

Produktkatalog Industriehydraulik

Teil 4: Schaltventile



Produktkatalog Industriehydraulik

Teil 4: Schaltventile

Produktkataloge Industriehydraulik von Bosch Rexroth im Überblick:

Teil 1:	Pumpen	RD 00112-01
Teil 2:	Motoren	RD 00112-02
Teil 3:	Zylinder	RD 00112-03
Teil 4:	Schaltventile	RD 00112-04
Teil 5:	Stetigventile	RD 00112-05
Teil 6:	Elektronik	RD 00112-06
Teil 7:	Systeme	RD 00112-07
Teil 8:	Aggregate, Steuerblöcke und Platten, Speicher	RD 00112-08
Teil 9:	Filter	RD 00112-09
Teil 10:	ATEX-Geräte für explosionsgefährdete Bereiche	RD 00112-10

Aktuelle Informationen zum gesamten Produktprogramm von Bosch Rexroth finden Sie im Internet unter www.boschrexroth.com/ics

Herausgeber **Bosch Rexroth AG**
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr, Germany
Tel.: +49(0)9352/18-0
Fax: +49(0)9352/18-40
info@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

Katalognummer RD 00112-04
Material-Nr.: R999000295
Ausgabe: 2016-11
Ersetzt: 2013-08

Nachdruck und Übersetzung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Herausgebers.
Änderungen vorbehalten.

**Bei Fragen zu den Produkten in diesem Katalog, wenden Sie sich bitte an Ihren nächsten
Rexroth-Vertriebspartner.**

www.boschrexroth.de/kontakt

Inhalt

Allgemein	5	1
Sperrventile	125	2
Wegeventile	351	3
Druckventile	905	4
Stromventile	1305	5
2-Wege-Einbauventile	1431	6

Allgemein

Benennung	Datenblatt	Seite
Montage, Inbetriebnahme und Wartung		
Hydraulikventile und hydroelektrische Druckschalter für Industrieanwendungen	07600-B	7
Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Industrieventilen	07300	39
Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849	08012	41
Zylinderschrauben; metrisch/UNC	08936	51
Druckflüssigkeiten		
Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen	90220	61
Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten	90221	77
Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten (HFDR/HFDU)	90222	91
Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC)	90223	107

Hydraulikventile und hydroelektrische Druckschalter für Industrieanwendungen

Schaltventile, Stetigventile, Druckschalter

Betriebsanleitung
RD 07600/04.2016

Ersetzt: 11.2012
Deutsch



Die angegebenen Daten dienen der Produktbeschreibung. Sollten auch Angaben zur Verwendung gemacht werden, stellen diese nur Anwendungsbeispiele und Vorschläge dar. Katalogangaben sind keine zugesicherten Eigenschaften. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Unsere Produkte unterliegen einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess.

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Auf der Titelseite ist eine Beispielkonfiguration abgebildet. Das ausgelieferte Produkt kann daher von der Abbildung abweichen.

Die Originalbetriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Inhalt

1	Zu dieser Dokumentation	5
1.1	Gültigkeit der Dokumentation	5
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen	5
1.3	Darstellung von Informationen	5
1.3.1	Sicherheitshinweise	6
1.3.2	Symbole	6
1.3.3	Abkürzungen	7
2	Sicherheitshinweise	7
2.1	Zu diesem Kapitel	7
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.4	Qualifikation des Personals	8
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
2.6	Produktspezifische Sicherheitshinweise	9
3	Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden	12
4	Lieferumfang	13
5	Zu diesem Produkt	13
6	Transport und Lagerung	14
6.1	Hydraulikventil transportieren	14
6.2	Hydraulikkomponente lagern	15
7	Montage	16
7.1	Auspacken	16
7.2	Lackieren des Hydraulikventils	16
7.3	Einbaubedingungen	16
7.4	Vor der Montage	17
7.5	Notwendiges Werkzeug	17
7.6	Hydraulikventil oder Druckschalter montieren	17
7.7	Hydraulikventil hydraulisch anschließen	18
7.8	Elektrische Versorgung anschließen (nur bei Hydraulikventilen mit Magnetansteuerung oder integrierter Elektronik und hydro-elektrischen Druckschaltern)	19
8	Inbetriebnahme	21
8.1	Hydraulisches System entlüften	22
8.2	Hilfsbetätigungseinrichtung bedienen	22
9	Betrieb	23
10	Instandhaltung und Instandsetzung	24
10.1	Reinigung und Pflege	24
10.2	Inspektion und Wartung	25
10.3	Instandsetzung	25
10.4	Ersatzteile	25
11	Demontage und Austausch	26
12	Entsorgung	27
12.1	Umweltschutz	27
12.2	Rückgabe an Bosch Rexroth AG	27
12.3	Verpackungen	27
12.4	Eingesetzte Materialien	27
12.5	Recycling	28

13	Erweiterung und Umbau	28
13.1	Optionales Zubehör	28
14	Fehlersuche und Fehlerbehebung	29
14.1	So gehen Sie bei der Fehlersuche vor:	29
14.1.1	Störungstabelle für Hydraulikventile und Druckschalter	29
15	Technische Daten	30
16	Anhang	31
16.1	Anschriftenverzeichnis	31

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende:

Hydraulikkomponenten für industrielle Anwendungen

Hydraulikventile:

- Schaltventile
Sperr-, Wege-, Druck- und Stromventile
- Stetigventile
Wege-, Druck- und Stromventile

Druckschalter

- hydro-elektrische Druckschalter

Diese Dokumentation richtet sich an den Maschinenhersteller, Monteure und Anlagenbetreiber.



Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Hydraulikventil bzw. den hydro-elektrischen Druckschalter sicher und sachgerecht zu transportieren, zu montieren, in Betrieb zu nehmen, zu bedienen, zu verwenden, zu warten, einfache Störungen selbst zu beseitigen, zu demontieren und zu entsorgen.

- ▶ Lesen Sie diese Dokumentation vollständig und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ auf Seite 7, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.

1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

- ▶ Nehmen Sie parallel zu dieser Betriebsanleitung unbedingt das zum jeweiligen Produkt gehörende Datenblatt zur Hand. Die Datenblätter finden Sie im Internet unter www.boschrexroth.com im Bereich „Dokumentation und Downloads“. Hier können Sie unter „Suche“ die Ventil- oder Druckschalterbezeichnung oder direkt die fünfstellige Nummer des Datenblatts eingeben..

Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
 Auftragsbestätigung		
 Datenblatt des jeweiligen Ventils oder Druckschalters		Datenblatt



Unterlagen zum Gesamtschaltplan der Maschine erhalten Sie vom Maschinenhersteller.

1.3 Darstellung von Informationen

Damit Sie schnell und sicher mit Ihrem Hydraulikprodukt arbeiten können, werden in dieser Dokumentation einheitliche Sicherheitshinweise, Symbole, Begriffe und Abkürzungen verwendet. Zum besseren Verständnis sind diese in den folgenden Abschnitten erklärt.

1.3.1 Sicherheitshinweise




In dieser Dokumentation stehen Sicherheitshinweise im Kapitel 2.6 „Produktspezifische Sicherheitshinweise“ und Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“ sowie vor einer Handlungsabfolge oder vor einer Handlungsanweisung, bei der die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.

Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

 SIGNALWORT
<p>Art und Quelle der Gefahr! Folgen bei Nichtbeachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Maßnahme zur Gefahrenabwehr ▶ <Aufzählung>

- **Warnzeichen:** macht auf die Gefahr aufmerksam
- **Signalwort:** gibt die Schwere der Gefahr an
- **Art und Quelle der Gefahr!:** benennt die Art und Quelle der Gefahr
- **Folgen:** beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung
- **Abwehr:** gibt an, wie man die Gefahr umgehen kann


Tabelle 2: Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6-2006

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 GEFAHR	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn sie nicht vermieden wird.
 WARNUNG	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
 VORSICHT	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelschwere Körperverletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Sachschäden: Das Produkt oder die Umgebung können beschädigt werden.

1.3.2 Symbole

Die folgenden Symbole kennzeichnen Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, jedoch die Verständlichkeit der Dokumentation erhöhen.

Tabelle 3: Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
	Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden.
▶	Einzelner, unabhängiger Handlungsschritt
1.	Nummerierte Handlungsanweisung:
2.	Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.
3.	

1.3.3 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 4: Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
ANSI	American National Standards Institute
PE	Protective Earth
PELV	Protective Extra Low Voltage (Schutzkleinspannung)

1

2 Sicherheitshinweise

2.1 Zu diesem Kapitel

Hydraulikventile und hydro-elektrische Druckschalter von Bosch Rexroth werden gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt. Trotzdem besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn Sie dieses Kapitel und die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation nicht beachten.

- ▶ Lesen Sie diese Dokumentation gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- ▶ Bewahren Sie die Dokumentation so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- ▶ Geben Sie das Produkt an Dritte stets zusammen mit den erforderlichen Dokumentationen weiter.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei dem Produkt handelt es sich um eine hydraulische Komponente. Es ist für den Einsatz in industriellen Anlagen und Maschinen bestimmt.

Sie dürfen das Hydraulikventil bzw. den hydro-elektrischen Druckschalter wie folgt einsetzen:

- unter Einhaltung der Einsatz- und Umgebungsbedingungen nach Datenblatt.
- unter Einhaltung der vorgegebenen Leistungsgrenzen.
- Verwendung im Originalzustand, ohne Beschädigung.
- Eine Reparatur durch Kunden ist nicht zulässig.

Das Hydraulikventil bzw. der hydro-elektrische Druckschalter ist ausschließlich für die professionelle Verwendung und nicht für den privaten Gebrauch bestimmt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass Sie diese Dokumentation und insbesondere das Kapitel „2 Sicherheitshinweise“ vollständig gelesen und verstanden haben.

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder andere Gebrauch als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig.

Ein Einsatz als Sicherheitsbauteil ist nicht erlaubt, wenn nicht ausdrücklich im Datenblatt oder einer weiteren Betriebsanleitung genannt.

Zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Hydraulikventils oder Druckschalters gehört:

- Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung.
- Fehlerhafte Lagerung.
- Falscher Transport.
- Mangelnde Sauberkeit bei Lagerung und Montage.
- Fehlerhafter Einbau.
- Verwendung von ungeeigneten/nicht zugelassenen Medien.
- Übersteigen der angegebenen Maximaldrücke.
- Betrieb außerhalb des zugelassenen Temperaturbereichs.

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die Bosch Rexroth AG keine Haftung. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung liegen allein beim Benutzer.

2.4 Qualifikation des Personals

Der Umgang mit dem Hydraulikventil bzw. Druckschalter erfordert grundlegende Kenntnisse der Mechanik, Hydraulik und Elektrik sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Um die sichere Verwendung zu gewährleisten, dürfen diese Tätigkeiten daher nur von einer entsprechenden Fachkraft oder einer unterwiesenen Person unter Leitung einer Fachkraft durchgeführt werden.

Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten und über das nötige Fachwissen verfügen.

Fachwissen bedeutet beispielweise für Hydraulikprodukte:

- Hydraulikpläne zu lesen und vollständig zu verstehen,
- insbesondere die Zusammenhänge bezüglich der Sicherheitseinrichtungen vollständig zu verstehen und
- Kenntnisse über Funktion und Aufbau von hydraulischen Bauteilen zu haben.



Bosch Rexroth bietet Ihnen schulungsunterstützende Maßnahmen auf speziellen Gebieten an. Eine Übersicht über die Schulungsinhalte finden Sie im Internet unter: <http://www.boschrexroth.com>

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Beachten Sie die gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Hydraulikventil bzw. der Druckschalter eingesetzt/angewendet wird.
- Verwenden Sie Rexroth-Produkte nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- Personen, die Rexroth-Hydraulikventile oder -Druckschalter montieren, bedienen, demontieren oder warten dürfen nicht unter dem Einfluss von Alkohol, sonstigen Drogen oder Medikamenten, die die Reaktionsfähigkeit beeinflussen, stehen.
- Verwenden Sie nur Original-Zubehör- und Ersatzteile von Rexroth, um Personengefährdungen wegen nicht geeigneter Ersatzteile auszuschließen.

- Halten Sie die in der Produktdokumentation angegebenen technischen Daten und Umgebungsbedingungen ein.
- Wenn ungeeignete Produkte in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingebaut oder verwendet werden, können unbeabsichtigte Betriebszustände in der Anwendung auftreten, die Personen- und/oder Sachschäden verursachen können. Setzen Sie daher ein Produkt nur dann in sicherheitsrelevanten Anwendungen ein, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt ist, beispielsweise in Ex-Schutz-Bereichen oder in sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung (funktionale Sicherheit).
- Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Maschine oder Anlage), in das die Rexroth-Produkte eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.

1

2.6 Produktspezifische Sicherheitshinweise

WARNUNG

Unter Druck stehende Anlagenteile und austretende Druckflüssigkeit!

Bei Arbeiten an Hydraulikanlagen mit gespeicherter Energie (Speicher oder unter Schwerkraft arbeitende Zylinder) können Hydraulikventile selbst nach Abschalten der Druckversorgung unter Druck stehen. Bei Montage- und Demontearbeiten können Hydraulikventile, Druckschalter oder Teile wegschleudern und zu Personen- bzw. Sachschaden führen. Weiterhin besteht die Gefahr schwerer Verletzung durch starken austretenden Druckflüssigkeitsstrahl.

- ▶ Überprüfen Sie vor Arbeiten am Hydraulikprodukt, ob die Hydraulikanlage drucklos und die elektrische Ansteuerung spannungslos ist.
- ▶ Entlasten Sie vor Arbeiten an Hydraulikprodukten den Druck an Maschinen und Anlagen vollständig.

Nichtbeachtung der funktionalen Sicherheit!

Hydraulikventile steuern Bewegungen in Maschinen oder Anlagen. Bei mechanischen und elektrischen Störungen, z. B. Ausfall der Energieversorgung, können Personen durch die Anlage erfasst, weggeschleudert oder gequetscht werden.

- ▶ Beachten Sie beim Aufbau Ihrer Schaltung die funktionale Sicherheit nach z. B. EN ISO 13849.

Fehlerhafte Befestigung!

Eine Befestigung der Hydraulikventile mit Befestigungsschrauben verminderter Festigkeit, mangelnde Befestigung oder Befestigung an Blöcken und Platten mit unzureichender Stabilität kann zum Lösen und Herabfallen des Hydraulikventils führen. Dadurch kann Druckflüssigkeit austreten und zu Personen- bzw. Sachschaden führen. Hydraulikventile mit hohem Gewicht können Personen quetschen oder erschlagen. Besondere Vorsicht gilt bei hängend installierten Hydraulikventilen.

- ▶ Montieren Sie das Hydraulikventil mithilfe geeigneter Montagehilfsmittel vollständig nach den Montagevorgaben.
- ▶ Montieren Sie die Hydraulikventile nur an Blöcken oder Platten, die dem Gewicht der Ventile angemessen sind.
- ▶ Halten Sie Anziehdrehmomente und Schraubenfestigkeiten ein.

WARNUNG

Leicht entflammbare Hydraulikflüssigkeit

Austretender Druckflüssigkeitsnebel aufgrund von defekten oder unvollständig montierten Hydraulikventilen und Druckschaltern und deren Anschlüssen kann in Verbindung mit Feuer oder anderen heißen Wärmequellen zu Brand oder Explosion führen.

- ▶ Verwenden Sie Hydraulikprodukte nicht in Bereichen mit offenem Feuer und nur im ausreichenden Abstand zu heißen Wärmequellen.

Nur bei Ventilen mit elektrischer Ansteuerung

WARNUNG

Hohe elektrische Spannung!

Bei Hydraulikventilen mit einer Versorgungsspannung >50 VDC oder 75 VAC kann das Berühren eines elektrischen Teils am Produkt zu einem tödlichen Stromschlag führen.

- ▶ Das Hydraulikventil darf nur durch eine Elektrofachkraft oder unter deren Aufsicht angeschlossen werden.
- ▶ Schalten Sie vor allen Wartungs-, Reparatur- oder Installationsarbeiten die Spannungsversorgung ab und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
- ▶ Sorgen Sie für einen ordnungsgemäßen, sicheren PE-Anschluss.
- ▶ Verwenden Sie nur Netzteile mit sicherer Spannungstrennung PELV (Protective Extra Low Voltage). Sichere Trennung wird beispielsweise durch Trenntransformatoren, sichere Optokoppler oder netzfreien Batteriebetrieb erreicht.

Fehlender Potentialausgleich!

Elektrostatische Vorgänge, ein falsches Erdungskonzept oder fehlender Potentialausgleich können Fehlfunktionen oder unkontrollierte Bewegungen an der Maschine verursachen und dadurch zu Verletzungen führen.

- ▶ Sorgen Sie für richtige Erdung und sehen Sie einen ordnungsgemäßen Potentialausgleich vor.

Eindringen von Wasser und Feuchtigkeit!

Bei Anwendung in feuchter oder nasser Umgebung kann es an elektrischen Steckverbindern oder der Ventilelektronik zu Eindringen von Wasser oder Feuchtigkeit kommen. Dieser Fall kann zu einer Fehlfunktion am Ventil und in der Hydraulikanlage zu unerwarteter Bewegung mit der Folge von Personen- bzw. Sachschaden führen.

- ▶ Setzen Sie das Hydraulikventil nur innerhalb der vorgesehenen IP-Schutzklasse oder niedriger ein.
- ▶ Stellen Sie vor der Montage sicher, dass alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen vorhanden und unbeschädigt sind.

VORSICHT

Verunreinigte Druckflüssigkeit!

Verunreinigung in der Druckflüssigkeit kann zu Funktionsausfällen, z. B. Klemmen oder Zusetzen von Düsen des Hydraulikventils führen. Dies kann schlimmstenfalls unerwartete Anlagenbewegungen zur Folge haben und somit eine Verletzungsgefahr für Personen darstellen.

- ▶ Stellen Sie im gesamten Betriebsbereich eine ausreichende Reinheit der Druckflüssigkeit gemäß den Reinheitsklassen des Hydraulikventils sicher.

Heiße Oberflächen!

Hydraulikventile und Ventilmagnete können im Betrieb hohe Temperaturen erreichen. Bei Hautkontakt kann dies zu Verbrennungen führen.

- ▶ Vermeiden Sie im Betrieb den Kontakt mit Hydraulikventilen und deren Magnete.
- ▶ Lassen Sie Hydraulikventile abkühlen, bevor Sie sie berühren oder tragen Sie Schutzhandschuhe.
- ▶ Bringen Sie, falls erforderlich, Schutzabdeckungen an.

Überschreitung der Maximaltemperaturen!

Bei Einsatz der Hydraulikventile außerhalb der dafür vorgesehenen Temperaturen kann es zu Funktionsausfällen, z. B. Überhitzung der Ventilmagnete, kommen. Dies kann schlimmstenfalls unerwartete Anlagenbewegungen zur Folge haben und somit eine Verletzungsgefahr für Personen darstellen.

- ▶ Setzen Sie die Hydraulikventile nur innerhalb der dafür vorgesehenen Umgebungs- und Fluidtemperaturen ein.

Undichtigkeit bei falschen Einsatztemperaturen!

Bei Einsatz der Hydraulikventile außerhalb der dafür vorgesehenen Temperaturen kann es zu einer dauerhaften Undichtigkeit an den Hydraulikventilen kommen. Dadurch kann Druckflüssigkeit in Form eines austretenden Druckflüssigkeitsstrahls Personen verletzen, zu Sachschäden führen und die Umgebung gefährden.

- ▶ Setzen Sie die Hydraulikventile nur innerhalb der dafür vorgesehenen Umgebungs- und Fluidtemperaturen ein.
- ▶ Tauschen Sie bei Leckage beschädigte Dichtringe oder das Hydraulikventil sofort aus.

Korrosion!

Bei Einsatz des Hydraulikventils in feuchter Umgebung oder Wasser können die Hydraulikventile und Befestigungsschrauben korrodieren. Damit verlieren sowohl Befestigungsschrauben als auch die Hydraulikventile ihre Festigkeit und können sich lösen und so ein Verletzungsrisiko darstellen.

- ▶ Setzen Sie Befestigungsschrauben mit angemessenem Korrosionsschutz ein und tauschen Sie Befestigungsschrauben mit starken Korrosionsschäden aus.
- ▶ Sorgen Sie für einen angemessenen Korrosionsschutz und tauschen Sie Ventile mit starken Korrosionsschäden frühzeitig aus.



Kontakt mit Salzwasser führt zu erhöhter Korrosion am Hydraulikventil. Dadurch können Befestigungs- und Verschlusschrauben sowie bewegte Bauteile wie Handhebel chemisch angegriffen und beschädigt werden. Treffen Sie daher geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen.

3 Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden

Die Gewährleistung gilt ausschließlich für die ausgelieferte Konfiguration.

- Der Anspruch auf Gewährleistung erlischt bei fehlerhafter Montage, Inbetriebnahme und Betrieb, sowie bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und/oder unsachgemäßer Handhabung.

HINWEIS

Unzulässige mechanische Belastung!

Schlag- oder stoßartige Kräfte auf Hydraulikventile oder Druckschalter können diese beschädigen oder sogar zerstören.

- ▶ Benutzen Sie Hydraulikkomponenten niemals als Griff oder Stufe. Stellen/legen Sie keine Gegenstände darauf ab

Schmutz und Fremdkörper in Hydraulikkomponenten!

Eindringender Schmutz und Fremdkörper führen zu Verschleiß und Funktionsstörungen. Eine sichere Funktion der Hydraulikkomponenten ist dadurch nicht mehr gewährleistet.

- ▶ Achten Sie bei der Montage auf äußerste Sauberkeit, um zu verhindern, dass Fremdkörper, wie z. B. Schweißperlen oder Metallspäne, in die Hydraulikleitungen gelangen.
- ▶ Verwenden Sie zur Reinigung kein faserndes Reinigungsgewebe.
- ▶ Achten Sie darauf, dass kein Reinigungsmittel in das Hydrauliksystem eindringt.

Umweltschädliche Hydraulikflüssigkeit!

Austretende Hydraulikflüssigkeit führt zu Umweltverschmutzung.

- ▶ Entfernen Sie eventuelle Leckagen umgehend.
- ▶ Entsorgen Sie die Druckflüssigkeit nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

**Nur für elektrische
Komponenten!**

HINWEIS

Unkontrolliertes Ziehen und Stecken von Steckverbindern!

Produkt kann zerstört werden!

- ▶ Trennen Sie das Produkt vor Installationsarbeiten vom Netz oder von der Spannungsquelle oder schalten Sie es sicher spannungsfrei.
- ▶ Stecken oder ziehen Sie nicht den elektrischen Steckverbinder, solange die Spannungsversorgung eingeschaltet ist.

4 Lieferumfang



Informationen zum Lieferumfang entnehmen Sie den Lieferpapieren bzw. dem Datenblatt Ihres Hydraulikventils bzw. Druckschalters.

- ▶ Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit.
- ▶ Prüfen Sie den Lieferumfang auf mögliche Transportschäden, siehe Kapitel 6 „Transport und Lagerung“ auf Seite 5.



Bei Reklamationen wenden Sie sich bitte an die Bosch Rexroth AG, siehe Kapitel 16.1 „Anschriftenverzeichnis“ auf Seite 31.

5 Zu diesem Produkt



Informationen zur Leistungs- und Produktbeschreibung entnehmen Sie dem Datenblatt Ihres Hydraulikventils oder Druckschalters. Das Datenblatt finden Sie unter www.boschrexroth.com

6 Transport und Lagerung

Halten Sie bei Transport und Lagerung in jedem Fall die Umgebungsbedingungen ein, die in den technischen Daten (siehe Datenblatt) angegeben sind.

6.1 Hydraulikventil transportieren



Hydraulikventile von Bosch Rexroth sind hochwertige Produkte. Um Beschädigungen am Hydraulikventil bzw. Druckschalter zu vermeiden, transportieren Sie die Produkte in der Originalverpackung oder mit gleichwertigem Transportschutz.

WARNUNG

Umstürzen oder Herabfallen ungesicherter Hydraulikventile!

Ungesicherte Hydraulikventile können umstürzen oder herabfallen und bei schwerem Gewicht Personen quetschen oder erschlagen.

- ▶ Verwenden Sie zum Transport die Originalverpackung.
- ▶ Sorgen Sie für eine stabile Position während des Transports zur Montagestelle.
- ▶ Transportieren und sichern Sie das Hydraulikventil bis zur vollständigen Montage an den vorgesehenen Hebeösen und nicht an Teilen, die eine geringe Festigkeit aufweisen, z. B. Magnete, Stecker und Kabel.
- ▶ Verwenden Sie zum Transport nur geeignete Hebezeuge.
- ▶ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- ▶ Beachten Sie die nationalen Gesetze und Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz und Transport

VORSICHT

Schwere Bauteile!

Beim Heben eines Hydraulikventils mit hohem Gewicht besteht die Gefahr von Gesundheitsschäden.

- ▶ Transportieren Sie das Hydraulikventil an den dafür vorgesehenen Hebeösen.
- ▶ Wenden Sie eine geeignete Hebe-, Absetz- und Umsetztechnik an. Beachten Sie beim Transport das Gewicht des Hydraulikventils, den Schwerpunkt und die vorgesehenen Befestigungs- und Anschlagpunkte.
- ▶ Sichern Sie die Hydraulikventile beim Transport gegen Umfallen.
- ▶ Produkte > 15 kg sind in der Regel mit Hebeösen ausgestattet. Verwenden Sie diese.
- ▶ Verkanten Sie das Hydraulikventil nicht.
- ▶ Setzen Sie das Hydraulikventil vorsichtig auf die Auflagefläche, damit diese nicht beschädigt wird.

Berücksichtigen Sie beim Transport mit Hebezeugen zusätzlich die nachfolgenden Punkte:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Tragkraft des Hebezeugs ausreicht, um das Hydraulikventil gefahrlos zu transportieren.
- ▶ Verwenden Sie zugelassene textile Anschlagmittel - z. B. nach DIN EN 1492-2.

- ▶ Befestigen Sie das Transportband an den vorgegebenen Transportösen **oder**
- ▶ Legen Sie ein Transportband so um das Hydraulikventil, dass es nicht über die Anbauteile (z. B. Vorsteuerventil, Magnete) verläuft, siehe Abb. 1
- ▶ Treten Sie oder greifen Sie niemals unter schwebende Lasten.

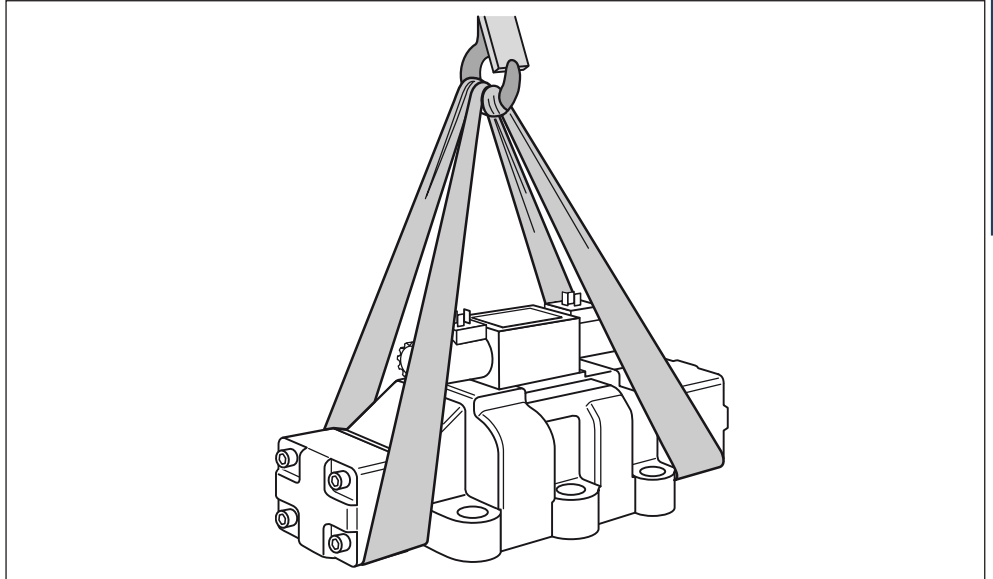


Abb. 1: Lage des Transportbands

6.2 Hydraulikkomponente lagern

Rexroth-Hydraulikkomponenten werden in einwandfreiem Zustand geliefert.



Halten Sie bei Transport und Lagerung in jedem Fall die Umgebungsbedingungen ein, die im entsprechenden Datenblatt angegeben sind. Eine unsachgemäße Lagerung kann das Hydraulikprodukt schädigen.

Hydraulikventile und Druckschalter sind geeignet, unter nachfolgenden Gegebenheiten bis zu 12 Monate gelagert zu werden:

- ▶ Lagern Sie die Hydraulikkomponente nicht im Freien, sondern in einem gut belüfteten Raum.
- ▶ Sorgen Sie für 100 % UV-Schutz.
- ▶ Die Lagertemperatur muss zwischen +5 °C und +40 °C liegen.
- ▶ Schützen Sie die Hydraulikkomponente vor Feuchtigkeit, besonders vor Bodenfeuchtigkeit. Lagern Sie die Hydraulikkomponente im Regal oder auf einer Palette. Die relative Luftfeuchtigkeit darf 65 % nicht übersteigen, es darf auch keine Kondensation stattfinden.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass in Lagernähe keine Ozonbildung stattfindet.
- ▶ Lagern Sie die Hydraulikkomponente in einer Verpackung, um sie vor Staub und Schmutz zu schützen.
- ▶ Alle Anschlüsse am Hydraulikventil müssen mit Verschlusselementen verschlossen sein.

- ▶ Nach dem Öffnen der Transportverpackung muss diese für die Lagerung wieder ordnungsgemäß verschlossen werden. Verwenden Sie zur Lagerung die Originalverpackung.
- ▶ Entfernen Sie Abdeckungen an den hydraulischen Anschlüssen des Hydraulikventils erst vor der Montage.



Bei einer Lagerungsdauer über einem Jahr oder bei notwendigem Seetransport halten Sie bitte Rücksprache mit Bosch Rexroth.

7 Montage

7.1 Auspacken

Entsorgen Sie die Verpackung entsprechend den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

7.2 Lackieren des Hydraulikventils

HINWEIS

Lack auf den Ventilmagneten!

Das Lackieren der Ventilmagnete führt zu übermäßiger Erwärmung während des Betriebs und kann damit das Hydraulikventil zerstören und schlimmstenfalls zu einer unerwarteten Anlagenbewegung führen.

- ▶ Ventilmagnete und Elektronikteile dürfen nicht lackiert werden. Schützen Sie die Oberfläche der Ventilmagnete gegen Farbauftrag.
- ▶ Schützen Sie die Befestigungsbohrungen, das Typschild und die vorhandenen Hinweisschilder gegen Farbauftrag.
- ▶ Kleben Sie vorhandene Gerätestecker der elektrischen Anschlüsse mit Schutzfolie ab und achten Sie darauf, am Gerätestecker keine Beschädigung zu verursachen.



Das Typschild muss nach dem Lackieren lesbar sein.

7.3 Einbaubedingungen

- ▶ Halten Sie beim Einbau in jedem Fall die Umgebungsbedingungen ein, die im Datenblatt angegeben sind.
- ▶ Achten Sie unbedingt auf äußerste Sauberkeit. Die Hydraulikkomponente muss schmutzfrei eingebaut werden. Verschmutzung der Druckflüssigkeit kann die Lebensdauer der Hydraulikkomponente erheblich beeinträchtigen.
- ▶ Beachten Sie die im Datenblatt der angegebene Einbaulage.

7.4 Vor der Montage

- ▶ Prüfen Sie vor der Montage der Hydraulikkomponente die Übereinstimmung der Typenbezeichnung am Typschild mit Ihrer Bestell- oder Auftragsnummer.
- ▶ Achten Sie auf die Angabe zum maximalen Betriebsdruck auf dem Typschild.

7.5 Notwendiges Werkzeug

Um die Hydraulikkomponente zu montieren, benötigen Sie nur handelsübliches Werkzeug.

7.6 Hydraulikventil oder Druckschalter montieren

WARNUNG

Fehlerhafte Montage von Verschlusschrauben und Leitungen!

Nicht ordnungsgemäß befestigte Verschlusschrauben und Leitungen können sich im späteren Betrieb lösen und durch Druck weggeschleudert werden und dadurch zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Setzen Sie Ihre Anlage erst unter Druck, nachdem alle Verschlusschrauben und Leitungen vollständig und nach Vorgaben ordnungsgemäß montiert sind.

VORSICHT

Unzureichende Einbauräume!

Unzureichende Einbauräume können bei Betätigung und Einstellarbeiten an den Hydraulikkomponenten zum Einklemmen oder zu Abschürfungen führen.

- ▶ Stellen Sie einen ausreichenden Einbauraum sicher.
- ▶ Vergewissern Sie sich, dass Betätigungs-, Verstellelemente und Steckverbinder gut zugänglich sind.

Austretende Druckflüssigkeit!

Bei der Montage und Demontage von Hydraulikkomponenten kann Druckflüssigkeit austreten. Dadurch können Personen ausrutschen oder stürzen.

- ▶ Entfernen Sie die Schutzkappen an Hydraulikventilen erst kurz vor der Montage.
- ▶ Versehen Sie nach der Demontage die druckflüssigkeitsführenden Bohrungen mit geeigneten Verschlusselementen.
- ▶ Beseitigen Sie ausgelaufene Druckflüssigkeit umgehend.

Scharfe Kanten!

Hydraulikventile, vor allem Einbauventile, können scharfe Kanten an den Ventilöffnungen haben. Beim Transport oder Montage/Demontage kann es zu Schnitt- oder Schürfverletzungen kommen.

- ▶ Tragen Sie beim Transport entsprechende Schutzkleidung.
- ▶ Greifen Sie nicht in Ventilöffnungen!



Halten Sie ausreichend große Auffangbehälter, nicht faserndes Gewebe und medienbindende Materialien bereit, um austretendes Medium aufzufangen bzw. zu binden.

Montageschritte für Hydraulikventile und Druckschalter auf Anschlussplatten

Die Anschlussfläche der Hydraulikkomponente und der Anschlussplatte muss sauber und frei von Druckflüssigkeit sein.

- ▶ Verwenden Sie zum Reinigen der Anschlussplatte nicht faserndes Reinigungsgewebe.
- 1. Entfernen Sie die Schutzabdeckung an der Hydraulikkomponente.
- 2. Achten Sie auf richtige Orientierung der Hydraulikkomponente. Beachten Sie bei Hydraulikventilen die Lage der Anschlüsse gemäß Symbol- und Anschlussbeschriftung am Ventil.
- 3. Prüfen Sie, ob alle Dichtringe vorhanden und unbeschädigt sind.
- 4. Setzen Sie die Hydraulikkomponente vorsichtig auf die Anschlussfläche.
- 5. Verwenden Sie Befestigungsschrauben nach den im Datenblatt angegebenen Abmessungen und der Festigkeitsklasse.
- 6. Achten Sie darauf, dass die Befestigungsschrauben mit dem vorgegebenen Anziehdrehmoment angezogen werden. Die Anziehdrehmomente finden Sie in den entsprechenden Datenblättern.
- 7. Beachten Sie, dass sich die Anziehdrehmomente bei Verwendung anderer Schraubentypen verändern können.
- 8. Bei Hydraulikventilen mit mehr als 4 Befestigungsschrauben ziehen Sie die mittleren Schrauben zuerst an.

Weitere Informationen über elektrische Anschlüsse finden Sie im entsprechenden Datenblatt.

Montage von Hydraulikventilen mit Gewindeanschluss am Block oder Aggregat

WARNUNG

Unzureichend befestigte Gewindeanschlussventile!

Unzureichend befestigte Gewindeanschlussventile können im Betrieb zum Schwingen angeregt werden, sich lösen und zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Befestigen Sie Gewindeanschlussventile nicht an der Rohrverschraubung oder an den Hydraulikschläuchen.
- ▶ Schrauben Sie die Hydraulikventile an den vorgesehenen Anschraubpunkten mit den vorgegebenen Anziehdrehmomenten fest.

1. Montieren Sie zunächst die Gewindeanschlussventile vollständig.
2. Verbinden Sie anschließend die Gewindeanschlüsse mit Rohren oder Hydraulikschläuchen gemäß den Angaben im Datenblatt.

Montage von Einbauventilen

1. Prüfen Sie, dass alle Dichtringe vorhanden und unbeschädigt sind.
2. Achten Sie beim Einsetzen der Einbauventile darauf, dass sich die Hydraulikventile nicht verkanten.
3. Setzen Sie die Einbauventile vollständig in die Einbaubohrung und montieren Sie dann die Abdeckplatte mit dem im Datenblatt vorgegebenen Anziehdrehmoment.

7.7 Hydraulikventil hydraulisch anschließen

1. Schalten Sie den relevanten Anlagenteil drucklos.
2. Schließen Sie alle Anschlüsse an, beachten Sie dabei die Betriebsanleitung der Anlage.

3. Stellen Sie sicher, dass an allen Anschlüssen Rohre bzw. Schläuche angeschlossen sind, bzw. dass die Anschlüsse mit Verschlusschrauben verschlossen sind.
4. Stellen Sie durch Überprüfen sicher, dass an Rohrverschraubungen und Flanschen die Überwurfmutter und Flansche korrekt angezogen sind.
5. Stellen Sie sicher, dass Rohre und Schlauchleitungen und jede Kombination von Anschlussstücken, Kupplungen oder Verbindungsstellen mit Schläuchen oder Rohren durch einen Sachkundigen auf deren arbeitssicheren Zustand geprüft werden.

7.8 Elektrische Versorgung anschließen (nur bei Hydraulikventilen mit Magnetansteuerung oder integrierter Elektronik und hydro-elektrischen Druckschaltern)

WARNUNG

Hohe elektrische Spannung!

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag aufgrund falschen Anschließens und fehlerhafter Anschlussbeschaltung.

- ▶ Die Hydraulikkomponente darf nur durch eine Elektrofachkraft oder unter deren Aufsicht angeschlossen werden.
- ▶ Schalten Sie vor der Montage, dem Ziehen und Stecken von Steckverbindern und jeglichen Installationsarbeiten die Anlage spannungsfrei. Sichern Sie die elektrische Einrichtung gegen Wiedereinschalten.
- ▶ Sorgen Sie für einen ordnungsgemäßen, sicheren PE-Anschluss.
- ▶ Prüfen Sie vor dem Einschalten den festen Anschluss der Schutzleiter an allen elektrischen Geräten entsprechend dem Anschlussplan.
- ▶ Bringen Sie nach dem Anschließen die Abdeckung wieder verliersicher an.

HINWEIS

Unkontrolliertes Ziehen und Stecken von Steckverbindern!

Produkt kann zerstört werden!

- ▶ Trennen Sie das Produkt vor Installationsarbeiten vom Netz oder von der Spannungsquelle oder schalten Sie es sicher spannungsfrei.
- ▶ Stecken oder Ziehen Sie nicht den elektrischen Steckverbinder, solange die Spannungsversorgung eingeschaltet ist.
- ▶ Die verwendeten Leitungen müssen für Betriebstemperaturen von $-20^{\circ}\text{C} \dots +100^{\circ}\text{C}$ geeignet sein.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist.
- ▶ Schließen Sie den Schutzleiter und die Erdung vorschriftsmäßig an.
- ▶ Verhindern Sie, dass die Anschlussleitung und Litzen scharf abgeknickt werden, um Kurzschlüsse und Unterbrechungen zu vermeiden.
- ▶ Montieren Sie Kabel- und Leitungseinführung nur nach Montagevorschrift.
- ▶ Achten Sie bei der Montage auf Dichtheit zwischen Kabel, Kabel- und Leitungseinführung.
- ▶ Verlegen Sie Anschlussleitung(en) zugentlastet. Der erste Befestigungspunkt darf höchstens 15 cm von der Kabeleinführung entfernt sein.

- ▶ Verwenden Sie nur Leitungen, die den Anforderungen an die Klemmbereiche der Anschlussklemmen nach Datenblatt genügen.



Die Schutzklasse IP ... ergibt sich aus der verwendeten Leitungsdose, siehe Datenblatt 08006.

Das Datenblatt zu den Leitungsdosen finden Sie im Internet unter www.boschrexroth.com/Rexroth-IHD/



Die Magnetspule kann polaritätsunabhängig angeschlossen werden. Es dürfen nur die im Datenblatt genannten Leitungsdosen oder Leitungsdosen gleichen Typs verwendet werden.

Beachten Sie die auf der Verpackung der Leitungsdose aufgedruckte Montageanweisung und die dort angegebenen Anziehdrehmomente.

Die Dichtelemente der Leitungseinführung sind nur für die einmalige Verwendung vorgesehen.

Bei einem schlagartigen Abschalten des Ventilmagneten entsteht durch die Induktionswirkung eine Spannungsspitze. Gegebenenfalls müssen jedoch zusätzliche externe Schaltungsmaßnahmen getroffen werden, um eine Beeinflussung angeschlossener Stromkreise durch die verbleibende Restspannungsspitze zu vermeiden.



Bringen Sie nach der Montage in unmittelbarer Nähe des Ventilmagneten ein dauerhaft lesbares Hinweisschild mit folgender Beschriftung an:
Nicht unter Spannung trennen!

Bosch Rexroth empfiehlt zum Schutz gegen die heiße Oberfläche an Magneten einen Berührschutz zu installieren, damit ein ungewollter Kontakt mit der heißen Oberfläche vermieden werden kann

8 Inbetriebnahme

WARNUNG

Fehlerhafte Montage, austretende Druckflüssigkeit!

Unsorgfältig oder fehlerhaft befestigte Hydraulikventile können sich im Betrieb lösen und herabfallen und zu schweren Verletzungen führen. Durch nicht vollständig montierte Hydraulikanschlüsse und Anschlussleitungen kann ein starker Flüssigkeitsstrahl austreten und zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Nehmen Sie Ihre Anlage erst in Betrieb, nachdem alle Hydraulikanschlüsse und das Hydraulikventil vollständig und nach Vorgaben ordnungsgemäß montiert sind.
- ▶ Achten Sie auf schadhafte Dichtstellen und tauschen Sie defekte Dichtringe sofort aus.
- ▶ Tragen Sie bei Erstinbetriebnahme persönliche Schutzausrüstung.

Unzulässig hoher Betriebsdruck!

In Hydraulikanwendungen mit unterschiedlichem Flächenverhältnis wird der Hydraulikdruck verstärkt und kann bei falscher Auslegung zum Übersteigen des maximal zulässigen Betriebsdrucks führen. Dadurch können die Hydraulikventile bersten oder die Verschlusselemente wegschleudern und zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Stellen Sie vor Inbetriebnahme der Hydraulikanlage sicher, dass der maximal zulässige Druck des Hydraulikventils in der Anlage auf keinen Fall überschritten wird.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass in Ihrer Anlage der maximal zulässige Betriebsdruck durch ein Druckbegrenzungselement gesichert ist.

Drucküberschreitung!

Falsch eingestellte oder nicht zum Tank entlastende Druckbegrenzungsventile können zum Übersteigen des maximal zulässigen Betriebsdrucks führen. Dadurch können die Hydraulikventile bersten oder die Verschlusselemente weggeschleudert werden und zu Personen- bzw. Sachschaden führen.

- ▶ Achten Sie vor Inbetriebnahme der Hydraulikanlage auf die richtige Einstellung und sichere Entlastung dieser Druckbegrenzungsventile.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass alle hydraulischen Anschlüsse verschlossen und alle elektrischen Anschlüsse belegt sind.
- ▶ Lassen Sie elektrische Anschlüsse vor Erst- oder Wiederinbetriebnahme durch eine Elektrofachkraft oder unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft auf ordnungsgemäßen Zustand überprüfen.
- ▶ Nehmen Sie nur vollständig installierte Hydraulikkomponenten in Betrieb.
- ▶ Lassen Sie Hydraulikventile mit integrierter Elektronik vor der Inbetriebnahme einige Zeit akklimatisieren, da unter Umständen die Elektronik durch Bildung von Kondenswasser beschädigt werden kann.
- ▶ Schalten Sie die Anlage sofort drucklos, wenn nach ordnungsgemäßer Montage dennoch Druckflüssigkeit austritt und fahren Sie mit Kapitel 14 „Fehlersuche und Fehlerbehebung“ auf Seite 29 fort.

Hinweise zum Betriebsmedium

- Die freigegebenen Betriebsmedien und Einschränkungen zum Betrieb für Ihre Hydraulikkomponente finden Sie im Datenblatt.
- Bosch Rexroth bietet für die jeweils verwendete Druckflüssigkeit die passenden Dichtungsausführungen an. Diese Informationen finden Sie im Datenblatt.

8.1 Hydraulisches System entlüften

Eine Entlüftung des Hydraulikventils ist in der Regel nicht erforderlich. Bosch Rexroth empfiehlt jedoch eine Entlüftung des gesamten Hydrauliksystems; dabei sind folgende Punkte zu beachten:

- ▶ Schalten Sie vor dem eigentlichen Betrieb das Hydraulikventil einige Male unter reduziertem Druck (50 % Betriebsdruck). Dadurch wird die im Hydraulikventil verbliebene Luft herausgepresst.
- ▶ Schalten Sie das Hydraulikventil bei unentlüfteter Anlage nicht unter Betriebsdruck, da dies zu Beschädigungen am Hydraulikventil und an der Anlage führen kann.

8.2 Hilfsbetätigungseinrichtung bedienen

Hydraulikventile mit elektrischer Magnetbetätigung sind pro Magnet mit einer Hilfsbetätigungseinrichtung versehen. Über diese Hilfsbetätigungseinrichtung kann die Schaltfunktion des Hydraulikventils auch dann ausgelöst werden, wenn der Magnet nicht elektrisch angesteuert wird.

HINWEIS

Fehlbedienung der Hilfsbetätigungseinrichtung!

Es besteht die Gefahr der Beschädigung der Hilfsbetätigungseinrichtung sowie von Dichtflächen am Magneten.

- ▶ Betätigen Sie die Hilfsbetätigungseinrichtung mit der Hand oder nur mit dem dafür vorgesehenen Spezialwerkzeug (bei .W...N9...) (siehe Tabelle 6: Spezialwerkzeug“ auf Seite 28).

Die Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur für kurzzeitige Handbetätigung vorgesehen und darf nicht durch mechanische Vorrichtungen über einen längeren Zeitraum oder dauerhaft in eine bestimmte Schaltstellung gebracht werden.

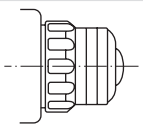
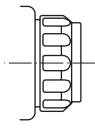
Die Hilfsbetätigungseinrichtung befindet sich an der ventilabgewandten Seite der Magnetspule.



Eine manuelle Hilfsbetätigung ist bei Hydraulikventilen nur dann sinnvoll, wenn der Druck im Tankkanal des Hydraulikventils 50 bar nicht überschreitet. Oberhalb dieses Druckwerts ist die aufzubringende Betätigungskraft relativ groß.

Die Bedienung der Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur für die nachfolgend aufgeführten Typen gemäß Typenbezeichnung oder Datenblatt gültig.

Tabelle 5: Erläuterung der Hilfsbetätigungseinrichtungen

Typ	Beschreibung	Abbildung
N	Hilfsbetätigungseinrichtung mit Schutzkappe (Gummikappe)	
N9	verdeckte Hilfsbetätigungseinrichtung	

1

9 Betrieb



Angaben zum Betrieb entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung zur hydraulischen Anlage, in die das Hydraulikventil bzw. der Druckschalter eingebaut ist.

Zum sicheren Betrieb beachten Sie die folgenden Warnhinweise für Hydraulikventile:

VORSICHT

Sich bewegende Betätigungselemente!

Der Handhebel, die Betätigungsrolle oder andere Betätigungselemente an mechanisch bestätigten Hydraulikventilen führen während des Betriebs Bewegungen aus. Dies kann zum Einklemmen oder Quetschen von Körperteilen führen.

- ▶ Achten Sie beim Schalten der Hydraulikventile auf die sich bewegenden Betätigungselemente.

Lautes Geräusch!

Bei einer ungünstigen Anordnung von Hydraulikventilen können Resonanz- oder Fluidgeräusche, z. B. Pfeifen, entstehen. Im Dauerbetrieb können diese bei Personen zu Gehörschäden oder zu Schäden an den Hydraulikventilen führen.

- ▶ Kontaktieren Sie in diesem Fall einen Servicetechniker.

Falls Fehler auftreten sollten, siehe Kapitel 14 „Fehlersuche und Fehlerbehebung“ auf Seite 29.

10 Instandhaltung und Instandsetzung

Rexroth-Hydraulikventile und -Druckschalter sind in der Regel wartungsfrei. Die Dichtungen der Hydraulikventile und Druckschalter unterliegen einem natürlichen Verschleiß und Alterungsprozess. Daher wird empfohlen, diese in angemessenen Zeitintervallen zu ersetzen. Die Zeitabstände werden maßgeblich von den Betriebsbedingungen und der Sauberkeit der Hydraulikflüssigkeit bestimmt.

- ▶ Prüfen Sie das Produkt und Anschlussflächen regelmäßig auf Dichtheit!
- ▶ Tauschen Sie Dichtungen vorsorglich in angemessenen Zeitintervallen.



Vorbeugende Instandhaltung (z. B. Druckflüssigkeitspflege) sowie Einhaltung der Druck- und Temperaturvorgaben verlängern die Lebensdauer des Systems bzw. des Hydraulikventils.

10.1 Reinigung und Pflege

HINWEIS

Lösemittel und aggressive Reinigungsmittel!

Aggressive Reinigungsmittel können die Dichtungen und die Oberfläche von Hydraulikkomponenten beschädigen und führen zu schnellerer Alterung des Produkts.

- ▶ Verwenden Sie keine Lösemittel oder aggressive Reinigungsmittel.

Wasserstrahl!

Der Wasserdruck eines Hochdruckreinigers kann die Hydraulik und die Dichtungen von Hydraulikkomponenten beschädigen.

- ▶ Verwenden Sie zur Reinigung keinen Hochdruckreiniger.

- ▶ Verschließen Sie alle Öffnungen mit geeigneten Schutzkappen.
- ▶ Reinigen Sie Hydraulikkomponenten ausschließlich mit einem feuchten Tuch aus nicht faserndem Gewebe. Verwenden Sie dazu ausschließlich Wasser und ggf. ein mildes Reinigungsmittel.
- ▶ Entfernen Sie Staub- und Schmutzablagerungen auf dem Hydraulikgerät in regelmäßigen Abständen.

10.2 Inspektion und Wartung

HINWEIS

Schmutz und Fremdkörper in der Hydraulikkomponente!

Eindringender Schmutz und Fremdkörper in der Hydraulikkomponente führen zu Verschleiß und Funktionsstörungen. Eine sichere Funktion der Hydraulikkomponente ist dadurch nicht mehr gewährleistet.

- ▶ Achten Sie bei der Montage auf äußerste Sauberkeit, um zu verhindern, dass Fremdkörper, wie z. B. Schweißperlen oder Metallspäne, in die Hydraulikleitungen gelangen.
- ▶ Verwenden Sie zur Reinigung kein faserndes Reinigungsgewebe.
- ▶ Achten Sie darauf, dass kein Reinigungsmittel in das Hydrauliksystem eindringt.
- ▶ Spülen Sie ggf. die hydraulische Anlage. Erneuern Sie den Flüssigkeitsfilter oder das Hydraulikmedium.

10.3 Instandsetzung

Bosch Rexroth bietet Ihnen ein umfassendes Serviceangebot für die Instandsetzung des Hydraulikventils an.

- ▶ Verwenden Sie zur Instandsetzung des Rexroth-Produkts ausschließlich Original-Ersatzteile von Bosch Rexroth.
- ▶ Teilgeprüfte und vormontierte Original-Rexroth-Baugruppen ermöglichen erfolgreiche Reparaturen bei kleinstmöglichem Zeitaufwand.

Leckage an der Anschlussfläche beheben

- ▶ Bauen Sie die Hydraulikkomponente aus, siehe Kapitel 11 „Demontage und Austausch“ auf Seite 26.
- ▶ Überprüfen Sie Senkungen für Dichtringe an der Anschlussfläche auf Sauberkeit und Unversehrtheit.
- ▶ Trocknen Sie die Komponenten-Anschlussfläche und die Komponenten-Auflagefläche mit geeigneten Reinigungsmaterialien.
- ▶ Montieren Sie neue Dichtungen.
- ▶ Montieren Sie die Hydraulikkomponente wieder auf die Auflagefläche, siehe Kapitel 7 „Montage“ auf Seite 16.

10.4 Ersatzteile

Die verfügbaren Ersatzteile und Dichtungssätze sind in den jeweiligen Datenblättern angegeben. Beziehen können Sie Ersatzteile unter der in Kapitel 16.1 „Anschriftenverzeichnis“ auf Seite 31 angegebenen Adresse.

11 Demontage und Austausch

WARNUNG

Unter Druck und elektrischem Strom stehende Anlagenteile.

Bei Arbeiten an Anlagenteilen, die unter Druck und elektrischem Strom stehen, besteht die Gefahr der Verletzung durch austretende Druckflüssigkeit oder Stromschlag.

- ▶ Stellen Sie vor der Demontage sicher, dass die Hydraulikanlage drucklos und die elektrische Ansteuerung spannungslos ist.

VORSICHT

Herabfallen nicht vollständig befestigter Ventiltteile!

Nicht vollständige demontierte Ventiltteile können herabfallen und zu Verletzungen führen.

- ▶ Sichern Sie die Hydraulikventile während der Demontage gegen Herabfallen.

Schlagartige Entspannung elastischer Federn!

Unter elastischen Federn vorgespannte Hydraulikventile (z. B. 2/2-Wege-Einbauventileinsätze) können sich bei der Demontage schlagartig entspannen und zu Verletzungen durch wegschleudernde Teile führen.

- ▶ Öffnen Sie zur Wartung bei Hydraulikventilen mit vorgespannten Federn die Abdeckungen nur langsam und falls notwendig mit Hilfe einer Demontagevorrichtung.



Halten Sie ausreichend große Auffangbehälter, nicht faserndes Gewebe und mediumbindende Materialien bereit, um austretende Druckflüssigkeit aufzufangen bzw. zu binden.

1. Schalten Sie Ihre Anlage spannungsfrei und drucklos.
2. Entlasten Sie, falls vorhanden, die Hydraulikspeicher.
3. Schalten Sie vor allen Demontearbeiten Ihre Anlage ab und trennen Sie die elektrische Spannungsversorgung und sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten.
4. Sorgen Sie für eine saubere Umgebung bei der Demontage.
5. Stellen Sie Gefäß oder Wanne zum Sammeln der auslaufenden Druckflüssigkeit bereit.
6. Lösen Sie Befestigungsschrauben der Hydraulikkomponente nur mit geeignetem Werkzeug.
7. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben und nehmen Sie die Hydraulikkomponente von der Auflagefläche ab.
8. Sammeln Sie auslaufende Druckflüssigkeit im bereitgestellten Gefäß und entsorgen Sie es fachgerecht.
9. Soll das Produkt zur Instandsetzung an den Hersteller zurückgeschickt werden, Anschlussfläche mit der mitgelieferten Schutzplatte verschließen oder durch gleichwertige Verpackung schützen, um Verschmutzungen und Beschädigungen zu vermeiden.
10. Anschlussplatte verschließen, um Verschmutzung Ihrer Anlage zu vermeiden.

Bei Neueinbau bzw. Austausch der Hydraulikkomponente erfolgen die weiteren Schritte gemäß Kapitel 7 „Montage“ auf Seite 16.

12 Entsorgung

1

12.1 Umweltschutz

Achtloses Entsorgen der Hydraulikkomponenten und der Druckflüssigkeit kann zu Umweltverschmutzungen führen.

- ▶ Entsorgen Sie das Produkt und die Druckflüssigkeit daher nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.
- ▶ Entsorgen Sie Reste von Druckflüssigkeit entsprechend den jeweils gültigen Sicherheitsdatenblättern für diese Druckflüssigkeit.
- ▶ Beachten Sie zur umweltgerechten Entsorgung der Hydraulikkomponente die folgenden Hinweise.

12.2 Rückgabe an Bosch Rexroth AG

Die von uns hergestellten Hydraulikprodukte können zur Entsorgung kostenlos an uns zurückgegeben werden. Sie dürfen bei der Rücksendung keine unangemessenen Fremdstoffe oder Fremdkomponenten enthalten. Hydraulikventile sind vor deren Rücksendung zu entleeren. Die Komponenten sind frei Haus an folgende Adresse zu liefern:

Bosch Rexroth AG
Service Industriehydraulik
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 8
97816 Lohr am Main
Deutschland

12.3 Verpackungen

Für regelmäßige Lieferungen können auf Wunsch Mehrwegsysteme eingesetzt werden.

Die Materialien für Einwegverpackungen sind überwiegend Pappe, Holz und Styropor. Diese können problemlos der Verwertung zugeführt werden. Aus ökologischen Gründen sollte auf Einwegverpackungen beim Rücktransport an Bosch Rexroth verzichtet werden.

12.4 Eingesetzte Materialien

Bosch Rexroth Hydraulikkomponenten enthalten keine Gefahrstoffe, die sie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch freisetzen werden. Im Normalfall sind daher keine negativen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt zu befürchten.

Die Hydraulikventile bestehen im Wesentlichen aus:

- Gusseisen
- Stahl
- Aluminium
- Kupfer

- Kunststoffen
- Elektronikbauteilen und -baugruppen
- Elastomeren

12.5 Recycling

Durch den hohen Metallanteil können Hydraulikprodukte überwiegend stofflich wiederverwertet werden. Um eine optimale Metallrückgewinnung zu erreichen, ist eine Demontage in einzelne Baugruppen erforderlich. Die Metalle, die in den elektrischen und elektronischen Baugruppen enthalten sind, können mittels spezieller Trennverfahren ebenfalls zurückgewonnen werden.

13 Erweiterung und Umbau

Das Hydraulikventil dürfen Sie nicht umbauen.

13.1 Optionales Zubehör

Spezialwerkzeug für Hilfsbetätigungseinrichtung

Tabelle 6: Spezialwerkzeug

Ventiltyp	Material-Nr.
Für alle Typen mit Hilfsbetätigungseinrichtung N9	R900024943

Bestelladresse für Zubehör und Hydraulikkomponenten

Die Adressen unserer zuständigen Vertriebsgesellschaften finden Sie im Internet unter www.boschrexroth.com und im Kapitel 16.1 „Anschriftenverzeichnis“ auf Seite 31.

14 Fehlersuche und Fehlerbehebung

14.1 So gehen Sie bei der Fehlersuche vor:

- ▶ Gehen Sie auch unter Zeitdruck systematisch und gezielt vor. Wahlloses, unüberlegtes Demontieren und Verstellen von Einstellwerten können dazu führen, dass die ursprüngliche Fehlerursache nicht mehr ermittelt werden kann.
- ▶ Verschaffen Sie sich einen Überblick über die Funktion des Hydraulikventils im Zusammenhang mit der Gesamtanlage.
- ▶ Versuchen Sie zu klären, ob das Hydraulikventil vor Auftreten des Fehlers die geforderte Funktion im Gesamtsystem erbracht hat.
- ▶ Versuchen Sie, Veränderungen der Gesamtanlage, in welche das Hydraulikventil eingebaut ist, zu erfassen, z. B.:
 - Veränderung der Einsatzbedingungen oder des Einsatzbereichs?
 - Wurden Veränderungen (z. B. Umrüsten) oder Reparaturen am Gesamtsystem (Maschine/Anlage, Elektrik, Steuerung) oder am Hydraulikventil ausgeführt?
Wenn ja: Welche?
 - Wurde das Hydraulikventil bzw. die Maschine bestimmungsgemäß betrieben?
 - Wie zeigt sich die Störung?
- ▶ Bilden Sie sich eine klare Vorstellung über die Fehlerursache.

14.1.1 Störungstabelle für Hydraulikventile und Druckschalter

Das Hydraulikventil ist in der Regel störungsunempfindlich, sofern vorgeschriebene Einsatzbedingungen und Druckflüssigkeitsqualität eingehalten werden.

Tabelle 7: Mechanische Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Hydraulikventil schaltet nicht	Fehlender Steuerdruck	Druck an den Anschlüssen prüfen bzw. wiederherstellen.
	Kolben klemmt durch Verschmutzung	Versuchen Sie, den Kolben, falls vorhanden, durch Betätigen der Hilfsbetätigungseinrichtung zu lösen, siehe Abschnitt 8.2 „Hilfsbetätigungseinrichtung bedienen“ auf Seite 22. Bei schwergängiger Hilfsbetätigung das Hydraulikventil ausbauen und durch neues Hydraulikventil ersetzen.
Undichtigkeit nach außen	Dichtungen an Anschlussfläche beschädigt	Hydraulikkomponente ausbauen und Dichtungen tauschen, siehe 10.3 „Instandsetzung“ auf Seite 25.
	Sonstige Leckagen	Hydraulikventil ersetzen.

Bei Störungen durch Verschmutzung ist zusätzlich zur Instandsetzung unbedingt die Druckflüssigkeitsqualität zu überprüfen und gegebenenfalls durch geeignete Maßnahmen wie Spülen oder zusätzlichen Einbau von Filtern zu verbessern.

Nachfolgende Störungstabelle ist nur für Hydraulikventile mit elektrischer Ansteuerung relevant.

HINWEIS

Defekte Hydraulikventile mit Kurzschluss!

Defekte Hydraulikventile mit elektrischem Kurzschluss können zu einem Schaden in der Anlage führen.

- ▶ Sichern Sie die Hydraulikventile mit elektrischer Sicherung gemäß der maximalen Stromaufnahme ab.
- ▶ Tauschen Sie Hydraulikventile mit Kurzschluss aus.

Tabelle 8: Elektrische Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Hydraulikventil schaltet nicht	Elektrischer Anschluss unterbrochen	Prüfen Sie, ob die elektrischen Steckverbinder richtig und vollständig montiert sind.
	Kabelbruch	Anschlusskabel tauschen.
	Magnetspule elektrisch defekt	Magnetspule austauschen, wenden Sie sich an unseren Service Industriehydraulik, siehe Abschnitt 16.1 „Anschriftenverzeichnis“ auf Seite 31.
	Stecker defekt oder beschädigt	Stecker austauschen.

Tabelle 9: Zusätzliche Störungstabelle zu Hydraulikventilen mit Schaltstellungsüberwachung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Signale von der Schaltstellungsüberwachung	Elektrischer Anschluss unterbrochen	Prüfen Sie, ob die elektrischen Steckverbinder richtig und vollständig montiert sind.
	Kabelbruch	Anschlusskabel tauschen.
	Stecker defekt oder beschädigt	Stecker tauschen.
	Schaltstellungsüberwachung oder Druckschalter defekt	Hydraulikventil bzw. Druckschalter ersetzen.



Falls Sie den aufgetretenen Fehler nicht beheben konnten, wenden Sie sich bitte an eine der Kontaktadressen, die Sie im Kapitel 16.1 „Anschriftenverzeichnis“ auf Seite 31 finden.

15 Technische Daten

Die Technischen Daten Ihres Hydraulikventils bzw. Druckschalters finden Sie im Datenblatt.

16 Anhang

16.1 Anschriftenverzeichnis

Ansprechpartner für Transportschäden, Instandsetzung und Ersatzteile

Bosch Rexroth AG
Service Industriehydraulik
Bürgermeister- Dr.- Nebel-Straße 8
97816 Lohr am Main
Deutschland

Tel. ++49 (93 52) 40 50 60
<http://www.boschrexroth.com/service>
E-Mail: service@boschrexroth.de

Bestelladresse für Zubehör und Hydraulikventile

Zentrale:
Bosch Rexroth AG
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main
Deutschland

Tel: +49 (0) 9352 - 18-0
info@boschrexroth.de

Die Adressen unserer Landesvertretungen und Vertriebsgesellschaften finden Sie unter www.boschrexroth.com

Bosch Rexroth AG

Zum Eisengießer 1
97816 Lohr a. Main
Deutschland
Tel. +49 (0) 9352 18-0
info@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Industrieventilen

RD 07300/12.02
 Ersetzt: 02.01

1/2

1

1. Allgemeines

Vor der Inbetriebnahme der Industrieventile sind die Hinweise folgender Datenblätter zu beachten:

- zugehöriges Datenblatt
- Deutsche Norm DIN 24346
- ISO Norm ISO 4413

2. Anlagenspülung

Bei externem Steuerölanschluss ist darauf zu achten, dass dieser Anschluss mitgespült wird.

Das im System befindliche Druckflüssigkeitsvolumen sollte mindestens 150- bis 300-mal durch den Filter gespült werden.

Daraus ergibt sich als Spülzeit-Richtwert:

$$t = \frac{V}{q_V} \times 2,5 \text{ bis } 5$$

Darin ist:

t = Spülzeit in Stunden

V = Behältervolumen in Liter

q_V = Pumpenvolumenstrom in l/min

Maßgebend für die Spülzeit ist der Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit nach Punkt 4.3. Um die notwendige Mindestreinheit zu erreichen, ist die Hydroanlage entsprechend lange zu spülen. Dies kann nur durch eine ständige Überwachung mittels Partikelzählgerät erfolgen.

Bei Umstellung auf Sonderflüssigkeiten die **nicht** mit den bisher eingesetzten Druckflüssigkeiten verträglich bzw. mischbar sind, können erheblich längere Spülzeiten erforderlich werden.

Während des Spülvorgangs sind alle Filter in kurzen Abständen zu kontrollieren und die Filterelemente notfalls auszuwechseln.

3. Einbau

3.1 Montagerregeln

Bevor das Ventil auf die Anlage montiert wird, sollte die Typbezeichnung des Ventils mit den Bestelldaten verglichen werden.

Es ist darauf zu achten, dass die Grundfläche des Ventils und der Anschlussplatte trocken und ölfrei ist.

– Sauberkeit:

- bei der Gerätemontage für Umgebung und Industrieventil
- der Behälter muss gegen äußere Verschmutzungen abgedichtet sein
- Rohrleitungen und Behälter sind vor dem Einbau von Schmutz, Zunder, Sand, Spänen usw. zu säubern
- warm gebogene oder geschweißte Rohre müssen anschließend gebeizt, gespült und geölt werden
- bei der Reinigung nur nichtfaserndes Gewebe oder Spezialpapier verwenden

- Dichtmittel, wie Hanf, Kitt oder Dichtband sind unzulässig
- Für Rohrleitungen sind nahtlose Präzisionsstahlrohre nach DIN 2391/Teil 1 und 2 zu verwenden.
- Die Befestigungsfläche muss eine Oberflächengüte von $R_{t\max} \leq 4 \mu\text{m}$ und eine Planizität von $\leq 0,01 \text{ mm}/100 \text{ mm}$ Länge haben.
- Befestigungsschrauben müssen mit den im Datenblatt angegebenen Abmessungen und der Festigkeitsklasse übereinstimmen, sowie mit dem vorgegebenen Drehmoment angezogen werden.
- Als Einfüll- und Belüftungsfiler empfehlen wir einen Filter entsprechend der Maschenweite der Filter in der Hydroanlage!

3.2 Ventilmontage

Bei der Montage des Ventiles ist darauf zu achten, dass die Grundfläche des Ventiles und die Anschlussplatten trocken und ölfrei sind. Lässt sich ein ölnasser Aufbau nicht verhindern, müssen die Befestigungsschrauben grundsätzlich manuell und **nicht** maschinell angezogen werden. Bei mehr als 4 Befestigungsschrauben sollte darauf geachtet werden, die mittleren Schrauben zuerst anzuziehen.

Durch diese Maßnahme wird sichergestellt, dass die Dichtringe an der Ventilanschlussfläche einwandfrei abdichten.

3.3 Einbaulage

Beliebig, bei Wegeventilen vorzugsweise waagrecht!

Andere Einbaulagen können bei Ventilausführungen wie z.B.

- ohne Federzentrierung der Kolben
 - oder bei nach unten hängenden Magneten
- zu Fehlfunktionen oder Einschränkung der angegebenen Kenngrößen führen.

Bei Druckschaltern mit Leckanschluss ist die Einbaulage so zu wählen, dass im Leckanschluss der maximal zulässige Druck von 2 bar nicht überschritten wird.

3.4 Elektroanschluss

Schaltbeispiele und Anschlussbelegung ist dem jeweiligen Datenblatt zu entnehmen.

4. Inbetriebnahme

4.1 Druckflüssigkeit

Empfehlungen des Datenblattes beachten!

Druck- und Temperaturbereiche beachten!

Im allgemeinen können verwendet werden:

- Mineralöl (HL; HLP) nach DIN 51524 ¹⁾

Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221)

- HETG (Rapsöle) ¹⁾
- HEPG (Polyglykole) ²⁾
- HEES (Synthetische Ester) ²⁾

(andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage)

Die vom Hersteller der Druckflüssigkeit empfohlenen Maximaltemperaturen sollten nicht überschritten werden. Um ein gleichbleibendes Ansprechverhalten der Anlage zu gewährleisten, empfiehlt es sich, die Druckflüssigkeitstemperatur konstant ($\pm 5^\circ \text{C}$) zu halten.

4.2 Stimmt der verwendete Dichtungswerkstoff?

Für Druckflüssigkeiten (z.B. HEPG und HEES) sowie für Temperaturen $> 80^\circ \text{C}$ müssen FKM-Dichtungen verwendet werden (in der Type mit "V" zu kennzeichnen).

4.3 Filterung

- Eine zuverlässige Filterung erhöht die Lebensdauer der Ventile.

Beachten Sie auch bitte die Empfehlungen für den maximal zulässigen Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit nach NAS 1638 in unserem Datenblatt.

- Der zulässige Differenzdruck am Filterelement darf nicht überschritten werden.
- Wir empfehlen Filter mit Verschmutzungsanzeige.
- Während des Filterwechsels ist auf peinliche Sauberkeit zu achten.

Verunreinigungen an der Auslaufseite des Filters werden in das System gespült und verursachen Störungen.

Verschmutzungen an der Einlaufseite reduzieren die Betriebsdauer des Filterelementes.

4.4 Entlüftung

- Eine Entlüftung der Ventile ist nicht erforderlich!
- Für eine einwandfreie Funktion der Ventile ist jedoch ein Leerlaufen der Tankleitung zu verhindern (Einbau eines Vorspannventils).

5. Wartung

- 5.1** Die Ventile sind grundsätzlich wartungsfrei, da Dichtungen einem natürlichen Verschleiß und Alterungsprozess unterliegen, müssen sie bei Bedarf ersetzt werden.

6. Lagerung

Anforderungen an den Lagerraum:

- trockener, staubfreier Raum, frei von Ätzstoffen und Dämpfen

Bei Lagerung von länger als 6 Monaten:

- Gehäuse mit Konservierungöl füllen und verschließen.

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

Zuverlässigkeitskennwerte $MTTF_d$ zur funktionalen Sicherheit nach EN ISO 13849

$MTTF_d$ -Werte

RD 08012

Ausgabe: 2014-08

Ersetzt: 2012-03

1



Inhalt

Inhalt	1
Ermittlung $MTTF_d$ -Werte nach EN ISO 13849-1:2006	2
Erfüllung Sicherheitsprinzipien, Anwendungshinweise	3
Schalt-Wegeventile	4
Proportional-Wegeventile	5
2-Wege-Einbauventile	6, 7
Sperrventile	8
Druckventile	8
Stromventile	8
Druckschalter und Sensoren	9
Erklärung der Fußnoten	9

Ermittlung MTTF_d-Werte nach EN ISO 13849-1:2006

Unter Verwendung von Zuverlässigkeitskennwerten MTTF_d (mean time to dangerous failure) von Komponenten, wird die Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalles pro Stunde PFH_d einer Maschine oder Anlage berechnet und in vertretbarem Maße gering gehalten.

Für hydraulische Komponenten gibt die Norm EN ISO 13849-1:2006 einen MTTF_d-Wert von 150 Jahren vor, wenn die „grundlegenden“ und „bewährten“ Sicherheitsprinzipien eingehalten werden. Für in sicherheitsbezogenen Teilen von Steuerungen eingesetzte Hydraulikventile wird u. a. gefordert:

- ▶ Selbsttätiges Erreichen der Grundstellung bei Energieausfall
- ▶ Sicheres Halten der Grundstellung
- ▶ Ausreichende Überdeckung bei Schieberventilen in Grundstellung

Hydraulikkomponenten, welche die relevanten Sicherheitsprinzipien nicht erfüllen, sind für eine Anwendung in sicherheitsbezogenen Teilen von Steuerungen nicht geeignet.

Rexroth hat seine Produkte sorgfältig hinsichtlich aller relevanten „grundlegenden“ und „bewährten“ Sicherheitsprinzipien nach einer, von der IFA (Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung) anerkannten Methode geprüft.

Erfüllung Sicherheitsprinzipien, Anwendungshinweise

Die nachfolgend aufgeführten Produkte sind geeignet, in sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung nach EN ISO 13849-1:2006 eingesetzt werden zu können.

Diese Produkte erfüllen entsprechend EN ISO 13849-2:2008 die

- ▶ **grundlegenden** Sicherheitsprinzipien
- ▶ **bewährten** Sicherheitsprinzipien.

Verwenden Sie zur Bewertung und Auslegung der Zuverlässigkeit der Steuerung folgende Kennzahlen für die Produkte:

$MTTF_d$ = siehe Tabelle Seite 4 bis 9

T_M = 20 Jahre (maximale Gebrauchsdauer nach EN ISO 13849-1:2006)

Bitte beachten Sie bei dieser Verwendung die Einhaltung der im folgenden genannten Anwendungshinweise!

Anwendungshinweise:

Die weiteren grundlegenden Sicherheitsprinzipien nach EN ISO 13849-2:2008 für die Implementierung und den Betrieb der Produkte sind zu erfüllen.

- ▶ Halten Sie für Betrieb und Handhabung der Produkte die Angaben gemäß Datenblatt und Betriebsanleitung ein.
- ▶ Verwenden Sie nur die in den Datenblättern angegebenen Druckflüssigkeiten und halten Sie die Ölreinheit über die geamte Gebrauchsdauer ein.
- ▶ Bei längerem Nichtbetätigen von Schalt-Schieberventilen kann es zum Festsetzen des Kolbens kommen. Wir empfehlen daher ein regelmäßiges Schalten in angemessenen Zeitabständen.
- ▶ Wenn Sie das Produkt für sicherheitsbezogene Strukturen mit höheren Kategorien (2 bis 4) nach EN ISO 13849-1:2006 Abschnitt 6 einsetzen, berücksichtigen Sie die dort genannten Anforderungen (z. B. CCF, DC, PLr, Software, systematische Fehler).
- ▶ Nach EN ISO 13849-1:2006 beträgt die maximale Gebrauchsdauer unter Einhaltung der Ölreinheit nach ISO 4406:1999 T_M = 20 Jahre. Im Sinne der präventiven Instandhaltung wird empfohlen, die Komponenten bereits vor Ablauf der maximalen Gebrauchsdauer auszutauschen.
- ▶ Industrieventile sind üblicherweise auf eine Schaltzyklenzahl von 10 Mio. ausgelegt. Wird die maximale Anzahl der Schaltzyklen innerhalb der Gebrauchsdauer überschritten, sind entsprechend kürzere Austauschintervalle festzulegen.

Umrechnung von $MTTF_d$ in B_{10d} nach EN ISO 13849-1:2006:

$$MTTF_d = \frac{B_{10d}}{0,1 \times n_{op}}$$

B_{10d} = Mittlere Anzahl von Zyklen, bei denen bis zu 10 % der Komponenten gefährlich ausgefallen sind.

n_{op} = Mittlere Anzahl jährlicher Betätigungen.

Verwendung von Ventilen und Komponenten mit Schaltstellungsüberwachung:

- ▶ Das Signal des Stellungsschalters darf nicht direkt zur Aktivierung einer sicherheitsbezogenen Steuerungsfunktion verwendet werden!

Verwendung von Ventilen mit integrierter Elektronik für sicherheitsbezogene Steuerungen:

- ▶ Die Spannungsversorgung der Ventilelektronik ist im Fall der Anforderung der Sicherheitsfunktion durch ein geeignetes Schaltelement ausreichender Zuverlässigkeit abzuschalten. Diese Ventile sind in der Tabelle (Seite 5 und 8) mit dem Vermerk „Spannungsversorgung OBE abschalten“ gekennzeichnet.
- ▶ Wenn Personen den Gefahrenbereich bei eingeschalteter Ventilelektronik betreten müssen, sind aus den oben genannten Gründen weitere Maßnahmen zu Gewährleistung ihrer Sicherheit zu treffen.

Schalt-Wegeventile

Typ	NG	Datenblatt	MTTFd-Wert nach EN ISO 13849 in Jahren / (in Schaltzyklen)	Schaltstellungs-überwachung ¹⁾	Zulässige Kolbenausführungen ²⁾ ; Maximale Kolbenlängsbeschleunigung	Ausnahmen/Einschränkungen
.WE 6 .6X/.EG...	6	23178	300 (B_{10} = 20 Mio B_{10d} = 40 Mio)	optional QM,QR	A, C, D, B, Y, E, F, G, J, L, M, P, Q, R, T, U, W, A9, B9, E67, U10, Y11, J2, X7, X34, X139, L42; < 15 g/11 ms ³⁾	Impulsschieber-Ausführung „O“ und Ventile für Wechselspannung „W“ ⁴⁾
.WE 6 .6X/.EG...SO407	6	23178-00	300 (B_{10} = 20 Mio B_{10d} = 40 Mio)	optional QM	C, D, D46, Y, E, J, J2, Q, R; < 15 g/11 ms ³⁾	
.WE . .73-3X/...A12...; .WE . .73-6X/...A12...	6, 10	23183	150	optional QM	A73, D73, B73, Y73, E73, G73, J73, R73, W73; < 10 g/11 ms ³⁾	-
.WE 10 .3X/.C...; .WE 10 .4X/.C...	10	23327	150	optional QM	A, C, D, B, Y, E, F, G, J, L, M, P, Q, R, T, U, W, U10; < 15 g/11 ms ³⁾	Impulsschieber-Ausführung „O“ und Ventile für Wechselspannung „W“ ⁴⁾
.WE 10 .5X/.E...	10	23340	300 (B_{10} = 20 Mio B_{10d} = 40 Mio)	-	A, C, D, B, Y, E, F, G, J, L, M, P, Q, R, T, U, W, U10; < 15 g/11 ms ³⁾	
5-.WE 10 .3X/.C...	10	23351	150	optional QM	A, C, D, B, Y, E, F, G, J, L, M, P, Q, R, T, U, W, J2, X84, E67; < 15 g/11 ms ³⁾	
5-.WE 10 .5X/.E...	10	23352	300 (B_{10} = 20 Mio B_{10d} = 40 Mio)	optional QM	A, C, D, B, Y, E, F, G, J, L, P, R, U, W; < 15 g/11 ms ³⁾	
Z4WE 6 .-3X/E...	6	23193	150	optional QM	D24, D27, E51, E53, E56, E63, E68, E127, E129, E130, E131, E132, E134, E135, E136, E137, E141, E144, E145, E146, E166, X188; < 15 g/11 ms ³⁾	Ventile für Wechselspannung „W“ ⁴⁾
.SEC 6 .1X/.C...	6	22035	150	-	E69A, E35, E100, E13, E22, EA, EB, E, E61, E40, E89, E18	
M-SED 6 .-1X...	6	22049	150	optional QMA, QMB	PK, NK, UK, CK	
M-SED 10 .1X...	10	22045	150	optional QMA, QMB	UK, CK	
M-SEW 6 .-3X...	6	22058	150	optional QMA, QMB	P, N, U, C; < 15 g/11 ms ³⁾	630 bar-Ausführung
M-SEW 10 .1X...	10	22075	150	optional QMA, QMB	U, C	
Z4SE 10 .-1X/C	10	⁵⁾	150	-	A, B, E	
.WEH . ./.6E...; .WH ...	10 ... 32	24751	100 150	optional QM	A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, P, Q, R, S, T, U, V, W, Y, Z, U10; < 15 g/11 ms ³⁾	Impulsschieber-Ausführung Typ „O“; Kolbenrückführung hydraulisch
Z4WEH ...; Z4WH ...	10 ... 22	24753, 24761, 24768	100 150	optional QM	E62, E63, E68, E50, E51, E52; < 15 g/11 ms ³⁾	Ventile für Wechselspannung „W“ ⁴⁾

Erklärung der Fußnoten siehe Seite 9.

Weitere MTTFd-Werte für nicht aufgeführte Produkte und Sonderausführungen, auf Anfrage!

Proportional-Wegeventile

Typ	NG	Datenblatt	MTTFd-Wert nach EN ISO 13849 in Jahren	Schaltstellungsüberwachung ¹⁾	Zulässige Kolbenausführungen ²⁾ ; Maximale Kolbenlängsbeschleunigung	Ausnahmen/Einschränkungen
4WRA(E) ...-2X...	6, 10	29055	150	–	E, W; bei Schockbelastung kann die Kolbenüberdeckung kurzzeitig verlassen werden	Spannungsversorgung „OBE“ abschalten
4WRE(E) ...-2X...	6, 10	29061	150	–	E, W; bei Schockbelastung kann die Kolbenüberdeckung kurzzeitig verlassen werden	
4WREEM ...-2X...	6, 10	29064	150	ja	E, W; bei Schockbelastung kann die Kolbenüberdeckung kurzzeitig verlassen werden	Auswertung der Nullstellung auf Anfrage; Spannungsversorgung „OBE“ abschalten
4WRPE ...-2X...	6, 10	29024, 29025	150	–	EA, E, W; < 15 g ³⁾	Spannungsversorgung „OBE“ abschalten; NG6: außer $q_v = 40$ l/min NG10: max. Betriebsdruck 210 bar
4WRPH ...-2X...	6, 10	29028, 29032	150	–	C1, C3, C4, C5; < 10 g ³⁾	NG6: außer $q_v = 40$ l/min NG10: max. Betriebsdruck 250 bar
4WRPEH ...-2X...	6, 10	29035, 29037	150	–	C1, C3, C4, C5; < 10 g ³⁾	Spannungsversorgung „OBE“ abschalten; NG6: außer $q_v = 40$ l/min NG10: max. Betriebsdruck 250 bar
4WRPEH 6 ...-3X...	6	29121	150	–	C1, C3, C4, C5; < 10 g ³⁾	Spannungsversorgung „OBE“ abschalten; außer $q_v = 40$ l/min
4WRPNH ...-2X...	6, 10	29191	150	–	C1, C3, C4, C5; < 10 g ³⁾	NG10: max. Betriebsdruck 250 bar
4WRPDH ...-2X...	6, 10	29391	150	–	C1, C3, C4, C5; < 10 g ³⁾	
4WRKE ...-3X...	10 ... 35	29075	75	–	E, R, W; < 15 g ³⁾	Spannungsversorgung „OBE“ abschalten
4WRZ(E)M ...-1X...; 4WRHM ...-1X...	10 ... 25	29117	75 150	ja	E, W; < 9 g ³⁾	Spannungsversorgung „OBE“ abschalten
4WRZ(E) 32 ...-7X...402, 4WRH 32 ...-7X...402	32	6)	75 150	ja	E, W; < 9 g ³⁾	
4WRL(E)...-3X...	10 ... 27	29087, 29089	75	–	E, E1, E(Z), E1(Z), E4, W, W1, W(Z), W1(Z)R, W2, W3, W4, R3, R5; NG10 und 16: < 15 g ³⁾ NG25 und 27: < 10 g ³⁾	Spannungsversorgung „OBE“ abschalten
4WRLEM...-3X...	16, 25	29089	75	–	E(Z), E1(Z), W(Z); NG16: < 15 g ³⁾ NG25: < 10 g ³⁾	Spannungsversorgung „OBE“ abschalten
4WRTE...-4X...	10 ... 35	29083	150	–	E, E1, W6, W8, Q2, R	Spannungsversorgung „OBE“ abschalten

Erklärung der Fußnoten siehe Seite 9.

Weitere MTTFd-Werte für nicht aufgeführte Produkte und Sonderausführungen, auf Anfrage!

2-Wege-Einbauventile: Wegefunktion

Typ	NG	Datenblatt	MTTFd-Wert nach EN ISO 13849 in Jahren	Schaltstellungsüberwachung ¹⁾	Zulässige Kolbenausführungen ²⁾ ; Maximale Kolbenlängsbeschleunigung	Ausnahmen/Einschränkungen
LC . A...7X...; LC . B...7X...	16 ... 63	21010	150	-		Öffnungsdruck „00“ (ohne Feder)
LC . A...6X...; LC . B...6X...	80 ... 100		150	-		
LFA . D-7X...; LFA . H-7X...	16 ... 63	21010	nicht relevant	-		Zuverlässigkeitskennwert des Vorsteuerventils beachten
LFA . D-6X...; LFA . H-6X...	80 ... 100					
LFA . G-7X...; LFA . GW.-7X...; LFA . KW.-7X...	16 ... 63	21010	nicht relevant	-		
LFA . G-6X...; LFA . GW.-6X...; LFA . KW.-6X...	80 ... 100					
LFA . WE.-7X...; LFA . WEM.-7X...; LFA . WECA-7X...	16 ... 63	21010	nicht relevant	-		
LFA . WE.-6X...; LFA . WE.8-6X...; LFA . WEA9-6X...	80 ... 100					
LFA . E-7X...QM...; LFA . EH2-7X...QM...; LFA . EW.-7X...QM...	16 ... 63	21010	150	QM	CA, CB	Sichere Schaltstellung ist die geschlossene Stellung

2-Wege-Einbauventile: Aktivlogik

Typ	NG	Datenblatt	MTTFd-Wert nach EN ISO 13849 in Jahren	Schaltstellungsüberwachung ¹⁾	Zulässige Kolbenausführungen ²⁾ ; Maximale Kolbenlängsbeschleunigung	Ausnahmen/Einschränkungen
LC2A . D.-1X...; LC2A . A.-1X...; LC2A . B.-1X...	16 ... 100	21040	150	optional Q7		Öffnungsdruck „00“ (ohne Feder)

Erklärung der Fußnoten siehe Seite 9.

Weitere MTTFd-Werte für nicht aufgeführte Produkte und Sonderausführungen, auf Anfrage!

2-Wege-Einbauventile: Druckfunktion

Typ	NG	Datenblatt	MTTFd-Wert nach EN ISO 13849 in Jahren	Schaltstellungsüberwachung ¹⁾	Zulässige Kolbenausführungen ²⁾ ; Maximale Kolbenlängsbeschleunigung	Ausnahmen/Einschränkungen
LC . DB ..7X...	16 ... 63	21050	150	–		Öffnungsdruck „00“ (ohne Feder)
LC . DB ..6X...	80 ... 100	21050	150	–		
LC . DR ..7X...	16 ... 63	21050	150	–		
LFA . DB.-7X...; LFA . DBW.-7X...; LFA . DBWD.-7X...	16 ... 63	21050	150	–		Mit Druckbegrenzungsventil Typ DBD
LFA . DBS.-7X...	40 ... 63	21050	150	–		
LFA . DBEM-7X...	16 ... 40	21050	–	–		Zuverlässigkeitskennwert des Vorsteuerventils beachten
LFA . DB.-6X...; LFA . DBW.-6X...; LFA . DBWD.-6X...; LFA . DBS.-7X...	80 ... 100	21050	150	–		Mit Druckbegrenzungsventil Typ DBD
LFA . DBE-7X...	16 ... 40	21050	–	–		Zuverlässigkeitskennwert des Vorsteuerventils beachten
LFA . DR.-7X...; LFA . DRW.-7X...	16 ... 50	21050	150	–		Mit Druckbegrenzungsventil Typ DBD

Erklärung der Fußnoten siehe Seite 9.

Weitere MTTFd-Werte für nicht aufgeführte Produkte und Sonderausführungen, auf Anfrage!

Sperrventile

Typ	NG	Datenblatt	MTTFd-Wert nach EN ISO 13849 in Jahren	Schaltstellungsüberwachung ¹⁾	Zulässige Kolbenausführungen ²⁾ ; Maximale Kolbenlängsbeschleunigung	Ausnahmen/Einschränkungen
SFA ...-3X...	50, 63	20485	150	–		–
Z2S 6 ..6X...	6	21548	150	–		Nur wechselseitige Belastung von Kanal A und B mit max. Betriebsdruck 315 bar
Z2S 10 ..-3X...	10	21553	150	–		–
Z2S 16 ..-5X...	16	21558	150	–		–
Z2S 22 ..-5X...	22	21564	150	–		–
SV 6 ..-6X...; SL 6 ..-6X...	6	21460	150	–		–
SV ...-4X...; SL ...-4X	10 ... 32	21468	150	optional		–

Druckventile

Typ	NG	Datenblatt	MTTFd-Wert nach EN ISO 13849 in Jahren	Schaltstellungsüberwachung ¹⁾	Zulässige Kolbenausführungen ²⁾ ; Maximale Kolbenlängsbeschleunigung	Ausnahmen/Einschränkungen
DBD...1X...	6 ... 30	25402	150	–		–
DR 6 DP.-5X...	6	26564	150	–		–
ZDR 6 D..-4X...	6	26570	150	–		–
3DREP(E) 6 ..-2X...	6	29184	150	–	< 9 g ³⁾	Spannungsversorgung „OBE“ abschalten
DBET(E)-6X...	6	29162	150	–		Spannungsversorgung „OBE“ abschalten
(Z)DRE 6 ..-1X...	6	29175	150	–		–
ZDRE(E) 10 VP2-2X...	10	29279	150	–		Spannungsversorgung „OBE“ abschalten
DRE(M)(E) . -6X...	10, 25	29276	75	–		Spannungsversorgung „OBE“ abschalten

Stromventile

Typ	NG	Datenblatt	MTTFd-Wert nach EN ISO 13849 in Jahren	Schaltstellungsüberwachung ¹⁾	Zulässige Kolbenausführungen ²⁾ ; Maximale Kolbenlängsbeschleunigung	Ausnahmen/Einschränkungen
Z2FS 10 ..-3X/...	10	27518	150	–		–

Erklärung der Fußnoten siehe Seite 9.

Weitere MTTFd-Werte für nicht aufgeführte Produkte und Sonderausführungen, auf Anfrage!

Druckschalter und Sensoren

Typ	NG	Datenblatt	MTTFd-Wert nach EN ISO 13849 in Jahren / (in Schaltzyklen)	Schaltstellungsüberwachung ¹⁾	Zulässige Kolbenausführungen ²⁾ ; Maximale Kolbenlängsbeschleunigung	Ausnahmen/Einschränkungen
HED 5 -3X...	-	50056	(B_{10d} = 8 Mio)	-	-	Für max. 24 V und max. 5 mA, sonst B_{10d} = 3 Mio. Schaltzyklen
HED 8 -2X...	-	50061	(B_{10d} = 10 Mio)	-	-	Für max. 24 V und max. 5 mA, sonst B_{10d} = 4 Mio. Schaltzyklen
HEDE 10 A1-2X...	-	30278	380	-	-	Bei 40 °C
HEDE 11 A1-1X...	-	30279	1000	-	-	
HM 20 -2X/.C...		30272	2388			Bei 40 °C; ungünstigster Fall nach EN ISO 13849: $MTTF_d$ = 239 Jahre
HM 20 -2X/.H...		30272	2258			Bei 40 °C; ungünstigster Fall nach EN ISO 13849: $MTTF_d$ = 226 Jahre
DSM1-10-1X...	-	30267	75	-	-	-

Erklärung der Fußnoten siehe unten.

Weitere MTTFd-Werte für nicht aufgeführte Produkte und Sonderausführungen, auf Anfrage!

Erklärung der Fußnoten

- 1) Zuverlässigkeit des Stellungsschalters auf Anfrage.
Das Signal am Stellungsschalter darf nicht direkt zur Aktivierung einer sicherheitsbezogenen Steuerungsfunktion verwendet werden!
- 2) Genannte Kolbenausführungen sind für den Einsatz in sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung geeignet.
Nicht genannte Kolbenausführungen auf Anfrage.
- 3) Ausreichende Kolbenüberdeckung nach EN ISO 13849-2:2008 vorhanden unter sinusförmiger Schock- und Vibrationsbelastung nach EN 60068-2-27:2009. Einbaulage beachten!
- 4) Leitungsdose mit eingebautem Gleichrichter verwenden!
- 5) Einbauzeichnung R900270193, auf Anfrage
- 6) Einbauzeichnung R900277922, auf Anfrage

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Zylinderschrauben

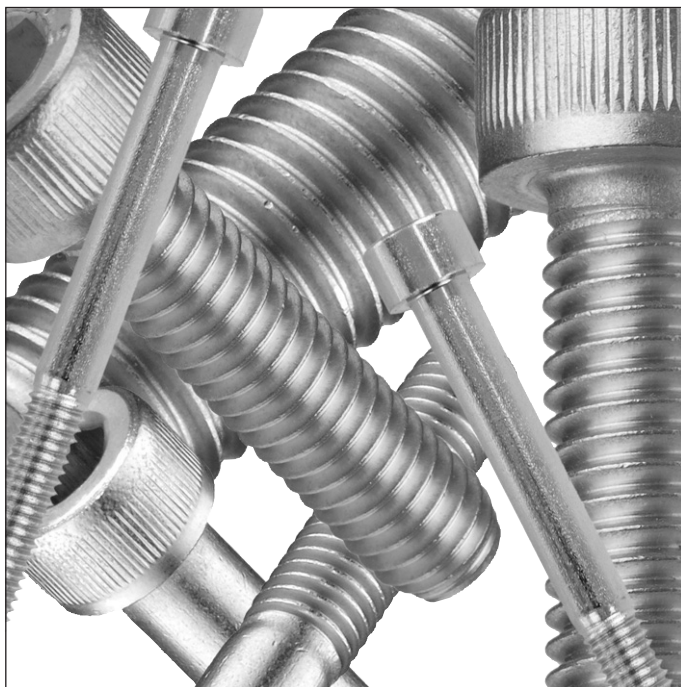
metrisch/UNC

RD 08936

Ausgabe: 2015-05

Ersetzt: 2014-07

1



Allgemein

Hydraulikventile für Industrieanwendungen von Rexroth sind standardmäßig für den Anschluss an Lochbilder nach ISO 4401, ISO 5781, ISO 6264 und ISO 7368 konstruiert. Zur Befestigung sind Zylinderschrauben mit metrischem Gewinde nach ISO 4762 vorgesehen. Für sicheren Einsatz und einwandfreie Funktion sind Größe und Festigkeit der passenden Befestigungsschrauben in den Datenblättern aufgeführt. Die angegebenen Anziehdrehmomente sind, unter Berücksichtigung der Reibverhältnisse, in jedem Fall einzuhalten. Bei anderen Reibungszahlen sind die Anziehdrehmomente entsprechend anzupassen.

Alternativ können Befestigungsschrauben mit UNC-Gewinde (Unified Course Thread) eingesetzt werden. In diesem Datenblatt sind Zylinderschrauben mit metrischem Gewinde nach ISO 4762 und UNC-Gewinde nach ASME B18.3 mit den passenden Anziehdrehmomenten gegenübergestellt.

Inhalt

Allgemein	1
Schraubenauswahl	2 ... 9
Weitere Informationen	10

Datenblatt	Typ	Nenngröße	metrisch						UNC						
			Zylinderschraube			Minimale Reibungszahl μ_{ges} min	Anziehdrehmoment in Nm	Toleranz	Zylinderschraube			Minimale Reibungszahl μ_{ges} min	Anziehdrehmoment ¹⁾ [ft.lbs]	Toleranz ²⁾	
			Gewinde	Länge	ISO				ASME	UNC					
20473	SFS	200	ISO 21269	M36x3	150	10.9	0,12	3100	+/-4%	ASME B18.3	1 1/2 UNC x 6"	12.9	0,12	2290	+/-4%
		250	ISO 21269	M42x3	180	10.9	0,12	5100	+/-4%	ASME B18.3	1 3/4 UNC x 7"	12.9	0,12	3760	+/-4%
		300	ISO 21269	M42x3	220	10.9	0,12	5100	+/-4%	ASME B18.3	1 3/4 UNC x 9"	12.9	0,12	3760	+/-4%
		32	ISO 4762	M16	100	10.9	0,12	280	+/-4%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 4"	12.9	0,12	220	+/-4%
		40	ISO 4762	M16	110	10.9	0,12	280	+/-4%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 4 1/4"	12.9	0,12	220	+/-4%
		50	ISO 4762	M16	110	10.9	0,12	280	+/-4%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 4 1/4"	12.9	0,12	220	+/-4%
		63	ISO 4762	M16	130	10.9	0,12	280	+/-4%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 5 1/4"	12.9	0,12	220	+/-4%
		80	ISO 4762	M20	140	10.9	0,12	560	+/-4%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 5 1/2"	12.9	0,12	460	+/-4%
		100	DIN 912	M27	180	10.9	0,12	1400	+/-4%	ASME B18.3	1-8 UNC x 7"	12.9	0,12	1140	+/-4%
		125	ISO 4762	M30	200	10.9	0,12	1900	+/-4%	ASME B18.3	1 1/8-7 UNC x 8"	12.9	0,12	1550	+/-4%
		160	DIN 912	M33	260	10.9	0,12	2600	+/-4%	ASME B18.3	1 1/4-7 UNC x 10 1/4"	12.9	0,12	2110	+/-4%
		20482	SF	125	ISO 21269	M30x2	120	10.9	0,12	1400	+/-4%	ASME B18.3	1 1/4 UNC x 5"	12.9	0,12
150	ISO 21269			M36x3	150	10.9	0,12	2600	+/-4%	ASME B18.3	1 1/2 UNC x 6"	12.9	0,12	1920	+/-4%
200	ISO 21269			M36x3	150	10.9	0,12	2600	+/-4%	ASME B18.3	1 1/2 UNC x 6"	12.9	0,12	1920	+/-4%
250	ISO 21269			M42x3	180	10.9	0,12	4500	+/-4%	ASME B18.3	1 3/4 UNC x 7"	12.9	0,12	3320	+/-4%
300	ISO 21269			M42x3	220	10.9	0,12	4500	+/-4%	ASME B18.3	1 3/4 UNC x 9"	12.9	0,12	3320	+/-4%
350	DIN 912			M 52x3	280	10.9	0,12	8500	+/-4%	ASME B18.3	2 UNC x 11"	12.9	0,12	6270	+/-4%
400	DIN 912			M64x3	300	10.9	0,12	16000	+/-4%	ASME B18.3	2 1/2 UNC x 12"	12.9	0,12	11800	+/-4%
500	DIN 912			M64x3	350	10.9	0,12	20000	+/-4%	ASME B18.3	2 1/2 UNC x 14"	12.9	0,12	14750	+/-4%
25	ISO 4762			M14	90	10.9	0,09	170	+/-4%	ASME B18.3	9/16-12 UNC x 3 1/2"	12.9	0,12	140	+/-4%
32	ISO 4762			M16	100	10.9	0,09	280	+/-4%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 4"	12.9	0,12	220	+/-4%
40	ISO 4762			M16	110	10.9	0,09	280	+/-4%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 4 1/4"	12.9	0,12	220	+/-4%
50	ISO 4762			M20	130	10.9	0,09	560	+/-4%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 5 1/4"	12.9	0,12	460	+/-4%
63	ISO 4762	M24	160	10.9	0,09	960	+/-4%	ASME B18.3	7/8-9 UNC x 6 1/4"	12.9	0,12	780	+/-4%		
80	DIN 912	M27	180	10.9	0,09	1400	+/-4%	ASME B18.3	1-8 UNC x 7"	12.9	0,12	1140	+/-4%		

1) Anziehdrehmoment muss exakt eingestellt werden

2) Toleranz des zu verwendenden Werkzeuges

Datenblatt	Typ	Nenngröße	metrisch						UNC							
			Zylinderschraube			Minimale Reibungszahl $\mu_{ges \min}$	Anziehdrehmoment in Nm	Toleranz	Zylinderschraube			Minimale Reibungszahl $\mu_{ges \min}$	Anziehdrehmoment ¹⁾ [ft·lbs]	Toleranz ²⁾		
			Gewinde	Länge	ISO 4762				Zylinderschraube	Toleranz						
21010	LC; LFA	16	M8	45	ISO 4762	10,9	0,14	35	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 1 3/4"	12,9	0,12	26	+/-10%	
			M8	70	ISO 4762	10,9	0,14	35	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 2 3/4"	12,9	0,12	26	+/-10%	
			M8	60	ISO 4762	10,9	0,14	35	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 2 1/4"	12,9	0,12	26	+/-10%	
			M8	80	ISO 4762	10,9	0,14	35	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 3 1/4"	12,9	0,12	26	+/-10%	
			M8	85	ISO 4762	10,9	0,14	35	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 3 1/4"	12,9	0,12	26	+/-10%	
			M8	40	ISO 4762	10,9	0,14	35	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 1 1/2"	12,9	0,12	26	+/-10%	
		25		M12	60	ISO 4762	10,9	0,14	110	+/-10%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 2 1/2"	12,9	0,12	110	+/-10%
				M12	90	ISO 4762	10,9	0,14	110	+/-10%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 3 1/2"	12,9	0,12	110	+/-10%
				M12	50	ISO 4762	10,9	0,14	110	+/-10%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 2"	12,9	0,12	110	+/-10%
				M16	80	ISO 4762	10,9	0,14	270	+/-4%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 3 1/4"	12,9	0,12	220	+/-4%
				M16	70	ISO 4762	10,9	0,14	270	+/-4%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 2 3/4"	12,9	0,12	220	+/-4%
				M16	110	ISO 4762	10,9	0,14	270	+/-4%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 4 1/4"	12,9	0,12	220	+/-4%
32		M16	60	ISO 4762	10,9	0,14	270	+/-4%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 2 1/2"	12,9	0,12	220	+/-4%		
		M20	120	ISO 4762	10,9	0,14	520	+/-4%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 4 3/4"	12,9	0,12	385	+/-4%		
		M20	200	ISO 4762	10,9	0,14	520	+/-4%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 8"	12,9	0,12	385	+/-4%		
		M20	110	ISO 4762	10,9	0,14	520	+/-4%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 4 1/4"	12,9	0,12	385	+/-4%		
		M20	70	ISO 4762	10,9	0,14	520	+/-4%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 2 3/4"	12,9	0,12	385	+/-4%		
		M20	120	ISO 4762	10,9	0,14	520	+/-4%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 4 3/4"	12,9	0,12	385	+/-4%		
40		M20	130	ISO 4762	10,9	0,14	520	+/-4%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 5 1/4"	12,9	0,12	385	+/-4%		
		M20	210	ISO 4762	10,9	0,14	520	+/-4%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 8 1/4"	12,9	0,12	385	+/-4%		
		M20	80	ISO 4762	10,9	0,14	520	+/-4%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 3 1/4"	12,9	0,12	385	+/-4%		
		M22	120	ISO 4762	10,9	0,14	800	+/-4%	ASME B18.3	7/8-9 UNC x 4 3/4"	12,9	0,12	590	+/-4%		
		M22	130	ISO 4762	10,9	0,14	800	+/-4%	ASME B18.3	7/8-9 UNC x 5 1/4"	12,9	0,12	590	+/-4%		
		M22	210	ISO 4762	10,9	0,14	800	+/-4%	ASME B18.3	7/8-9 UNC x 8 1/4"	12,9	0,12	590	+/-4%		
50		M22	80	ISO 4762	10,9	0,14	800	+/-4%	ASME B18.3	7/8-9 UNC x 3 1/4"	12,9	0,12	590	+/-4%		
		M30	150	ISO 4762	10,9	0,14	1800	+/-4%	ASME B18.3	1 1/8-7 UNC x 6"	12,9	0,12	1330	+/-4%		
		M30	180	ISO 4762	10,9	0,14	1800	+/-4%	ASME B18.3	1 1/8-7 UNC x 7"	12,9	0,12	1330	+/-4%		
		M30	250	ISO 4762	10,9	0,14	1800	+/-4%	ASME B18.3	1 1/8-7 UNC x 9 3/4"	12,9	0,12	1330	+/-4%		
		M30	100	ISO 4762	10,9	0,14	1800	+/-4%	ASME B18.3	1 1/8-7 UNC x 4"	12,9	0,12	1330	+/-4%		
		M30	150	ISO 4762	10,9	0,14	1800	+/-4%	ASME B18.3	1 1/4-7 UNC x 6"	12,9	0,12	1700	+/-4%		
63		M30	180	ISO 4762	10,9	0,14	1800	+/-4%	ASME B18.3	1 1/4-7 UNC x 7"	12,9	0,12	1700	+/-4%		
		M30	250	ISO 4762	10,9	0,14	1800	+/-4%	ASME B18.3	1 1/4-7 UNC x 9 3/4"	12,9	0,12	1700	+/-4%		
		M30	100	ISO 4762	10,9	0,14	1800	+/-4%	ASME B18.3	1 1/4-7 UNC x 4"	12,9	0,12	1700	+/-4%		
		M30	100	ISO 4762	10,9	0,14	1800	+/-4%	ASME B18.3	1 1/4-7 UNC x 4"	12,9	0,12	1700	+/-4%		
		M30	150	ISO 4762	10,9	0,14	1800	+/-4%	ASME B18.3	1 1/4-7 UNC x 6"	12,9	0,12	1700	+/-4%		
		M30	180	ISO 4762	10,9	0,14	1800	+/-4%	ASME B18.3	1 1/4-7 UNC x 7"	12,9	0,12	1700	+/-4%		

1) Anziehdrehmoment muss exakt eingestellt werden

2) Toleranz des zu verwendenden Werkzeuges

Datenblatt	Typ	Nenngröße	metrisch						UNC					
			Zylinderschraube			Minimale Reibungszahl μ_{ges} min	Anziehdrehmoment in Nm	Toleranz	Zylinderschraube			Minimale Reibungszahl μ_{ges} min	Anziehdrehmoment ¹⁾ [ft-lbs]	Toleranz ²⁾
			Gewinde	Länge	ISO 4762				Zylinderschraube	Toleranz				
21010	LC; LFA	80	M24	120	10.9	0,14	900	+/-4%	ASME B18.3	7/8-9 UNC x 4 3/4"	12.9	0.12	660	+/-4%
			M24	100	10.9	0,14	900	+/-4%	ASME B18.3	7/8-9 UNC x 4"	12.9	0.12	660	+/-4%
			M30	120	10.9	0,14	1800	+/-4%	ASME B18.3	1 1/8-7 UNC x 4 3/4"	12.9	0.12	1330	+/-4%
			M30	140	10.9	0,14	1800	+/-4%	ASME B18.3	1 1/8-7 UNC x 5 1/2"	12.9	0.12	1330	+/-4%
			M36	160	10.9	0,14	3100	+/-4%	ASME B18.3	1 3/8-6 UNC x 6 1/4"	12.9	0.12	2290	+/-4%
			M42	220	10.9	0,14	5000	+/-4%	ASME B18.3	1 1/2-6 UNC x 8 1/2"	12.9	0.12	3690	+/-4%
			M5	45	10.9	0,14	8,9	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 1 3/4"	12.9	0.12	7,5	+/-10%
			M6	40	10.9	0,14	15,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 1 1/2"	12.9	0.12	13	+/-10%
			M5	50	10.9	0,14	8,9	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 2"	12.9	0.12	7,5	+/-10%
			M5	30	10.9	0,14	8,9	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 1 1/4"	12.9	0.12	7,5	+/-10%
			M8	45	10.9	0,14	32	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 1 3/4"	12.9	0.12	22	+/-10%
			M12	50	10.9	0,14	110	+/-10%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 2"	12.9	0.12	90	+/-10%
			M16	60	10.9	0,14	270	+/-4%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 2 1/2"	12.9	0.12	210	+/-4%
			M20	70	10.9	0,14	520	+/-4%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 2 3/4"	12.9	0.12	420	+/-4%
21050	LC; LFA.../12	50	M20	80	10.9	0,14	520	+/-4%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 3 1/4"	12.9	0.12	420	+/-4%
			M22	80	10.9	0,14	800	+/-4%	ASME B18.3	7/8-9 UNC x 3 1/4"	12.9	0.12	590	+/-4%
			M30	100	10.9	0,14	1800	+/-4%	ASME B18.3	1 1/8-7 UNC x 4"	12.9	0.12	1330	+/-4%
			M30	100	10.9	0,14	1800	+/-4%	ASME B18.3	1 1/4-7 UNC x 4"	12.9	0.12	1700	+/-4%
			M24	120	10.9	0,14	900	+/-4%	ASME B18.3	7/8-9 UNC x 4 3/4"	12.9	0.12	660	+/-4%
			M30	120	10.9	0,14	1800	+/-4%	ASME B18.3	1 1/8-7 UNC x 4 3/4"	12.9	0.12	1330	+/-4%
			M8	115	10.9	0,14	32	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 4 1/2"	12.9	0.12	22	+/-10%
			M12	120	10.9	0,14	110	+/-10%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 4 3/4"	12.9	0.12	90	+/-10%
			M16	120	10.9	0,14	270	+/-4%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 4 3/4"	12.9	0.12	210	+/-4%
			M5	50	10.9	0,14	8,9	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 2"	12.9	0.12	7,5	+/-10%
			M10	50	10.9	0,14	75	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 2"	12.9	0.12	56	+/-10%
			M10	70	10.9	0,14	75	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 2 3/4"	12.9	0.12	56	+/-10%
			M10	85	10.9	0,14	75	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 3 1/4"	12.9	0.12	56	+/-10%
			21460	SV; SL	6	M5	50	10.9	0,14	8,9	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 2"	12.9
M10	50	10.9				0,14	75	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 2"	12.9	0.12	56	+/-10%
21468	SV; SL	10	M10	50	10.9	0,14	75	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 2 3/4"	12.9	0.12	56	+/-10%
			M10	70	10.9	0,14	75	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 3 1/4"	12.9	0.12	56	+/-10%

1) Anziehdrehmoment muss exakt eingestellt werden

2) Toleranz des zu verwendenden Werkzeuges

Datenblatt	Typ	Nenngröße	metrisch						UNC						
			Zylinderschraube			Minimale Reibzahl $\mu_{ges\ min}$	Anziehdrehmoment in Nm	Toleranz	Zylinderschraube			Minimale Reibzahl $\mu_{ges\ min}$	Anziehdrehmoment ¹⁾ [ft·lbs]	Toleranz ²⁾	
			Gewinde	Länge	ISO 4762				Zylinderschraube	Toleranz					
22045	M-3SED	10	ISO 4762	M6	40	10,9	0,09	12,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 1 1/2"	12,9	0,12	10	+/-10%
	M-4SED		ISO 4762	M6	90	10,9	0,09	12,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 3 1/2"	12,9	0,12	10	+/-10%
22049	M-2SED	6	ISO 4762	M5	50	10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 2"	12,9	0,12	5,9	+/-10%
	M-3SED		ISO 4762	M5	50	10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 2"	12,9	0,12	5,9	+/-10%
	M-4SED		ISO 4762	M5	95	10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 3 3/4"	12,9	0,12	5,9	+/-10%
	M-2SEW...420	6	ISO 4762	M5	45	10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 1 3/4"	12,9	0,12	5,9	+/-10%
22058	M-3SEW...420		ISO 4762	M5	45	10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 1 3/4"	12,9	0,12	5,9	+/-10%
	M-4SEW...420		ISO 4762	M5	90	10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 3 1/2"	12,9	0,12	5,9	+/-10%
	M-2SEW...630		ISO 4762	M6	45	10,9	0,09	12,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 1 3/4"	12,9	0,12	10	+/-10%
	M-3SEW...630		ISO 4762	M6	45	10,9	0,09	12,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 1 3/4"	12,9	0,12	10	+/-10%
	M-4SEW...630		ISO 4762	M6	90	10,9	0,09	12,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 3 1/2"	12,9	0,12	10	+/-10%
	M-3SEW...420	10	ISO 4762	M6	40	10,9	0,09	12,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 1 1/2"	12,9	0,12	10	+/-10%
22075	M-4SEW...420		ISO 4762	M6	90	10,9	0,09	12,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 3 1/2"	12,9	0,12	10	+/-10%
	M-3SEW...630		ISO 4762	M8	60	10,9	0,09	30	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 2 1/4"	12,9	0,12	21	+/-15%
	M-4SEW...630		ISO 4762	M8	110	10,9	0,09	30	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 4 1/4"	12,9	0,12	21	+/-15%
	WE ...H	6	ISO 4762	M5	50	10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 2"	12,9	0,12	5,9	+/-10%
23178	WE ...	6	ISO 4762	M5	50	10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 2"	12,9	0,12	5,9	+/-10%
	WE ...Z		ISO 4762	M5	30	10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 1 1/4"	12,9	0,12	5,9	+/-10%
23178-00	WE...SO407	6	ISO 4762	M5	50	10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 2"	12,9	0,12	5,9	+/-10%
23327	WE	10	ISO 4762	M6	40	10,9	0,09	12,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 1 1/2"	12,9	0,12	10	+/-10%
24751	WEH; WH	10	ISO 4762	M6	45	10,9	0,09	12,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 1 3/4"	12,9	0,12	10	+/-10%
		16	ISO 4762	M10	60	10,9	0,09	75	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 2 1/4"	12,9	0,12	56,0	+/-10%
		16	ISO 4762	M6	60	10,9	0,09	12,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 2 1/4"	12,9	0,12	10	+/-10%
		25	ISO 4762	M12	60	10,9	0,09	130	+/-10%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 2 1/2"	12,9	0,12	105	+/-10%
		32	ISO 4762	M20	80	10,9	0,09-0,14	430	+/-10%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 3 1/4"	12,9	0,12	350,0	+/-10%

1) Anziehdrehmoment muss exakt eingestellt werden

2) Toleranz des zu verwendenden Werkzeuges

Datenblatt	Typ	Nenngröße	metrisch						UNC					
			Zylinderschraube			Minimale Reibungszahl $\mu_{ges \text{ min}}$	Anziehdrehmoment in Nm	Toleranz	Zylinderschraube			Minimale Reibungszahl $\mu_{ges \text{ min}}$	Anziehdrehmoment ¹⁾ [ft-lbs]	Toleranz ²⁾
			Gewinde	Länge	ISO 4762				Zylinderschraube	Toleranz				
25802	DB(W)	10	M12	50	10,9	0,09	75	+/-10%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 2"	12,9	0,12	61	+/-10%
			M16	50	10,9	0,09	182	+/-10%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 2"	12,9	0,12	144	+/-10%
			M8	40	10,9	0,09	31	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 1 1/2"	12,9	0,12	21	+/-15%
			M8	40	10,9	0,09	31	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 1 1/2"	12,9	0,12	21	+/-15%
			M8	40	10,9	0,09	31	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 1 1/2"	12,9	0,12	21	+/-15%
25818	DB...W65	10	M12	50	10,9	0,09	130	+/-10%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 2"	12,9	0,12	105	+/-10%
			M16	50	10,9	0,09	310	+/-10%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 2"	12,9	0,12	245	+/-10%
			M10	120	10,9	0,09	52	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 4 3/4"	12,9	0,12	39	+/-10%
25880	DBA(W)...F	40	M12	140	10,9	0,09	77	+/-10%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 5 1/2"	12,9	0,12	62	+/-10%
			M14	125	10,9	0,09	113	+/-10%	ASME B18.3	9/16-12 UNC x 5"	12,9	0,12	91	+/-10%
			M16	150	10,9	0,09	184	+/-10%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 6"	12,9	0,12	145	+/-10%
			M10	50	10,9	0,09	59	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 2"	12,9	0,12	44,0	+/-10%
26411	DA(W)	25	M16	100	10,9	0,09	200	+/-10%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 4"	12,9	0,12	158	+/-10%
			M16	60	10,9	0,09	200	+/-10%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 2 1/2"	12,9	0,12	158	+/-10%
			M8	50	10,9	0,09	30	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 2"	12,9	0,12	21	+/-15%
			M8	40	10,9	0,09	30	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 1 1/2"	12,9	0,12	21	+/-15%
			M10	50	10,9	0,14	75	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 2"	12,9	0,12	56,0	+/-10%
26892	DR	20	M10	60	10,9	0,14	75	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 2 1/4"	12,9	0,12	56,0	+/-10%
			M10	70	10,9	0,14	75	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 2 3/4"	12,9	0,12	56,0	+/-10%
			M8	40	10,9	0,14	37	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 1 1/2"	12,9	0,12	26	+/-10%
27763	F	6	M5		10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC	12,9	0,12	5,9	+/-10%
			M5	30	10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 1 1/4"	12,9	0,12	5,9	+/-10%
28163	2FRM . A	6	M5	30	10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 1 1/4"	12,9	0,12	5,9	+/-10%
			M5	30	10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 1 1/4"	12,9	0,12	5,9	+/-10%
			M5		8,8	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC	12,9	0,12	5,9	+/-10%
28163	2FRM . SB		M5	70	10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 2 3/4"	12,9	0,12	5,9	+/-10%
			M5		10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 2 3/4"	12,9	0,12	5,9	+/-10%

1) Anziehdrehmoment muss exakt eingestellt werden

2) Toleranz des zu verwendenden Werkzeuges

Datenblatt	Typ	Nenngröße	metrisch						UNC			
			Zylinderschraube			Minimale Reibzahl $\mu_{ges \min}$	Anziehdrehmoment in Nm	Toleranz	Zylinderschraube	Minimale Reibzahl $\mu_{ges \min}$	Anziehdrehmoment ¹⁾ [ft·lbs]	Toleranz ²⁾
			Gewinde	Länge	DIN 912							
28389	2FRM; 2FRH; 2FRW	10	M8	50	10,9 0,14	37	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 2"	12,9 0,12	26	+/-10%
		16	M10	80	10,9 0,14	75	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 3 1/4"	12,9 0,12	56	+/-10%
		10	M8	100	10,9 0,14	37	+/-10%	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 4"	12,9 0,12	26	+/-10%
29055	4WRA(E)	16	M10	160	10,9 0,14	75	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 6 1/4"	12,9 0,12	56	+/-10%
		6	M5	50	10,9 0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 2"	12,9 0,12	5,9	+/-10%
		10	M6	40	10,9 0,09	12,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 1 1/2"	12,9 0,12	10	+/-10%
29064	4WREEM	6	M5	50	10,9 0,14	8,9	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 2"	12,9 0,12	7,5	+/-10%
		10	M6	40	10,9 0,14	15,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 1 1/2"	12,9 0,12	13	+/-10%
		10	M6	45	10,9 0,09	13,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 1 1/2"	12,9 0,12	11	+/-10%
29075	4WRKE	16	M6	60	10,9 0,09	14	+/-20%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 2 1/4"	12,9 0,12	11	+/-10%
			M10	60	10,9 0,09	58	+/-20%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 2 1/4"	12,9 0,12	44	+/-10%
		25	M12	60	10,9 0,09	100	+/-20%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 2 1/4"	12,9 0,12	81	+/-10%
29115	4WRZ	27	M12	60	10,9 0,09	100	+/-20%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 2 1/4"	12,9 0,12	81	+/-10%
		32	M20	80	10,9 0,09	340	+/-20%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 3 1/4"	12,9 0,12	276	+/-10%
		35	M20	100	10,9 0,09	360	+/-20%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 4"	12,9 0,12	290	+/-10%
29160	DBE(M)	10	M6	45	10,9 0,09	13,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 1 3/4"	12,9 0,12	11	+/-10%
		16	M6	60	10,9 0,09	12,2	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 2 1/4"	12,9 0,12	10	+/-10%
		16	M10	60	10,9 0,09	58	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 2 1/4"	12,9 0,12	44	+/-10%
29160	DBE(M)	25	M12	60	10,9 0,09	100	+/-20%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 2 1/4"	12,9 0,12	81	+/-10%
		32	M20	80	10,9 0,09	340	+/-20%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 3 1/4"	12,9 0,12	276	+/-10%
		52	M12	70	10,9 0,09	100	+/-20%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 2 3/4"	12,9 0,12	81	+/-10%
29160	DBE(M)	52	M20	90	10,9 0,09	465	+/-20%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 3 1/2"	12,9 0,12	380	+/-10%
		10	M20	100	10,9 0,09	465	+/-20%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 4"	12,9 0,12	380	+/-10%
		25	M12	50	10,9 0,14	70	+/-10%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 2"	12,9 0,12	57	+/-10%
			M16	50	10,9 0,14	150	+/-10%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 2"	12,9 0,12	120	+/-10%

1) Anziehdrehmoment muss exakt eingestellt werden

2) Toleranz des zu verwendenden Werkzeuges

Datenblatt	Typ	Nenngröße	metrisch						UNC						
			Zylinderschraube			Minimale Reibungszahl μ_{ges} min	Anziehdrehmoment in Nm	Toleranz	Zylinderschraube	Minimale Reibungszahl μ_{ges} min	Anziehdrehmoment ¹⁾ [ft-lbs]	Toleranz ²⁾			
			Gewinde	Länge	ISO 4762										
29209	FES(E)	25	M12	60	10,9	0,09	75	+/-10%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 2 1/4"	12,9	0,12	61	+/-10%	
		32	M16	75	10,9	0,09	170	+/-10%	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 3"	12,9	0,12	134	+/-10%	
		40	M20	80	10,9	0,09	350	+/-10%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 3 1/4"	12,9	0,12	285	+/-10%	
		50	M20	90	10,9	0,09	380	+/-10%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 3 1/2"	12,9	0,12	310	+/-10%	
		63	M30	100	10,9	0,09	1200	+/-10%	ASME B18.3	1 1/8-7 UNC x 4"	12,9	0,12	885	+/-10%	
		16	M8	30			30	10 Nm	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 1 1/4"	12,9	0,12	21	+/-10%	
29215	FESX	25	M12	40			90	30 Nm	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 1 1/2"	12,9	0,12	73	+/-10%	
		32	M16	50			240	50 Nm	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 2"	12,9	0,12	190	+/-10%	
		40	M20	60			450	100 Nm	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 2 1/4"	12,9	0,12	365	+/-10%	
		50	M20	60			450	100 Nm	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 2 1/4"	12,9	0,12	365	+/-10%	
		16	M8	30			30	10 Nm	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 1 1/4"	12,9	0,12	21	+/-10%	
		25	M12	40			90	30 Nm	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 1 1/2"	12,9	0,12	73	+/-10%	
29216	FESXE	32	M16	50			240	50 Nm	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 2"	12,9	0,12	190	+/-10%	
		40	M20	60			450	100 Nm	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 2 1/4"	12,9	0,12	365	+/-10%	
		50	M20	60			450	100 Nm	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 2 1/4"	12,9	0,12	365	+/-10%	
		16	M8	30			30	10 Nm	ASME B18.3	5/16-18 UNC x 1 1/4"	12,9	0,12	21	+/-10%	
		25	M12	40			90	30 Nm	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 1 1/2"	12,9	0,12	73	+/-10%	
		32	M16	50			240	50 Nm	ASME B18.3	5/8-11 UNC x 2"	12,9	0,12	190	+/-10%	
29564	4WS.2E	40	M20	60			450	100 Nm	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 2 1/4"	12,9	0,12	365	+/-10%	
		50	M20	60			450	100 Nm	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 2 1/4"	12,9	0,12	365	+/-10%	
		16	M5	50	10,9	0,09	9,3	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 2"	12,9	0,12	7,5	+/-10%	
		Spülplatte	ISO 4762	M5	40	10,9	0,09	7	+/-10%	ASME B18.3	#10-24 UNC x 1 1/2"	12,9	0,12	5,9	+/-10%
		10	DIN 912	M6	70	10,9	0,14	16	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 2 3/4"	12,9	0,12	13	+/-10%
		Spülplatte	DIN 912	M6	50	10,9	0,14	16	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 2"	12,9	0,12	13	+/-10%
29591	4WS.2EM	16	M10	100	10,9	0,14	75	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 4"	12,9	0,12	56,0	+/-10%	
		16	M6	100	10,9	0,14	15,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 4"	12,9	0,12	13,0	+/-10%	
		4WSE2ED	DIN 912	M10	100	10,9	0,14	75	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 4"	12,9	0,12	56,0	+/-10%
		16	M6	100	10,9	0,14	15,5	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 4"	12,9	0,12	13,0	+/-10%	
		Spülplatte	DIN 912	M10	50	8,8	0,14	51	+/-10%	ASME B18.3	3/8-16 UNC x 2"	12,9	0,12	38,0	+/-10%
		Spülplatte	DIN 912	M6	50	8,8	0,14	10,4	+/-10%	ASME B18.3	1/4-20 UNC x 2"	12,9	0,12	8,7	+/-10%

1) Anziehdrehmoment muss exakt eingestellt werden

2) Toleranz des zu verwendenden Werkzeuges

Datenblatt	Typ	Nenngröße	metrisch						UNC						
			Zylinderschraube		Minimale Reibungszahl $\mu_{ges\ min}$	Anziehdrehmoment in Nm	Toleranz	Zylinderschraube	Minimale Reibungszahl $\mu_{ges\ min}$	Anziehdrehmoment ¹⁾ [ft·lbs]	Toleranz ²⁾				
			Gewinde	Länge								Zylinderschraube			
29621	4WSE3E	25	ISO 4762	M12	60	10.9	0,09	100	+/-20%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 2 1/4"	12.9	0,12	81	+/-10%
	Spülplatte	-	ISO 4762	M12	80	10.9	0,09	100	+/-10%	ASME B18.3	1/2-13 UNC x 3 1/4"	12.9	0,12	81	+/-10%
29622	4WSE3E	32	ISO 4762	M20	80	10.9	0,09	340	+/-20%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 3 1/4"	12.9	0,12	276	+/-10%
	Spülplatte	-	ISO 4762	M20	90	10.9	0,09	340	+/-10%	ASME B18.3	3/4-10 UNC x 3 1/2"	12.9	0,12	276	+/-10%

1) Anziehdrehmoment muss exakt eingestellt werden

2) Toleranz des zu verwendenden Werkzeuges

Weitere Informationen

- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen

Datenblatt 07600-B

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen

RD 90220/05.12 1/16
 Ersetzt: 05.10

Anwendungshinweise und Anwendungsanforderungen
 für Rexroth-Hydraulikkomponenten

Hydraulikflüssigkeiten				
Titel	Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen	Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten	Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten	Schwerentflammbare, wasserhaltige Hydraulikflüssigkeiten
Norm	DIN 51524	ISO 15380	ISO 12922	ISO 12922
Datenblätter	RD 90220	RD 90221	RD 90222	RD 90223 (in Vorbereitung)
Klassifikation	HL HLP HLPD HVL HVLDP und weitere	HEPG HEES teilgesättigt HEES gesättigt HEPR HETG	HFDR HFDU (Esterbasis) HFDU (Glykolbasis) und weitere	HFC HFB HFAE HFAS

Inhalt

1	Grundlegende Informationen	3
1.1	Allgemeine Hinweise	3
1.2	Gültigkeitsbereich	3
1.3	Sicherheitshinweise	3
2	Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen	4
3	Auswahl Hydraulikflüssigkeiten	5
3.1	Auswahlkriterien der Hydraulikflüssigkeiten	5
3.1.1	Viskosität	5
3.1.2	Viskositäts-Temperaturverhalten	5
3.1.3	Verschleißschutzvermögen	6
3.1.4	Werkstoffverträglichkeit	6
3.1.5	Alterungsbeständigkeit	6
3.1.6	Luftabscheidevermögen (LAV)	6
3.1.7	Demulgiervermögen und Wasserlöslichkeit	6
3.1.8	Filtrierbarkeit	6
3.1.9	Korrosionsschutz	7
3.1.10	Additivierung	7
3.2	Klassifikation und Einsatzbereiche	7
4	Hydraulikflüssigkeiten im Betrieb	9
4.1	Allgemein	9
4.2	Lagerung und Handhabung	9
4.3	Befüllung neuer Systeme	9
4.4	Umstellung von Hydraulikflüssigkeiten	9
4.5	Mischung und Verträglichkeit verschiedener Hydraulikflüssigkeiten	9
4.6	Nachträgliche Zusätze	9
4.7	Schaumverhalten	9
4.8	Korrosion	10
4.9	Luft	10
4.10	Wasser	10
4.11	Fluidwartung, Fluidanalyse und Filterung	10
5	Entsorgung und Umweltschutz	11
6	Andere Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen	12
7	Glossar	15

1 Grundlegende Informationen

1.1 Allgemeine Hinweise

Die Hydraulikflüssigkeit ist das verbindende Element für alle Hydraulikkomponenten und muss sehr sorgfältig ausgewählt werden. Qualität und Sauberkeit der Hydraulikflüssigkeit sind mit entscheidend für die Betriebssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Lebensdauer einer Anlage.

Hydraulikflüssigkeiten müssen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und der Sicherheit beschaffen sein, ausgewählt und verwendet werden. Wir verweisen auf die gültigen länderspezifischen Normen und Richtlinien (in Deutschland die berufsgenossenschaftliche Richtlinie BGR 137).

Das vorliegende Datenblatt umfasst Hinweise und Vorschriften zu Auswahl, Einsatz und Entsorgung von Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen bei der Anwendung in Rexroth-Hydraulikkomponenten.

Die individuelle Auswahl der Hydraulikflüssigkeit oder der Auswahl der Klassifikation liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, geeignete Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz sowie die Einhaltung gesetzlicher Regelungen zu veranlassen. Die Empfehlungen des Schmierstoffherstellers sowie die Angaben im Sicherheitsdatenblatt sind bei der Verwendung der Hydraulikflüssigkeit zu beachten.

Dieses Datenblatt entbindet den Betreiber nicht von der individuellen Prüfung der Konformität und Eignung der Hydraulikflüssigkeit für seine Anlage. Er muss dafür Sorge tragen, dass die ausgewählte Flüssigkeit während der gesamten Einsatzzeit die Mindestvorschriften der relevanten Fluidnorm erfüllt.

Darüber hinaus können noch weitergehende Vorschriften und Gesetze gültig sein, für deren Einhaltung der Betreiber verantwortlich ist, beispielsweise EU Richtlinie 2004/35/EG und deren nationale Umsetzungen. Zusätzlich ist in Deutschland das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zu beachten.

Ein intensiver und stetiger Kontakt zu Schmierstoffherstellern, die Sie bei Auswahl, Wartung, Pflege und Analysen unterstützen, ist zu empfehlen.

Gleiche Sorgfalt wie im Betrieb ist bei der Entsorgung der verbrauchten Hydraulikflüssigkeiten zu gewährleisten.

1.2 Gültigkeitsbereich

Dieses Datenblatt muss beim Einsatz von Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen in Hydraulikkomponenten von Bosch Rexroth angewendet werden.

Die Vorgaben dieses Datenblattes können durch Angaben in den Produktdatenblättern der einzelnen Komponenten weiter eingeschränkt werden.

Die bestimmungsgemäße Verwendung der einzelnen Hydraulikflüssigkeiten ist den Sicherheitsdatenblättern oder anderen produktbeschreibenden Dokumenten der Schmierstoffhersteller zu entnehmen. Zusätzlich ist jede Anwendung einzeln zu prüfen.

Rexroth-Hydraulikkomponenten dürfen nur dann mit Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen nach DIN 51524 betrieben werden, wenn dies im jeweiligen Datenblatt der Komponente aufgeführt ist oder eine Rexroth-Einsatzzulassung vorliegt.

Hinweise:

In der Marktübersicht RD 90220-01 sind Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralöl zusammengestellt, die entsprechend den Informationen der Schmierstoffhersteller die jeweiligen Kennwerte der aktuellen Anforderungsnorm DIN 51524 sowie weitere für die Eignung in Verbindung mit Rexroth Komponenten relevanten Kennwerte aufweist.

Eine eigene Prüfung und Überwachung dieser Angaben wird von Bosch Rexroth nicht vorgenommen. Die Listung in der Marktübersicht stellt daher seitens Bosch Rexroth keine Empfehlung oder Freigabe der jeweiligen Hydraulikflüssigkeit für den Einsatz in Rexroth-Komponenten dar und entbindet den Betreiber nicht von seiner Verantwortung für die Auswahl der Hydraulikflüssigkeit.

Bosch Rexroth übernimmt für seine Komponenten keine Haftung für Schäden, soweit diese auf der Nichteinhaltung der nachfolgenden Hinweise beruhen.

1.3 Sicherheitshinweise

Von allen Hydraulikflüssigkeiten können Gefährdungen für Mensch und Umwelt ausgehen. Diese Gefährdungen sind in den Sicherheitsdatenblättern der Hydraulikflüssigkeiten beschrieben. Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass ein aktuelles Sicherheitsdatenblatt der verwendeten Hydraulikflüssigkeit vorliegt und die darin geforderten Maßnahmen umgesetzt sind.

2 Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen

Feststoffverschmutzung ist die Hauptursache für Störungen in Hydrauliksystemen. Die Auswirkungen im Hydrauliksystem können vielfältig sein. Einerseits können einzelne, große Feststoffpartikel zum direkten Funktionsausfall führen, zum anderen werden durch die Anwesenheit von kleinen Partikeln kontinuierliche Verschleißprozesse verursacht.

Bei Hydraulikflüssigkeiten erfolgt die Reinheitsklassenangabe nach ISO 4406 mit einem dreiteiligen Zahlencode. Dieser Zahlencode beschreibt die Anzahl der Partikel, die bei definierter Größe in einer Hydraulikflüssigkeit vorhanden sind. Des Weiteren dürfen fremde Feststoffe eine Masse von 50 mg/kg (gravimetrische Untersuchung nach ISO 4405) nicht überschreiten.

Im Allgemeinen ist im Betrieb eine Mindestreinheitsklasse 20/18/15 nach ISO 4406 oder besser einzuhalten. Speziell Servoventile verlangen bessere Reinheitsklassen von mindestens 18/16/13. Eine um eins kleinere Ordnungszahl bedeutet eine Halbierung der Partikelanzahl und somit eine höhere Reinheit. Niedrigere Zahlen in den Reinheitsklassen sind grundsätzlich anzustreben und verlängern die Lebensdauer der Hydraulikkomponenten. Die Komponente mit den höchsten Anforderungen an die Reinheit bestimmt die erforderliche Reinheit des Gesamtsystems. Beachten Sie bitte auch die Angaben in Tabelle 1: „Reinheitsklassen nach ISO 4406“ und in den jeweiligen Datenblättern der verschiedenen Hydraulikkomponenten.

Hydraulikflüssigkeiten erfüllen im Anlieferungszustand häufig diese Anforderungen an die Reinheit nicht. Im Betrieb und insbesondere beim Befüllen ist eine sorgfältige Filterung erforderlich, um geforderte Reinheitsklassen sicher zu stellen. Die Reinheitsklasse der Hydraulikflüssigkeiten im Anlieferungszustand können Sie bei Ihrem Schmierstoffhersteller erfahren. Zur Einhaltung der geforderten Reinheitsklasse während der Betriebsdauer ist ein TankbelüftungsfILTER zu verwenden. In feuchter Umgebung ist entsprechende Vorsorge, z. B. in Form eines BelüftungsfILTER mit Lufttrocknung bzw. einer permanenten Wasserabscheidung im Nebenstrom, erforderlich.

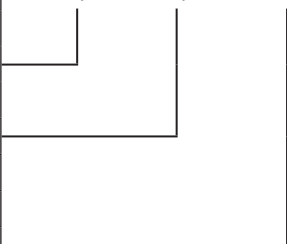
Hinweise: Angaben des Schmierstoffherstellers zu Reinheitsklassen beziehen sich auf den Zeitpunkt der Abfüllung in das jeweilige Gebinde und nicht auf den Zustand bei Transport und Lagerung.

Weitere Informationen zu Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen finden Sie in der Broschüre RD 08016.

Tabelle 1: Reinheitsklassen nach ISO 4406

Anzahl Partikel pro 100 ml		Ordnungszahl
mehr als	bis einschließlich	
8.000.000	16.000.000	24
4.000.000	8.000.000	23
2.000.000	4.000.000	22
1.000.000	2.000.000	21
500.000	1.000.000	20
250.000	500.000	19
130.000	250.000	18
64000	130.000	17
32000	64000	16
16000	32000	15
8000	16000	14
4000	8000	13
2000	4000	12
1000	2000	11
500	1000	10
250	500	9
130	250	8
64	130	7
32	64	6

20 / 18 / 15
> 4 µm > 6 µm > 14 µm



3 Auswahl Hydraulikflüssigkeiten

Grundlage für die Bewertung von Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen für Hydraulikkomponenten von Bosch Rexroth ist die Erfüllung der Mindestanforderungen nach DIN 51524.

3.1 Auswahlkriterien der Hydraulikflüssigkeiten

Die vorgeschriebenen Grenzwerte jeder in der Hydraulikanlage eingesetzten Komponente, wie beispielsweise Viskosität und Reinheitsklasse, müssen mit der verwendeten Hydraulikflüssigkeit unter Berücksichtigung der vorgesehenen Betriebsbedingungen eingehalten werden.

Die Eignung der Hydraulikflüssigkeit hängt unter anderem von folgenden Faktoren ab:

3.1.1 Viskosität

Die Viskosität ist eine grundlegende Eigenschaft von Hydraulikflüssigkeiten. Der zulässige Viskositätsbereich kompletter Anlagen ist anhand der zulässigen Viskosität aller Komponenten zu ermitteln und muss für jede einzelne Komponente eingehalten werden.

Die Viskosität bei Einsatztemperatur bestimmt das Ansprechverhalten von Regelkreisen, Stabilität und Dämpfung von Systemen, den Wirkungsgrad und den Verschleiß.

Wir empfehlen die Einhaltung des optimalen Betriebsviskositätsbereiches jeder Komponente innerhalb des zulässigen Temperaturbereiches. In der Regel sind dazu Kühlung, Heizung oder beides erforderlich. Den zulässigen Viskositätsbereich und die erforderliche Reinheitsklasse finden Sie im Produktdatenblatt der jeweiligen Komponente.

Liegt die Viskosität einer eingesetzten Hydraulikflüssigkeit oberhalb der zulässigen Betriebsviskosität, hat dies erhöhte hydraulisch-mechanische Verluste zur Folge. Die internen Leckverluste sind dafür geringer. Bei geringerem Druckniveau werden unter Umständen Schmierpalte nicht gefüllt, wodurch verstärkter Verschleiß auftreten kann. Bei Hydraulikpumpen wird möglicherweise der zulässige Ansaugdruck unterschritten, was zu Kavitationsschäden führen kann.

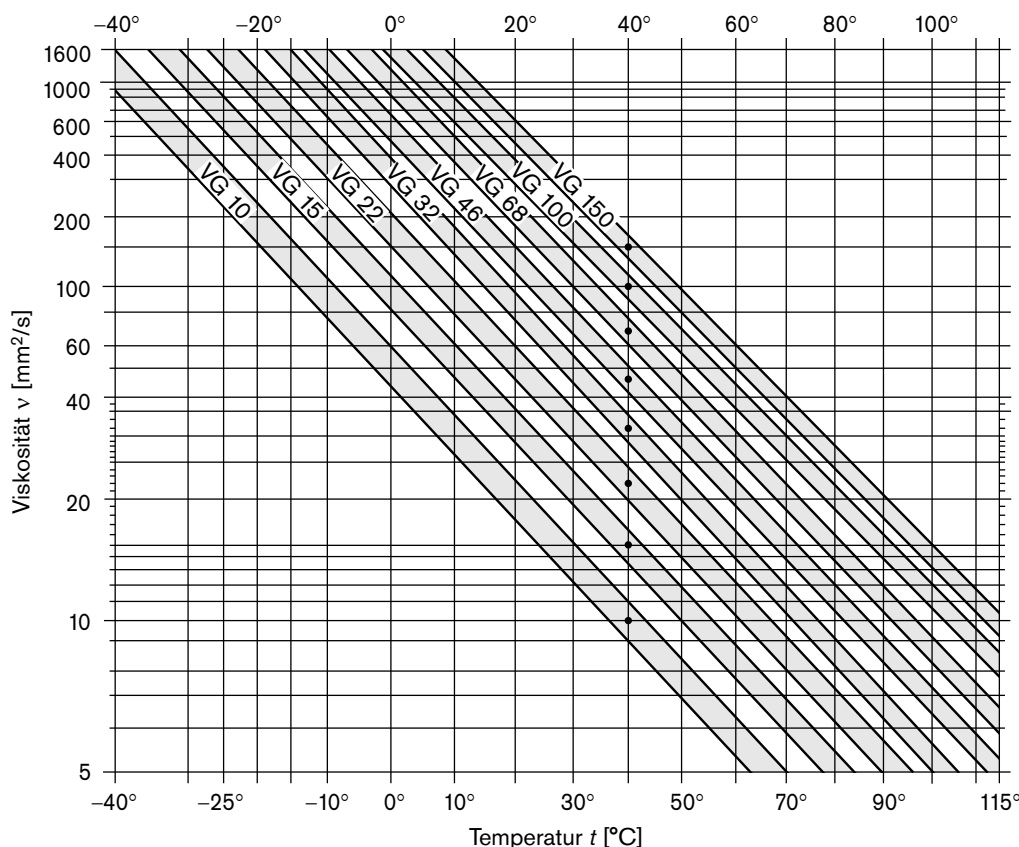
Liegt die Viskosität einer eingesetzten Hydraulikflüssigkeit unterhalb der zulässigen Betriebsviskosität, werden dadurch erhöhte Leckage, höherer Verschleiß, höhere Schmutzanfälligkeit und verkürzte Lebensdauer der Komponenten verursacht.

3.1.2 Viskositäts-Temperaturverhalten

Bei Hydraulikflüssigkeiten ist vor allem das Viskositäts-Temperatur-Verhalten (V-T-Verhalten) von besonderer Bedeutung. Die Viskosität ist durch einen Viskositätsabfall bei zunehmender Temperatur bzw. Viskositätsanstieg bei abfallender Temperatur gekennzeichnet, siehe Abb. 1 „Viskositäts-Temperatur-Diagramm für HL, HLP, HLPD (VI 100)“. Die Abhängigkeit zwischen Viskosität und Temperatur wird durch den Viskositätsindex (VI) beschrieben.

Das in Abb. 1. dargestellte Viskositäts-Temperatur-Diagramm ist im Bereich $< 40^\circ\text{C}$ extrapoliert. Diese idealisierte Darstellung dient nur als Anhaltswert. Messwerte erhalten Sie beim Schmierstoffhersteller auf Anfrage und sind für die Auslegung zu bevorzugen.

Abb. 1: Viskositäts-Temperatur-Diagramm für HL, HLP, HLPD (VI 100, doppelt-logarithmische Darstellung)



3.1.3 Verschleißschutzvermögen

Das Verschleißschutzvermögen beschreibt die Eigenschaft von Hydraulikflüssigkeiten, Verschleiß in den Komponenten zu verhindern oder zu minimieren. Das Verschleißschutzvermögen wird in DIN 51524-2,-3 über die Testverfahren „FZG Zahnradverspannungsprüfmaschine“ (ISO 14635-1) und „Mechanische Prüfung in der Flügelzellenpumpe“ (ISO 20763) beschrieben. Ab ISO VG 32 schreibt DIN 51524-2,-3 eine Schadenskraftstufe von mindestens 10 (FZG-Test) vor. Der FZG-Test ist für die Viskositätsklassen < ISO VG 32 derzeit nicht anwendbar.

3.1.4 Werkstoffverträglichkeit

Die Hydraulikflüssigkeit darf die in den Komponenten verwendeten Werkstoffen nicht negativ beeinflussen. Berücksichtigt werden muss insbesondere die Verträglichkeit mit Beschichtungen, Dichtungen, Schläuchen, Metallen und Kunststoffen. Die in dem jeweiligen Datenblatt der Komponenten angegebenen Fluidklassifikationen sind unter Berücksichtigung der Werkstoffverträglichkeit herstellerseitig geprüft. Bauteile und Komponenten, die nicht zu unserem Lieferumfang gehören, sind anwenderseitig zu prüfen.

Tabelle 2: Bekannte Werkstoffunverträglichkeiten

Klassifikation	Unverträglich mit:
HLxx allg.	mit EPDM-Dichtungen
Zink- und aschefreie Hydraulikflüssigkeiten	mit bronzegefüllten PTFE-Abdichtungen

3.1.5 Alterungsbeständigkeit

Die Alterung einer Hydraulikflüssigkeit hängt von ihrer thermischen, chemischen und mechanischen Beanspruchung ab. Die Alterungsbeständigkeit kann durch die chemische Zusammensetzung der Hydraulikflüssigkeiten wesentlich beeinflusst werden.

Hohe Fluidtemperaturen (z. B. über 80 °C) ergeben pro 10 °C Temperaturerhöhung etwa die halbe Fluidlebensdauer und sollten daher vermieden werden. Die Halbierung der Fluidlebensdauer ergibt sich aus der Anwendung der Arrhenius-Gleichung (Glossar).

Tabelle 3: Anhaltswerte für temperaturabhängige Alterung der Hydraulikflüssigkeit

Tanktemperatur	Fluidlebensdauer
80 °C	100 %
90 °C	50 %
100 °C	25 %

Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen werden bei der Prüfung der Alterungsbeständigkeit nach ISO 4263-1 mit 20 % Wasserzugabe geprüft.

Die ermittelte Fluidlebensdauer wird aus den Ergebnissen von Tests abgeleitet, bei denen durch verschärfte Bedingungen in verkürzter Zeit ein Langzeitverhalten simuliert wird (Rafftest). Diese ermittelte Fluidlebensdauer ist nicht gleichzusetzen mit der Fluidlebensdauer in realen Applikationen.

Die Tabelle 3 ist ein praktischer Anhaltswert für Hydraulikflüssigkeiten mit Wassergehalten < 0,1 %, siehe auch Kapitel 4.10. „Wasser“.

3.1.6 Luftabscheidevermögen (LAV)

Das Luftabscheidevermögen (LAV) beschreibt die Eigenschaft einer Hydraulikflüssigkeit ungelöste Luft abzuscheiden. Hydraulikflüssigkeiten enthalten ca. 7 bis 13 Vol.-% Luft in gelöster Form (bei atmosphärischem Druck und 50 °C). Hydraulikflüssigkeiten enthalten immer Luft in gelöster Form. Während des Betriebs kann gelöste Luft in ungelöste Luft überführt werden und zu Kavitationsschäden führen. Fluidklassifikation, Fluidprodukt, Tankgröße und -gestaltung müssen unter Berücksichtigung der Verweilzeit der Hydraulikflüssigkeit und des LAV-Wertes der Hydraulikflüssigkeit aufeinander abgestimmt werden. Das Luftabscheidevermögen ist abhängig von der Viskosität, Temperatur, der Basisflüssigkeit und der Alterung. Es lässt sich über Zusätze nicht positiv beeinflussen.

Nach DIN 51524 ist z. B. für die Viskositätsklasse ISO VG 46 ein LAV-Wert ≤ 10 Minuten gefordert, 6 Minuten sind typisch, kleinere Werte sind zu bevorzugen.

3.1.7 Demulgiervermögen und Wasserlöslichkeit

Als Demulgiervermögen bezeichnet man die Fähigkeit von Hydraulikflüssigkeiten sich bei einer festgelegten Temperatur von Wasser zu trennen. ISO 6614 beschreibt die demulgierenden Eigenschaften von Hydraulikflüssigkeiten.

Bei größeren Anlagen, die ständig überwacht werden, ist demulgierendes Fluid mit gutem Wasserabscheidevermögen (WAV) von Vorteil. Das Wasser kann aus dem Sumpf des Tanks abgelassen werden. Bei kleineren Anlagen (z. B. in mobilen Arbeitsmaschinen), deren Befüllung wenig überwacht wird und bei denen Wasserzutritt zur Hydraulikflüssigkeit, beispielsweise durch Luftkondensation, nicht völlig auszuschließen ist, ist dispergierende Hydraulikflüssigkeit vorteilhaft.

Das Demulgiervermögen wird bis ISO-VG 100 bei 54 °C und bei höherviskosen Fluiden bei 82 °C angegeben.

Detergierend und dispergierend eingestellte Hydraulikflüssigkeiten haben kein oder ein schlechteres Demulgiervermögen.

3.1.8 Filtrierbarkeit

Die Filtrierbarkeit beschreibt die Eigenschaft einer Hydraulikflüssigkeit, sich unter Einsatz eines Filters von ihren Verunreinigungen zu trennen. Die eingesetzten Hydraulikflüssigkeiten müssen nicht nur im Neuzustand, sondern auch während der Gebrauchsdauer eine gute Filtrierbarkeit aufweisen. In Abhängigkeit von der eingesetzten Basisflüssigkeit und den Additiven (VI-Verbesserer) gibt es hier deutliche Unterschiede.

Die Filtrierbarkeit ist eine grundlegende Voraussetzung für Reinheit, Wartung und Filterung von Hydraulikflüssigkeiten. Die Filtrierbarkeit wird mit der Neuware und nach Zugabe von 0,2 % Wasser getestet. In der zu Grunde liegenden Norm (ISO 13357-1/-2) wird die Filtrierbarkeit ohne negative Auswirkungen auf die Filter und die Hydraulikflüssigkeit beschrieben, siehe Kapitel 4 „Hydraulikflüssigkeiten im Betrieb“.

3.1.9 Korrosionsschutz

Hydraulikflüssigkeiten sollen nicht nur die Korrosionsbildung an Stahlbauteilen verhindern. Sie müssen auch mit Nichteisenmetallen und Legierungen verträglich sein. Die Korrosionsschutzprüfung gegenüber verschiedenen Metallen und Metalllegierungen werden in DIN 51524 beschrieben. Hydraulikflüssigkeiten, die oben genannte Werkstoffe angreifen, dürfen nicht eingesetzt werden, auch wenn sie DIN 51524 entsprechen.

Rexroth-Komponenten werden vor Auslieferung üblicherweise mit HLP-Hydraulikflüssigkeiten oder Korrosionsschutzölen auf Basis von Mineralölen geprüft.

3.1.10 Additivierung

Durch geeignete Additive können die vorgenannten Eigenschaften verändert werden. Grundsätzlich unterscheidet man bei fertigen Fluidformulierungen zwischen schwermetallfreien und schwermetallhaltigen (meist Zink) Additivsystemen. Beide Additivsysteme sind jedoch nicht miteinander verträglich. Eine Vermischung auch kleiner Mengen muss daher vermieden werden. Siehe Kapitel 4 „Hydraulikflüssigkeiten im Betrieb“.

Mit steigender Additivierung verschlechtert sich im Allgemeinen das Luftabscheidevermögen (LAV) und das Wasserabscheidevermögen (WAV) der Hydraulikflüssigkeit. Nach bisherigem Kenntnisstand sind alle in diesem Dokument beschriebenen Hydraulikflüssigkeiten, gleich welcher Additivierung, mit allen Filtermaterialien in allen bekannten Filterfeinheiten $\geq 1 \mu\text{m}$ filtrierbar, ohne wirksame Additive herauszufiltern.

Bosch Rexroth schreibt kein spezielles Additivsystem vor.

3.2 Klassifikation und Einsatzbereiche

Tabelle 4: Klassifikation und Einsatzbereiche

Klassifikation	Merkmale	Typischer Einsatzbereich	Hinweise
HL-Fluide nach DIN 51524-1 VI = 100	Hydraulikflüssigkeit überwiegend nur mit Zusätzen zum Oxidations- und Korrosionsschutz, aber keine ausgewiesenen Zusätze zum Verschleißschutz bei Mischreibung	HL-Fluide können in Hydraulik-Anlagen eingesetzt werden, die keine Anforderungen an den Verschleißschutz stellen	HL-Fluide dürfen nur für Komponenten eingesetzt werden, die eigens HL-Fluide im Produktdatenblatt zulassen. Für Komponenten, die laut Produktdatenblatt nicht freigegeben sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Bosch Rexroth-Vertriebspartner. Hydraulikflüssigkeiten, die nur die Erfüllung der Klassen HL und HR nach ISO 11158 erfüllen, ohne nachzuweisen, dass auch DIN 51524-1 erfüllt ist, dürfen nur nach schriftlicher Genehmigung der Bosch Rexroth AG eingesetzt werden. Einschränkungen in Druck, Drehzahl etc. beachten.
HLP-Fluide nach DIN 51524-2 VI = 100	Hydraulikflüssigkeit mit Korrosions-, Oxidations- und nachgewiesenen Verschleißschutz-zusätzen	HLP-Fluide sind unter Einhaltung der Temperatur- und Viskositätsvorschriften für die meisten Einsatzbereiche und Komponenten geeignet	Freigebene Komponenten siehe Informationen im jeweiligen Produktdatenblatt. Für Komponenten, die laut Produktdatenblatt nicht freigegeben sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Bosch Rexroth-Vertriebspartner. Bei den Viskositätsklassen VG10, VG15 und VG22 legt DIN 51524 keine Anforderung an den Verschleißschutz (DIN 51354-Teil 2 und DIN 51389-Teil 2) fest. Ergänzend zur DIN 51524-Teil 2 fordern wir über alle Viskositätsklassen gleichen Grundöltyp, gleiches Raffinationsverfahren, identische Additivierung und Additivierungshöhe.

Tabelle 4: Klassifikation und Einsatzbereiche (Fortsetzung von Seite 7)

Klassifikation	Merkmale	Typischer Einsatzbereich	Hinweise
HVLP-Fluide nach DIN 51524-3 VI > 140	HLP-Hydraulikflüssigkeit mit zusätzlichem, verbessertem Viskositäts-Temperaturverhalten	HVLP-Fluide werden in Anlagen verwendet, die einem weiten Temperaturbereich im Betrieb durchlaufen	<p>Freigebene Komponenten siehe Informationen im jeweiligen Produktdatenblatt. Für Komponenten, die laut Produktdatenblatt nicht freigegeben sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Bosch Rexroth-Vertriebspartner.</p> <p>Es gelten die gleichen Hinweise und Einschränkungen, die für HLP-Fluide genannt werden.</p> <p>Die Wirkungen auf Rexroth-Komponenten (z. B. Werkstoff-Dichtungsverträglichkeit, Verschleißschutzvermögen) beim Einsatz von artverwandten Kohlenwasserstoffen im Vergleich zu Mineralölen können sich unterscheiden, siehe auch Tabelle 6, Zeile 8.</p> <p>Beim Betrieb mit HVLP-Fluiden kann sich durch Scherung der langkettigen VI-Verbesserer die Viskosität ändern. Der anfänglich hohe Viskositätsindex sinkt während des Gebrauches. Dies muss bei der Auswahl der Hydraulikflüssigkeit berücksichtigt werden.</p> <p>Zur Beurteilung der Viskositätsänderung im Betrieb kann derzeit einzig das Ergebnis der Prüfung nach DIN 51350 Teil 6 herangezogen werden. Bitte beachten Sie, dass es praktische Anwendungen gibt, die diese Fluide erheblich höher auf Scherung beanspruchen als dieser Test. Bis zu einem VI < 160 empfehlen wir einen maximal zulässigen Viskositätsabfall von 15 % bezogen auf die Viskosität bei 100 °C.</p> <p>Die Viskositätsgrenzen, die Bosch Rexroth zu seinen Komponenten angegeben hat, sind auch nach Scherung der Hydraulikflüssigkeiten, in allen Betriebszuständen einzuhalten.</p> <p>HVLP-Fluide sollten nur eingesetzt werden, wenn es die Temperaturbereiche erfordern.</p>
HLPD-Fluide angelehnt an DIN 51524-2, HVLDP-Fluide angelehnt an DIN 51524-3	HLP- und HVLP-Hydraulikflüssigkeit mit zusätzlichen detergierenden und dispergierenden Zusätzen	HLPD- und HVLDP-Fluide werden in Anlagen eingesetzt, in denen Ablagerungen sowie feste oder flüssige Verunreinigungen zeitweise in Schweben gehalten werden müssen	<p>Freigebene Komponenten siehe Informationen im jeweiligen Produktdatenblatt. Für Komponenten, die laut Produktdatenblatt nicht freigegeben sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Bosch Rexroth-Vertriebspartner.</p> <p>Diese Fluide können zum Teil beträchtliche Mengen (> 0,1 %) an Wasser aufnehmen. Dies kann sich negativ auf den Verschleißschutz und die Alterung des Fluids auswirken.</p> <p>Das Benetzungsvermögen dieser Fluide ist je nach Fabrikat stark unterschiedlich. Die Aussage, dass sie sich besonders gut zur Vermeidung von Stick-Slip eignen, kann daher nicht verallgemeinert werden.</p> <p>In Einzelfällen, bei denen mit verstärktem Wasserzutritt zu rechnen ist (z.B. in Stahlwerken oder in feuchter Umgebung), ist der Einsatz von HLPD/HVLDP-Fluiden nicht zu empfehlen, da sich das emulgierte Wasser nicht im Behälter absetzt, sondern an den hochbelasteten Stellen ausgedampft wird. In diesen Fällen empfiehlt sich der Einsatz von HLP Hydraulikflüssigkeiten mit besonders gutem Demulgiervermögen. Das am Behälterboden abgesetzte Wasser ist in regelmäßigen Abständen abzulassen.</p> <p>Bei Einsatz von HLPD/HVLDP-Fluiden setzen sich Verunreinigungen nicht ab. Sie werden in Schweben gehalten und müssen ausgefiltert oder durch geeignete Entwässerungssysteme entfernt werden. Aus diesem Grund ist eine Vergrößerung der Filterfläche erforderlich.</p> <p>HLPD/HVLDP-Fluide können Additive enthalten, die mit Kunststoffen, Elastomeren und Nichteisenmetallen auf Dauer unverträglich sind. Weiterhin können diese Additive zur vorzeitigen Verblockung von Hydraulikfiltern führen. Daher ist eine vorherige Prüfung der Filtrierbarkeit und die Auswahl des Filtermaterials in Absprache mit dem Filterhersteller durchzuführen.</p>

4 Hydraulikflüssigkeiten im Betrieb

4.1 Allgemein

Hydraulikflüssigkeiten können ihre Eigenschaften während Lagerung und Betrieb kontinuierlich ändern.

Es ist zu beachten, dass die Fluidnorm DIN 51524 nur Mindestanforderungen für Hydraulikflüssigkeiten im Neuzustand zum Zeitpunkt der Einfüllung in die Liefergebinde beschreibt. Der Betreiber der Hydraulikanlage hat dafür Sorge zu tragen, dass sich die Hydraulikflüssigkeit während der gesamten Einsatzzeit in einem gebrauchstauglichen Zustand befindet.

Abweichungen von den Kennwerten sind mit dem Schmierstoffhersteller, den bewertenden Prüflaboren oder Bosch Rexroth abzuklären.

Die nachfolgenden Punkte sind im Betrieb zu beachten.

4.2 Lagerung und Handhabung

Hydraulikflüssigkeiten müssen ordnungsgemäß nach Vorschrift des Schmierstoffherstellers gelagert werden. Direkte Wärmeinstrahlung auf die Gebinde über einen längeren Zeitraum ist zu vermeiden. Die Gebinde sind so zu lagern, dass der Zutritt von flüssigen oder festen Fremdstoffen (z. B. Wasser, Fremdfluide oder Staub) in das Innere des Gebindes ausgeschlossen werden kann. Nach Entnahme von Hydraulikflüssigkeiten aus den Gebinden, sind diese wieder ordnungsgemäß und unmittelbar zu verschließen.

Empfehlung:

- Gebinde überdacht und trocken lagern
- Fässer liegend lagern
- Tankanlagen und Maschinentanks regelmäßig reinigen

4.3 Befüllung neuer Systeme

Die Reinheitsklassen der Hydraulikflüssigkeiten im Anlieferungszustand entsprechen in der Regel nicht den Anforderungen unserer Komponenten. Hydraulikflüssigkeiten sind bei Befüllung mit einem geeigneten Filtersystem zu filtrieren, um die Feststoffverschmutzung und Wasser im System zu minimieren.

Neuanlagen sollten bereits beim Probetrieb mit der vorgesehenen Hydraulikflüssigkeit befüllt werden, um unzulässige Vermischungen (siehe Kapitel 4.5 „Mischung und Verträglichkeit verschiedener Hydraulikflüssigkeiten“) zu vermeiden. Eine spätere Umstellung der Hydraulikflüssigkeit bedeutet einen erheblichen Mehraufwand (siehe folgende Kapitel).

4.4 Umstellung von Hydraulikflüssigkeiten

Besonders bei Umstellung zwischen schwermetallfreien und schwermetallhaltigen (meist Zink) additivierten Hydraulikflüssigkeiten kommt es häufig zu Störungen, siehe Kapitel 3.1.10 „Additivierung“.

Bei Fluidumstellungen in Hydraulikanlagen muss eine Verträglichkeit der neuen Hydraulikflüssigkeit mit den Resten der bisherigen Hydraulikflüssigkeit sichergestellt sein. Wir empfehlen, eine Funktionsgarantie beim Hersteller bzw. Lieferanten der neuen Hydraulikflüssigkeit einzuholen. Verbleibende Restmengen sind zu minimieren. Mischungen von Hydraulikflüssigkeiten sind zu vermeiden, siehe folgendes Kapitel.

Informationen zur Umstellung von Hydraulikflüssigkeiten verschiedener Klassifikationen finden Sie unter anderem in VDMA 24314, VDMA 24569 sowie ISO 15380 Anhang A.

Bosch Rexroth übernimmt für seine Komponenten keine Gewährleistung für Schäden, die aus der Umstellung von Hydraulikflüssigkeiten resultieren!

4.5 Mischung und Verträglichkeit verschiedener Hydraulikflüssigkeiten

Werden Hydraulikflüssigkeiten verschiedener Hersteller bzw. verschiedener Typen gleichen Herstellers vermischt, können Verklebungen, Verschlämmungen und Ablagerungen auftreten. Diese führen unter Umständen zu Schaumbildung, schlechterem Luftabscheidevermögen, Störungen und Schäden am Hydrauliksystem.

Eine Mischung wird üblicherweise ab 2 % Fremdfluid definiert. Ausnahmen gelten für Wasser, siehe hierzu Kapitel 4.10 „Wasser“.

Jegliches Mischen mit anderen Hydraulikflüssigkeiten ist generell nicht zulässig. Dies schließt auch Hydraulikflüssigkeiten nach gleicher Klassifikation und aus der Marktübersicht RD 90220-01 ein. Sollten einzelne Schmierstoffhersteller mit einer Mischbarkeit und/oder Verträglichkeit werben, so liegt dies im Verantwortungsbereich des Schmierstoffherstellers.

Bosch Rexroth prüft üblicherweise alle Komponenten vor Auslieferung mit Mineralöl HLP.

Hinweis: Bei kuppelbaren Anbaugeräten und mobilen Filteranlagen ist die Gefahr der unzulässigen Vermischung der Hydraulikflüssigkeiten sehr groß!

Bosch Rexroth übernimmt für seine Komponenten keine Gewährleistung für Schäden, die aus Vermischungen von Hydraulikflüssigkeiten resultieren!

4.6 Nachträgliche Zusätze

Nachträglich beigegebene Zusätze wie Farben, Verschleißminderer, VI-Verbesserer oder Antischaumzusätze können die Gebrauchseigenschaften der Hydraulikflüssigkeit und die Kompatibilität mit unseren Komponenten negativ beeinflussen und sind nicht zugelassen.

Bosch Rexroth übernimmt für seine Komponenten keine Gewährleistung für Schäden, die aus nachträglichen Zusätzen resultieren!

4.7 Schaumverhalten

Schaum bildet sich durch aufsteigende Luftblasen an der Oberfläche von Hydraulikflüssigkeiten im Tank. Auftretender Schaum soll sich möglichst schnell abbauen.

Übliche Hydraulikflüssigkeiten nach DIN 51524 sind im Neuzustand gegen Schaumbildung ausreichend additiviert. Die Konzentration von Entschäumern kann sich in Folge von Alterung und Anlagerung an Oberflächen verringern und zu stabilem Schaum führen.

Eine Nachdosierung von Entschäumern ist nur in Abstimmung mit dem Schmierstoffhersteller und nach dessen schriftlicher Genehmigung vorzunehmen.

Entschäumer können das Luftabscheidevermögen negativ beeinflussen.

4.8 Korrosion

Die Hydraulikflüssigkeit muss unter allen Betriebsbedingungen, auch bei einer unzulässigen Wasserkontamination, einen ausreichenden Korrosionsschutz von Bauteilen gewährleisten.

Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen mit Antikorrosionszusätzen übernehmen während der Lagerung bzw. im Betrieb den Schutz der Komponenten vor Wasser und „sauren“ Abbauprodukten.

4.9 Luft

Unter atmosphärischen Bedingungen ist in der Hydraulikflüssigkeit Luft gelöst. Im Unterdruckbereich, z. B. im Saugrohr der Pumpe oder nach Steuerkanten, kann diese gelöste Luft in ungelöste Luft überführt werden. Durch den ungelösten Luftgehalt besteht die Gefahr von Kavitation und Dieseleffekt. Die Folge davon ist Materialerosion an Komponenten und schnellere Alterung der Hydraulikflüssigkeit.

Durch konstruktive Maßnahmen, z. B. Saugrohr- und Tankgestaltung, und eine geeignete Hydraulikflüssigkeit können Lufteintrag und -abscheidung positiv beeinflusst werden.

Siehe auch Kapitel 3.1.7 „Luftabscheidevermögen (LAV)“.

4.10 Wasser

Wasserkontaminationen in Hydraulikflüssigkeiten können durch direkten Eintrag oder indirekt durch Kondensierung von Wasser aus der Luft aufgrund von Temperaturschwankungen entstehen.

Wasser in der Hydraulikflüssigkeit kann Verschleiß oder einen unmittelbaren Ausfall von Hydraulikkomponenten verursachen. Ein hoher Wasseranteil in der Hydraulikflüssigkeit beeinflusst zusätzlich die Alterung und die Filtrierbarkeit negativ und erhöht die Kavitationsneigung.

Ungelöstes Wasser kann aus dem Sumpf des Tanks abgelassen werden. Gelöstes Wasser kann nur zwangsweise durch geeignete Maßnahmen entfernt werden. Bei Einsatz von Hydraulik in feuchter Umgebung ist entsprechende Vorsorge, zum Beispiel ein Luftentfeuchter an der Tankbelüftung, erforderlich. Der Wassergehalt, ermittelt nach der „Karl Fischer Methode“ (siehe Kapitel 6 „Glossar“), ist in allen Hydraulikflüssigkeiten während des Betriebs ständig unter 0.1 % (1000 ppm) zu halten. Zur Sicherung einer langen Lebensdauer der Hydraulikflüssigkeiten sowie der Komponenten empfiehlt Bosch Rexroth dauerhaft Werte unter 0.05 % (500 ppm) einzuhalten.

Zur Sicherung einer langen Lebensdauer der Hydraulikflüssigkeiten sowie der Komponenten, empfehlen wir dauerhaft Werte unter 0,05 % (500 ppm) einzuhalten. Detergierende Hydraulikflüssigkeiten (HLPD / HVLPD) können mehr Wasser aufnehmen und in Schwebe halten. Vor Einsatz dieser Hydraulikflüssigkeiten kontaktieren Sie bitte den Schmierstoffhersteller.

4.11 Fluidwartung, Fluidanalyse und Filterung

Luft, Wasser, Betriebstemperatureinflüsse und Feststoffverschmutzungen verändern die Gebrauchseigenschaften von Hydraulikflüssigkeiten und lassen diese altern.

Die Überwachung des Fluidzustandes und eine den Erfordernissen der Anwendung angepasste Filterung (gegebenenfalls Entwässerung und Entgasung) sind zur Erhaltung der Gebrauchseigenschaften und Sicherung einer langen Gebrauchsdauer von Hydraulikflüssigkeit und Komponenten unerlässlich.

Der Aufwand steigt mit ungünstigen Einsatzbedingungen, erhöhten Belastungen der Hydraulikanlage sowie hohen Erwartungen an Verfügbarkeit und Lebensdauer, siehe Kapitel 2 „Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen“.

Bei der Inbetriebnahme ist zu beachten, dass die geforderte Mindestreinheitsklasse meist erst mittels Spülung der Anlage erreicht werden kann. Aufgrund hoher Anfangsver Verschmutzung kann ein Fluid- und/oder Filterwechsel nach kurzer Betriebsdauer (< 50 Betriebsstunden) erforderlich sein.

Die Hydraulikflüssigkeit muss regelmäßig getauscht oder beim Schmierstoffhersteller bzw. in zertifizierten Prüflabors untersucht werden. **Eine Referenzuntersuchung empfiehlt sich nach der Inbetriebnahme.**

Mindestangaben in Analysen sind:

- Viskosität bei 40 °C und 100 °C
- Neutralisationszahl NZ (Säurezahl AN)
- Wassergehalt (Karl-Fischer-Methode)
- Partikelmessung mit Auswertung nach ISO 4406 oder Masse an festen Fremdstoffen mit Auswertung nach EN 12662
- Elementanalyse (RFA (EDX) / ICP, Testmethode angeben)
- Vergleich mit Neuware oder vorliegenden Trendanalysen
- Bewertung / Einschätzung zur weiteren Verwendung
- zusätzlich empfohlen: IR-Spektrum

Die gegenüber Neuware geänderte Neutralisationszahl NZ (Säurezahl AN) gibt an, wie viel Alterungsprodukte in der Hydraulikflüssigkeit enthalten sind. Dieser Wert muss so klein wie möglich gehalten werden. Sobald über die Trendanalyse ein wesentlicher Anstieg der Säurezahl zu beobachten ist, sollte der Schmierstoffhersteller kontaktiert werden.

Bei Garantie-, Haftungs- und Gewährleistungsansprüche an Bosch Rexroth sind Wartungsnachweise und/oder die Ergebnisse von Fluidanalysen bereitzustellen.

5 Entsorgung und Umweltschutz

Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralöl und artverwandten Kohlenwasserstoffen sind umweltgefährdende Flüssigkeiten. Sie unterliegen einer besonderen Entsorgungspflicht.

Die jeweiligen Schmierstoffhersteller erstellen Richtlinien zur umweltgerechten Handhabung und Lagerung. Es ist darauf zu achten, dass ausgelaufene oder verspritzte Flüssigkeiten mit geeigneten Bindemitteln oder technischen Einrichtungen aufgenommen werden und nicht in ein Gewässer, den Boden oder in die Abwasserkanalisation gelangen.

Bei der Entsorgung von Hydraulikflüssigkeiten besteht ebenfalls Vermischungsverbot, laut Altölverordnung dürfen aufarbeitbare Altöle nicht mit anderen, z.B. halogenhaltigen Produkten, vermischt werden. Missachtung erhöht die Entsorgungskosten. Für die Entsorgung der jeweiligen Hydraulikflüssigkeit sind die nationalen gesetzlichen Bestimmungen zu beachten. Beachten Sie das länderspezifische Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffherstellers.

6 Andere Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen

Tabelle 6: Andere Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen

Fortlaufende Nummer	Hydraulikflüssigkeiten	Merkmale / Typischer Einsatzbereich / Hinweise
1	Hydraulikflüssigkeiten der Klassifikation HL, HM, HV nach ISO 11158	<ul style="list-style-type: none"> – Können ohne Nachfrage eingesetzt werden, wenn sie im jeweiligen Produktdatenblatt aufgeführt sind und DIN 51524 erfüllen. Die Konformität zu DIN 51524 muss im technischen Datenblatt des jeweiligen Fluids bestätigt sein. Einordnung siehe Tabelle 4: „Klassifikation Hydraulikflüssigkeiten“. – Fluide, die nur nach ISO 11158 klassifiziert sind, dürfen nur nach schriftlicher Genehmigung der Bosch Rexroth AG eingesetzt werden.
2	Hydraulikflüssigkeiten der Klassifikation HH, HR, HS, HG nach ISO 11158	<ul style="list-style-type: none"> – Dürfen nicht eingesetzt werden.
3	Hydraulikflüssigkeiten der Klassifikation HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD nach DIN 51502	<ul style="list-style-type: none"> – DIN 51502 beschreibt nur, wie Fluide national klassifiziert / kurzbezeichnet werden. – Es werden keine Angaben zu Mindestanforderungen an Hydraulikflüssigkeiten gemacht. – Hydraulikflüssigkeiten, die nach DIN 51502 genormt sind, können ohne Nachfrage eingesetzt werden, wenn sie im jeweiligen Produktdatenblatt aufgeführt sind und DIN 51524 erfüllen. Die Konformität zu DIN 51524 muss im technischen Datenblatt des jeweiligen Fluids bestätigt sein. Einordnung siehe Tabelle 4: „Klassifikation Hydraulikflüssigkeiten“.
4	Hydraulikflüssigkeiten der Klassifikation HH, HL, HM, HR, HV, HS, HG nach ISO 6743-4	<ul style="list-style-type: none"> – ISO 6743-4 beschreibt nur, wie Fluide international klassifiziert / kurzbezeichnet werden. Es werden keine Angaben zu Mindestanforderungen an Hydraulikflüssigkeiten gemacht. – Hydraulikflüssigkeiten, die nach ISO 6743-4 genormt sind, können ohne Nachfrage eingesetzt werden, wenn sie im jeweiligen Produktdatenblatt aufgeführt sind und DIN 51524 erfüllen. Die Konformität zu DIN 51524 muss im technischen Datenblatt des jeweiligen Fluids bestätigt sein. Einordnung siehe Tabelle 4: „Klassifikation und Einsatzbereiche“.
5	Schmierstoffe und Reglerflüssigkeiten für Turbinen nach DIN 51515-1 und -2	<ul style="list-style-type: none"> – Turbinenöle sind mit eingeschränkten Leistungsdaten nach Rücksprache einsetzbar. – Sie haben meist einen geringeren Verschleißschutz als Mineralöl HLP. Einordnung Turbinenöle nach DIN 51515-1 ähnlich HL, Turbinenöle DIN 51515-2 ähnlich HLP. – Die Werkstoffverträglichkeiten ist besonders zu beachten!
6	Schmieröle C, CL, CLP nach DIN 51517	<ul style="list-style-type: none"> – Schmieröle nach DIN 51517 sind mit eingeschränkten Leistungsdaten nach Rücksprache einsetzbar. Es handelt sich hierbei um meist höherviskose Fluide mit einem geringeren Verschleißschutz. Einstufung: CL ähnlich HL-Fluiden und CLP ähnlich HLP-Fluiden. – Die Werkstoffverträglichkeiten, vor allem mit Buntmetallen, ist besonders zu beachten!
7	Fluide, die in der pharmazeutischen- und Lebensmittelindustrie eingesetzt werden dürfen, nach FDA / USDA / NSF H1	<ul style="list-style-type: none"> – Man unterscheidet medizinische Weißöle und synthetisch hergestellte Kohlenwasserstoffe (PAO). – Nur nach Rücksprache und Einsatzfreigabe applikationsbezogen einsetzbar, auch wenn Sie DIN 51524 erfüllen. – Dürfen nur mit FKM Dichtungen eingesetzt werden. – Andere Fluide, die in der pharmazeutischen und Lebensmittelindustrie verwendet werden, dürfen nur auf Nachfrage eingesetzt werden. – Die Werkstoffverträglichkeit nach dem geltenden Lebensmittelrecht ist zu beachten. <p>Achtung! Fluide, die in der pharmazeutischen und Lebensmittelindustrie eingesetzt werden, dürfen nicht mit umweltverträglichen Fluiden verwechselt werden!</p>

Tabelle 6: Andere Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen
(Fortsetzung von Seite 12)

Fortlaufende Nummer	Hydraulikflüssigkeiten	Merkmale / Typischer Einsatzbereich / Hinweise
8	Hydraulikflüssigkeiten der Klasse HVLP und HVLPD auf Basis artverwandter Kohlenwasserstoffe	<ul style="list-style-type: none"> – Nur nach Rücksprache und Einsatzfreigabe applikationsbezogen einsetzbar, auch wenn Sie DIN 51524 erfüllen. – Tieferer Pourpoint als HLP – Andere Benetzung (Polarität)
9	Automatic Transmission Fluids (ATF)	<ul style="list-style-type: none"> – ATF sind Funktionsflüssigkeiten für Automatikgetriebe in Fahrzeugen und Arbeitsmaschinen. In Sonderfällen werden ATFs auch für bestimmte Synchron-Schaltgetriebe sowie Getriebe-Hydrauliksysteme eingesetzt. – Einsatz nur nach Rücksprache! – Diese Fluide haben teilweise ein schlechtes Luftabscheidevermögen und ein geändertes Verschleißverhalten. – Die Werkstoffkompatibilität und die Filtrierbarkeit ist zu prüfen!
10	Multifunktionsöle (MFO) – Industrie	<ul style="list-style-type: none"> – Multifunktionsöle (Industrie) vereinigen mindestens zwei Anforderungen an ein Fluid, Beispiel Metallbearbeitung und Hydraulik. – Einsatz nur nach Rücksprache! – Bitte beachten Sie besonders das Luftabscheidevermögen, das geänderte Verschleißverhalten und die eingeschränkte Werkstofflebensdauer. – Die Werkstoffkompatibilität und die Filtrierbarkeit sind zu prüfen!
11	Multifunktionsöle (MFO) – Mobil UTTO, STOU	<ul style="list-style-type: none"> – Multifunktionsöle (Mobil) vereinigen Anforderungen an nasse Bremsen, Getriebe, Motorenöl (nur STOU) und Hydraulik. – Fluide der Typen: <ul style="list-style-type: none"> – UTTO (= Universal Tractor Transmission Oil) und – STOU (= Super Tractor Oil Universal) – Einsatz nur nach Rücksprache! – Bitte beachten Sie besonders die Scherstabilität, das Luftabscheidevermögen und das geänderte Verschleißverhalten. – Die Werkstoffkompatibilität und die Filtrierbarkeit sind zu prüfen!
12	Einbereichsmotorenöle 10W, 20W, 30W	<ul style="list-style-type: none"> – Einsatz nur nach Rücksprache! – Bitte beachten Sie besonders das Luftabscheidevermögen und die Filtrierbarkeit.
13	Mehrbereichsmotorenöle 0Wx-30Wx	<ul style="list-style-type: none"> – Einsatz nur nach Rücksprache! – Bitte beachten Sie besonders das Luftabscheidevermögen, die Viskositätsänderungen im Betrieb, die Werkstoffkompatibilität, die dispergierenden und detergierenden Eigenschaften sowie die Filtrierbarkeit. <p>Achtung! Mehrbereichsmotorenöle sind an spezifische Anforderungen in Verbrennungsmotoren angepasst worden und für den Einsatz in Hydraulikanlagen nur noch bedingt geeignet.</p>
14	Hydraulikflüssigkeiten für Militäranwendungen nach MIL 13919 oder H 540, MIL 46170 oder H 544, MIL 5606 oder H 515, MIL 83282 oder H 537, MIL 87257	<ul style="list-style-type: none"> – Einsatz nur nach Rücksprache! – Bitte beachten Sie besonders das Luftabscheidevermögen, das geänderte Verschleißschutzverhalten, die Viskositätsänderungen im Betrieb, die Werkstoffkompatibilität, das Wasserabscheidevermögen und die Filtrierbarkeit. <p>Achtung! Die Hydraulikflüssigkeiten für Militäranwendungen entsprechen nicht den aktuellen Anforderungen an hochwertigen Hydraulikflüssigkeiten und sind für den Einsatz nur noch bedingt geeignet.</p>

Tabelle 6: Andere Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen
(Fortsetzung von Seite 13)

Fortlaufende Nummer	Hydraulikflüssigkeiten	Merkmale / Typischer Einsatzbereich / Hinweise
15	Kfz-Getriebeöle	<ul style="list-style-type: none"> – Kfz-Getriebeöle sind mit eingeschränkten Leistungsdaten nach Rücksprache einsetzbar. – Der Verschleißschutz, die Werkstoffverträglichkeiten vor allem mit Buntmetallen und die Viskosität sind besonders zu beachten!
16	Diesel, Prüfdiesel nach DIN 4113	<ul style="list-style-type: none"> – Diesel / Prüfdiesel haben geringere Verschleißschutzeigenschaften und eine sehr niedrige Viskosität (< 3 mm²/s). – Dürfen nur mit FKM-Dichtungen eingesetzt werden – Ihr niedriger Flammpunkt ist zu beachten! – Mit eingeschränkten Leistungsdaten nur nach Rücksprache einsetzbar!
17	Hydraulikflüssigkeiten für Walzprozesse	<ul style="list-style-type: none"> – Hydraulikflüssigkeiten für Walzprozesse haben geringere Verschleißschutzeigenschaften als Mineralöl HLP und eine niedrigere Viskosität – Ihr niedriger Flammpunkt ist zu beachten! – Hydraulikflüssigkeiten für Walzprozesse mit eingeschränkten Leistungsdaten sind nur nach Rücksprache einsetzbar.
18	Fluide für Lenkhilfen, hydropneumatische Federungen, aktive Fahrwerke usw.	<ul style="list-style-type: none"> – Nur nach Rücksprache und Einsatzfreigabe applikationsbezogen einsetzbar, auch wenn Sie DIN 51524 erfüllen. – Die niedrige Viskosität ist zu beachten! – Sie haben meist ein schlechtes Wasserabscheidevermögen – Die Werkstoffverträglichkeit ist zu prüfen!

7 Glossar

Additivierung

Zusätze chemischer Substanzen, die Basisflüssigkeiten beigemischt werden, um bestimmte Eigenschaften zu erreichen oder zu verbessern.

Alterung

Hydraulikflüssigkeiten altern durch Oxidation (siehe Kapitel 3.1.5 „Alterungsbeständigkeit“). Katalytisch für die Alterung wirken hierbei flüssige und feste Verunreinigungen, weshalb diese auch über eine sorgfältige Filterung zu minimieren sind.

API-Klassifikation:

Einteilung von Basisflüssigkeiten, die durch das American Petroleum Institute (API) – größter Interessenverband der US-amerikanischen Öl- und Gasindustrie – klassifiziert wurden.

Arrhenius-Gleichung

Die quantitative Beziehung zwischen Reaktionsgeschwindigkeit und Temperatur wird durch eine Exponentialfunktion in der Arrhenius-Gleichung beschrieben. Diese Funktion ist im üblichen Temperaturbereich der Hydraulik linearisiert darstellbar. Praktisches Beispiel, siehe Kapitel 3.1.5 „Alterungsbeständigkeit“.

Artverwandte Kohlenwasserstoffe

Artverwandte Kohlenwasserstoffe sind Kohlenwasserstoffverbindungen, die nicht der API-Klassifikation 1, 2 oder 5 zugeordnet sind.

Basisflüssigkeit

Im Allgemeinen besteht eine Hydraulikflüssigkeit aus einer Basisflüssigkeit, auch Grundöl genannt, und chemischen Stoffen, den sogenannten Additiven. Der Anteil der Basisflüssigkeit ist im Allgemeinen größer als 90 %.

Demulgierend

Eigenschaft eines Fluids eingedrungenes Wasser rasch abzuscheiden, wird durch gezielte Auswahl von Grundöl und Additiven bewirkt.

Detergierend

Eigenschaft bestimmter Wirkstoffe ins Öl eingedrungenes Wasser teilweise zu emulgieren bzw. in Schwebelage zu halten bis es bei steigender Temperatur verdampft ist. Größere Wassermengen (über ca. 2 %) werden dagegen sofort abgeschieden.

Dispergierend

Eigenschaft bestimmter Wirkstoffe unlösliche flüssige und feste Verunreinigungen im Fluid in Schwebelage zu halten.

Dieseleffekt

Wird eine Hydraulikflüssigkeit, die Luftbläschen enthält, sehr schnell verdichtet, werden die Bläschen so stark erhitzt, dass eine Selbstzündung des Luft-Gas-Gemisches auftreten kann. Der dabei entstehende Temperaturanstieg führt zur Beschädigung von Dichtungen und zu einer beschleunigten Alterung der Hydraulikflüssigkeit.

Hydraulikflüssigkeit auf Basis von Mineralölen

Hydraulikflüssigkeit auf Basis von Mineralölen werden aus Erdöl (Rohöl) hergestellt.

ICP (Atom-Emissions-Spektroskopie)

Mit dem ICP-Verfahren können verschiedene Verschleißmetalle, Verunreinigungen und Additive bestimmt werden. Detektiert werden können nahezu alle Elemente aus dem Periodensystem.

Karl Fischer Methode

Verfahren zur Bestimmung des Wasseranteils in Flüssigkeiten. Coulometrisches indirektes Bestimmungsverfahren nach DIN EN ISO 12937 in Verbindung mit DIN 51777-2. Nur die Kombination beider Normen liefert ausreichend genaue Messwerte.

Kavitation

Kavitation ist die Bildung von Hohlräumen in Flüssigkeiten durch Unterschreiten des Gasdruckes und anschließender Implosion bei Druckanstieg. Beim Implodieren der Hohlräume treten kurzzeitig extrem hohe Beschleunigungen, Temperaturen und Drücke auf, die die Bauteiloberflächen beschädigen können.

Neutralisationszahl (NZ)

Die Neutralisationszahl (NZ) bzw. die Säurezahl (AN) gibt die Menge Kalilauge an, die benötigt wird, um die in einem Gramm Öl enthaltenen Säuren zu neutralisieren.

Pourpoint

Die niedrigste Temperatur, bei der das Öl eben noch fließt, wenn es unter festgelegten Bedingungen abgekühlt wird. Der Pourpoint ist als Anhaltswert für das Erreichen dieser Fließgrenze in den technischen Datenblättern der Schmierstoffhersteller angegeben.

RFA (energiedispersive Röntgenfluoreszenzanalyse)

Ist ein Verfahren zur Bestimmung fast aller Elemente in flüssigen und festen Proben in nahezu beliebigen Zusammensetzungen. Diese Analyseverfahren sind für die Untersuchung von Additiven und Unreinheiten geeignet und liefern schnelle Ergebnisse.

Scherung/Scherverluste

Bei Hydraulikflüssigkeiten mit langkettigen VI-Verbesserern kann sich im Betrieb die Viskosität durch Scherung der Molekülketten ändern. Der anfänglich hohe Viskositätsindex sinkt. Dies muss bei der Auswahl der Hydraulikflüssigkeit berücksichtigt werden.

Zur Beurteilung der Viskositätsänderung im Betrieb kann derzeit einzig das Ergebnis der Prüfung nach DIN 51350-6 herangezogen werden. Bitte beachten Sie, dass es praktische Anwendungen gibt, die diese Hydraulikflüssigkeiten höher auf Scherung beanspruchen als dieser Test.

Stick-Slip-Effekt (Ruckgleiten)

Wechselwirkung zwischen einem reibungsbehafteten federnden Massesystem (z. B. Zylinder + Ölsäule + Last) und dem Druckaufbau bei sehr kleinen Gleitgeschwindigkeiten. Dabei ist die Haftreibung des Systems eine bestimmende Größe. Je kleiner sie ist, desto kleiner kann auch die Geschwindigkeit sein, die noch ruckfrei gefahren werden kann. Der Stick-Slip-Effekt kann je nach tribologischem System zur Anregung von Schwingungen und unter Umständen zu erheblicher Geräuschabstrahlung führen. Der Effekt kann häufig durch den Wechsel des Schmierstoffes verringert werden.

Viskosität

Die Viskosität ist das Maß für die innere Reibung eines Fluides beim Fließen. Sie ist definiert als die Eigenschaft eines Stoffes unter einer Spannung zu fließen. Die Viskosität ist die wichtigste Kenngröße zur Beschreibung des Lasttragevermögens einer Hydraulikflüssigkeit.

Die kinematische Viskosität ist der Quotient aus der dynamischen Viskosität und der Dichte des Fluids, die Maßeinheit ist mm^2/s . Hydraulikflüssigkeiten werden durch die kinematische Viskosität in ISO-Viskositätsklassen eingeteilt. Die Bezugstemperatur ist 40 °C.

Viskositätsindex (VI)

Kennzeichnet das Viskositäts-Temperaturverhalten einer Flüssigkeit. Je geringer die Änderung der Viskosität über der Temperatur ist, desto höher liegt der VI.

Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten

 RD 90221/05.12 1/14
 Ersetzt: 05.10

1

 Anwendungshinweise und Anwendungsanforderungen
 für Rexroth-Hydraulikkomponenten

Hydraulikflüssigkeiten				
Titel	Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen	Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten	Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten	Schwerentflammbare, wasserhaltige Hydraulikflüssigkeiten
Norm	DIN 51524	ISO 15380	ISO 12922	ISO 12922
Datenblätter	RD 90220	RD 90221	RD 90222	RD 90223 (in Vorbereitung)
Klassifikation	HL HLP HLPD HVL HVLDP und weitere	HEPG HEES teilgesättigt HEES gesättigt HEPR HETG	HFDR HFDU (Esterbasis) HFDU (Glykolbasis) und weitere	HFC HFB HFAE HFAS

Inhalt

1	Grundlegende Informationen	3
1.1	Allgemeine Hinweise	3
1.2	Umweltverträglichkeit	3
1.3	Gültigkeitsbereich	3
1.4	Sicherheitshinweise	4
2	Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen	4
3	Auswahl Hydraulikflüssigkeiten	5
3.1	Auswahlkriterien der Hydraulikflüssigkeiten	5
3.1.1	Viskosität	5
3.1.2	Viskositäts-Temperaturverhalten	5
3.1.3	Verschleißschutzvermögen	6
3.1.4	Werkstoffverträglichkeit	6
3.1.5	Alterungsbeständigkeit	6
3.1.6	Biologischer Abbau	6
3.1.7	Luftabscheidevermögen (LAV)	7
3.1.8	Demulgiervermögen und Wasserlöslichkeit	7
3.1.9	Filtrierbarkeit	7
3.1.10	Korrosionsschutz	7
3.1.11	Additivierung	7
3.2	Klassifikation und Einsatzbereiche	8
4	Hydraulikflüssigkeiten im Betrieb	10
4.1	Allgemein	10
4.2	Lagerung und Handhabung	10
4.3	Befüllung neuer Systeme	10
4.4	Umstellung von Hydraulikflüssigkeiten	10
4.5	Mischung und Verträglichkeit verschiedener Hydraulikflüssigkeiten	10
4.6	Nachträgliche Zusätze	10
4.7	Schaumverhalten	10
4.8	Korrosion	11
4.9	Luft	11
4.10	Wasser	11
4.11	Fluidwartung, Fluidanalyse und Filterung	11
5	Entsorgung und Umweltschutz	12
6	Glossar	13

1 Grundlegende Informationen

1.1 Allgemeine Hinweise

Die Hydraulikflüssigkeit ist das verbindende Element für alle Hydraulikkomponenten und muss sehr sorgfältig ausgewählt werden. Qualität und Sauberkeit der Hydraulikflüssigkeit sind mit entscheidend für die Betriebssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Lebensdauer einer Anlage.

Hydraulikflüssigkeiten müssen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und der Sicherheit beschaffen sein, ausgewählt und verwendet werden. Wir verweisen auf die gültigen länderspezifischen Normen und Richtlinien (in Deutschland die berufsgenossenschaftliche Richtlinie BGR 137).

Das vorliegende Datenblatt umfasst Hinweise und Vorschriften zu Auswahl, Einsatz und Entsorgung von Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten bei der Anwendung in Rexroth-Hydraulikkomponenten.

Die individuelle Auswahl der Hydraulikflüssigkeit oder der Auswahl der Klassifikation liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, geeignete Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz sowie die Einhaltung gesetzlicher Regelungen zu veranlassen. Die Empfehlungen des Schmierstoffherstellers sowie die Angaben im Sicherheitsdatenblatt sind bei der Verwendung der Hydraulikflüssigkeit zu beachten.

Dieses Datenblatt entbindet den Betreiber nicht von der individuellen Prüfung der Konformität und Eignung der Hydraulikflüssigkeit für seine Anlage. Er muss dafür Sorge tragen, dass die ausgewählte Flüssigkeit während der gesamten Einsatzzeit die Mindestvorschriften der relevanten Fluidnorm erfüllt.

Darüber hinaus können noch weitergehende Vorschriften und Gesetze gültig sein, für deren Einhaltung der Betreiber verantwortlich ist, beispielsweise EU Richtlinie 2004/35/EG, 2005/360/EG und deren nationale Umsetzungen. Zusätzlich ist in Deutschland RAL-UZ-79 und das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zu beachten.

Ein intensiver und stetiger Kontakt zu Schmierstoffherstellern, die Sie bei Auswahl, Wartung, Pflege und Analysen unterstützen, ist zu empfehlen.

Gleiche Sorgfalt wie im Betrieb ist bei der Entsorgung der verbrauchten Hydraulikflüssigkeiten zu gewährleisten.

Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten bewähren sich seit vielen Jahren in der Praxis. In einigen Ländern wird der Einsatz von umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten in ökologisch sensiblen Bereichen (z. B. Forstwirtschaft, Schleusen, Wehre) bereits vorgeschrieben.

In der Pharma- und Lebensmittelindustrie dürfen umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten nur eingesetzt werden, wenn die notwendigen Nachweise gemäß FDA/USDA/NSF H1 vorliegen.

1.2 Umweltverträglichkeit

Es existiert keine eindeutige Legaldefinition für umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten, da für biologische Abbaubarkeit und Toxizität verschiedene Prüfverfahren angewendet werden können.

Nach ISO 15380 ist „Umweltverträglich“ wie folgt definiert: Mensch, Tier, Pflanze, Luft und Boden dürfen nicht gefährdet werden. Für Hydraulikflüssigkeiten im unbenutzten Abfüllzustand in die Gebinde heißt das vor allem:

- biologische Abbaubarkeit mind. 60 % (nach ISO 14593 oder ISO 9439)
- akute Fischtoxizität mind. 100 mg/l (nach ISO 7346-2)
- akute Daphnientoxizität mind. 100 mg/l (nach ISO 5341)
- akute Bakterientoxizität mind. 100 mg/l (nach ISO 8192)

Mit umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten ist genauso sorgsam umzugehen wie mit Mineralölen, ein Austritt aus dem Hydrauliksystem ist zu vermeiden. Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten sind so konzipiert, dass sie im Falle von Unfällen und Leckagen geringere, bleibende Umweltschäden als Mineralöle hervorrufen, siehe auch Kapitel 5 „Entsorgung und Umweltschutz“.

Die biologische Abbaubarkeit von umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten bedingt unter Umständen gegenüber Mineralöl HLP/HVLP eine geänderte fluideigene Alterung, lesen Sie hierzu Kapitel 3.1.5 „Alterungsbeständigkeit“, 3.1.6. „Biologischer Abbau“ und 4 „Hydraulikflüssigkeiten im Betrieb“.

1.3 Gültigkeitsbereich

Dieses Datenblatt muss beim Einsatz von umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten in Hydraulikkomponenten von Bosch Rexroth angewandt werden. Die Vorgaben dieses Datenblattes können noch durch Angaben in den Datenblättern der einzelnen Komponenten weiter eingeschränkt werden.

Die bestimmungsgemäße Verwendung der einzelnen umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten ist den Sicherheitsdatenblättern oder anderen produktbeschreibenden Dokumenten der Schmierstoffhersteller zu entnehmen. Zusätzlich ist jede Anwendung einzeln zu prüfen.

Rexroth-Hydraulikkomponenten dürfen nur dann mit umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten nach ISO 15380 betrieben werden, wenn dies im jeweiligen Datenblatt der Komponente aufgeführt ist oder eine Rexroth-Einsatzzulassung vorliegt.

Die Hersteller von Hydraulikanlagen müssen ihre Systeme und die Betriebsanleitungen den umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten anpassen.

Hinweise:

In der Marktübersicht RD 90221-01 sind Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten zusammengestellt, die entsprechend den Informationen der Schmierstoffhersteller die jeweiligen Kennwerte der aktuellen Anforderungsnorm ISO 15380 sowie weitere für die Eignung in Verbindung mit Rexroth-Komponenten relevanten Kennwerte aufweist.

Eine eigene Prüfung und Überwachung dieser Angaben wird von Bosch Rexroth nicht vorgenommen. Die Listung in der Marktübersicht stellt daher seitens Bosch Rexroth keine Empfehlung oder Freigabe der jeweiligen Hydraulikflüssigkeit für den Einsatz in Rexroth-Komponenten dar und entbindet den Betreiber nicht von seiner Verantwortung für die Auswahl der Hydraulikflüssigkeit.

Bosch Rexroth übernimmt für seine Komponenten keine Haftung für Schäden, soweit diese auf der Nichteinhaltung der nachfolgenden Hinweise beruhen.

1.4 Sicherheitshinweise

Von allen Hydraulikflüssigkeiten können Gefährdungen für Mensch und Umwelt ausgehen. Diese Gefährdungen sind in den Sicherheitsdatenblättern der Hydraulikflüssigkeiten beschrieben. Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass ein aktuelles Sicherheitsdatenblatt der verwendeten Hydraulikflüssigkeit vorliegt und die darin geforderten Maßnahmen umgesetzt sind.

2 Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen

Feststoffverschmutzung ist die Hauptursache für Störungen in Hydrauliksystemen. Die Auswirkungen im Hydrauliksystem können vielfältig sein. Einerseits können einzelne, große Feststoffpartikel zum direkten Funktionsausfall führen, zum anderen werden durch die Anwesenheit von kleinen Partikeln kontinuierliche Verschleißprozesse verursacht.

Bei umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten erfolgt die Reinheitsklassenangabe wie bei Mineralölen nach ISO 4406 mit einem dreiteiligen Zahlencode. Dieser Zahlencode beschreibt die Anzahl der Partikel, die bei definierter Größe in einer Hydraulikflüssigkeit vorhanden sind. Des Weiteren dürfen fremde Feststoffe eine Masse von 50 mg/kg (gravimetrische Untersuchung nach ISO 4405) nicht überschreiten.

Im Allgemeinen ist im Betrieb eine Mindestreinheitsklasse 20/18/15 nach ISO 4406 oder besser einzuhalten. Speziell

Servventile verlangen bessere Reinheitsklassen von mindestens 18/16/13. Eine um eins kleinere Ordnungszahl bedeutet eine Halbierung der Partikelanzahl und somit eine höhere Reinheit. Niedrigere Zahlen in den Reinheitsklassen sind grundsätzlich anzustreben und verlängern die Lebensdauer der Hydraulikkomponenten. Die Komponente mit den höchsten Anforderungen an die Reinheit bestimmt die erforderliche Reinheit des Gesamtsystems. Beachten Sie bitte auch die Angaben in Tabelle 1: „Reinheitsklassen nach ISO 4406“ und in den jeweiligen Datenblättern der verschiedenen Hydraulikkomponenten.

Hydraulikflüssigkeiten erfüllen im Anlieferungszustand häufig diese Anforderungen an die Reinheit nicht. Im Betrieb und insbesondere beim Befüllen ist eine sorgfältige Filterung erforderlich, um geforderte Reinheitsklassen sicher zu stellen. Die Reinheitsklasse der Hydraulikflüssigkeiten im Anlieferungszustand können Sie bei Ihrem Schmierstoffhersteller erfahren. Zur Einhaltung der geforderten Reinheitsklasse während der Betriebsdauer ist ein Tankbelüftungsfiter zu verwenden. In feuchter Umgebung ist entsprechende Vorsorge, z. B. in Form eines Belüftungsfiter mit Lufttrocknung bzw. einer permanenten Wasserabscheidung im Nebenstrom, erforderlich.

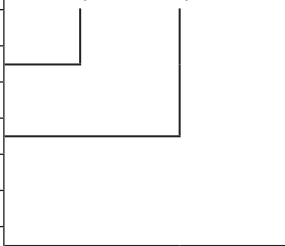
Hinweise: Angaben des Schmierstoffherstellers zu Reinheitsklassen beziehen sich auf den Zeitpunkt der Abfüllung in das jeweilige Gebinde und nicht auf den Zustand bei Transport und Lagerung.

Weitere Informationen zu Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen finden Sie in der Broschüre RD 08016.

Tabelle 1: Reinheitsklassen nach ISO 4406

Anzahl Partikel pro 100 ml		Ordnungszahl
mehr als	bis einschließlich	
8.000.000	16.000.000	24
4.000.000	8.000.000	23
2.000.000	4.000.000	22
1.000.000	2.000.000	21
500.000	1.000.000	20
250.000	500.000	19
130.000	250.000	18
64000	130.000	17
32000	64000	16
16000	32000	15
8000	16000	14
4000	8000	13
2000	4000	12
1000	2000	11
500	1000	10
250	500	9
130	250	8
64	130	7
32	64	6

20 / 18 / 15
> 4 µm > 6 µm > 14 µm



3 Auswahl Hydraulikflüssigkeiten

Grundlage für die Bewertung von umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten für Hydraulikkomponenten von Bosch Rexroth ist die Erfüllung der Mindestanforderungen nach ISO 15380.

3.1 Auswahlkriterien der Hydraulikflüssigkeiten

Die vorgeschriebenen Grenzwerte jeder in der Hydraulikanlage eingesetzten Komponente, wie beispielsweise Viskosität und Reinheitsklasse, müssen mit der verwendeten Hydraulikflüssigkeit unter Berücksichtigung der vorgesehenen Betriebsbedingungen eingehalten werden.

Die Eignung der Hydraulikflüssigkeit hängt unter anderem von folgenden Faktoren ab:

3.1.1 Viskosität

Die Viskosität ist eine grundlegende Eigenschaft von Hydraulikflüssigkeiten. Der zulässige Viskositätsbereich kompletter Anlagen ist anhand der zulässigen Viskosität aller Komponenten zu ermitteln und muss für jede einzelne Komponente eingehalten werden.

Die Viskosität bei Einsatztemperatur bestimmt das Ansprechverhalten von Regelkreisen, Stabilität und Dämpfung von Systemen, den Wirkungsgrad und den Verschleiß.

Wir empfehlen die Einhaltung des optimalen Betriebsviskositätsbereiches jeder Komponente innerhalb des zulässigen Temperaturbereiches. In der Regel sind dazu Kühlung, Heizung oder beides erforderlich. Den zulässigen Viskositätsbereich und die erforderliche Reinheitsklasse finden Sie im Produktdatenblatt der jeweiligen Komponente.

Liegt die Viskosität einer eingesetzten Hydraulikflüssigkeit oberhalb der zulässigen Betriebsviskosität, hat dies erhöhte hydraulisch-mechanische Verluste zur Folge. Die internen Leckverluste sind dafür geringer. Bei geringerem Druckniveau werden unter Umständen Schmierpalte nicht gefüllt, wodurch verstärkter Verschleiß auftreten kann. Bei Hydraulikpumpen wird möglicherweise der zulässige Ansaugdruck unterschritten, was zu Kavitationsschäden führen kann.

Liegt die Viskosität einer eingesetzten Hydraulikflüssigkeit unterhalb der zulässigen Betriebsviskosität, werden dadurch erhöhte Leckage, höherer Verschleiß, höhere Schmutzanfälligkeit und verkürzte Lebensdauer der Komponenten verursacht.

Es ist zu beachten, dass die für die jeweiligen Komponenten zulässigen Temperatur- und Viskositätsgrenzen eingehalten werden. In der Regel sind dazu Kühlung, Heizung oder beides erforderlich.

3.1.2 Viskositäts-Temperaturverhalten

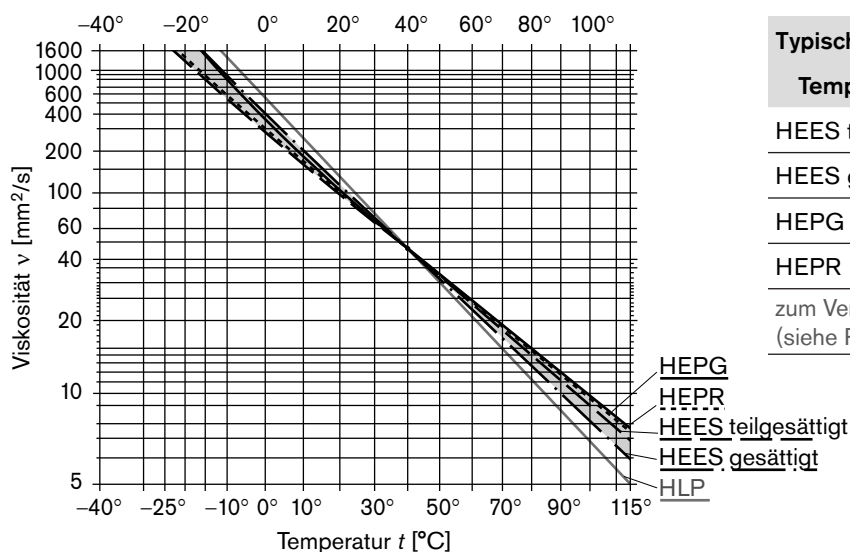
Bei Hydraulikflüssigkeiten ist vor allem das Viskositäts-Temperatur-Verhalten (V-T-Verhalten) von besonderer Bedeutung. Die Viskosität ist durch einen Viskositätsabfall bei zunehmender Temperatur bzw. Viskositätsanstieg bei abfallender Temperatur gekennzeichnet. Die Abhängigkeit zwischen Viskosität und Temperatur wird durch den Viskositätsindex (VI) beschrieben.

Bei mehrtägiger Kältebelastung kann die Viskosität deutlich ansteigen (HETG und HEES). Nach Erwärmung findet man wieder die Kennwerte wie im Datenblatt angegeben. Bitte fragen Sie für die Fluidklassifikationen HETG und teilgesättigte HEES bei ihrem Schmierstoffhersteller das „Fließvermögen nach 7 Tagen bei niedriger Temperatur“ (ASTM D 2532) an.

Alle bekannten umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten haben ein besseres Viskositäts-Temperaturverhalten als Mineralöl HLP und sind im allgemeinen scherstabiler als Mineralöle HVLP. Dies soll bei der Auswahl der Hydraulikflüssigkeit für den gewünschten Temperaturbereich berücksichtigt werden. So kann häufig eine Viskositätslage niedriger eingesetzt werden, um gegebenenfalls Antriebsenergie im Kaltstart einzusparen und zu niedrige Viskosität bei höheren Temperaturen zu vermeiden. Die in den Produktdatenblättern geforderten Viskositäts- und Temperaturgrenzen sind in allen Betriebszuständen einzuhalten.

Abhängig von den Basisflüssigkeitstypen/-klassen sind VI-Indizes von 140–220 erreichbar, siehe Abb. 1: „Beispiele V-T-Diagramme im Vergleich zu HLP (Richtwerte)“ und Tabelle 4: „Klassifikation und Einsatzbereiche umweltverträglicher Hydraulikflüssigkeiten“.

Abb. 1: Beispiele V-T-Diagramme im Vergleich zu HLP (Richtwerte, doppelt-logarithmische Darstellung)



Typische Viskositätsdaten [mm²/s]

Temperatur	-20 °C	40 °C	100 °C
HEES teilgesättigt	1250	46	9
HEES gesättigt	2500	46	8
HEPG	2500	46	10
HEPR	1400	46	10
zum Vergleich HLP (siehe RD 90220)	4500	46	7

Detaillierte V-T-Diagramme erhalten Sie produktspezifisch von Ihrem Schmierstoffhersteller.

3.1.3 Verschleißschutzvermögen

Das Verschleißschutzvermögen beschreibt die Eigenschaft von Hydraulikflüssigkeiten, Verschleiß in den Komponenten zu verhindern oder zu minimieren. Das Verschleißschutzvermögen wird in ISO 15380 über die Testverfahren „FZG Zahnradverspannungsprüfmaschine“ (ISO 14635-1) und „Mechanische Prüfung in der Flügelzellenpumpe“ (ISO 20763) beschrieben. Ab ISO VG 32 schreibt ISO 15380 eine Schadenskraftstufe von mindestens 10 (FZG-Test) vor. Der FZG-Test ist für die Viskositätsklassen < ISO VG 32 derzeit nicht anwendbar. Das Verschleißschutzvermögen von umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten ist bezogen auf die beiden Testverfahren vergleichbar mit dem von Mineralöl HLP/HVLP.

3.1.4 Werkstoffverträglichkeit

Die Hydraulikflüssigkeit darf die in den Komponenten verwendeten Werkstoffen nicht negativ beeinflussen. Berücksichtigt werden muss insbesondere die Verträglichkeit mit Beschichtungen, Dichtungen, Schläuchen, Metallen und Kunststoffen. Die in dem jeweiligen Datenblatt der Komponenten angegebenen Fluidklassifikationen sind unter Berücksichtigung der Werkstoffverträglichkeit herstellerseitig geprüft. Bauteile und Komponenten, die nicht zu unserem Lieferumfang gehören, sind anwenderseitig zu prüfen.

Tabelle 2: Bekannte Werkstoffunverträglichkeiten

Klassifikation	Unverträglich mit:
HE... allgemein	Einkomponentenfarbeschichtungen, Blei, galvanische Verzinkungen, zum Teil Buntmetalle, Dichtelemente aus NBR. Diese weisen zum Teil eine starke Volumenzunahme auf, wenn unzulässig gealterte Hydraulikflüssigkeiten mit dem Werkstoff in Kontakt kommen. NBR ist nur nach Rücksprache zugelassen, bitte beachten Sie die üblichen Wechselintervalle von Dichtungen und Schläuchen. Setzen Sie keine hydrolysegefährdeten Polyurethanqualitäten ein. Hinweis Dichtungen und Beschichtungen von Schaltschränken, Außenbeschichtungen von Hydraulikkomponenten sowie Zubehörkomponenten (Stecker, Kabelsätze, Schaltschränke) sind auf Beständigkeit gegen Dämpfe von Hydraulikflüssigkeiten zu prüfen.
HETG/HEES	Zink, zum Teil Buntmetalllegierungen mit Zink
HEPG	Tribokontakte Stahl/Aluminium, Papierfilter, Polymethylmethacrylat (PMMA), NBR Hinweis Kunststoffe sind auf Beständigkeit zu prüfen

Die hier erwähnten Werkstoffunverträglichkeiten führen nicht automatisch zu funktionellen Problemen, jedoch lassen sich die Elemente der Werkstoffe in der Hydraulikflüssigkeiten nach Gebrauch nachweisen. Die biologische Abbaubarkeit der Hydraulikflüssigkeiten wird negativ beeinflusst.

3.1.5 Alterungsbeständigkeit

Die Alterung einer umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeit hängt von ihrer thermischen, chemischen und mechanischen Beanspruchung ab. Der Einfluss von Wasser, Luft, Temperatur und Verschmutzung ist unter Umständen wesentlich größer als bei Mineralölen HLP/HVLP. Die Alterungsbeständigkeit kann durch die chemische Zusammensetzung der Hydraulikflüssigkeiten wesentlich beeinflusst werden.

Hohe Fluidtemperaturen (z. B. über 80 °C) ergeben pro 10 °C Temperaturerhöhung etwa die halbe Fluidlebensdauer und sollten daher vermieden werden. Die Halbierung der Fluidlebensdauer ergibt sich aus der Anwendung der Arrhenius-Gleichung (Glossar).

Tabelle 3: Anhaltswerte für temperaturabhängige Alterung der Hydraulikflüssigkeit

Tanktemperatur	Fluidlebensdauer
80 °C	100 %
90 °C	50 %
100 °C	25 %

Für die Fluidklassifikationen HETG und HEES ist ein modifizierter Alterungstest (ohne Wasserzugabe) vorgeschrieben. Hydraulikflüssigkeiten der Klassifikation HEPG und HEPR werden im identischen Testverfahren wie Mineralöle (mit 20 % Wasserzugabe) geprüft. Die ermittelte Fluidlebensdauer wird aus den Ergebnissen von Tests abgeleitet, bei denen durch verschärfte Bedingungen in verkürzter Zeit ein Langzeitverhalten simuliert wird (Rafftest). Diese ermittelte Fluidlebensdauer ist nicht gleichzusetzen mit der Fluidlebensdauer in realen Applikationen.

Die Tabelle 3 ist ein praktischer Anhaltswert für Hydraulikflüssigkeiten mit Wassergehalten < 0,1 %, siehe auch Kapitel 4.10. „Wasser“.

3.1.6 Biologischer Abbau

Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten sind Hydraulikflüssigkeiten, die wesentlich schneller biologisch abbaubar sind als Mineralöle. Der biologische Abbau ist eine von Mikroorganismen bewirkte biochemische Umwandlung bis zur Mineralisierung. Für umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten mit Bezug auf ISO 15380 muss ein Nachweis über die biologische Abbaubarkeit nach ISO 14593 oder ISO 9439 vorliegen, als Grenzwert sind 60 % Mindestabbau definiert. Der Nachweis des biologischen Abbaus wird für die neue, unvermischte, fertig formulierte Hydraulikflüssigkeit erbracht. Gealterte oder vermischte Hydraulikflüssigkeiten können schlechter biologisch abbaubar sein. Der biologische Abbau außerhalb des definierten Testverfahrens unterliegt einer Vielzahl naturbedingter Einflüsse. Die wichtigsten Faktoren sind Temperatur, Feuchtigkeit, Verschmutzung, Fluidkonzentration, Mikroorganismenart und -menge. Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten benötigen keine erweiterte Wartung im Vergleich zu Mineralöl, bitte beachten Sie Kapitel 4 „Hydraulikflüssigkeiten im Betrieb“.

3.1.7 Luftabscheidevermögen (LAV)

Das Luftabscheidevermögen (LAV) beschreibt die Eigenschaft einer Hydraulikflüssigkeit ungelöste Luft abzuscheiden. Hydraulikflüssigkeiten enthalten immer Luft in gelöster Form. Während des Betriebs kann gelöste Luft in ungelöste Luft überführt werden und zu Kavitationsschäden führen. Fluidklassifikation, Fluidprodukt, Tankgröße und -gestaltung müssen unter Berücksichtigung der Verweilzeit der Hydraulikflüssigkeit und des LAV-Wertes der Hydraulikflüssigkeit aufeinander abgestimmt werden. Das Luftabscheidevermögen ist abhängig von der Viskosität, Temperatur, der Basisflüssigkeit und der Alterung. Es lässt sich über Zusätze nicht positiv beeinflussen.

Nach ISO 15380 ist z. B. für die Viskositätsklasse ISO VG 46 ein LAV-Wert ≤ 10 Minuten gefordert, 6 Minuten sind typisch, kleinere Werte sind zu bevorzugen.

3.1.8 Demulgiervermögen und Wasserlöslichkeit

Als Demulgiervermögen bezeichnet man die Fähigkeit von Hydraulikflüssigkeiten sich bei einer festgelegten Temperatur von Wasser zu trennen. ISO 6614 beschreibt die demulgierenden Eigenschaften von Hydraulikflüssigkeiten.

Die Fluidklassifikationen HETG, HEES und HEPR scheiden Wasser ab. HETG- und HEES-Hydraulikflüssigkeiten haben ein geändertes Wasserlösevermögen gegenüber Mineralöl HLP/HVLP. Bei 20 °C kann sich, gegenüber Mineralöl HLP/HVLP, ein Vielfaches ($>$ Faktor 3) an Wasser in der Hydraulikflüssigkeit lösen. Außerdem ist die Wasserlöslichkeit stärker temperaturabhängig als bei Mineralölen. HEPR-Hydraulikflüssigkeiten verhalten sich bezüglich der Wasserlöslichkeit wie HVLP-Hydraulikflüssigkeiten (siehe RD 90220). Die Fluidklassifikation HEPG löst Wasser zumeist vollständig, lesen Sie dazu Kapitel „4.10 Wasser“.

3.1.9 Filtrierbarkeit

Die Filtrierbarkeit beschreibt die Eigenschaft einer Hydraulikflüssigkeit, sich unter Einsatz eines Filters von ihren Verunreinigungen zu trennen. Die eingesetzten Hydraulikflüssigkeiten müssen nicht nur im Neuzustand, sondern auch während der Gebrauchsdauer eine gute Filtrierbarkeit aufweisen. In Abhängigkeit von verschiedenen Basisflüssigkeiten (Glykole, gesättigte und teilgesättigte Esteröle, Hydrocrack-Öle, Polyalphaolefine, Triglyceride) und Additiven (VI-Verbesserer) gibt es hier deutliche Unterschiede.

Die Filtrierbarkeit ist eine grundlegende Voraussetzung für Reinheit, Wartung und Filterung von Hydraulikflüssigkeiten. Deshalb fordert Bosch Rexroth auch für umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten eine gleiche Filtrierbarkeit wie für Mineralöle HLP/HVLP nach DIN 51524. Da in ISO 15380 keine Aussage zur Filtrierbarkeit der Hydraulikflüssigkeiten enthalten ist, muss beim Schmierstoffhersteller eine vergleichbare Filtrierbarkeit wie bei Mineralölen HLP/HVLP abgefragt werden.

Die Filtrierbarkeit wird mit der Neuware und nach Zugabe von 0.2 % Wasser getestet. In der zu Grunde liegenden Norm (ISO 13357-1/-2) wird die Filtrierbarkeit ohne negative Auswirkungen auf die Filter und die Hydraulikflüssigkeit beschrieben, siehe Kapitel 4 „Hydraulikflüssigkeiten im Betrieb“.

3.1.10 Korrosionsschutz

Hydraulikflüssigkeiten sollen nicht nur die Korrosionsbildung an Stahlbauteilen verhindern. Sie müssen auch mit Nichteisenmetallen und Legierungen verträglich sein. Die Korrosionsschutzprüfung gegenüber verschiedenen Metallen und Metallegierungen werden in ISO 15380 beschrieben. Hydraulikflüssigkeiten, die oben genannte Werkstoffe angreifen, dürfen nicht eingesetzt werden, auch wenn sie ISO 15380 entsprechen.

Rexroth-Komponenten werden vor Auslieferung üblicherweise mit HLP-Hydraulikflüssigkeiten oder Korrosionsschutzölen auf Basis von Mineralölen geprüft.

3.1.11 Additivierung

Durch geeignete Additive können die vorgenannten Eigenschaften verändert werden. Grundsätzlich sollen alle umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten frei von Schwermetallen sein. Nach bisherigem Kenntnisstand sind alle Hydraulikflüssigkeiten, gleich welcher Additivierung, filterbar mit allen in Hydraulikanwendungen üblichen Filtermaterialien in allen bekannten Filtereinheiten ($\geq 0,8 \mu\text{m}$), ohne wirkende Additive herauszufiltern.

Bosch Rexroth schreibt kein spezielles Additivsystem vor.

3.2 Klassifikation und Einsatzbereiche

Tabelle 4: Klassifikation und Einsatzbereiche

Klassifizierung	Merkmale	Typischer Einsatzbereich	Hinweise
<p>HEPG nach ISO 15380</p> <p>Dichte bei 15 °C: typisch > 0.97 kg/ dm³</p> <p>VI: typisch > 170</p>	<p>Basisflüssigkeit Glykole</p>	<p>Anlagen an offenen Gewässern (Schleusen, Wehre, Baggerschiffe)</p>	<p>Freigegebene Komponenten siehe Informationen im jeweiligen Produktdatenblatt. Für Komponenten, die laut Produktdatenblatt nicht freigegeben sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Bosch Rexroth-Vertriebspartner.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sehr gutes Viskositäts-Temperaturverhalten, scherstabil – Alterungsstabil – Unverträglich mit Mineralöl (Ausnahmen müssen vom Schmierstoffhersteller bestätigt werden) – Können wasserlöslich sein – Können wassermischbar sein – Sehr gute Verschleißschutzeigenschaften – Es ist bei gleicher Viskosität eine höhere Einsatztemperatur im Vergleich zu Mineralöl zu erwarten – Aufgrund der im Vergleich zu HLP höheren Dichte ist bei Pumpen mit niedrigeren Ansaugdrücken zu rechnen. Gegebenenfalls ist die Maximaldrehzahl zu reduzieren und die Saugbedingungen zu optimieren. – Als gering wassergefährdend (WGK 1) eingestuft – Vor Inbetriebnahme den Schmierstoffhersteller kontaktieren, da die Komponenten mit Mineralöl HLP/Korrosionsschutzöl geprüft werden.
<p>HEES teilgesättigt nach ISO 15380</p> <p>Dichte bei 15 °C: typisch 0,90–0,93 kg/dm³</p> <p>VI: typisch > 160</p> <p>Jodzahl < 90</p>	<p>Basisflüssigkeit: Ester auf Basis nachwachsender Rohstoffe, synthe- tische Ester, Mischungen verschiedener Ester, Mischungen mit Polyalphaolefinen (< 30 %)</p>	<p>Für die meisten Einsatzbereiche und Komponenten geeignet.</p>	<p>Freigegebene Komponenten siehe Informationen im jeweiligen Produktdatenblatt. Für Komponenten, die laut Produktdatenblatt nicht freigegeben sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Bosch Rexroth-Vertriebspartner.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bevorzugter Einsatz von FKM-Dichtungen. Bei Wellendichtungen und Einsatztemperaturen unter –15 °C bitte anfragen. – Im Betrieb höhere Temperatur im Vergleich zu Mineralöl HLP/ HVLP bei identischer Auslegung und Viskosität zu erwarten – Untere (je nach Viskositätsklasse) und obere Einsatztemperaturen eingrenzen (maximal 80 °C wegen Alterung) – Gutes Viskositäts-Temperaturverhalten, scherstabil. – Guter Korrosionsschutz, wenn entsprechend additiviert – Meist als gering wassergefährdend (WGK 1), teilweise als nicht wassergefährdend (nwg) eingestuft – Bei Fluidumstellungen hohes Schmutzlösevermögen – HEES auf Esterbasis neigen unter ungünstigen Betriebsbedingungen (hoher Wasseranteil, hohe Temperatur) zur Hydrolyse. Die sauren organischen Zersetzungsprodukte können Werkstoffe und Komponenten chemisch angreifen.

Tabelle 4: Klassifikation und Einsatzbereiche (Fortsetzung von Seite 8)

Klassifizierung	Merkmale	Typischer Einsatzbereich	Hinweise
<p>HEES gesättigt nach ISO 15380</p> <p>Dichte bei 15 °C: typisch 0,90–0,93 kg/dm³</p> <p>VI : typisch 140–160</p> <p>Jodzahl <15</p>	<p>Basisflüssigkeit: Ester auf Basis nachwachsender Rohstoffe, synthetische Ester, Mischungen verschiedener Ester, Mischungen mit Polyalphaolefinen (< 30 %)</p>	<p>Für die meisten Einsatzbereiche und Komponenten geeignet. Gesättigte HEES sind für hochbelastete Komponenten und Systeme gegenüber teilgesättigten HEES und HETG zu bevorzugen.</p>	<p>Freiebene Komponenten siehe Informationen im jeweiligen Produktdatenblatt. Für Komponenten, die laut Produktdatenblatt nicht freigegeben sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Bosch Rexroth-Vertriebspartner.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bevorzugter Einsatz von FKM-Dichtungen. Bei Wellendichtungen und Einsatztemperaturen unter –15 °C bitte anfragen. – Im Betrieb höhere Temperatur im Vergleich zu Mineralöl HLP/ HVLP bei identischer Auslegung und Viskosität zu erwarten – Gutes Viskositäts-Temperaturverhalten, scherstabil – Guter Korrosionsschutz, wenn entsprechend additiviert – Meist als gering wassergefährdend (WGK 1) eingestuft, bei niedrigen Viskositätsklassen (bis ISO VG 32) auch nicht wassergefährdend (nwg) eingestuft – Bei Fluidumstellungen hohes Schmutzlösevermögen
<p>HEPR nach ISO 15380</p> <p>Dichte bei 15 °C: typisch 0.87 kg/dm³</p> <p>VI : typisch 140–160</p>	<p>Basisflüssigkeit: synthetisch hergestellte Kohlenwasserstoffe (Polyalphaolefine PAO) zum Teil in Mischung mit Estern (< 30 %)</p>	<p>Für die meisten Einsatzbereiche und Komponenten geeignet. HEPR sind für hochbelastete Komponenten und Systeme gegenüber teilgesättigten HEES und HETG zu bevorzugen.</p>	<p>Freiebene Komponenten siehe Informationen im jeweiligen Produktdatenblatt. Für Komponenten, die laut Produktdatenblatt nicht freigegeben sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Bosch Rexroth-Vertriebspartner.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verhalten sich ähnlich HVLP-Hydraulikflüssigkeiten, einzelne Produkte entsprechen ISO 15380 HEPR und DIN 51524-3 HVLP – Bevorzugter Einsatz von FKM-Dichtungen. Bei Wellendichtungen und Einsatztemperaturen unter –15 °C bitte anfragen. – Gutes Viskositäts-Temperaturverhalten – Gering wassergefährdend (WGK 1) eingestuft <p>Hinweis: Scherstabilität beachten (siehe Kapitel 4.11 „Fluidwartung, Fluidanalyse und Filterung“ und Kapitel 6 „Glossar“)</p>
<p>HETG nach ISO 15380</p> <p>Dichte bei 15 °C: typisch 0.90–0.93 kg/dm³</p> <p>VI: typisch > 200</p> <p>Jodzahl > 90</p>	<p>Basisflüssigkeit: pflanzliche Öle und Triglyceride</p>	<p>Für Rexroth-Komponenten nicht zu empfehlen!</p>	<p>Die Anforderungen aus der Praxis werden von Hydraulikflüssigkeiten dieser Klassifikation häufig nicht erfüllt, Einsatz nur nach Rücksprache zulässig.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Viskosität ist nicht zeitstabil – Sehr schnelle fluideigene Alterung, sehr hydrolysegefährdet (Neutralisationszahl NZ beachten) – Neigung zu Verharzungen, Verklebungen und zum Aushärten. – Untere (je nach Viskositätsklasse) und obere Einsatztemperaturen eingrenzen (siehe Kapitel 3.1.5) – Nur zeitlich beschränkte Werkstoffverträglichkeit – Filterbarkeitsprobleme bei Wasserzutritt – Bei Fluidumstellungen hohes Schmutzlösevermögen – Meist als nicht wassergefährdend (nwg) eingestuft

4 Hydraulikflüssigkeiten im Betrieb

4.1 Allgemein

Hydraulikflüssigkeiten können ihre Eigenschaften während Lagerung und Betrieb kontinuierlich ändern.

Es ist zu beachten, dass die Fluidnorm ISO 15380 nur Mindestanforderungen für Hydraulikflüssigkeiten im Neuzustand zum Zeitpunkt der Einfüllung in die Liefergebinde beschreibt. Der Betreiber der Hydraulikanlage hat dafür Sorge zu tragen, dass sich die Hydraulikflüssigkeit während der gesamten Einsatzzeit in einem gebrauchstauglichen Zustand befindet.

Abweichungen von den Kennwerten sind mit dem Schmierstoffhersteller, den bewertenden Prüflaboren oder Bosch Rexroth abzuklären.

Bosch Rexroth übernimmt im Rahmen der anzuwendenden Haftungsregelungen für seine Komponenten keine Haftung für Schäden, soweit diese auf der Nichteinhaltung der nachfolgenden Hinweise beruhen.

Die nachfolgenden Punkte sind im Betrieb zu beachten.

4.2 Lagerung und Handhabung

Hydraulikflüssigkeiten müssen ordnungsgemäß nach Vorschrift des Schmierstoffherstellers gelagert werden. Direkte Wärmeinstrahlung auf die Gebinde über einen längeren Zeitraum ist zu vermeiden. Die Gebinde sind so zu lagern, dass der Zutritt von flüssigen oder festen Fremdstoffen (z. B. Wasser, Fremdfluide oder Staub) in das Innere des Gebindes ausgeschlossen werden kann. Nach Entnahme von Hydraulikflüssigkeiten aus den Gebinden, sind diese wieder ordnungsgemäß und unmittelbar zu verschließen.

Empfehlung:

- Gebinde überdacht und trocken lagern
- Fässer liegend lagern
- Tankanlagen und Maschinentanks regelmäßig reinigen

4.3 Befüllung neuer Systeme

Die Reinheitsklassen der Hydraulikflüssigkeiten im Anlieferungszustand entsprechen in der Regel nicht den Anforderungen unserer Komponenten. Hydraulikflüssigkeiten sind bei Befüllung mit einem geeigneten Filtersystem zu filtrieren, um die Feststoffverschmutzung und Wasser im System zu minimieren.

Neuanlagen sollten bereits beim Probetrieb mit der vorgesehenen Hydraulikflüssigkeit befüllt werden, um unzulässige Vermischungen (siehe Kapitel 4.5 „Mischung und Verträglichkeit verschiedener Hydraulikflüssigkeiten“) zu vermeiden. Eine spätere Umstellung der Hydraulikflüssigkeit bedeutet einen erheblichen Mehraufwand (siehe folgende Kapitel).

4.4 Umstellung von Hydraulikflüssigkeiten

Besonders bei der Umstellung von Mineralölen auf umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten, aber auch bei umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten untereinander kann es zu Störungen kommen (z. B. Unverträglichkeiten in Form von Verschlämmungen, Verklebungen, stabilem Schaum oder mangelnde Filtrierbarkeit oder Filterblockade).

Bei Umstellungen in Hydraulikanlagen muss eine Mischbarkeit und Verträglichkeit der neuen Hydraulikflüssigkeit mit den Resten der bisherigen Hydraulikflüssigkeit sichergestellt sein. Bosch Rexroth empfiehlt einen Nachweis zur Mischbarkeit und Verträglichkeit beim Hersteller bzw. Lieferanten der neuen Hydraulikflüssigkeit einzuholen. Verbleibende Restmengen sind zu minimieren. Mischungen von Hydraulikflüssigkeiten sind zu vermeiden, siehe folgendes Kapitel.

Informationen zur Umstellung von Hydraulikflüssigkeiten verschiedener Klassifikationen finden Sie unter anderem in VDMA 24314, VDMA 24569 sowie ISO 15380 Anhang A.

Bosch Rexroth übernimmt für seine Komponenten keine Gewährleistung für Schäden, die aus der Umstellung von Hydraulikflüssigkeiten resultieren!

4.5 Mischung und Verträglichkeit verschiedener Hydraulikflüssigkeiten

Werden Hydraulikflüssigkeiten verschiedener Hersteller bzw. verschiedener Typen gleichen Herstellers vermischt, können Verklebungen, Verschlämmungen und Ablagerungen auftreten. Diese führen unter Umständen zu Schaumbildung, schlechterem Luftabscheidungsvermögen, Störungen und Schäden am Hydrauliksystem.

Eine Mischung wird üblicherweise ab 2 % Fremdfluid definiert. Ausnahmen gelten für Wasser, siehe hierzu Kapitel 4.10 „Wasser“.

Jegliches Mischen mit anderen Hydraulikflüssigkeiten ist generell nicht zulässig. Dies schließt auch Hydraulikflüssigkeiten nach gleicher Klassifikation und aus der Marktübersicht RD 90221-01 ein. Sollten einzelne Schmierstoffhersteller mit einer Mischbarkeit und/oder Verträglichkeit werben, so liegt dies im Verantwortungsbereich des Schmierstoffherstellers.

Bosch Rexroth prüft üblicherweise alle Komponenten vor Auslieferung mit Mineralöl HLP.

Hinweis: Bei kuppelbaren Anbaugeräten und mobilen Filteranlagen ist die Gefahr der unzulässigen Vermischung der Hydraulikflüssigkeiten sehr groß!

Bosch Rexroth übernimmt für seine Komponenten keine Gewährleistung für Schäden, die aus Vermischungen von Hydraulikflüssigkeiten resultieren!

4.6 Nachträgliche Zusätze

Nachträglich beigegebene Zusätze wie Farben, Verschleißminderer, VI-Verbesserer oder Antischaumzusätze können die Gebrauchseigenschaften der Hydraulikflüssigkeit und die Kompatibilität mit unseren Komponenten negativ beeinflussen und sind nicht zugelassen.

Bosch Rexroth übernimmt für seine Komponenten keine Gewährleistung für Schäden, die aus nachträglichen Zusätzen resultieren!

4.7 Schaumverhalten

Schaum bildet sich durch aufsteigende Luftblasen an der Oberfläche von Hydraulikflüssigkeiten im Tank. Auftretender Schaum soll sich möglichst schnell abbauen.

Übliche Hydraulikflüssigkeiten nach ISO 15380 sind im Neuzustand gegen Schaumbildung ausreichend additiviert. Die Konzentration von Entschäumern kann sich in Folge von Alterung und Anlagerung an Oberflächen verringern und zu stabilem Schaum führen.

Eine Nachdosierung von Entschäumern ist nur in Abstimmung mit dem Schmierstoffhersteller und nach dessen schriftlicher Genehmigung vorzunehmen.

Entschäumer können das Luftabscheidevermögen negativ beeinflussen.

4.8 Korrosion

Die Hydraulikflüssigkeit muss unter allen Betriebsbedingungen, auch bei einer unzulässigen Wasserkontamination, einen ausreichenden Korrosionsschutz von Bauteilen gewährleisten.

Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten werden bezüglich Korrosionsschutz wie Mineralöl HLP/HVLP geprüft. Im Praxisinsatz zeigen sich im Detail und Einzelfall andere Korrosionsmechanismen, meist im Kontakt mit Bunt- und Weißmetallen.

4.9 Luft

Unter atmosphärischen Bedingungen ist in der Hydraulikflüssigkeit Luft gelöst. Im Unterdruckbereich, z. B. im Saugrohr der Pumpe oder nach Steuerkanten, kann diese gelöste Luft in ungelöste Luft überführt werden. Durch den ungelösten Luftgehalt besteht die Gefahr von Kavitation und Dieseleffekt. Die Folge davon ist Materialerosion an Komponenten und schnellere Alterung der Hydraulikflüssigkeit.

Durch konstruktive Maßnahmen, z. B. Saugrohr- und Tankgestaltung, und eine geeignete Hydraulikflüssigkeit können Lufteintrag und -abscheidung positiv beeinflusst werden.

Siehe auch Kapitel 3.1.7 „Luftabscheidevermögen (LAV)“.

4.10 Wasser

Wasserkontaminationen in Hydraulikflüssigkeiten können durch direkten Eintrag oder indirekt durch Kondensierung von Wasser aus der Luft aufgrund von Temperaturschwankungen entstehen.

HEPG löst Wasser vollständig. In das System eingedrungenes Wasser kann deshalb nicht im Sumpf des Tanks abgelassen werden.

Bei Hydraulikflüssigkeiten der Klassifikationen HETG, HEES und HEPR kann ungelöstes Wasser aus dem Sumpf des Tanks abgelassen werden, der verbleibende Restwasseranteil ist jedoch zu hoch um einzuhalten maximal zulässige Wassergrenzwerte dauerhaft zu gewährleisten.

Wasser in der Hydraulikflüssigkeit kann Verschleiß oder einen unmittelbaren Ausfall von Hydraulikkomponenten verursachen. Ein hoher Wasseranteil in der Hydraulikflüssigkeit beeinflusst zusätzlich die Alterung und die Filtrierbarkeit negativ und erhöht die Kavitationsneigung. Der Wassergehalt, ermittelt nach der „Karl Fischer Methode“ (siehe Kapitel 6 „Glossar“), ist in allen umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten während des Betriebs ständig unter 0.1 % (1000 ppm) zu halten. Zur

Sicherung einer langen Lebensdauer der Hydraulikflüssigkeiten sowie der Komponenten empfiehlt Bosch Rexroth dauerhaft Werte unter 0.05 % (500 ppm) einzuhalten.

Bedingt durch die höhere Wasserlöslichkeit (außer HEPR) im Vergleich zu Mineralöl HLP/HVLP ist beim Einsatz von umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten dringend Vorsorge zu treffen, z. B. in Form eines Luftentfeuchters an der Tankbelüftung.

Wasseranteile wirken vor allem bei HETG und teilgesättigten HEES beschleunigend auf die Alterung (Hydrolyse) der Hydraulikflüssigkeit und den biologischen Abbau, siehe Kapitel 4.11 „Fluidwartung, Fluidanalyse und Filterung“.

4.11 Fluidwartung, Fluidanalyse und Filterung

Luft, Wasser, Betriebstemperatureinflüsse und Feststoffverschmutzungen verändern die Gebrauchseigenschaften von Hydraulikflüssigkeiten und lassen diese altern.

Die Überwachung des Fluidzustandes und eine den Erfordernissen der Anwendung angepasste Filterung (gegebenenfalls Entwässerung und Entgasung) sind zur Erhaltung der Gebrauchseigenschaften und Sicherung einer langen Gebrauchsdauer von Hydraulikflüssigkeit und Komponenten unerlässlich.

Der Aufwand steigt mit ungünstigen Einsatzbedingungen, erhöhten Belastungen der Hydraulikanlage sowie hohen Erwartungen an Verfügbarkeit und Lebensdauer, siehe Kapitel 2 „Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen“.

Bei der Inbetriebnahme ist zu beachten, dass die geforderte Mindestreinheitsklasse meist erst mittels Spülung der Anlage erreicht werden kann. Aufgrund hoher Anfangsver Verschmutzung kann ein Fluid- und/oder Filterwechsel nach kurzer Betriebsdauer (< 50 Betriebsstunden) erforderlich sein.

Die Hydraulikflüssigkeit muss regelmäßig getauscht oder beim Schmierstoffhersteller bzw. in zertifizierten Prüflabors untersucht werden. **Eine Referenzuntersuchung empfiehlt sich nach der Inbetriebnahme.**

Mindestangaben in Analysen sind:

- Viskosität bei 40 °C und 100 °C
- Neutralisationszahl NZ (Säurezahl AN)
- Wassergehalt (Karl-Fischer-Methode)
- Partikelmessung mit Auswertung nach ISO 4406 oder Masse an festen Fremdstoffen mit Auswertung nach EN 12662
- Elementanalyse (RFA (EDX) / ICP, Testmethode angeben)
- Vergleich mit Neuware oder vorliegenden Trendanalysen
- Bewertung / Einschätzung zur weiteren Verwendung
- zusätzlich empfohlen: IR-Spektrum“

Unterschiede in der Wartung und Pflege von umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten mit entsprechenden Eignungs-Kennwerten (wie in der Marktübersicht RD 90221-01 vorausgesetzt) sind gegenüber Mineralölen HLP/HVLP nicht erforderlich. Auf den Hinweis in Kapitel 1.3 wird jedoch verwiesen.

Nach dem Umstellen von Hydraulikflüssigkeiten empfiehlt es sich, nach 50 Betriebsstunden die Filter nochmals zu wechseln, da sich fluideigene Alterungsprodukte gelöst haben können („Selbstreinigungseffekt“).

Die gegenüber Neuware geänderte Neutralisationszahl NZ (Säurezahl AN) gibt an, wie viel Alterungsprodukte in der Hydraulikflüssigkeit enthalten sind. Dieser Differenzwert muss so klein wie möglich gehalten werden. Sobald über die Trendanalyse ein wesentlicher Anstieg der Werte zu beobachten ist, sollte der Schmierstoffhersteller kontaktiert werden.

Eine erhöhte Viskosität gegenüber Neuware deutet auf eine gealterte Hydraulikflüssigkeit hin. Entscheidend ist jedoch die Bewertung des Prüflabors oder des Schmierstoffherstellers, deren Empfehlung ist dringend Folge zu leisten.

Bei Anlagen, in welchen eine Kontamination mit Wasser nicht vollständig ausgeschlossen werden kann (auch Kondenswasser), ist über die Schaltung der Hydraulikanlage sicherzustellen, dass sich fluideigene Alterungsprodukte nicht in einzelnen Bereichen der Hydraulikanlage anreichern, sondern kontrolliert über die Filteranlage aus dem System entfernt werden. Dies ist über geeignete Hydraulikschaltungen (z. B. Spülschaltung) oder die Betriebsanleitung/Vorschriften des Anlagenherstellers sicher zu stellen.

Bei Garantie-, Haftungs- und Gewährleistungsansprüche an Bosh Rexroth sind Wartungsnachweise und/oder die Ergebnisse von Fluidanalysen bereitzustellen.

5 Entsorgung und Umweltschutz

Alle umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten unterliegen, wie Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis, einer besonderen Entsorgungspflicht.

Die jeweiligen Schmierstoffhersteller erstellen Richtlinien zur umweltgerechten Handhabung und Lagerung. Es ist darauf zu achten, dass ausgelaufene oder verspritzte Flüssigkeiten mit geeigneten Bindemitteln oder technischen Einrichtungen aufgenommen werden und nicht in ein Gewässer, den Boden oder in die Abwasserkanalisation gelangen.

Bei der Entsorgung von Hydraulikflüssigkeiten besteht ebenfalls Vermischungsverbot, laut Altölverordnung dürfen aufarbeitbare Altöle nicht mit anderen, z.B. halogenhaltigen Produkten, vermischt werden. Missachtung erhöht die Entsorgungskosten. Für die Entsorgung der jeweiligen Hydraulikflüssigkeit sind die nationalen gesetzlichen Bestimmungen zu beachten. Beachten Sie das länderspezifische Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffherstellers.

6 Glossar

Additivierung

Zusätze chemischer Substanzen, die Basisflüssigkeiten beigemischt werden, um bestimmte Eigenschaften zu erreichen oder zu verbessern.

Alterung

Hydraulikflüssigkeiten altern durch Oxidation (siehe Kapitel 3.1.5 „Alterungsbeständigkeit“). Katalytisch für die Alterung wirken hierbei flüssige und feste Verunreinigungen, weshalb diese auch über eine sorgfältige Filterung zu minimieren sind, siehe auch Hydrolyse.

Arrhenius-Gleichung

Die quantitative Beziehung zwischen Reaktionsgeschwindigkeit und Temperatur wird durch eine Exponentialfunktion in der Arrhenius-Gleichung beschrieben. Diese Funktion ist im üblichen Temperaturbereich der Hydraulik linearisiert darstellbar. Praktisches Beispiel, siehe Kapitel 3.1.5 „Alterungsbeständigkeit“.

Basisflüssigkeit

Im Allgemeinen besteht eine Hydraulikflüssigkeit aus einer Basisflüssigkeit, auch Grundöl genannt, und chemischen Stoffen, den sogenannten Additiven. Der Anteil der Basisflüssigkeit ist im Allgemeinen größer als 90 %.

Dieseleffekt

Wird eine Hydraulikflüssigkeit, die Luftbläschen enthält, sehr schnell verdichtet, werden die Bläschen so stark erhitzt, dass eine Selbstzündung des Luft-Gas-Gemisches auftreten kann. Der dabei entstehende Temperaturanstieg führt zur Beschädigung von Dichtungen und zu einer beschleunigten Alterung der Hydraulikflüssigkeit.

Ester gesättigt

Ester unterscheiden sich durch die Anzahl der C-Atome (Kettenlänge) sowie der Position der Bindungen zwischen den C-Atomen. Gesättigte Ester haben zwischen den C-Atomen keine Doppel-/Mehrfachbindungen und sind deshalb alterungsstabiler als teilgesättigte Ester.

Ester teilgesättigt

Im Gegensatz zu gesättigten Estern haben teilgesättigte Ester Doppel-/Mehrfachbindungen zwischen den C-Atomen. Als teilgesättigte Ester versteht Bosch Rexroth Ester mit ungesättigten Bindungen und Mischungen von Estern aus ungesättigten und gesättigten Bindungen. Ester mit ungesättigten Bindungen werden auf Basis nachwachsender Rohstoffe aufgebaut.

Je nach Anzahl und Position, sind diese ungesättigten Bindungen zwischen den C-Atomen instabil. Diese Bindungen können sich lösen und neue Bindungen eingehen, wodurch sich die Eigenschaften jener Flüssigkeiten ändern können (ein Alterungsmechanismus). In der Marktübersicht RD 90221-01 wurde ein Kennwert der Alterungsstabilität als Aufnahmeanforderung zugrunde gelegt. Auf den Hinweis in Kapitel 1.3 wird jedoch verwiesen.

Hydrolyse

Die Hydrolyse ist die Spaltung einer chemischen Verbindung durch Reaktion mit Wasser unter Temperatureinwirkung.

ICP (Atom-Emissions-Spektroskopie)

Mit dem ICP-Verfahren können verschiedene Verschleißmetalle, Verunreinigungen und Additive bestimmt werden. Detektiert werden können nahezu alle Elemente aus dem Periodensystem.

Jodzahl

Die Jodzahl ist eine Maßzahl für die Menge an einfach und mehrfach ungesättigten Verbindungen zwischen C-Atomen der Basisflüssigkeit. Eine niedrige Jodzahl sagt aus, dass die Hydraulikflüssigkeit wenig ungesättigte Verbindungen enthält und damit erheblich stabiler gegen Alterung ist als eine Hydraulikflüssigkeit mit hoher Jodzahl. Eine Aussage, an welcher Position diese Mehrfachbindungen angeordnet und wie „stabil“ diese gegenüber Einflussfaktoren sind, kann über die reine Angabe der Jodzahl nicht abgeleitet werden.

Karl Fischer Methode

Verfahren zur Bestimmung des Wasseranteils in Flüssigkeiten. Coulometrisches indirektes Bestimmungsverfahren nach DIN EN ISO 12937 in Verbindung mit DIN 51777-2. Nur die Kombination beider Normen liefert ausreichend genaue Messwerte. Für Hydraulikflüssigkeiten auf Glykolbasis ist die DIN EN ISO 12937 in Verbindung mit DIN 51777-1 anzuwenden.

Kavitation

Kavitation ist die Bildung von Hohlräumen in Flüssigkeiten durch Unterschreiten des Gasdruckes und anschließender Implosion bei Druckanstieg. Beim Implodieren der Hohlräume treten kurzzeitig extrem hohe Beschleunigungen, Temperaturen und Drücke auf, die die Bauteiloberflächen beschädigen können.

Neutralisationszahl (NZ)

Die Neutralisationszahl (NZ) bzw. die Säurezahl (AN) gibt die Menge Kalilauge an, die benötigt wird, um die in einem Gramm Öl enthaltenen Säuren zu neutralisieren.

Pourpoint

Die niedrigste Temperatur, bei der das Öl eben noch fließt, wenn es unter festgelegten Bedingungen abgekühlt wird. Der Pourpoint ist als Anhaltswert für das Erreichen dieser Fließgrenze in den technischen Datenblättern der Schmierstoffhersteller angegeben.

RFA (energiedispersive Röntgenfluoreszenzanalyse)

Ist ein Verfahren zur Bestimmung fast aller Elemente in flüssigen und festen Proben in nahezu beliebigen Zusammensetzungen. Diese Analyseverfahren ist für die Untersuchung von Additiven und Unreinheiten geeignet und liefert schnelle Ergebnisse.

Scherung/Scherverluste

Bei Hydraulikflüssigkeiten mit langkettigen VI-Verbesserern kann sich im Betrieb die Viskosität durch Scherung der Molekülketten ändern. Der anfänglich hohe Viskositätsindex sinkt. Dies muss bei der Auswahl der Hydraulikflüssigkeit berücksichtigt werden.

Zur Beurteilung der Viskositätsänderung im Betrieb kann derzeit einzig das Ergebnis der Prüfung nach DIN 51350-6 herangezogen werden. Bitte beachten Sie, dass es praktische Anwendungen gibt, die diese Hydraulikflüssigkeiten höher auf Scherung beanspruchen als dieser Test.

Stick-Slip (Ruckgleiten)

Wechselwirkung zwischen einem reibungsbehafteten federnden Massesystem (z. B. Zylinder + Ölsäule + Last) und dem Druckaufbau bei sehr kleinen Gleitgeschwindigkeiten. Dabei ist die Haftreibung des Systems eine bestimmende Größe. Je kleiner sie ist, desto kleiner kann auch die Geschwindigkeit sein, die noch ruckfrei gefahren werden kann. Der Stick-Slip-Effekt kann je nach tribologischem System zur Anregung von Schwingungen und unter Umständen zu erheblicher Geräuschabstrahlung führen. Der Effekt kann häufig durch den Wechsel des Schmierstoffes verringert werden.

Viskosität

Die Viskosität ist das Maß für die innere Reibung eines Fluides beim Fließen. Sie ist definiert als die Eigenschaft eines Stoffes unter einer Spannung zu fließen. Die Viskosität ist die wichtigste Kenngröße zur Beschreibung des Lasttragevermögens einer Hydraulikflüssigkeit.

Die kinematische Viskosität ist der Quotient aus der dynamischen Viskosität und der Dichte des Fluids, die Maßeinheit ist mm^2/s . Hydraulikflüssigkeiten werden durch die kinematische Viskosität in ISO-Viskositätsklassen eingeteilt. Die Bezugstemperatur ist 40 °C.

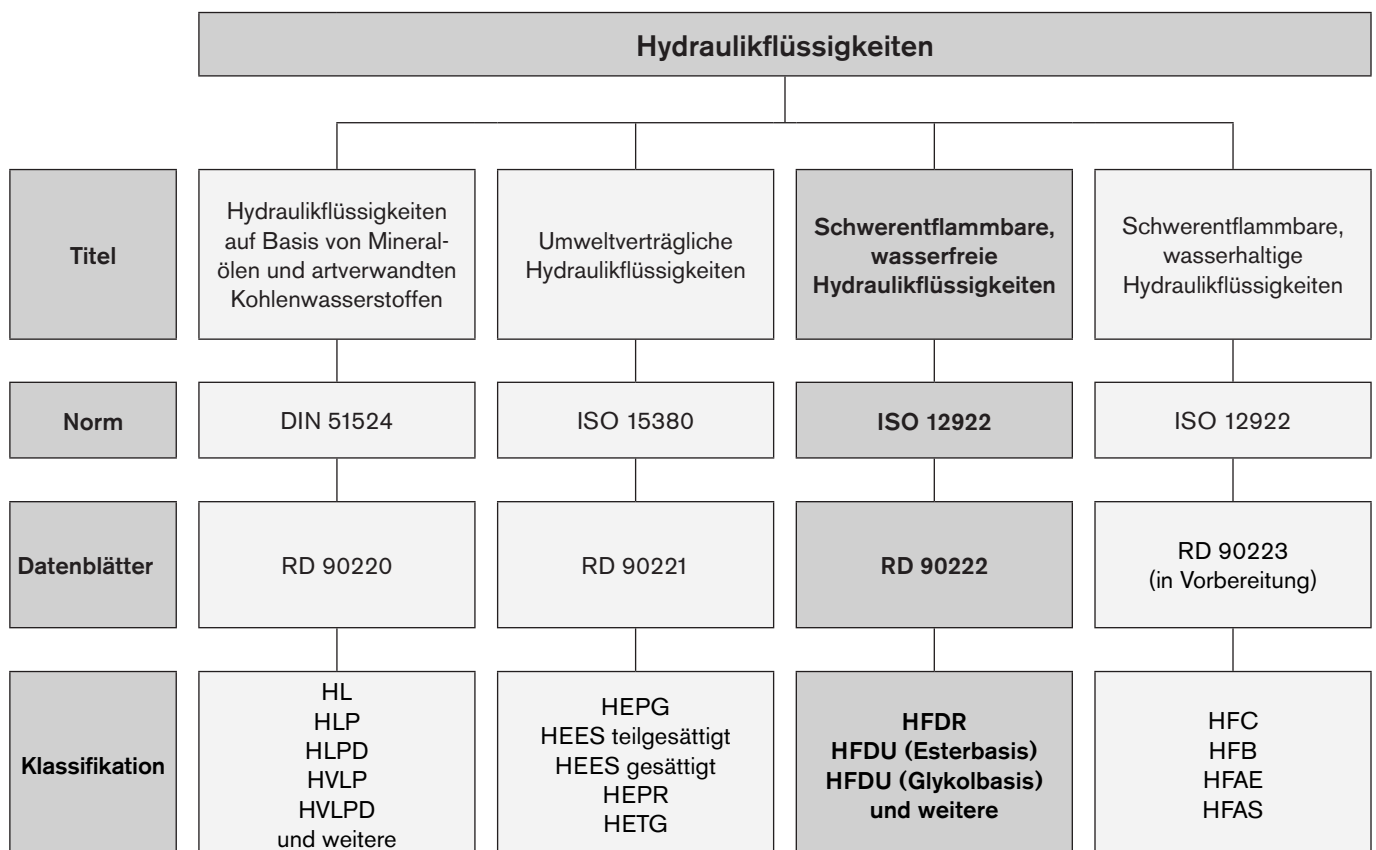
Viskositätsindex (VI)

Kennzeichnet das Viskositäts-Temperaturverhalten einer Flüssigkeit. Je geringer die Änderung der Viskosität über der Temperatur ist, desto höher liegt der VI.

Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten (HFDR/HFDU)

RD 90222/05.12 1/16

Anwendungshinweise und Anwendungsanforderungen
für Rexroth-Hydraulikkomponenten



Inhalt

1	Grundlegende Informationen	3
1.1	Allgemeine Hinweise	3
1.2	Schwerentflammbarkeit	3
1.3	Gültigkeitsbereich	4
1.4	Sicherheitshinweise.....	4
2	Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen	5
3	Auswahl Hydraulikflüssigkeiten.....	6
3.1	Auswahlkriterien der Hydraulikflüssigkeiten.....	6
3.1.1	Viskosität	6
3.1.2	Viskositäts-Temperaturverhalten	7
3.1.3	Verschleißschutzvermögen	7
3.1.4	Werkstoffverträglichkeit.....	7
3.1.5	Alterungsbeständigkeit.....	7
3.1.6	Umweltverträglichkeit.....	8
3.1.7	Luftabscheidevermögen (LAV).....	8
3.1.8	Demulgiervermögen und Wasserlöslichkeit.....	8
3.1.9	Filtrierbarkeit.....	8
3.1.10	Korrosionsschutz	8
3.1.11	Additivierung.....	8
3.2	Klassifikation und Einsatzbereiche	9
4	Hydraulikflüssigkeiten im Betrieb	11
4.1	Allgemein.....	11
4.2	Lagerung und Handhabung	11
4.3	Befüllung neuer Systeme.....	11
4.4	Umstellung von Hydraulikflüssigkeiten	11
4.5	Mischung und Verträglichkeit verschiedener Hydraulikflüssigkeiten	11
4.6	Nachträgliche Zusätze.....	11
4.7	Schaumverhalten.....	11
4.8	Korrosion	12
4.9	Luft.....	12
4.10	Wasser	12
4.11	Fluidwartung, Fluidanalyse und Filterung	12
5	Entsorgung und Umweltschutz.....	14
6	Glossar.....	14

1 Grundlegende Informationen

1.1 Allgemeine Hinweise

Die Hydraulikflüssigkeit ist das verbindende Element für alle Hydraulikkomponenten und muss sehr sorgfältig ausgewählt werden. Qualität und Sauberkeit der Hydraulikflüssigkeit sind mit entscheidend für die Betriebssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Lebensdauer einer Anlage.

Hydraulikflüssigkeiten müssen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und der Sicherheit beschaffen sein, ausgewählt und verwendet werden. Wir verweisen auf die gültigen länderspezifischen Normen und Richtlinien (in Deutschland die berufsgenossenschaftliche Richtlinie BGR 137).

Das vorliegende Datenblatt umfasst Hinweise und Vorschriften zu Auswahl, Einsatz und Entsorgung von Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten bei der Anwendung in Rexroth-Hydraulikkomponenten.

Die individuelle Auswahl der Hydraulikflüssigkeit oder der Auswahl der Klassifikation liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, geeignete Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz sowie die Einhaltung gesetzlicher Regelungen zu veranlassen. Die Empfehlungen des Schmierstoffherstellers sowie die Angaben im Sicherheitsdatenblatt sind bei der Verwendung der Hydraulikflüssigkeit zu beachten.

Dieses Datenblatt entbindet den Betreiber nicht von der individuellen Prüfung der Konformität und Eignung der Hydraulikflüssigkeit für seine Anlage. Er muss dafür Sorge tragen, dass die ausgewählte Hydraulikflüssigkeit während der gesamten Einsatzzeit die Mindestvorschriften der relevanten Fluidnorm erfüllt.

Die aktuell gültige Norm für schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten ist die ISO 12922. Darüber hinaus können noch weitergehende Dokumente, Richtlinien, Vorschriften und Gesetze gültig sein, für deren Einhaltung der Betreiber verantwortlich ist, beispielsweise:

- 7. Luxemburger Bericht: Luxemburg, April 1994 Dok. Nr. 4746/10/91 DE „Anforderungen und Prüfungen schwerentflammbarer Hydraulikflüssigkeiten zur hydrostatischen und hydrokinetischen Kraftübertragung und Steuerung“
- VDMA 24314 (1981-11): „Wechsel von Druckflüssigkeiten – Richtlinien“
- VDMA 24317 (2005-11): „Schwerentflammbare Druckflüssigkeiten, Technische Mindestanforderungen“
- FM Approval Standard 6930 (2009-04): „Flammability Classification of Industrial Fluids“ (nur in Englisch verfügbar)
- DIN-Fachbericht CEN/TR 14489 (2006-01): „Auswahlleitlinien der Wahrung der Sicherheit, der Gesundheit und Umweltschutzes“

Ein intensiver und stetiger Kontakt zu Schmierstoffherstellern, die Sie bei Auswahl, Wartung, Pflege und Analysen unterstützen, ist zu empfehlen.

Gleiche Sorgfalt wie im Betrieb ist bei der Entsorgung der verbrauchten Hydraulikflüssigkeiten zu gewährleisten.

1.2 Schwerentflammbarkeit

Es existiert keine eindeutige Legaldefinition für schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten. Bei der Schwerentflammbarkeit gibt es deutliche Unterschiede, die Auswahl bezüglich der Anforderungen (Anwendung, konstruktive Auslegung der Anlage, heißeste Quelle der Anlage, erforderlicher Brandschutz) liegt ausschließlich im Verantwortungsbereich des Anlagenbetreibers.

Für die Bewertung der Schwerentflammbarkeit werden verschiedene Prüfverfahren angewandt.

Prüfverfahren zur Schwerentflammbarkeit nach ISO 12922:

- Zündeigenschaften von Sprühstrahlen nach ISO 15029-1 (Nachbrennzeit des Sprühstrahls mit Flamme; Verfahren mit Hohlkegelstrahl)
- Zündeigenschaften von Sprühstrahlen nach ISO 15029-2 (Wärmeabgabe einer stabilisierten Flamme)
- Nachbrennzeit von Flüssigkeiten an einem Docht nach ISO 14935 (Mittelwert der Nachbrennzeit)
- Bestimmung der Entflammbarkeits-Charakteristik von Flüssigkeiten bei Kontakt mit heißen Oberflächen, Zündverfahren nach ISO 20823 (Zündtemperatur, Flammausbreitung)

Grundsätzlich werden schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten in **wasserhaltige** schwerentflammbare und **wasserfreie** schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten unterschieden. Die wasserhaltigen schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten werden in RD 90223 beschrieben.

Unter wasserfreien, schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten werden Hydraulikflüssigkeiten bis zu einem Wasseranteil von 0,1 Vol % verstanden („Karl Fischer Methode“, siehe Kapitel 6 „Glossar“), gemessen zum Zeitpunkt der Abfüllung in die Transportgebinde.

Wasserfreie, schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten haben in Europa keine Steinkohle-Untertagebauzulassung. Die Klassifikation HFDU wird in der VDMA 24317: 2005 nicht mehr berücksichtigt.

Hinweis

Alle wasserfreien, schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten haben, im Gegensatz zu den wasserhaltigen, einen Flamm- und Brennpunkt. Spezifische Kennwerte zu Flamm- und Brennpunkten finden sie im jeweiligen technischen und/oder Sicherheitsdatenblatt der Hydraulikflüssigkeit.

Mit schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten ist genauso sorgsam umzugehen wie mit anderen Hydraulikflüssigkeiten, z. B. Mineralöl. Ein Austritt aus dem Hydrauliksystem ist zu vermeiden. Der beste und günstigste Schutz vor Bränden und Explosionen ist, Leckagen durch sorgfältigen Service, Wartung und Pflege des Hydrauliksystems zu vermeiden.

1.3 Gültigkeitsbereich

Dieses Datenblatt muss beim Einsatz von wasserfreien, schwerentflammaren Hydraulikflüssigkeiten in Hydraulikkomponenten von Bosch Rexroth angewandt werden. Die Vorgaben dieses Datenblattes können noch durch Angaben in den Datenblättern der einzelnen Komponenten weiter eingeschränkt werden.

Die bestimmungsgemäße Verwendung der einzelnen wasserfreien, schwerentflammaren Hydraulikflüssigkeiten ist den Sicherheitsdatenblättern oder anderen produktbeschreibenden Dokumenten der Schmierstoffhersteller zu entnehmen. Zusätzlich ist jede Anwendung einzeln zu prüfen.

Rexroth-Hydraulikkomponenten dürfen nur dann mit wasserfreien, schwerentflammaren Hydraulikflüssigkeiten nach ISO 12922 betrieben werden, wenn dies im jeweiligen Datenblatt der Komponente aufgeführt ist oder eine Rexroth-Einsatzzulassung vorliegt.

Die Hersteller von Hydraulikanlagen müssen ihre Systeme und die Betriebsanleitungen den wasserfreien, schwerentflammaren Hydraulikflüssigkeiten anpassen.

Bosch Rexroth übernimmt für seine Komponenten keine Haftung für Schäden, soweit diese auf der Nichteinhaltung der nachfolgenden Hinweise beruhen.

1.4 Sicherheitshinweise

Von allen Hydraulikflüssigkeiten können Gefährdungen für Mensch und Umwelt ausgehen. Diese Gefährdungen sind in den Sicherheitsdatenblättern der Hydraulikflüssigkeiten beschrieben. Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass ein aktuelles Sicherheitsdatenblatt der verwendeten Hydraulikflüssigkeit vorliegt und die darin geforderten Maßnahmen umgesetzt sind.

2 Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen

Feststoffverschmutzung ist die Hauptursache für Störungen in Hydrauliksystemen. Die Auswirkungen im Hydrauliksystem können vielfältig sein. Einerseits können einzelne, große Feststoffpartikel zum direkten Funktionsausfall führen, zum anderen werden durch die Anwesenheit von kleinen Partikeln kontinuierliche Verschleißprozesse verursacht.

Bei wasserfreien, schwerentflammaren Hydraulikflüssigkeiten erfolgt die Reinheitsklassenangabe wie bei Mineralölen nach ISO 4406 mit einem dreiteiligen Zahlencode. Dieser Zahlencode beschreibt die Anzahl der Partikel, die bei definierter Größe in einer Hydraulikflüssigkeit vorhanden sind. Des Weiteren dürfen fremde Feststoffe eine Masse von 50 mg/kg (gravimetrische Untersuchung nach ISO 4405) nicht überschreiten.

Im Allgemeinen ist im Betrieb eine Mindestreinheitsklasse 20/18/15 nach ISO 4406 oder besser einzuhalten. Speziell Servoventile verlangen bessere Reinheitsklassen von mindestens 18/16/13. Eine um eins kleinere Ordnungszahl bedeutet eine Halbierung der Partikelanzahl und somit eine höhere Reinheit. Niedrigere Zahlen in den Reinheitsklassen sind grundsätzlich anzustreben und verlängern die Lebensdauer der Hydraulikkomponenten. Die Komponente mit den höchsten Anforderungen an die Reinheit bestimmt die erforderliche Reinheit des Gesamtsystems. Beachten Sie bitte auch die Angaben in Tabelle 1: „Reinheitsklassen nach ISO 4406“ und in den jeweiligen Datenblättern der verschiedenen Hydraulikkomponenten.

Hydraulikflüssigkeiten erfüllen im Anlieferungszustand häufig diese Anforderungen an die Reinheit nicht. Im Betrieb und insbesondere beim Befüllen ist eine sorgfältige Filterung erforderlich, um geforderte Reinheitsklassen sicher zu stellen. Die Reinheitsklasse der Hydraulikflüssigkeiten im Anlieferungszustand können Sie bei Ihrem Schmierstoffhersteller erfahren. Zur Einhaltung der geforderten Reinheitsklasse während der Betriebsdauer ist ein TankbelüftungsfILTER zu verwenden. In feuchter Umgebung ist entsprechende Vorsorge, z. B. in Form eines Belüftungsfilters mit Lufttrocknung bzw. einer permanenten Wasserabscheidung im Nebenstrom, erforderlich.

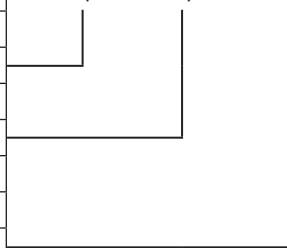
Hinweise: Angaben des Schmierstoffherstellers zu Reinheitsklassen beziehen sich auf den Zeitpunkt der Abfüllung in das jeweilige Gebinde und nicht auf den Zustand bei Transport und Lagerung.

Weitere Informationen zu Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen finden Sie in der Broschüre RD 08016.

Tabelle 1: Reinheitsklassen nach ISO 4406

Anzahl Partikel pro 100 ml		Ordnungszahl
mehr als	bis einschließlich	
8.000.000	16.000.000	24
4.000.000	8.000.000	23
2.000.000	4.000.000	22
1.000.000	2.000.000	21
500.000	1.000.000	20
250.000	500.000	19
130.000	250.000	18
64000	130.000	17
32000	64000	16
16000	32000	15
8000	16000	14
4000	8000	13
2000	4000	12
1000	2000	11
500	1000	10
250	500	9
130	250	8
64	130	7
32	64	6

20 / 18 / 15
> 4 µm > 6 µm > 14 µm



3 Auswahl Hydraulikflüssigkeiten

Grundlage für die Bewertung von wasserfreien, schwerentflammaren Hydraulikflüssigkeiten für Hydraulikkomponenten von Bosch Rexroth ist die Erfüllung der Mindestanforderungen nach ISO 12922.

3.1 Auswahlkriterien der Hydraulikflüssigkeiten

Die vorgeschriebenen Grenzwerte jeder in der Hydraulikanlage eingesetzten Komponente, wie beispielsweise Viskosität und Reinheitsklasse, müssen mit der verwendeten Hydraulikflüssigkeit unter Berücksichtigung der vorgesehenen Betriebsbedingungen eingehalten werden.

Die Eignung der Hydraulikflüssigkeit hängt unter anderem von folgenden Faktoren ab:

3.1.1 Viskosität

Die Viskosität ist eine grundlegende Eigenschaft von Hydraulikflüssigkeiten. Der zulässige Viskositätsbereich kompletter Anlagen ist anhand der zulässigen Viskosität aller Komponenten zu ermitteln und muss für jede einzelne Komponente eingehalten werden.

Die Viskosität bei Einsatztemperatur bestimmt das Ansprechverhalten von Regelkreisen, Stabilität und Dämpfung von Systemen, den Wirkungsgrad und den Verschleiß.

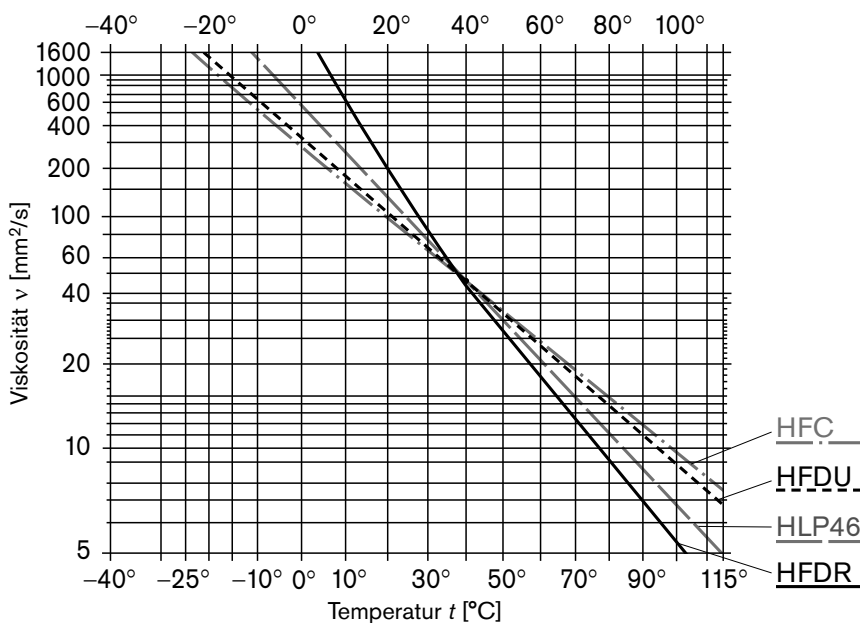
Wir empfehlen die Einhaltung des optimalen Betriebsviskositätsbereiches jeder Komponente innerhalb des zulässigen Temperaturbereiches. In der Regel sind dazu Kühlung, Heizung oder beides erforderlich. Den zulässigen Viskositätsbereich und die erforderliche Reinheitsklasse finden Sie im Produktdatenblatt der jeweiligen Komponente.

Liegt die Viskosität einer eingesetzten Hydraulikflüssigkeit oberhalb der zulässigen Betriebsviskosität, hat dies erhöhte hydraulisch-mechanische Verluste zur Folge. Die internen Leckverluste sind dafür geringer. Bei geringerem Druckniveau werden unter Umständen Schmierfilme nicht gefüllt, wodurch verstärkter Verschleiß auftreten kann. Bei Hydraulikpumpen wird möglicherweise der zulässige Ansaugdruck unterschritten, was zu Kavitationsschäden führen kann.

Liegt die Viskosität einer eingesetzten Hydraulikflüssigkeit unterhalb der zulässigen Betriebsviskosität, werden dadurch erhöhte Leckage, höherer Verschleiß, höhere Schmutzanfälligkeit und verkürzte Lebensdauer der Komponenten verursacht.

Es ist zu beachten, dass die für die jeweiligen Komponenten zulässigen Temperatur- und Viskositätsgrenzen eingehalten werden. In der Regel sind dazu Kühlung, Heizung oder beides erforderlich.

Abb. 1: Beispiele V-T-Diagramme schwerentflammbarer wasserfreier Hydraulikflüssigkeiten im Vergleich zu HLP und HFC (Richtwerte, doppelt-logarithmische Darstellung)



Typische Viskositätsdaten [mm ² /s]			
bei Temperatur	0 °C	40 °C	100 °C
HFDR	2500	43	5,3
HFDU (Esterbasis)	330	46	9,2
HFDU (Glykolbasis)	350	46	8,7
zum Vergleich HLP (siehe RD 90220)	610	46	7
zum Vergleich HFC (siehe RD 90223)	280	46	

Detaillierte V-T-Diagramme erhalten Sie produktspezifisch von Ihrem Schmierstoffhersteller. Die Beschreibung für die einzelnen Klassifikationen finden Sie in Kapitel 3.2 und Tabelle 4.

3.1.2 Viskositäts-Temperaturverhalten

Bei Hydraulikflüssigkeiten ist vor allem das Viskositäts-Temperatur-Verhalten (V-T-Verhalten) von besonderer Bedeutung. Die Viskosität ist durch einen Viskositätsabfall bei zunehmender Temperatur bzw. Viskositätsanstieg bei abfallender Temperatur gekennzeichnet. Die Abhängigkeit zwischen Viskosität und Temperatur wird durch den Viskositätsindex (VI) beschrieben.

Bei mehrtägiger Kältebelastung kann bei HFDU auf Esterbasis die Viskosität deutlich ansteigen. Nach Erwärmung findet man wieder die Kennwerte wie im Datenblatt angegeben. Bitte fragen Sie für die Fluidklassifikation HFDU auf Esterbasis bei ihrem Schmierstoffhersteller das „Fließvermögen nach sieben Tagen bei niedriger Temperatur“ (ASTM D 2532) an.

HFDU Flüssigkeiten auf Ester- und Glykolbasis haben ein besseres Viskositäts-Temperaturverhalten als Mineralöl HLP (siehe Abb. 1). Dies soll bei der Auswahl der Hydraulikflüssigkeit für den gewünschten Temperaturbereich berücksichtigt werden. Die in den Produktdatenblättern geforderten Viskositäts- und Temperaturgrenzen sind in allen Betriebszuständen einzuhalten.

Hinweis

Für Umgebungstemperaturen unterhalb von 0 °C sind schwerentflammbare, **wasserhaltige** Hydraulikflüssigkeiten der Klassifikation HFC wegen der Einhaltung der komponentenbezogenen Viskositätsbereiche und besseren Pourpoints zu bevorzugen (siehe RD 90223).

3.1.3 Verschleißschutzvermögen

Das Verschleißschutzvermögen beschreibt die Eigenschaft von Hydraulikflüssigkeiten, Verschleiß in den Komponenten zu verhindern oder zu minimieren. Das Verschleißschutzvermögen wird in ISO 12922 über die Testverfahren „FZG Zahnradverspannungsprüfmaschine“ (ISO 14635-1) und „Mechanische Prüfung in der Flügelzellenpumpe“ (ISO 20763) beschrieben. Das Verschleißschutzvermögen von wasserfreien, schwerentflammaren Hydraulikflüssigkeiten ist bezogen auf die beiden Testverfahren vergleichbar mit dem von Mineralöl HLP/HVLP.

3.1.4 Werkstoffverträglichkeit

Die Hydraulikflüssigkeit darf die in den Komponenten verwendeten Werkstoffen nicht negativ beeinflussen. Berücksichtigt werden muss insbesondere die Verträglichkeit mit Beschichtungen, Dichtungen, Schläuchen, Metallen und Kunststoffen. Die in dem jeweiligen Datenblatt der Komponenten angegebenen Fluidklassifikationen sind unter Berücksichtigung der Werkstoffverträglichkeit herstellereitig geprüft. Bauteile und Komponenten, die nicht zu unserem Lieferumfang gehören, sind anwenderseitig zu prüfen.

Tabelle 2: Bekannte Werkstoffunverträglichkeiten

Klassifikation	Unverträglich mit:
HFD allgemein	Dichtungen, Kunststoffe und Beschichtungen von Schaltschränken, Außenbeschichtungen von Hydraulikkomponenten sowie Zubehörkomponenten (Stecker, Kabelsätze, Schaltschränke) sind auf Beständigkeit zu prüfen. Hinweis: auch Dämpfe von Hydraulikflüssigkeiten können zu Unverträglichkeiten führen!
HFDR	Einkomponentenfarbbeschichtungen, Blei, galvanische Verzinkungen, zum Teil Buntmetalle mit Zink, Zinn, sowie Aluminium im tribologischen System. Dichtelemente aus NBR. Diese weisen zum Teil eine starke Volumenzunahme auf, wenn unzulässig gealterte Hydraulikflüssigkeiten mit dem Werkstoff in Kontakt kommen. Setzen Sie keine hydrolysegefährdeten Polyurethanqualitäten ein.
HFDU auf Esterbasis	Einkomponentenfarbbeschichtungen, Blei, galvanische Verzinkungen, zum Teil Buntmetalle mit Zink, Zinn, Dichtelemente aus NBR. Diese weisen zum Teil eine starke Volumenzunahme auf, wenn unzulässig gealterte Hydraulikflüssigkeiten mit dem Werkstoff in Kontakt kommen. Setzen Sie keine hydrolysegefährdeten Polyurethanqualitäten ein.
HFDU auf Glykolbasis	Einkomponentenfarbbeschichtungen, Tribokontakte Stahl/Aluminium, Papierfilter, Polymethylmethacrylat (PMMA), die Verträglichkeit von NBR ist im Einzelfall zu prüfen.

Die hier erwähnten Werkstoffunverträglichkeiten führen nicht automatisch zu funktionellen Problemen, jedoch lassen sich die Elemente der Werkstoffe in der Hydraulikflüssigkeiten nach Gebrauch nachweisen. Die erwähnten Werkstoffunverträglichkeiten führen gegebenenfalls zu einer beschleunigten Alterung der Hydraulikflüssigkeit und zu einer reduzierten Schwerentflammbarkeit.

3.1.5 Alterungsbeständigkeit

Die Alterung einer wasserfreien, schwerentflammaren Hydraulikflüssigkeit hängt von ihrer thermischen, chemischen und mechanischen Beanspruchung ab. Der Einfluss von Wasser, Luft, Temperatur und Verschmutzung ist unter Umständen wesentlich größer als bei Mineralölen HLP/HVLP. Die Alterungsbeständigkeit kann durch die chemische Zusammensetzung der Hydraulikflüssigkeiten wesentlich beeinflusst werden.

Hohe Fluidtemperaturen (z. B. über 80 °C) ergeben pro 10 °C Temperaturerhöhung etwa die halbe Fluidlebensdauer und sollten daher vermieden werden. Die Halbierung der Fluidlebensdauer ergibt sich aus der Anwendung der Arrhenius-Gleichung (Glossar).

Tabelle 3: Anhaltswerte für temperaturabhängige Alterung der Hydraulikflüssigkeit

Tanktemperatur	Fluidlebensdauer
80 °C	100 %
90 °C	50 %
100 °C	25 %

Für die Fluidklassifikation HFDU ist ein modifizierter Alterungstest (ISO 4263-3 oder ASTM D943 – ohne Wasserzugabe) vorgeschrieben. Die Fluidklassifikation HFDR wird mit gesondertem Verfahren bezüglich Oxidationsstabilität (EN 14832) bzw. Oxidationslebensdauer (ISO 4263-3) beschrieben. Die ermittelte Fluidlebensdauer wird aus den Ergebnissen von Tests abgeleitet, bei denen durch verschärfte Bedingungen in verkürzter Zeit ein Langzeitverhalten simuliert wird (Rafftest). Diese ermittelte Fluidlebensdauer ist nicht gleichzusetzen mit der Fluidlebensdauer in realen Applikationen.

Die Tabelle 3 ist ein praktischer Anhaltswert für Hydraulikflüssigkeiten mit Wassergehalten < 0,1 %, siehe auch Kapitel 4.10 „Wasser“.

3.1.6 Umweltverträglichkeit

HFDU-Flüssigkeiten auf Ester- und Glykollbasis sind Hydraulikflüssigkeiten, die auch gleichzeitig umweltverträglich sein können. Hauptkriterien von schwerentflammaren, wasserfreien Hydraulikflüssigkeiten sind der leakagefreie, technisch problemlose Einsatz bei notwendiger Schwerentflammbarkeit, Umweltverträglichkeit ist nur ein ergänzendes Kriterium. Hinweise zu umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten finden Sie im RD 90221.

3.1.7 Luftabscheidevermögen (LAV)

Das Luftabscheidevermögen (LAV) beschreibt die Eigenschaft einer Hydraulikflüssigkeit ungelöste Luft abzuscheiden. Hydraulikflüssigkeiten enthalten immer Luft in gelöster Form. Während des Betriebs kann gelöste Luft in ungelöste Luft überführt werden und zu Kavitationsschäden führen. Fluidklassifikation, Fluidprodukt, Tankgröße und -gestaltung müssen unter Berücksichtigung der Verweilzeit der Hydraulikflüssigkeit und des LAV-Wertes der Hydraulikflüssigkeit aufeinander abgestimmt werden. Das Luftabscheidevermögen ist abhängig von der Viskosität, Temperatur, der Basisflüssigkeit und der Alterung. Es lässt sich über Zusätze nicht positiv beeinflussen.

Nach ISO 12922 ist z. B. für die Viskositätsklasse ISO VG 46 ein LAV-Wert ≤ 15 Minuten gefordert, praktische Werte liegen im Lieferzustand < 10 min, kleinere Werte sind zu bevorzugen.

3.1.8 Demulgiervermögen und Wasserlöslichkeit

Als Demulgiervermögen bezeichnet man die Fähigkeit von Hydraulikflüssigkeiten sich bei einer festgelegten Temperatur von Wasser zu trennen. ISO 6614 beschreibt die demulgierenden Eigenschaften von Hydraulikflüssigkeiten.

Die Fluidklassifikationen HFDU auf Esterbasis und HFDR scheiden Wasser ab, HFD-Hydraulikflüssigkeiten haben aber ein geändertes Wasserlösevermögen gegenüber Mineralöl HLP/HVLP. Bei 20 °C kann sich, gegenüber Mineralöl HLP/HVLP, ein Vielfaches (> Faktor 3) an Wasser in der

Hydraulikflüssigkeit lösen. Außerdem ist die Wasserlöslichkeit stärker temperaturabhängig als bei Mineralölen. Die Fluidklassifikation HFDU auf Glykollbasis löst Wasser zumeist vollständig, siehe Kapitel „4.10 Wasser“.

3.1.9 Filtrierbarkeit

Die Filtrierbarkeit beschreibt die Eigenschaft einer Hydraulikflüssigkeit, sich unter Einsatz eines Filters von ihren Verunreinigungen zu trennen. Die eingesetzten Hydraulikflüssigkeiten müssen nicht nur im Neuzustand, sondern auch während der Gebrauchsdauer eine gute Filtrierbarkeit aufweisen. In Abhängigkeit von verschiedenen Basisflüssigkeiten (Glykole, Ester) und Additiven (VI-Verbesserer, Antinebelzusätze) gibt es hier deutliche Unterschiede.

Die Filtrierbarkeit ist eine grundlegende Voraussetzung für Reinheit, Wartung und Filterung von Hydraulikflüssigkeiten. Deshalb fordert Bosch Rexroth auch für wasserfreie, schwerentflammare Hydraulikflüssigkeiten eine gleiche Filtrierbarkeit wie für Mineralöle HLP/HVLP nach DIN 51524. Da in ISO 12922 keine Aussage zur Filtrierbarkeit der Hydraulikflüssigkeiten enthalten ist, muss beim Schmierstoffhersteller eine vergleichbare Filtrierbarkeit wie bei Mineralölen HLP/HVLP abgefragt werden.

Die Filtrierbarkeit wird mit der Neuware und nach Zugabe von 0.2 % Wasser getestet. In der zu Grunde liegenden Norm (ISO 13357-1/-2) wird die Filtrierbarkeit ohne negative Auswirkungen auf die Filter und die Hydraulikflüssigkeit beschrieben, siehe Kapitel 4 „Hydraulikflüssigkeiten im Betrieb“.

3.1.10 Korrosionsschutz

Hydraulikflüssigkeiten sollen nicht nur die Korrosionsbildung an Stahlbauteilen verhindern. Sie müssen auch mit Nichteisenmetallen und Legierungen verträglich sein. Die Korrosionsschutzprüfung gegenüber verschiedenen Metallen und Metallegierungen werden in ISO 12922 beschrieben.

Rexroth-Komponenten werden vor Auslieferung üblicherweise mit HLP-Hydraulikflüssigkeiten oder Korrosionsschutzölen auf Basis von Mineralölen geprüft.

3.1.11 Additivierung

Durch geeignete Additive können die vorgenannten Eigenschaften verändert werden. Bosch Rexroth schreibt kein spezielles Additivsystem vor.

3.2 Klassifikation und Einsatzbereiche

Tabelle 4: Klassifikation und Einsatzbereiche

Klassifizierung	Merkmale	Typischer Einsatzbereich	Hinweise
<p>HFDU (Glykolbasis) nach ISO 12922</p> <p>Dichte bei 15 °C: typisch > 0.97 kg/dm³</p> <p>VI: typisch > 170</p> <p>Die Klassifizierung „HFDU“ ist im aktuellen Einheitsblatt VDMA 24317 nicht mehr enthalten.</p>	<p>Basisflüssigkeit: Glykole</p>	<p>Thermisch hochbelastete Anlagen im Mobilbereich</p>	<p>Freigebene Komponenten siehe Informationen im jeweiligen Produktdatenblatt. Für Komponenten, die laut Produktdatenblatt nicht freigegeben sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Bosch Rexroth-Vertriebspartner.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sehr gutes Viskositäts-Temperaturverhalten, scherstabil – Alterungsstabil – Können wasserlöslich sein – Können wassermischbar sein – Sehr gute Verschleißschutzeigenschaften – Es ist bei gleicher Viskosität eine höhere Einsatztemperatur im Vergleich zu Mineralöl zu erwarten – Aufgrund der im Vergleich zu HLP höheren Dichte ist bei Pumpen mit niedrigeren Ansaugdrücken zu rechnen. Gegebenenfalls ist die Maximaldrehzahl zu reduzieren und die Saugbedingungen zu optimieren. – Vor Inbetriebnahme den Schmierstoffhersteller kontaktieren, da die Komponenten mit Mineralöl HLP/Korrosionsschutzöl geprüft werden. – Unverträglich mit Mineralöl (Ausnahmen müssen vom Schmierstoffhersteller bestätigt werden).
<p>HFDU (Esterbasis) nach ISO 12922</p> <p>Dichte bei 15 °C: typisch 0.90–0.93 kg/dm³</p> <p>VI: typisch > 160</p> <p>Jodzahl < 90</p> <p>Die Klassifizierung „HFDU“ ist im aktuellen Einheitsblatt VDMA 24317 nicht mehr enthalten.</p>	<p>Basisflüssigkeit: Ester auf Basis nachwachsender Rohstoffe, synthetische Ester und Mischungen verschiedener Ester</p> <p>Wegen der Schwerentflammbarkeit sind Hydraulikflüssigkeiten HFDU auf Esterbasis üblicherweise teilgesättigte Ester</p>	<p>Für die meisten Einsatzbereiche und Komponenten geeignet.</p>	<p>Freigebene Komponenten siehe Informationen im jeweiligen Produktdatenblatt. Für Komponenten, die laut Produktdatenblatt nicht freigegeben sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Bosch Rexroth-Vertriebspartner.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bevorzugter Einsatz von FKM-Dichtungen. Bei Wellendichtungen und Einsatztemperaturen unter –15 °C bitte anfragen. – Scherstabilität beachten (siehe Kapitel 4.11 „Fluidwartung, Fluidanalyse und Filterung“ und Kapitel 6 „Glossar“) – Schwerentflammbarkeit nicht zeitstabil – Im Betrieb höhere Temperatur im Vergleich zu Mineralöl HLP/HVLP bei identischer Auslegung und Viskosität zu erwarten. ATEX-Zulassungen der Hydraulikkomponenten bitte überprüfen. – Untere (siehe Kapitel 3.1.2) und obere Einsatztemperaturen eingrenzen (siehe Kapitel 3.1.5) – Gutes Viskositäts-Temperaturverhalten – Meist als gering wassergefährdend (WGK 1) eingestuft – Bei Fluidumstellungen hohes Schmutzlösevermögen – HFDU auf Esterbasis neigen unter ungünstigen Betriebsbedingungen (hoher Wasseranteil, hohe Temperatur) zur Hydrolyse. Die sauren organischen Zersetzungsprodukte können Werkstoffe und Komponenten chemisch angreifen.

Klassifizierung	Merkmale	Typischer Einsatzbereich	Hinweise
HFDR nach ISO 12922 Dichte bei 15 °C: typisch 1.1 kg/dm ³ VI: typisch 140–160	Basisflüssigkeit: Phosphorsäureester	Turbinensteuerungen	<p>Freigebene Komponenten siehe Informationen im jeweiligen Produktdatenblatt. Für Komponenten, die laut Produktdatenblatt nicht freigegeben sind, wenden Sie sich bitte an Ihren Bosh Rexroth-Vertriebspartner.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Eingestuft als Gefahrgut (Transport und Lagerung) – Gefährlicher Arbeitsstoff – Wassergefährdend (WGK2) – Entwickelt im Brandfall toxische Dämpfe – Bevorzugter Einsatz von FKM- und ggf. PTFE-Dichtungen. Bei Wellendichtringen und Einsatztemperaturen unter –15 °C bitte anfragen. – Im Betrieb höhere Temperatur im Vergleich zu Mineralöl HLP/HVLP bei identischer Auslegung und Viskosität zu erwarten – Phosphorsäureester neigen beim Kontakt mit Feuchtigkeit zur Hydrolyse. Unter Wasser-/Feuchtigkeitseinfluss sind sie instabil und bilden sehr aggressive, saure Komponenten, welche die Hydraulikflüssigkeit und -komponenten zerstören können. – Schlechtes Viskositäts-Temperaturverhalten – Aufgrund der im Vergleich zu HLP höheren Dichte ist bei Pumpen mit niedrigeren Ansaugdrücken zu rechnen. Gegebenenfalls ist die Maximaldrehzahl zu reduzieren und die Saugbedingungen zu optimieren. – HFDR neigen unter ungünstigen Betriebsbedingungen (hoher Wasseranteil, hohe Temperatur) zur Hydrolyse. Die sauren anorganischen Zersetzungsprodukte greifen Werkstoffe und Komponenten chemisch an.
HFDU (weitere)	Auf Basis von Triglyceriden, Mineralölen oder artverwandten Kohlenwasserstoffen	Für Rexroth-Komponenten nicht zu empfehlen!	<p>Aufgrund der mangelnden Schwerentflammbarkeit sind Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Polyalphaolefinen nicht zu empfehlen. Diese Klassifikation ist üblicherweise erkennbar an: Dichte < 0,89; VI < 140 bis 160</p> <p>Aufgrund der mangelnden Alterungsbeständigkeit sind Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Triglyceriden nicht zu empfehlen. Diese Klassifikation ist üblicherweise erkennbar an: Dichte > 0,92; VI > 190; Jodzahl > 90</p> <p>Bei unklarer Klassifikation von Hydraulikflüssigkeiten fragen Sie Ihren Schmierstoffhersteller oder Ihren Bosh Rexroth-Vertriebspartner.</p>
HFDS HFDT	Auf Basis halogener Kohlenwasserstoffe, oder Mischungen mit halogenierten Kohlenwasserstoffen	Für Rexroth-Komponenten nicht zugelassen!	HFDS und HFDT dürfen aus Gründen des Umweltschutzes seit 1989 nicht mehr hergestellt und verwendet werden.

4 Hydraulikflüssigkeiten im Betrieb

4.1 Allgemein

Hydraulikflüssigkeiten können ihre Eigenschaften während Lagerung und Betrieb kontinuierlich ändern.

Es ist zu beachten, dass die Fluidnorm ISO 12922 nur Mindestanforderungen für Hydraulikflüssigkeiten im Neuzustand zum Zeitpunkt der Einfüllung in die Liefergebilde beschreibt. Der Betreiber der Hydraulikanlage hat dafür Sorge zu tragen, dass sich die Hydraulikflüssigkeit während der gesamten Einsatzzeit in einem gebrauchstauglichen Zustand befindet.

Abweichungen von den Kennwerten sind mit dem Schmierstoffhersteller, den bewertenden Prüflaboren oder Bosch Rexroth abzuklären.

Bosch Rexroth übernimmt im Rahmen der anzuwendenden Haftungsregelungen für seine Komponenten keine Haftung für Schäden, soweit diese auf der Nichteinhaltung der nachfolgenden Hinweise beruhen.

Die nachfolgenden Punkte sind im Betrieb zu beachten.

4.2 Lagerung und Handhabung

Hydraulikflüssigkeiten müssen ordnungsgemäß nach Vorschrift des Schmierstoffherstellers gelagert werden. Direkte Wärmeinstrahlung auf die Gebilde über einen längeren Zeitraum ist zu vermeiden. Die Gebilde sind so zu lagern, dass der Zutritt von flüssigen oder festen Fremdstoffen (z. B. Wasser, Fremdfuide oder Staub) in das Innere des Gebindes ausgeschlossen werden kann. Nach Entnahme von Hydraulikflüssigkeiten aus den Gebinden, sind diese wieder ordnungsgemäß und unmittelbar zu verschließen.

Empfehlung:

- Gebinde überdacht und trocken lagern
- Fässer liegend lagern
- Tankanlagen und Maschinentanks regelmäßig reinigen

4.3 Befüllung neuer Systeme

Die Reinheitsklassen der Hydraulikflüssigkeiten im Anlieferungszustand entsprechen in der Regel nicht den Anforderungen unserer Komponenten. Hydraulikflüssigkeiten sind bei Befüllung mit einem geeigneten Filtersystem zu filtrieren, um die Feststoffverschmutzung und Wasser im System zu minimieren.

Neuanlagen sollten bereits beim Probetrieb mit der vorgesehenen Hydraulikflüssigkeit befüllt werden, um unzulässige Vermischungen (siehe Kapitel 4.5 „Mischung und Verträglichkeit verschiedener Hydraulikflüssigkeiten“) zu vermeiden. Eine spätere Umstellung der Hydraulikflüssigkeit bedeutet einen erheblichen Mehraufwand (siehe folgende Kapitel).

4.4 Umstellung von Hydraulikflüssigkeiten

Besonders bei der Umstellung von wasserhaltigen, schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten bzw. Mineralölen auf wasserfreie schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten kann es zu Störungen kommen (z. B. Unverträglichkeiten in Form von Verschlämmungen, Verklebungen, stabilem Schaum oder

mangelnde Filtrierbarkeit oder Filterblockade). Dies kann auch bei Produktumstellungen innerhalb der gleichen Klassifikation gelten.

Bei Umstellungen in Hydraulikanlagen muss eine Mischbarkeit und Verträglichkeit der neuen Hydraulikflüssigkeit mit den Resten der bisherigen Hydraulikflüssigkeit sichergestellt sein. Bosch Rexroth empfiehlt einen Nachweis zur Mischbarkeit und Verträglichkeit beim Hersteller bzw. Lieferanten der neuen Hydraulikflüssigkeit einzuholen. Verbleibende Restmengen sind zu minimieren. Mischungen von Hydraulikflüssigkeiten sind zu vermeiden, siehe folgendes Kapitel.

Informationen zur Umstellung von Hydraulikflüssigkeiten verschiedener Klassifikationen finden Sie unter anderem in VDMA 24314 und in der ISO 7745. Des Weiteren ist hierbei das Kapitel 3.1.4 „Werkstoffverträglichkeit“ zu beachten.

Bosch Rexroth übernimmt für seine Komponenten keine Gewährleistung für Schäden, die aus der Umstellung von Hydraulikflüssigkeiten resultieren!

4.5 Mischung und Verträglichkeit verschiedener Hydraulikflüssigkeiten

Werden Hydraulikflüssigkeiten verschiedener Hersteller bzw. verschiedener Typen gleichen Herstellers vermischt, können Verklebungen, Verschlämmungen und Ablagerungen auftreten. Diese führen unter Umständen zu Schaumbildung, schlechterem Luftabscheidevermögen, Störungen und Schäden am Hydrauliksystem.

Eine Mischung wird üblicherweise ab 2 % Fremdfluid definiert. Ausnahmen gelten für Wasser, siehe hierzu Kapitel 4.10 „Wasser“.

Jegliches Mischen mit anderen Hydraulikflüssigkeiten ist generell nicht zulässig. Dies schließt auch Hydraulikflüssigkeiten nach gleicher Klassifikation ein. Sollten einzelne Schmierstoffhersteller mit einer Mischbarkeit und/oder Verträglichkeit werben, so liegt dies im Verantwortungsbereich des Schmierstoffherstellers.

Bosch Rexroth prüft üblicherweise alle Komponenten vor Auslieferung mit Mineralöl HLP.

Hinweis: Bei kuppelbaren Anbaugeräten und mobilen Filteranlagen ist die Gefahr der unzulässigen Vermischung der Hydraulikflüssigkeiten sehr groß!

Bosch Rexroth übernimmt für seine Komponenten keine Gewährleistung für Schäden, die aus Vermischungen von Hydraulikflüssigkeiten resultieren!

4.6 Nachträgliche Zusätze

Nachträglich beigegebene Zusätze wie Farben, Verschleißminderer, VI-Verbesserer oder Antischaumzusätze können die Gebrauchseigenschaften der Hydraulikflüssigkeit und die Kompatibilität mit unseren Komponenten negativ beeinflussen und sind nicht zugelassen.

Bosch Rexroth übernimmt für seine Komponenten keine Gewährleistung für Schäden, die aus nachträglichen Zusätzen resultieren!

4.7 Schaumverhalten

Schaum bildet sich durch aufsteigende Luftblasen an der Oberfläche von Hydraulikflüssigkeiten im Tank. Auftretender Schaum soll sich möglichst schnell abbauen.

Übliche Hydraulikflüssigkeiten nach ISO 12922 sind im Neuzustand gegen Schaumbildung ausreichend additiviert. Die Konzentration von Entschäumern kann sich in Folge von Alterung und Anlagerung an Oberflächen verringern und zu stabilem Schaum führen.

Eine Nachdosierung von Entschäumern ist nur in Abstimmung mit dem Schmierstoffhersteller und nach dessen schriftlicher Genehmigung vorzunehmen.

Entschäumer können das Luftabscheidevermögen negativ beeinflussen.

4.8 Korrosion

Die Hydraulikflüssigkeit muss unter allen Betriebsbedingungen, auch bei einer unzulässigen Wasserkontamination, einen ausreichenden Korrosionsschutz von Bauteilen gewährleisten.

Wasserfreie, schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten werden bezüglich Korrosionsschutz wie Mineralöl HLP/HVLP geprüft. Im Praxiseinsatz zeigen sich im Detail und Einzelfall andere Korrosionsmechanismen, meist im Kontakt mit Bunt- und Weißmetallen.

4.9 Luft

Unter atmosphärischen Bedingungen ist in der Hydraulikflüssigkeit Luft gelöst. Im Unterdruckbereich, z. B. im Saugrohr der Pumpe oder nach Steuerkanten, kann diese gelöste Luft in ungelöste Luft überführt werden. Durch den ungelösten Luftgehalt besteht die Gefahr von Kavitation und Dieseleffekt. Die Folge davon ist Materialerosion an Komponenten und schnellere Alterung der Hydraulikflüssigkeit.

Durch konstruktive Maßnahmen, z. B. Saugrohr- und Tankgestaltung, und eine geeignete Hydraulikflüssigkeit können Lufteintrag und -abscheidung positiv beeinflusst werden.

Siehe auch Kapitel 3.1.7 „Luftabscheidevermögen (LAV)“.

4.10 Wasser

Wasserkontaminationen in Hydraulikflüssigkeiten können durch direkten Eintrag oder indirekt durch Kondensierung von Wasser aus der Luft aufgrund von Temperaturschwankungen entstehen.

Hydraulikflüssigkeiten HFDU auf Glykolbasis sind wasserlöslich oder wassermischbar. In das System eingedrungenes Wasser kann deshalb nicht im Sumpf des Tanks abgelassen werden.

Bei Hydraulikflüssigkeiten HFDU auf Esterbasis kann ungelöstes Wasser aus dem Sumpf des Tanks abgelassen werden, der verbleibende Restwasseranteil ist jedoch zu hoch um einzuhalten maximal zulässige Wassergrenzwerte dauerhaft zu gewährleisten.

Bei der Fluidklassifikation HFDR befindet sich aufgrund der höheren Dichte des Esters das eingedrungene Wasser auf der Oberfläche der Hydraulikflüssigkeit. In das System eingedrungenes Wasser kann deshalb nicht im Sumpf des Tanks abgelassen werden.

Wasser in der Hydraulikflüssigkeit kann Verschleiß oder einen unmittelbaren Ausfall von Hydraulikkomponenten verursachen. Ein hoher Wasseranteil in der Hydraulikflüssigkeit beeinflusst zusätzlich die Alterung und die Filtrierbarkeit negativ und erhöht die Kavitationsneigung. Der Wassergehalt, ermittelt nach der „Karl Fischer Methode“ (siehe Kapitel 6 „Glossar“), ist in allen wasserfreien, schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten während des Betriebs ständig unter 0.1 % (1000 ppm) zu halten. Zur Sicherung einer langen Lebensdauer der Hydraulikflüssigkeiten sowie der Komponenten empfiehlt Bosch Rexroth dauerhaft Werte unter 0.05 % (500 ppm) einzuhalten.

Bedingt durch die höhere Wasserlöslichkeit im Vergleich zu Mineralöl HLP/HVLP ist beim Einsatz von wasserfreien, schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten dringend Vorsorge zu treffen, z. B. in Form eines Luftentfeuchters an der Tankbelüftung.

Wasseranteile wirken sich vor allem bei Hydraulikflüssigkeiten HFDU auf Esterbasis und HFDR beschleunigend auf die Alterung (Hydrolyse) der Hydraulikflüssigkeit aus, siehe Kapitel 4.11 „Fluidwartung, Fluidanalyse und Filterung“.

4.11 Fluidwartung, Fluidanalyse und Filterung

Luft, Wasser, Betriebstemperatureinflüsse und Feststoffverschmutzungen verändern die Gebrauchseigenschaften von Hydraulikflüssigkeiten und lassen diese altern.

Die Überwachung des Fluidzustandes und eine den Erfordernissen der Anwendung angepasste Filterung (gegebenenfalls Entwässerung und Entgasung) sind zur Erhaltung der Gebrauchseigenschaften und Sicherung einer langen Gebrauchsdauer von Hydraulikflüssigkeit und Komponenten unerlässlich.

Der Aufwand steigt mit ungünstigen Einsatzbedingungen, erhöhten Belastungen der Hydraulikanlage sowie hohen Erwartungen an Verfügbarkeit und Lebensdauer, siehe Kapitel 2 „Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen“.

Bei der Inbetriebnahme ist zu beachten, dass die geforderte Mindestreinheitsklasse meist erst mittels Spülung der Anlage erreicht werden kann. Aufgrund hoher Anfangsverschmutzung kann ein Fluid- und/oder Filterwechsel nach kurzer Betriebsdauer (< 50 Betriebsstunden) erforderlich sein.

Die Hydraulikflüssigkeit muss regelmäßig getauscht oder beim Schmierstoffhersteller bzw. in zertifizierten Prüflabors untersucht werden. **Eine Referenzuntersuchung empfiehlt sich nach der Inbetriebnahme.**

Mindestangaben in Analysen sind:

- Viskosität bei 40 °C und 100 °C
- Neutralisationszahl NZ (Säurezahl AN)
- Wassergehalt (Karl-Fischer-Methode)

- Partikelmessung mit Auswertung nach ISO 4406 oder Masse an festen Fremdstoffen mit Auswertung nach EN 12662
- Elementanalyse (RFA (EDX) / ICP, Testmethode angeben)
- Vergleich mit Neuware oder vorliegenden Trendanalysen
- Bewertung / Einschätzung zur weiteren Verwendung
- zusätzlich empfohlen: IR-Spektrum

Unterschiede in der Wartung und Pflege von wasserfreien, schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten mit entsprechenden Eignungs-Kennwerten sind gegenüber Mineralölen HLP/HVLP nicht erforderlich. Auf den Hinweis in Kapitel 1.3 wird jedoch verwiesen.

Nach dem Umstellen von Hydraulikflüssigkeiten empfiehlt es sich, nach 50 Betriebsstunden die Filter nochmals zu wechseln, da sich fluideigene Alterungsprodukte gelöst haben können („Selbstreinigungseffekt“).

Die gegenüber Neuware geänderte Neutralisationszahl NZ (Säurezahl AN) gibt an, wie viel Alterungsprodukte in der Hydraulikflüssigkeit enthalten sind. Dieser Differenzwert muss so klein wie möglich gehalten werden. Sobald über die Trendanalyse ein wesentlicher Anstieg der Werte zu beobachten ist, sollte der Schmierstoffhersteller kontaktiert werden.

Eine erhöhte Viskosität gegenüber Neuware deutet auf eine gealterte Hydraulikflüssigkeit hin. Entscheidend ist jedoch die Bewertung des Prüflabors oder des Schmierstoffherstellers, deren Empfehlung ist dringend Folge zu leisten.

Bei Anlagen, in welchen eine Kontamination mit Wasser nicht vollständig ausgeschlossen werden kann (auch Kondenswasser), ist über die Schaltung der Hydraulikanlage sicherzustellen, dass sich fluideigene Alterungsprodukte nicht in einzelnen Bereichen der Hydraulikanlage anreichern, sondern kontrolliert über die Filteranlage aus dem System entfernt werden. Dies ist über geeignete Hydraulikschaltungen (z. B. Spülschaltung) oder die Betriebsanleitung/Vorschriften des Anlagenherstellers sicher zu stellen.

Bei Garantie-, Haftungs- und Gewährleistungsansprüche an Bosch Rexroth sind Wartungsnachweise und/oder die Ergebnisse von Fluidanalysen bereitzustellen.

5 Entsorgung und Umweltschutz

Alle wasserfreien, schwerentflammaren Hydraulikflüssigkeiten unterliegen, wie Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis, einer besonderen Entsorgungspflicht.

Die jeweiligen Schmierstoffhersteller erstellen Richtlinien zur umweltgerechten Handhabung und Lagerung. Es ist darauf zu achten, dass ausgelaufene oder verspritzte Flüssigkeiten mit geeigneten Bindemitteln oder technischen Einrichtungen aufgenommen werden und nicht in ein Gewässer, den Boden oder in die Abwasserkanalisation gelangen.

Bei der Entsorgung von Hydraulikflüssigkeiten besteht ebenfalls Vermischungsverbot, laut Altölverordnung dürfen aufarbeitbare Altöle nicht mit anderen, z.B. halogenhaltigen Produkten, vermischt werden. Missachtung erhöht die Entsorgungskosten. Für die Entsorgung der jeweiligen Hydraulikflüssigkeit sind die nationalen gesetzlichen Bestimmungen zu beachten. Beachten Sie das länderspezifische Sicherheitsdatenblatt des Schmierstoffherstellers.

6 Glossar

Additivierung

Zusätze chemischer Substanzen, die Basisflüssigkeiten beigemischt werden, um bestimmte Eigenschaften zu erreichen oder zu verbessern.

Alterung

Hydraulikflüssigkeiten altern durch Oxidation (siehe Kapitel 3.1.5 „Alterungsbeständigkeit“). Katalytisch für die Alterung wirken hierbei flüssige und feste Verunreinigungen, weshalb diese auch über eine sorgfältige Filterung zu minimieren sind, siehe auch Hydrolyse.

Arrhenius-Gleichung

Die quantitative Beziehung zwischen Reaktionsgeschwindigkeit und Temperatur wird durch eine Exponentialfunktion in der Arrhenius-Gleichung beschrieben. Diese Funktion ist im üblichen Temperaturbereich der Hydraulik linearisiert darstellbar. Praktisches Beispiel, siehe Kapitel 3.1.5 „Alterungsbeständigkeit“.

Basisflüssigkeit

Im Allgemeinen besteht eine Hydraulikflüssigkeit aus einer Basisflüssigkeit, auch Grundöl genannt, und chemischen Stoffen, den sogenannten Additiven. Der Anteil der Basisflüssigkeit ist im Allgemeinen größer als 90 %.

Dieseleffekt

Wird eine Hydraulikflüssigkeit, die Luftbläschen enthält, sehr schnell verdichtet, werden die Bläschen so stark erhitzt, dass eine Selbstzündung des Luft-Gas-Gemisches auftreten kann. Der dabei entstehende Temperaturanstieg führt zur Beschädigung von Dichtungen und zu einer beschleunigten Alterung der Hydraulikflüssigkeit.

Ester teilgesättigt

Im Gegensatz zu gesättigten Estern haben teilgesättigte Ester Doppel-/Mehrfachbindungen zwischen den C-Atomen. Als teilgesättigte Ester versteht Bosch Rexroth Ester mit ungesättigten Bindungen und Mischungen von Estern aus ungesättigten und gesättigten Bindungen. Ester mit ungesättigten Bindungen werden auf Basis nachwachsender Rohstoffe aufgebaut.

Je nach Anzahl und Position, sind diese ungesättigten Bindungen zwischen den C-Atomen instabil. Diese Bindungen können sich lösen und neue Bindungen eingehen, wodurch sich die Eigenschaften jener Flüssigkeiten ändern können (ein Alterungsmechanismus). Auf den Hinweis in Kapitel 1.3 wird jedoch verwiesen.

Hydrolyse

Die Hydrolyse ist die Spaltung einer chemischen Verbindung durch Reaktion mit Wasser unter Temperatureinwirkung.

ICP (Atom-Emissions-Spektroskopie)

Mit dem ICP-Verfahren können verschiedene Verschleißmetalle, Verunreinigungen und Additive bestimmt werden. Detektiert werden können nahezu alle Elemente aus dem Periodensystem.

Jodzahl

Die Jodzahl ist eine Maßzahl für die Menge an einfach und mehrfach ungesättigten Verbindungen zwischen C-Atomen der Basisflüssigkeit. Eine niedrige Jodzahl sagt aus, dass die Hydraulikflüssigkeit wenig ungesättigte Verbindungen enthält und damit erheblich stabiler gegen Alterung ist als eine Hydraulikflüssigkeit mit hoher Jodzahl. Eine Aussage, an welcher Position diese Mehrfachbindungen angeordnet und wie „stabil“ diese gegenüber Einflussfaktoren sind, kann über die reine Angabe der Jodzahl nicht abgeleitet werden.

Karl Fischer Methode

Verfahren zur Bestimmung des Wasseranteils in Flüssigkeiten. Coulometrisches indirektes Bestimmungsverfahren nach DIN EN ISO 12937 in Verbindung mit DIN 51777-2. Nur die Kombination beider Normen liefert ausreichend genaue Messwerte. Für Hydraulikflüssigkeiten auf Glykollbasis ist die DIN EN ISO 12937 in Verbindung mit DIN 51777-1 anzuwenden.

Kavitation

Kavitation ist die Bildung von Hohlräumen in Flüssigkeiten durch Unterschreiten des Gasdruckes und anschließender Implosion bei Druckanstieg. Beim Implodieren der Hohlräume treten kurzzeitig extrem hohe Beschleunigungen, Temperaturen und Drücke auf, die die Bauteiloberflächen beschädigen können.

Neutralisationszahl (NZ)

Die Neutralisationszahl (NZ) bzw. die Säurezahl (AN) gibt die Menge Kalilauge an, die benötigt wird, um die in einem Gramm Öl enthaltenen Säuren zu neutralisieren.

Pourpoint

Die niedrigste Temperatur, bei der das Öl eben noch fließt, wenn es unter festgelegten Bedingungen abgekühlt wird. Der Pourpoint ist als Anhaltswert für das Erreichen dieser Fließgrenze in den technischen Datenblättern der Schmierstoffhersteller angegeben.

RFA (energiedispersive Röntgenfluoreszenzanalyse)

Ist ein Verfahren zur Bestimmung fast aller Elemente in flüssigen und festen Proben in nahezu beliebigen Zusammensetzungen. Diese Analysemethode ist für die Untersuchung von Additiven und Unreinheiten geeignet und liefert schnelle Ergebnisse.

Scherung/Scherverluste

Bei Hydraulikflüssigkeiten mit langkettigen VI-Verbesserern und Antinebelzusätzen kann sich im Betrieb die Viskosität durch Scherung der Molekülketten ändern. Der anfänglich hohe Viskositätsindex sinkt. Dies muss bei der Auswahl der Hydraulikflüssigkeit berücksichtigt werden.

Zur Beurteilung der Viskositätsänderung im Betrieb kann derzeit einzig das Ergebnis der Prüfung nach DIN 51350-6 herangezogen werden. Bitte beachten Sie, dass es praktische Anwendungen gibt, die diese Hydraulikflüssigkeiten höher auf Scherung beanspruchen als dieser Test.

Viskosität

Die Viskosität ist das Maß für die innere Reibung eines Fluides beim Fließen. Sie ist definiert als die Eigenschaft eines Stoffes unter einer Spannung zu fließen. Die Viskosität ist die wichtigste Kenngröße zur Beschreibung des Lasttragevermögens einer Hydraulikflüssigkeit.

Die kinematische Viskosität ist der Quotient aus der dynamischen Viskosität und der Dichte des Fluids, die Maßeinheit ist mm^2/s . Hydraulikflüssigkeiten werden durch die kinematische Viskosität in ISO-Viskositätsklassen eingeteilt. Die Bezugstemperatur ist 40 °C.

Viskositätsindex (VI)

Kennzeichnet das Viskositäts-Temperaturverhalten einer Flüssigkeit. Je geringer die Änderung der Viskosität über der Temperatur ist, desto höher liegt der VI.

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen.

Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Änderungen vorbehalten.

Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten – wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC)

RD 90223

Ausgabe: 01.2015

1


 Anwendungshinweise und Anwendungsanforderungen
 für Rexroth-Hydraulikkomponenten

Hydraulikflüssigkeiten				
Titel	Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen	Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten	Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten – wasserfrei	Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten – wasserhaltig
Norm	DIN 51524	ISO 15380	ISO 12922	ISO 12922
Dokument	90220	90221	90222 90225 ¹⁾	90223 90225 ¹⁾
Fluidbewertung	90235 ²⁾ Bosch Rexroth Fluid Rating List 90245 ²⁾			
Klassifikation	HL HLP HVLP und weitere	HETG HEPG HEES teilgesättigt HEES gesättigt HEPR	HFDR HFDU (Esterbasis) HFDU (Glykolbasis) und weitere	HFAE HFAS HFB HFC und weitere

1) Gültig für Bosch Rexroth Axialkolbeneinheiten

2) Gültig für Bosch Rexroth Business Unit „Mobile Applications“ – Pumpen und Motoren

2 Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig

Inhalt

1	Grundlegende Informationen	3
1.1	Allgemeine Hinweise	3
1.2	Schwerentflammbarkeit	4
1.3	Geltungsbereich	4
1.4	Sicherheitshinweise	5
2	Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen	5
3	Auswahl Hydraulikflüssigkeiten	6
3.1	Auswahlkriterien der Hydraulikflüssigkeiten	6
3.1.1	Viskosität	6
3.1.2	Viskositäts-Temperaturverhalten	8
3.1.3	Verschleißschutzvermögen	8
3.1.4	Werkstoffverträglichkeit	8
3.1.5	Alterungsbeständigkeit	10
3.1.6	Umweltverträglichkeit	10
3.1.7	Luftabscheidevermögen (LAV)	10
3.2	Klassifikation und Einsatzbereiche	11
4	Hydraulikflüssigkeiten im Betrieb	12
4.1	Allgemein	12
4.2	Lagerung und Handhabung	12
4.3	Befüllung neuer Systeme	12
4.4	Umstellung von Hydraulikflüssigkeiten	12
4.5	Mischung und Verträglichkeit verschiedener Hydraulikflüssigkeiten	13
4.6	Nachträgliche Zusätze	13
4.7	Schaumverhalten	13
4.8	Korrosionsschutzverhalten	13
4.9	Gelöste und ungelöste Luft	13
4.10	Fluidwartung, Fluidanalyse und Filterung	13
5	Entsorgung und Umweltschutz	15
6	Normung	15
7	Glossar	15

1 Grundlegende Informationen

1.1 Allgemeine Hinweise

Die Hydraulikflüssigkeit ist das verbindende Element für alle Hydraulikkomponenten und muss sehr sorgfältig ausgewählt werden. Qualität und Sauberkeit der Hydraulikflüssigkeit sind mit entscheidend für die Betriebssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Lebensdauer der Anlage.

Hydraulikflüssigkeiten müssen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und der Sicherheit beschaffen sein, ausgewählt und verwendet werden. Wir verweisen auf die gültigen länderspezifischen Normen und Richtlinien (in Deutschland die berufsgenossenschaftliche Richtlinie BGR 137).

Das vorliegende Dokument umfasst Hinweise und Vorschriften zu Auswahl, Einsatz und Entsorgung von wasserhaltigen schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten bei der Anwendung von Rexroth-Hydraulikkomponenten.

Die individuelle Auswahl der Hydraulikflüssigkeit oder der Auswahl der Klassifikation liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Es liegt ebenfalls in der Verantwortung des Betreibers, geeignete Maßnahmen zur Sicherheit und zum Gesundheitsschutz sowie die Einhaltung gesetzlicher Regelungen zu veranlassen. Die Empfehlungen des Schmierstoffherstellers sowie die Angaben im Sicherheitsdatenblatt sind bei der Verwendung der Hydraulikflüssigkeit zu beachten.

Dieses Dokument entbindet den Betreiber nicht von der individuellen Prüfung der Konformität und Eignung der Hydraulikflüssigkeit für seine Anlage. Der Betreiber der Hydraulikanlage hat dafür Sorge zu tragen, dass sich die Hydraulikflüssigkeit während der gesamten Einsatzzeit in einem gebrauchstauglichen Zustand befindet.

Die aktuell gültige Norm für schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten ist die ISO 12922. Darüber hinaus können noch weitergehende Dokumente, Richtlinien, Vorschriften und Gesetze gültig sein, für deren Einhaltung der Betreiber verantwortlich ist, beispielsweise:

- a. 90235 Bewertung von Hydraulikflüssigkeiten für Rexroth Hydraulikkomponenten (Pumpen und Motoren)
- b. 7. Luxemburger Bericht: Luxemburg, April 1994 Dok. Nr. 4746/10/91 DE „Anforderungen und Prüfungen schwerentflammbarer Hydraulikflüssigkeiten zur hydrostatischen und hydrokinetischen Kraftübertragung und Steuerung“

- c. VDMA 24314 (1981-11): „Wechsel von Druckflüssigkeiten – Richtlinien“
- d. VDMA 24317 (2005-11): „Schwerentflammbare Druckflüssigkeiten, Technische Mindestanforderungen“
- e. FM Approval Standard 6930 (2009-04): „Flammability Classification of Industrial Fluids“ (nur in Englisch verfügbar)
- f. DIN-Fachbericht CEN/TR 14489 (2006-01): „Auswahlleitlinien der Wahrung der Sicherheit, der Gesundheit und des Umweltschutzes“
- g. BGR 137 - Umgang mit Hydraulikflüssigkeiten (1997-04): Berufsgenossenschaftliche Regel für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit.
- h. DIN 24320: „Schwerentflammbare Flüssigkeiten der Kategorien HFAE und HFAS Eigenschaften und Anforderungen“
- i. Liste der Hydraulikflüssigkeiten in der Vorschriftensammlung Bergbau (Steinkohlenbergbau): http://www.bezregarnsberg.nrw.de/themen/s/schwerentflammbare_hydraulikfluessigkeiten/index.php
- j. RAG N 762010 (2012-10): „Schwerentflammbare Druckflüssigkeiten HFC-E, Anforderungen“
- k. RAG N 762011 (2012-09): „Anforderungen an synthetische, schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten (HFA-S und synthetische Emulsionen)“
- l. Bergverordnung für alle bergbaulichen Bereiche - ABergV (1995-10): Allgemeine Bundesbergverordnung
- m. Gesundheitsschutz-Bergverordnung GesBergV (1991-07): Bergverordnung zum gesundheitlichen Schutz der Beschäftigten

Ein intensiver und stetiger Kontakt zu Schmierstoffherstellern, die Sie bei Auswahl, Wartung, Pflege und Analysen unterstützen, ist zu empfehlen.

Gleiche Sorgfalt wie im Betrieb ist bei der Entsorgung der verbrauchten Hydraulikflüssigkeiten zu gewährleisten.

4 Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig

Grundlegende Informationen

1.2 Schwerentflammbarkeit

Es existiert keine eindeutige Legaldefinition für schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten. Bei der Schwerentflammbarkeit gibt es deutliche Unterschiede, die Auswahl bezüglich der Anforderungen (Anwendung, konstruktive Auslegung der Anlage, heißeste Zündquelle der Anlage, erforderlicher Brandschutz) liegt ausschließlich im Verantwortungsbereich des Anlagenbetreibers.

Die wichtigste Aufgabe bei der Bestimmung der Schwerentflammbarkeit von Hydraulikflüssigkeiten ist es, ein Prüfverfahren zu finden, welches die im Anwendungsfall auftretende Situation nachstellt. Für die Bewertung der Schwerentflammbarkeit werden verschiedene Prüfverfahren nach ISO 12922 angewandt:

- ▶ Zündeigenschaften von Sprühstrahlen nach ISO 15029-1 (Nachbrennzeit des Sprühstrahls mit Flamme; Verfahren mit Hohlkegelstrahl)
 - ▶ Zündeigenschaften von Sprühstrahlen nach ISO 15029-2 (Wärmeabgabe einer stabilisierten Flamme, Entflammbarkeitsindex (RI))
 - ▶ Nachbrennzeit an einem Docht nach ISO 14935 (Mittelwert der Nachbrennzeit)
 - ▶ Entzündbarkeit auf einer heißen Fläche nach ISO 20823 (Zündtemperatur, Flammenausbreitung)
- Nach ISO 12922 unterscheiden sich die geforderten Mindestwerte für die Zündtemperatur:

HFB: 650 °C, HFC: 600 °C, HFDU: 400 °C, HFDR: 700 °C

Grundsätzlich werden schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten in **wasserfreie** schwerentflammbare und **wasserhaltige** schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten unterschieden. Die wasserfreien schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten werden im Dokument 90222 beschrieben. Unter wasserhaltigen schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten werden typischerweise Hydraulikflüssigkeiten mit einem Anteil größer 35 Massenprozent Wasser verstanden (nach ISO 12922).

Hinweise

- ▶ Nur wasserhaltige schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten haben derzeit die Möglichkeit eine derzeit Bergbehördliche Zulassung für die Verwendung im Steinkohlenbergbau unter Tage zu erhalten.
- ▶ Alle wasserhaltigen schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten haben, im Gegensatz zu den wasserfreien, keinen Flamm- und Brennpunkt.
- ▶ Die Prüfbedingungen für die Ermittlung der Entzündbarkeit auf einer heißen Fläche unterscheiden sich deutlich innerhalb der ISO 12922 zwischen wasserfreien schwerentflammbaren und wasserhaltigen schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten (z.B. unterschiedliche Prüftemperaturen).
- ▶ Mit schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten ist genauso sorgsam umzugehen wie mit anderen Hydraulikflüssigkeiten, z. B. Mineralöl. Ein Austritt aus dem Hydrauliksystem ist zu vermeiden. Der beste und günstigste Schutz vor Bränden und Explosionen ist, Leckagen durch sorgfältigen Service, Wartung und Pflege des Hydrauliksystems zu vermeiden.
- ▶ Eine Anlage ist nach Möglichkeit so zu konstruieren, dass dadurch keine Brände und Explosionen entstehen können.

1.3 Geltungsbereich

Dieses Dokument muss beim Einsatz von wasserhaltigen schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten in Hydraulikkomponenten von Bosch Rexroth angewandt werden. Die Vorgaben in diesem Dokument können noch durch Angaben in den Datenblättern der einzelnen Komponenten weiter eingeschränkt werden.

Die bestimmungsgemäße Verwendung der einzelnen wasserhaltigen schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten ist den Sicherheitsdatenblättern oder anderen produktbeschreibenden Dokumenten der Schmierstoffhersteller zu entnehmen.

Rexroth-Hydraulikkomponenten dürfen nur dann mit wasserhaltigen schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten nach ISO 12922 betrieben werden, wenn dies im jeweiligen Datenblatt der Komponente aufgeführt ist oder eine Rexroth-Einsatzzulassung vorliegt.

Die Hersteller von Hydraulikanlagen müssen ihre Systeme und die Betriebsanleitungen der wasserhaltigen schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeit anpassen.

Bosch Rexroth übernimmt für seine Komponenten keine Haftung für Schäden, soweit diese auf der Nichteinhaltung der nachfolgenden Hinweise beruhen.

1.4 Sicherheitshinweise

Von allen Hydraulikflüssigkeiten können Gefährdungen für Mensch und Umwelt ausgehen. Diese Gefährdungen sind in den Sicherheitsdatenblättern der Hydraulikflüssigkeiten beschrieben. Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass ein aktuelles Sicherheitsdatenblatt der verwendeten Hydraulikflüssigkeit vorliegt und die darin geforderten Maßnahmen umgesetzt sind.

Siehe auch Ziffer 1.1 b., f., g., j., k. und l.

2 Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen

Feststoffverschmutzung ist die Hauptursache für Störungen in Hydrauliksystemen. Die Auswirkungen im Hydrauliksystem können vielfältig sein. Einerseits können einzelne, große Feststoffpartikel zum direkten Funktionsausfall führen, zum anderen werden durch die Anwesenheit von kleinen Partikeln kontinuierliche Verschleißprozesse verursacht.

Bei wasserhaltigen schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten erfolgt die Reinheitsklassenangabe nach ISO 4406 mit einem dreiteiligen Zahlencode. Die Ermittlung erfolgt gemäß der mikroskopischen Methode nach ISO 4407. Die automatische Methode ist für wasserhaltige schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten nicht anwendbar, da beispielsweise Öltröpfchen als Partikel gezählt werden können. Der Zahlencode beschreibt die Anzahl der Partikel, die bei definierter Größe in einer Hydraulikflüssigkeit vorhanden sind. Dabei werden ausschließlich Partikel $> 5 \mu\text{m}$ und $> 15 \mu\text{m}$ gezählt. Die Angabe der Reinheitsklasse nach ISO 4406 bezieht sich damit ausschließlich auf diese beiden Partikelgrößen, zum Beispiel: „ISO 4406: - / 18 / 15“. Die Art des angewandten Messverfahrens ist bei der Bestimmung der Reinheitsklasse stets mit anzugeben. Die ISO 4406 wird in der Hydraulik bevorzugt verwendet. Des Weiteren dürfen fremde Feststoffe eine Masse von 50 mg/kg nicht überschreiten (gravimetrische Untersuchung nach ISO 4405).

Im Allgemeinen ist jedoch im Betrieb eine Mindestreinheitsklasse 20/18/15 nach ISO 4406 oder besser einzuhalten. Speziell Servoventile verlangen bessere Reinheitsklassen von mindestens 18/16/13. Eine um eins kleinere Ordnungszahl bedeutet eine Halbierung der Partikelanzahl und somit eine höhere Reinheit. Niedrigere Zahlen in den Reinheitsklassen sind grundsätzlich anzustreben und verlängern die Lebensdauer der Hydraulikkomponenten. Die Komponente mit den höchsten Anforderungen an die Reinheit bestimmt die erforderliche Reinheit des Gesamtsystems. Beachten Sie bitte auch die Angaben in Tabelle 1: „Reinheitsklassen nach ISO 4406“ und in den jeweiligen Datenblättern der verschiedenen Hydraulikkomponenten.

Optional kann an Stelle der ISO 4406 die SAE AS 4059 verwendet werden, wenn Partikel über die Größe $14 \mu\text{m}$ hinaus gekennzeichnet werden sollen.

Die Angabe der Reinheitsklassen durch kumulative Partikelzählung erfolgt dabei durch einen Buchstaben-/Zahlencode, wobei in der Regel die Partikelgröße mit dem höchsten Code angegeben wird.

Hydraulikflüssigkeiten erfüllen im Anlieferungszustand häufig die Anforderungen an die Reinheit nicht (Grundverschmutzung der Gebinde). Im Betrieb und insbesondere beim Befüllen ist eine sorgfältige Filterung erforderlich, um geforderte Reinheitsklassen im System sicher zu stellen. Die Reinheitsklassen der Hydraulikflüssigkeiten im Anlieferungszustand können Sie bei Ihrem Schmierstoffhersteller erfahren. Zur Einhaltung der geforderten Reinheitsklasse während der Betriebsdauer ist ein TankbelüftungsfILTER zu empfehlen.

Hinweise

Angaben des Schmierstoffherstellers zu Reinheitsklassen beziehen sich auf den Zeitpunkt der Abfüllung in das jeweilige Gebinde und nicht auf den Zustand bei Transport und Lagerung.

Weitere Informationen zu Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen finden Sie in der Bosch Rexroth Ölreinheitsfibel R999000239.

Filteruntersuchungen und -prüfungen können bei Bosch Rexroth unter der Nummer R928037504 Filteruntersuchung (Untersuchung gebrauchter Filterelemente) als Dienstleistung bestellt werden.

6 Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig

Auswahl Hydraulikflüssigkeiten

Tabelle 1: Reinheitsklassen nach ISO 4406 (Ermittlung nach ISO 4407)

Anzahl Partikel pro 100 ml		Ordnungszahl
mehr als	bis einschließlich	
8.000.000	16.000.000	24
4.000.000	8.000.000	23
2.000.000	4.000.000	22
1.000.000	2.000.000	21
500.000	1.000.000	20
250.000	500.000	19
130.000	250.000	18
64000	130.000	17
32000	64000	16
16000	32000	15
8000	16000	14
4000	8000	13
2000	4000	12
1000	2000	11
500	1000	10
250	500	9
130	250	8
64	130	7
32	64	6

- / 18 / 15
> 5 µm > 15 µm

3 Auswahl Hydraulikflüssigkeiten

Grundlage für die Bewertung von wasserhaltigen schwerentflammaren Hydraulikflüssigkeiten für Hydraulikkomponenten von Bosch Rexroth ist die Erfüllung der Mindestanforderungen nach ISO 12922.

Aufbauend darauf besteht die Möglichkeit Hydraulikflüssigkeiten einzusetzen, welche von Bosch Rexroth nach 90235 bewertet wurden (Fluidbewertung).

3.1 Auswahlkriterien der Hydraulikflüssigkeiten

Die vorgeschriebenen Grenzwerte jeder in der Hydraulikanlage eingesetzten Komponente, wie beispielsweise geforderte Viskositäten und Reinheitsklassen müssen mit der verwendeten Hydraulikflüssigkeit unter Berücksichtigung der vorgesehenen Betriebsbedingungen eingehalten werden. Den zulässigen Viskositätsbereich, die erforderlichen Reinheitsklassen sowie die zugelassenen Betriebsdaten finden Sie im Datenblatt der jeweiligen Rexroth Hydraulikkomponente.

Die Eignung der Hydraulikflüssigkeit hängt unter anderem von folgenden Faktoren ab:

3.1.1 Viskosität

Die Viskosität ist eine grundlegende Eigenschaft von Hydraulikflüssigkeiten. Der zulässige Viskositätsbereich kompletter Anlagen ist anhand der zulässigen Viskosität aller

Komponenten zu ermitteln und muss für jede einzelne Komponente eingehalten werden.

Die Viskosität bei Einsatztemperatur bestimmt das Ansprechverhalten von Regelkreisen, Stabilität und Dämpfung von Systemen, den Wirkungsgrad und den Verschleiß. Wir empfehlen die Einhaltung des optimalen Betriebsviskositätsbereiches jeder Komponente innerhalb des zulässigen Temperaturbereiches.

Liegt die Viskosität einer eingesetzten Hydraulikflüssigkeit oberhalb der zulässigen Betriebsviskosität, hat dies erhöhte hydraulisch-mechanische Verluste zur Folge. Die internen Leckverluste sind dafür geringer. Bei geringerem Druckniveau werden unter Umständen Schmierpalte nicht gefüllt, wodurch verstärkter Verschleiß auftreten kann. Bei Hydraulikpumpen wird möglicherweise der zulässige Ansaugdruck unterschritten, was zu Kavitationsschäden führen kann. Liegt die Viskosität einer eingesetzten Hydraulikflüssigkeit unterhalb der zulässigen Betriebsviskosität, werden dadurch erhöhte Leckage, höherer Verschleiß, höhere Schmutzanfälligkeit und verkürzte Lebensdauer der Komponenten verursacht.

Es ist zu beachten, dass die für die jeweiligen Komponenten zulässigen Temperatur- und Viskositätsgrenzen eingehalten werden. In der Regel sind dazu Kühlung, Heizung oder beides erforderlich.

Die Viskosität wird beeinflusst durch den Wassergehalt. Tritt während des Betriebes durch Temperaturen $> +40\text{ °C}$ Wasserverlust auf, steigt zuerst die Viskosität an (überwiegend bei offenen Systemen). Fällt die Viskosität bei sinkendem oder gleichbleibendem Wassergehalt, so sind die Polymere im Wasser- Glykolegemisch geschädigt bzw. abgeschert.

Abb. 1: Beispiel ν - T -Diagramm HFA, HFAS eingedickt, HFC im Vergleich zu HFDR, HFDU (Esterbasis) und HLP (Richtwerte, doppelt-logarithmische Darstellung)

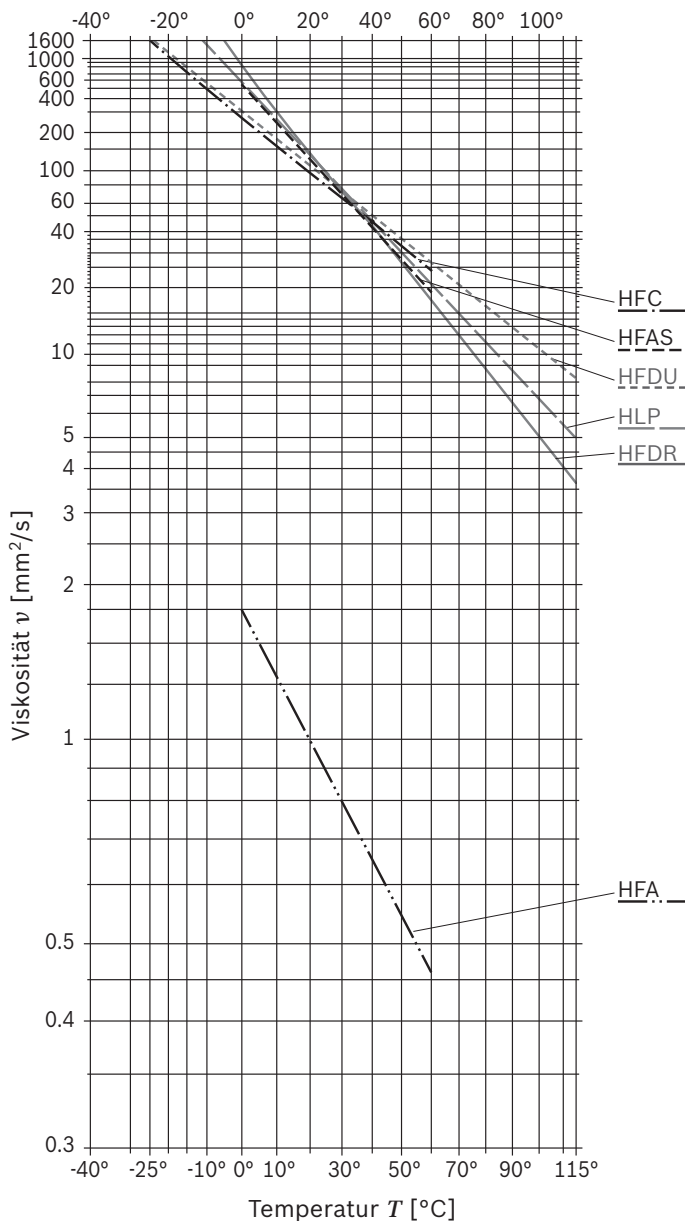


Tabelle 2: Beispiele typischer Viskositätsdaten [mm²/s] unterschiedlicher Hydraulikflüssigkeiten

Temperatur	-20 °C	0 °C	40 °C	60 °C	100 °C
HFA	- ¹⁾	1.75	0.65	0.47	- ²⁾
HFAS eingedickt	- ¹⁾	550	42	18.7	- ²⁾
HFC	1183	295	46	24.3	- ²⁾
zum Vergleich HFDR	(14250) ³⁾	956	43	17.1	(5) ³⁾
zum Vergleich HFDU	1195	310	50	26.5	10.4
zum Vergleich HLP	(4034) ³⁾	547	46	20.8	(6.9) ³⁾

1) Nicht anwendbar (siehe Pour Point)

2) Nicht anwendbar (Wasserverluste bei drucklosem Tank)

3) Zulässigen Viskositätsbereich der jeweiligen Hydraulikkomponente beachten.

8 Schwerentflammare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig Auswahl Hydraulikflüssigkeiten

3.1.2 Viskositäts-Temperaturverhalten

Bei Hydraulikflüssigkeiten ist vor allem das Viskositäts-Temperatur-Verhalten (ν - T -Verhalten) von besonderer Bedeutung.

Die Viskosität ist bei Hydraulikflüssigkeiten durch einen Viskositätsabfall bei zunehmender Temperatur bzw. Viskositätsanstieg bei abfallender Temperatur gekennzeichnet. Die Abhängigkeit zwischen Viskosität und Temperatur wird durch den Viskositätsindex (VI) beschrieben. HFC-Hydraulikflüssigkeiten haben ein besseres Viskositäts-Temperaturverhalten als Mineralöl HLP.

Bei HFA-Hydraulikflüssigkeiten ist die Abhängigkeit der Viskosität von der Temperatur vernachlässigbar.

Das unterschiedliche Viskositäts-Temperaturverhalten muss bei der Auswahl der Hydraulikflüssigkeit für den gewünschten Temperaturbereich berücksichtigt werden.

Aufgrund des höheren Dampfdruckes gegenüber einem vergleichbaren Mineralöl HLP ist die maximale Einsatztemperatur bei Betrieb mit wasserhaltigen schwerentflammaren Hydraulikflüssigkeiten zu begrenzen. Tanktemperaturen über +50 °C sind in offenen Systemen zu vermeiden, da sie zu hohen Wasserverlusten führen können und die Alterung der Hydraulikflüssigkeit beschleunigen. Des Weiteren kann bei HFC-Hydraulikflüssigkeiten ein zu hoher Wasserverlust zu einer Viskositätserhöhung sowie zu einer Abnahme der Schwerentflammbarkeit führen.

Hinweise

- ▶ Die minimale Betriebstemperatur für HFA-Hydraulikflüssigkeiten liegt bei +5 °C.
- ▶ HFC-Hydraulikflüssigkeiten besitzen gegenüber Mineralölen HLP ein sehr gutes Tieftemperaturverhalten und einen tieferen Pour Point.

3.1.3 Verschleißschutzvermögen

Das Verschleißschutzvermögen beschreibt die Eigenschaft von Hydraulikflüssigkeiten, Verschleiß in den Komponenten zu verhindern oder zu minimieren.

Dieses wird in ISO 12922 für HFC-Hydraulikflüssigkeiten über die folgenden Testverfahren beschrieben:

- ▶ Mechanische Prüfung in der Flügelzellenpumpe (ISO 20763), Verfahren B (reduzierte Temperatur und Betriebsdruck gegenüber Mineralöl HLP)
- ▶ Prüfung im Vierkugel-Apparat (ISO 20623)
- ▶ Prüfung in FZG-Zahnrad-Verspannungs-Prüfmaschine (ISO 14635-1), reduzierte Prüftemperatur gegenüber Mineralöl HLP: nach 7. Luxemburger Bericht oder ISO 12922 für HFB und HFC bei 60 °C.

Für HFA-Hydraulikflüssigkeiten sind diese Testverfahren nicht anwendbar.

Die Testverfahren und Prüfbedingungen von wasserhaltigen schwerentflammaren Hydraulikflüssigkeiten sind mit denen von Mineralöl HLP/HVLP nicht vergleichbar. Deshalb werden die Betriebsdaten von Rexroth Hydraulikkomponenten, die für Mineralöl HLP/HVLP optimiert wurden, teilweise eingeschränkt. Zum Teil sind auch speziell für wasserhaltige schwerentflammare Hydraulikflüssigkeiten entwickelte Rexroth-Hydraulikkomponenten ohne Einschränkung von Betriebsdaten erhältlich (z.B. 92053 Axialkolben-Verstellpumpe A4VSO für HFC-Hydraulikflüssigkeiten).

3.1.4 Werkstoffverträglichkeit

Die Hydraulikflüssigkeit darf die in den Komponenten verwendeten Werkstoffe nicht negativ beeinflussen. Berücksichtigt werden muss insbesondere die Verträglichkeit mit Beschichtungen, Dichtungen, Schläuchen, Metallen und Kunststoffen. Die in dem jeweiligen Datenblatt der Komponenten angegebenen Fluidklassifikationen sind unter Berücksichtigung der Werkstoffverträglichkeit herstellerseitig geprüft. Bauteile und Komponenten, die nicht zu unserem Lieferumfang gehören, sind anwenderseitig zu prüfen.

Die hier erwähnten Werkstoffunverträglichkeiten führen nicht automatisch zu funktionellen Problemen, jedoch lassen sich die Elemente der Werkstoffe in der Hydraulikflüssigkeit nach Gebrauch nachweisen. Werkstoffunverträglichkeiten können gegebenenfalls zu einer beschleunigten Alterung der Hydraulikflüssigkeit sowie zu erhöhtem Verschleiß und Korrosion der Komponenten führen.

Tabelle 3: Bekannte Unverträglichkeiten von Werkstoffen

Klassifikation	Unverträglich mit
Wasserhaltige HF... allgemein	<p>Dichtungen/Kunststoffe/Beschichtungen Elastomere aus FKM in der Regel nicht beständig, Elastomere aus NBR sind zu empfehlen. Dichtungen, Kunststoffe und Beschichtungen (auch von Schaltschränken), Außenbeschichtungen von Hydraulikkomponenten sowie Zubehörkomponenten (Stecker, Kabelsätze, Schaltschränke) sind auf Beständigkeit zu prüfen. Hinweis: auch Dämpfe von Hydraulikflüssigkeiten können zu Unverträglichkeiten führen!</p> <p>Tankinnenbeschichtungen Einkomponentenlack (z.B. Zinkstaubfarbe) ist unbeständig, ein Einsatz von Edelstahltanks (nichtrostender Stahl) ist zu empfehlen.</p> <p>Zink Zink und Zinkbeschichtungen zeigen im statischen Einlagerungstest nur eine minimale Gewichtsveränderung. Wenn Zink (z. B. Zn-Druckgussgehäuse von Filtern usw.) auch nur minimal angegriffen wird, bilden sich voluminöse Reaktionsprodukte (z.B. Zinkseifen) die Filter, Magnete usw. blockieren können.</p> <p>Aluminium Aluminiumlegierungen sind nicht in allen Fällen beständig (Korrosionsgefahr bei Aluminiumguss). Vor allem die einfacheren Qualitäten werden angegriffen, insbesondere dann, wenn sie mit Stahlteilen in Berührung kommen. Durch die elektrochemische Reaktion mit Stahl (Spannungsgefälle ca. 1.23 V) kann das Aluminium stark abgetragen werden. Anodisiertes Aluminium ist für statische Beanspruchung geeignet. Aluminiumknetlegierungen haben eine bessere Beständigkeit.</p> <p>Kadmium/Magnesium Kadmium- und Magnesiumlegierungen sind nicht verträglich.</p> <p>Blei Reines Blei wird bereits bei der statischen Verträglichkeitsprüfung spürbar angegriffen.</p>
HFB	<p>Dichtungen Polyurethan (AU) nicht beständig</p>
HFC	<p>Dichtungen Polyurethan (AU) nicht beständig</p> <p>Zinn und Zink Zinn und Zink sollte in Anlagen mit HFC-Hydraulikflüssigkeiten vermieden werden. Restmengen von zinkhaltigen Mineralölen HLP sowie Korrosionsschutzölen sind zu vermeiden.</p>

10 **Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig** Auswahl Hydraulikflüssigkeiten

3.1.5 Alterungsbeständigkeit

Wasserhaltige schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten werden geringer thermisch belastet als Mineralöle HLP und unterliegen deshalb einer deutlich geringeren Alterung. Bei HFAE-Hydraulikflüssigkeiten kann durch mikrobiellen Befall eine unerwünschte Alterung der Hydraulikflüssigkeit hervorgerufen werden. Pilzschleim, Pilzfladen sowie Hefen können Filter zusetzen und Leitungen zusetzen.

3.1.6 Umweltverträglichkeit

Wasserhaltige schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten sind Hydraulikflüssigkeiten, die auch gleichzeitig umweltverträglich sein können. Hauptkriterium von wasserhaltigen schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten ist der leckagefreie, technisch problemlose Einsatz bei notwendiger Schwerentflammbarkeit, Umweltverträglichkeit ist ein ergänzendes Kriterium.

Die Umweltverträglichkeit erkennen Sie im technischen Datenblatt der Hydraulikflüssigkeit am Verweis auf:

- ▶ DIN Fachbericht CEN/TR 14489
- ▶ BGR 137
- ▶ 7. Luxemburger Bericht Teil IV „Beurteilung der Gesundheitsgefährdung“ und Teil VI „Beurteilung der Umweltverträglichkeit“
- ▶ Gesundheitsschutz-Bergverordnung GesBergV

Weitere Hinweise zur Umweltverträglichkeit sind dem Sicherheitsdatenblatt der jeweiligen Hydraulikflüssigkeit zu entnehmen.

Hinweise zu anderen umweltverträglichen Hydraulikflüssigkeiten finden Sie (ohne Bezug zur Schwerentflammbarkeit) im Dokument 90221.

3.1.7 Luftabscheidevermögen (LAV)

Das Luftabscheidevermögen (LAV) beschreibt die Eigenschaft einer Hydraulikflüssigkeit ungelöste Luft abzuscheiden. Hydraulikflüssigkeiten enthalten immer Luft in gelöster Form. Während des Betriebes kann gelöste Luft in ungelöste Luft überführt werden und zu Kavitationsschäden führen.

Des Weiteren kann sich das Systemverhalten aufgrund des höheren Anteils ungelöster Luft gegenüber Mineralöl HLP unterscheiden. Nach ISO 12922 wird für die Klassifikation HFAE und HFAS kein spezifischer Wert für das Luftabscheidevermögen gefordert.

Das Luftabscheidevermögen bei der Klassifikation HFC ist abhängig von der Viskosität, der Temperatur, der Basisflüssigkeit und der Alterung. Es lässt sich über Zusätze nicht positiv beeinflussen.

Fluidprodukt, Tankgröße und -gestaltung müssen unter Berücksichtigung der Verweilzeit der Hydraulikflüssigkeit und des LAV-Wertes der Hydraulikflüssigkeit aufeinander abgestimmt werden.

Nach ISO 12922 ist z. B. für HFC in der Viskositätsklasse ISO VG 46 ein LAV-Wert ≤ 25 Minuten gefordert, kleinere Werte sind zu bevorzugen.

3.2 Klassifikation und Einsatzbereiche

Tabelle 4: Klassifikation und Einsatzbereiche

Klassifizierung	Merkmale	Typischer Einsatzbereich	Hinweise
HFAE nach ISO 12922	Öl-in-Wasser- Emulsionen	Grubenausbau, hydrostatische Antriebe, Hydraulischer Strebaus- bau unter Tage	Für alle Komponenten zugelassen, die im Produktdatenblatt Hydraulikflüssigkeiten „HFAE nach ISO 12922“ zulassen. Einschränkungen der Betriebsdaten für die jeweiligen Komponenten beachten. - Wassergefährdend (WGK 1 bis 3) - Tanktemperatur +5 °C bis +50 °C - Alterungsbeständigkeit siehe Kapitel 3.1.5
Dichte bei 15 °C typisch 1.00 kg/dm ³	Viskosität bei 40 °C: max. 5 mm ² /s		- Aufgrund der im Vergleich zu HLP höheren Dichte ist bei Pumpen mit niedrigeren Ansaugdrücken zu rechnen und gegebenenfalls der Volumenstrom zu reduzieren und die Saugbedingungen zu optimieren (höhere Kavitationsneigung)
Üblicher Wassergehalt ≥ 95 %(m/m)	Aussehen: mil- chig bis translus- zente Emulsion		
HFAS nach ISO 12922	chemische Lö- sungen in Wasser	Grubenausbau, Giessereitechnik, Pres- senhydrauliken (Beispiel: Innenhoch- druckumformung)	Für alle Komponenten zugelassen, die im Produktdatenblatt Hydraulikflüssigkeiten „HFAS nach ISO 12922“ zulassen. Einschränkungen der Betriebsdaten für die jeweiligen Komponenten beachten. - Mineralölfrei - Wassergefährdend (WGK 1 bis 2) - Tanktemperatur +5 °C bis +50 °C
Dichte bei 15 °C typisch 1.00 kg/dm ³	Viskosität bei 40 °C: max. 5 mm ² /s oder verdickte Varian- ten bis ISO VG 68		- Aufgrund der im Vergleich zu HLP höheren Dichte ist bei Pumpen mit niedrigeren Ansaugdrücken zu rechnen und gegebenenfalls der Volumenstrom zu reduzieren und die Saugbedingungen zu optimieren (höhere Kavitationsneigung)
Üblicher Wassergehalt ≥ 95 %(m/m)	Aussehen: klar		
HFB nach ISO 12922	Wasser-in-Öl- Emulsionen	meist im Steinkohlen- bergbau untertage vor allem in U.K. (Hydrostatische Steuerungen und Antriebe)	Die Anforderungen aus der Praxis werden von Hydraulikflüssigkeiten dieser Klassifikation häufig nicht erfüllt. Infolge ihres hohen Mineralölanteils bis 60 % erfüllen sie die in Deutschland vorgeschriebenen Grenzwerte der Zündeigenschaften von Sprühstrahlen (Schwerentflammbarkeit) nicht. Einschränkungen der Betriebsdaten für die jeweiligen Komponenten beachten. - Wassergefährdend (WGK 1 bis 3) - Tanktemperatur +5 °C bis +50 °C
Dichte bei 15 °C typisch 0.92 bis 1.05 kg/dm ³	Viskositäts- klassen: ISO VG 46 bis 100		- Aufgrund der im Vergleich zu Mineralöl HLP höheren Dichte ist bei Pumpen mit niedrigeren Ansaugdrücken zu rechnen und gegebenenfalls der Volumenstrom zu reduzieren und die Saugbedingungen zu optimieren (höhere Kavitationsneigung)
Üblicher Wassergehalt ≥ 40 %(m/m)			
HFC nach ISO 12922	wässrige Polymerlösungen	alle Anwendungsbereiche in welchen wegen der Brandgefahr wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten nicht zulässig sind. Zum Beispiel: Stahlindustrie, Kokereien, Giessereien, Härtereien, Umformpressen, Spritz- und Druckgussmaschi- nen, Bergbautechnik (Ausnahme: Salzbergbau)	Für alle Komponenten zugelassen, die im Produktdatenblatt Hydraulikflüssigkeiten „HFC nach ISO 12922“ zulassen. Einschränkungen der Betriebsdaten für die jeweiligen Komponenten beachten. - Nicht/gering wassergefährdend (NWG/WGK 1) eingestuft - Tanktemperaturen -20 °C bis +50 °C - Sehr gutes Viskositäts-Temperaturverhalten - Aufgrund der im Vergleich zu Mineralöl HLP höheren Dichte ist bei Pumpen mit niedrigeren Ansaugdrücken zu rechnen und gegebenenfalls der Volumenstrom zu reduzieren und die Saugbedingungen zu optimieren (höhere Kavitationsneigung). - Ein Tank mit einer Kontrollöffnung oberhalb des Füllstandes zum Entfernen aufschwimmenden Restöles ist zu empfehlen.
Dichte bei 15 °C typisch 1.07 bis 1.09 kg/dm ³	Viskositäts- klassen: ISO VG 22 bis 68 Üblicherweise ISO VG 46		
VI: typisch > 150			
Üblicher Wassergehalt ≥ 35 %(m/m)			
HFC-E nicht nach ISO 12922 genormt	wässrige Polymerlösungen	meist im Steinkohlen- bergbau untertage vor allem in Deutschland	- wie HFC, jedoch besserer Verschleißschutz und erweiterter Temperaturbereich bis 70 °C
Dichte bei 15 °C typisch 1.07 bis 1.14 kg/dm ³	Viskositäts- klassen: ISO VG 46 bis 68 Üblicherweise ISO VG 68		
VI: typisch > 135			
Üblicher Wassergehalt 18 bis 20 %(m/m)			

12 Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig Hydraulikflüssigkeiten im Betrieb

4 Hydraulikflüssigkeiten im Betrieb

4.1 Allgemein

Hydraulikflüssigkeiten können ihre Eigenschaften während Lagerung und Betrieb kontinuierlich ändern.

Es ist zu beachten, dass die Fluidnorm ISO 12922 nur Mindestanforderungen für Hydraulikflüssigkeiten im Neuzustand zum Zeitpunkt der Abfüllung in die Liefergebilde beschreibt. Der Betreiber der Hydraulikanlage hat dafür Sorge zu tragen, dass die Hydraulikflüssigkeit während der gesamten Einsatzzeit in einem gebrauchstauglichen Zustand befindet.

Abweichungen von den Kennwerten sind mit dem Schmierstoffhersteller, den bewertenden Prüflaboren oder Bosch Rexroth abzuklären.

Bosch Rexroth übernimmt im Rahmen der anzuwendenden Haftungsregelungen für seine Komponenten keine Haftung für Schäden, soweit diese auf der Nichteinhaltung der nachfolgenden Hinweise beruhen.

Die nachfolgenden Punkte sind im Betrieb zu beachten.

4.2 Lagerung und Handhabung

Hydraulikflüssigkeiten müssen ordnungsgemäß nach Vorschrift des Schmierstoffherstellers gelagert werden. Direkte Wärmeeinstrahlung auf die Gebilde über einen längeren Zeitraum ist zu vermeiden. Das Gebilde ist so zu lagern, dass der Zutritt von flüssigen oder festen Fremdstoffen (z. B. Wasser, Fremdfluide oder Staub) in das Innere des Gebildes ausgeschlossen werden kann. Nach Entnahme von Hydraulikflüssigkeiten aus den Gebilden, sind diese wieder ordnungsgemäß und unmittelbar zu verschließen. HFAE und HFAS Hydraulikflüssigkeiten werden als Konzentrat angeliefert. Zur Herstellung des Fertigproduktes ist die Härte (°dH) zu beachten, geringere Härtewerte sind anzustreben (°dH, Kalziumoxid CaO in ppm).

Empfehlung:

- ▶ Gebilde überdacht und trocken lagern
- ▶ HFA Gebilde frostfrei lagern
- ▶ Tankanlagen und Maschinentanks regelmäßig reinigen

Die Mindestlagerdauer und die Lagerbedingungen sind dem jeweiligen Sicherheitsdatenblatt zu entnehmen.

4.3 Befüllung neuer Systeme

Die Reinheitsklassen der Hydraulikflüssigkeiten im Anlieferungszustand entsprechen in der Regel nicht den Anforderungen unserer Hydraulikkomponenten im Betrieb. Hydraulikflüssigkeiten sind bei Befüllung mit einem geeigneten Filtersystem zu filtrieren, um die Feststoffverschmutzung im System zu minimieren.

Neuanlagen sollten bereits beim Probetrieb mit der vorgesehenen Hydraulikflüssigkeit befüllt werden, um unzulässige Vermischungen (siehe Kapitel 4.5 „Mischung und Verträglichkeit verschiedener Hydraulikflüssigkeiten“) zu vermeiden. Eine spätere Umstellung der Hydraulikflüssigkeit bedeutet einen erheblichen Mehraufwand (siehe folgende Kapitel).

4.4 Umstellung von Hydraulikflüssigkeiten

Besonders bei der Umstellung von wasserfreien schwerentflammaren Hydraulikflüssigkeiten bzw. Mineralölen auf wasserhaltige schwerentflammare Hydraulikflüssigkeiten kann es zu Störungen kommen (z. B. Unverträglichkeiten in Form von Verschlämmungen, Verklebungen, stabilem Schaum oder mangelnde Filtrierbarkeit oder Filterblockade). Dies kann auch bei Produktumstellungen innerhalb der gleichen Klassifikation gelten.

Bei Umstellungen in Hydraulikanlagen muss eine Mischbarkeit und Verträglichkeit der neuen Hydraulikflüssigkeit mit den Resten der bisherigen Hydraulikflüssigkeit aus der Anlage sichergestellt sein.

Bosch Rexroth empfiehlt einen Nachweis zur Mischbarkeit und Verträglichkeit beim Hersteller bzw. Lieferanten der neuen Hydraulikflüssigkeit einzuholen. Verbleibende Restmengen sind zu minimieren. Mischungen von Hydraulikflüssigkeiten sind zu vermeiden, siehe folgendes Kapitel.

Informationen zur Umstellung von Hydraulikflüssigkeiten verschiedener Klassifikationen finden Sie unter anderem in VDMA 24314 und in der ISO 7745. Des Weiteren ist hierbei das Kapitel 3.1.4 „Werkstoffverträglichkeit“ zu beachten.

Bosch Rexroth übernimmt für seine Komponenten keine Gewährleistung für Schäden, die aus der Umstellung von Hydraulikflüssigkeiten resultieren!

4.5 Mischung und Verträglichkeit verschiedener Hydraulikflüssigkeiten

Werden Hydraulikflüssigkeiten verschiedener Hersteller bzw. verschiedener Typen gleichen Herstellers vermischt, können Verklebungen, Verschlämmungen und Ablagerungen auftreten. Diese führen unter Umständen zu Schaumbildung, schlechterem Luftabscheidevermögen, Störungen und Schäden am Hydrauliksystem.

Eine Mischung wird üblicherweise ab 2 % Fremdfluid definiert.

Jegliches Mischen mit anderen Hydraulikflüssigkeiten ist generell nicht zulässig. Dies schließt auch Hydraulikflüssigkeiten nach gleicher Klassifikation ein. Sollten einzelne Schmierstoffhersteller mit einer Mischbarkeit und/oder Verträglichkeit werben, so liegt dies im Verantwortungsbereich des Schmierstoffherstellers.

Bosch Rexroth prüft üblicherweise alle Komponenten mit Mineralöl HLP.

Bosch Rexroth übernimmt für seine Komponenten keine Gewährleistung für Schäden, die aus Vermischungen von Hydraulikflüssigkeiten resultieren!

4.6 Nachträgliche Zusätze

Nachträglich beigegebene Zusätze wie Farben, Verschleißminderer, VI-Verbesserer oder Antischaumzusätze können die Gebrauchseigenschaften der Hydraulikflüssigkeit und die Kompatibilität mit unseren Komponenten negativ beeinflussen und sind nicht zugelassen.

Bosch Rexroth übernimmt für seine Komponenten keine Gewährleistung für Schäden, die aus nachträglichen Zusätzen resultieren!

4.7 Schaumverhalten

Schaum bildet sich durch aufsteigende Luftblasen an der Oberfläche von Hydraulikflüssigkeiten im Tank. Auftretender Schaum soll sich möglichst schnell abbauen.

Das Schaumverhalten von wasserhaltigen schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten ist in der Regel schlechter als bei Mineralöl HLP.

4.8 Korrosionsschutzverhalten

Wasser hat generell korrosive Eigenschaften.

Der Korrosionsschutz ist aufgrund des Wasseranteils bei wasserhaltigen schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten trotz vorhandenen Korrosionsschutzzusätzen nur eingeschränkt möglich.

Werkstoffe aus Stahl, Kupfer, Zink, Aluminium, Bronze- und Messinglegierungen sowie die Kombinationen dieser Werkstoffe haben eine höhere Korrosionsneigung.

4.9 Gelöste und ungelöste Luft

Unter atmosphärischen Bedingungen ist in der Hydraulikflüssigkeit Luft gelöst. Im Unterdruckbereich, z. B. im Saugrohr der Pumpe oder nach Steuerkanten, kann diese gelöste Luft in ungelöste Luft überführt werden. Durch den ungelösten Luftgehalt besteht die Gefahr von Kavitation. Die Folge davon ist Materialerosion an Komponenten. Durch konstruktive Maßnahmen, z. B. Saugrohr- und Tankgestaltung, und eine geeignete Hydraulikflüssigkeit können Lufteintrag und -abscheidung positiv beeinflusst werden. Siehe auch Kapitel 3.1.7 „Luftabscheidevermögen (LAV)“.

4.10 Fluidwartung, Fluidanalyse und Filterung

Die Überwachung des Fluidzustandes und eine den Erfordernissen der Anwendung angepasste Filterung sind zur Erhaltung der Gebrauchseigenschaften und Sicherung einer langen Gebrauchsdauer von Hydraulikflüssigkeit und Komponenten unerlässlich.

Der Einsatz von Hydraulikfiltern mit einer Filtrationsrate > 200 für Partikel $10\mu\text{m}$ ($\beta_{10}(c) > 200$ nach ISO 16889) ist für wasserhaltige schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten nicht empfehlenswert, da feinere Filter die chemische Zusammensetzung der Flüssigkeit aufspalten können. Sind feinere Filter dennoch erforderlich ist vor deren Verwendung Rücksprache mit dem Fluidhersteller zu halten. $\beta_{10}(c) > 75$ nach ISO 16889 ist zu empfehlen.

Der Aufwand steigt mit ungünstigen Einsatzbedingungen, erhöhten Belastungen der Hydraulikanlage sowie hohen Erwartungen an Verfügbarkeit und Lebensdauer, siehe Kapitel 2 „Feststoffverschmutzung und Reinheitsklassen“.

Bei der Inbetriebnahme ist zu beachten, dass die geforderte Mindestreinheitsklasse meist erst mittels Spülung der Anlage erreicht werden kann. Aufgrund hoher Anfangsver Verschmutzung kann ein Fluid- und/oder Filterwechsel nach kurzer Betriebsdauer (< 50 Betriebsstunden) erforderlich sein.

Die Hydraulikflüssigkeit muss regelmäßig getauscht oder beim Schmierstoffhersteller bzw. in zertifizierten Prüflabors untersucht werden. Eine Referenzuntersuchung empfiehlt sich für die ungebrauchte Hydraulikflüssigkeit (Fassware) sowie nach der Inbetriebnahme.

14 Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig

Hydraulikflüssigkeiten im Betrieb

Mindestangaben in Analysen (Empfehlung)

Eigenschaft oder Prüfbedingung	Prüfverfahren	HFAE	HFAS	HFB	HFC
Aussehen		●	●	●	●
Wassergehalt	HFAE, HFB: ISO 3733 HFAS: ISO 6296; HFC: DIN 51777-1	●	●	●	●
Dichte bei 15 °C	ISO 3675, DIN 51757 inkl. Beiblatt 1	–	–	●	●
pH-Wert bei 20 °C	ISO 20843	●	●	–	●
Viskosität bei 20 °C, 40 °C und 50 °C	ISO 3104, DIN 51562-1, ASTM D7042	●	●	●	●
Volumenanteil des emulgierten Konzentrates	DIN 51368 in Verbindung mit DIN 51423-2	●	–	●	–
Fremdölanteil		●	●	●	●
Reinheitsklasse	ISO 4406	●	●	●	●
Gehalt an festen Fremdstoffen	ISO 4405	●	●	●	●
Mikrobielle Stabilität mit Angabe von Bakterien, Pilzen und Hefen und Keimzahl		●	●	●	–
Elemente	DIN 51399-1	●	●	●	●

Optionale Angaben

Eigenschaft oder Prüfbedingung	Prüfverfahren	HFAE	HFAS	HFB	HFC
Reservealkalität gegenüber pH-Wert 3.3 und 5.5		●	●	●	●
Prüfung im Vierkugel-Apparat	ISO 20623	–	–	–	●
Luftabscheidevermögen bei 50 °C	ISO 9120	–	–	–	●

Hinweise

- ▶ Die Messergebnisse möglichst mit Frischölwerten oder vorliegenden Trendanalysen vergleichen.
- ▶ Der Prüfbericht sollte eine Bewertung / Einschätzung zur weiteren Verwendung der Hydraulikflüssigkeit enthalten.

Beim Einsatz von wasserhaltigen schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten ist der gleiche Wartungs- und Pflegeaufwand wie bei Mineralöl HLP/HVLP erforderlich. Jedoch muss der Analyseumfang / Analysemethoden auf die Fluideigenschaften angepasst werden.

Nach dem Umstellen von Hydraulikflüssigkeiten empfiehlt es sich, nach 50 Betriebsstunden den Filter nochmals zu wechseln, da sich fluideigene Alterungsprodukte gelöst haben können („Selbstreinigungseffekt“). Schwerentflammbare wasserhaltige Hydraulikflüssigkeiten enthalten alkalische Additive. Sie dienen sowohl der Neutralisation von Verunreinigungen als auch dem Korrosionsschutz in der Hydraulikanlage. Sinkt die Reservealkalität deutlich unter den Wert der ungebrauchten Hydraulikflüssigkeit, besteht die Möglichkeit, dass ausgebildete, saure Reaktionsprodukte nicht mehr vollständig neutralisiert werden können. Das Risiko einer elektrochemischen Korrosion in der Anlage ist erhöht, daher muss der Anteil von Korrosionsschutzinhibitoren im Betrieb kontrolliert werden (Reservealkalität gegenüber pH Wert 3.3 und 5.5).

Wenn eine spürbare Verdunstung des enthaltenen Wassers erfolgt, ist zur Einstellung der Ausgangs-Viskosität destilliertes Wasser oder VE-Wasser nachzufüllen; Leitungswasser darf auf keinen Fall verwendet werden. Die Zugabe einer größeren Wassermenge sollte langsam, möglichst in mehreren Portionen bei laufendem Betrieb erfolgen, um zu vermeiden, dass die Pumpe zeitweise reines Wasser ansaugt und dadurch geschädigt wird. Es ist zu empfehlen die entsprechende Wassermenge vor der Zugabe mit etwa der gleichen Menge z. B. HFC-Flüssigkeit zu vermischen.

Entscheidend ist letztendlich die Bewertung des Prüflabors oder des Schmierstoffherstellers, deren Empfehlung ist dringend Folge zu leisten.

Bei Garantie-, Haftungs- und Gewährleistungsansprüche an Bosch Rexroth sind Wartungsnachweise und/oder die Ergebnisse von Fluidanalysen bereitzustellen.

5 Entsorgung und Umweltschutz

Alle wasserhaltigen schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten unterliegen, wie Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis, einer besonderen Entsorgungspflicht.

Die jeweiligen Schmierstoffhersteller erstellen Richtlinien zur umweltgerechten Handhabung und Lagerung. Es ist darauf zu achten, dass ausgelaufene oder verspritzte Flüssigkeiten mit geeigneten Bindemitteln oder technischen Einrichtungen aufgenommen werden und nicht in ein Gewässer, den Boden oder in die Abwasserkanalisation gelangen.

Bei der Entsorgung von Hydraulikflüssigkeiten besteht ebenfalls Vermischungsverbot, laut Altölverordnung dürfen aufarbeitbare Altöle nicht mit anderen Produkten vermischt werden. Missachtung erhöht die Entsorgungskosten.

Für die Entsorgung der jeweiligen Hydraulikflüssigkeit sind die nationalen gesetzlichen Bestimmungen sowie die Hinweise in den jeweiligen Sicherheitsdatenblättern (z.B. Abfallschlüssel) zu beachten.

6 Normung

Die Angaben zu den in diesem Dokument aufgeführten Normen bezieht sich auf die jeweils aktuell gültige Normausgabe.

7 Glossar

Additivierung

Zusätze chemischer Substanzen, die in geringen Mengen Grundflüssigkeiten beigemischt werden, um bestimmte Eigenschaften zu erreichen oder zu verbessern.

Alkalische Additive

Hydraulikflüssigkeiten können durch verschiedene Alterungsprozesse Säuren bilden. Um diese Versäuerung zu puffern / zu beseitigen enthält die Hydraulikflüssigkeit alkalische Additive. Diese Additive binden die Säurereste und werden dabei zu Partikeln, die ausgefiltert werden (können). Aussagen über noch wirkungsaktive alkalische Additive bietet zum einen der pH-Wert, besser ist eine Aussage zum Gehalt an freien Säuren. Im alkalischen pH-Wert Bereich ist eine Säurekorrosion, auch wenn Säuren vorhanden sind, nicht möglich.

Alterung

Das Alterungsverhalten einer Hydraulikflüssigkeit beschreibt den zeitlichen Verlauf der oxydativen, thermischen und u.U. hydrolytischen Veränderung ausgewählter chemischer und physikalischer Daten unter Testbedingungen oder im Praxisbetrieb. (siehe Kapitel 3.1.5 „Alterungsbeständigkeit“).

Arrhenius-Gleichung

Die quantitative Beziehung zwischen Reaktionsgeschwindigkeit und Temperatur wird durch eine Exponentialfunktion in der Arrhenius-Gleichung beschrieben. Diese Funktion ist im üblichen Temperaturbereich der Hydraulik linearisiert darstellbar.

ICP (optische Emissions-Spektroskopie)

Mit dem ICP-Verfahren können verschiedene Verschleißmetalle, Verunreinigungen und Additive bestimmt werden. Detektiert werden können nahezu alle Elemente aus dem Periodensystem.

Karl Fischer Methode

Verfahren zur Bestimmung des Wasseranteils in wasserhaltigen Hydraulikflüssigkeiten: potentiometrisches Verfahren nach DIN 51777-1

16 **Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig****Kavitation**

Kavitation ist die Bildung von dampfgefüllten Hohlräumen (Dampfblasen) in Flüssigkeiten durch Unterschreiten des Dampfdruckes und anschließender Implosion bei Druckanstieg. Beim Implodieren der Hohlräume treten kurzzeitig extrem hohe Beschleunigungen, Temperaturen und Drücke auf, die die Bauteiloberflächen beschädigen können.

Reservealkalität

Die Bestimmung der Reservealkalität dient zur Ermittlung des noch vorhandenen Korrosionsschutzes. Sinkt die ermittelte Reservealkalität deutlich unter den Ausgangswert des Frischöles, können saure Verunreinigungen nicht mehr neutralisiert werden, in der Anlage drohen Schäden durch Korrosion.

pH-Wert

Ist das Maß für den sauren oder alkalischen Charakter einer wässrigen Lösung oder Emulsion.

Pour Point

Die niedrigste Temperatur, bei der das Öl eben noch fließt, wenn es unter festgelegten Bedingungen abgekühlt wird. Der Pour Point ist als Anhaltswert für das Erreichen dieser Fließgrenze in den technischen Datenblättern der Schmierstoffhersteller angegeben.

RFA (energiedispersive oder wellenlängendispersive Röntgenfluoreszenzanalyse)

Ist ein Verfahren zur Bestimmung fast aller Elemente in flüssigen und festen Proben in nahezu beliebigen Zusammensetzungen. Diese Analyseverfahren sind für die Untersuchung von Additiven und Unreinheiten geeignet und liefern schnelle Ergebnisse.

VE-Wasser

Demineralisiertes Wasser, auch als deionisiertes, vollentsalztes Wasser bezeichnet

Viskosität

Die Viskosität ist das Maß für die innere Reibung eines Fluides beim Fließen. Sie ist definiert als die Eigenschaft eines Stoffes unter einer Spannung zu fließen. Die Viskosität ist die wichtigste Kenngröße zur Beschreibung des Lasttragevermögens einer Hydraulikflüssigkeit.

Die kinematische Viskosität ist der Quotient aus der dynamischen Viskosität und der Dichte des Fluides, die Maßeinheit ist mm^2/s . Hydraulikflüssigkeiten werden durch die kinematische Viskosität in ISO-Viskositätsklassen eingeteilt. Die Bezugstemperatur ist 40 °C.

Viskositätsindex (VI)

Kennzeichnet das Viskositäts-Temperaturverhalten einer Flüssigkeit. Je geringer die Änderung der Viskosität über der Temperatur ist, desto höher liegt der VI.

Bosch Rexroth AG
Mobile Applications
Glockeraustraße 4
89275 Elchingen, Germany
Tel. +49 7308 82-0
info.brm@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

Bosch Rexroth AG
Mobile Applications
An den Kelterwiesen 14
72160 Horb, Germany
Tel. +49 7451 92-0

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Eine Aussage über die Eignung einer Hydraulikflüssigkeit für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Änderungen vorbehalten.

Schaltventile

Wegeventile

Ventile, die die Strömungsrichtung und somit die Bewegungs- oder Drehrichtung von hydraulischen Aktoren steuern (Wege-Sitz- oder -Schieberventile, direkt- oder vorgesteuert).

Sperrventile

Ventile, die den Volumenstrom in einer Richtung sicher und leckagefrei absperren und dabei gleichzeitig die Gegenrichtung frei geben (Rückschlag- und Füllventile).

Druckventile

Ventile, die den Betriebsdruck in einer Anlage oder einem Teil einer Anlage in vorbestimmbarer Weise beeinflussen (Druckbegrenzungsventile, Druckzuschaltventile, Druckabschaltventile und Druckreduzierventile).

Stromventile

Ventile, die den Volumenstrom und somit die Geschwindigkeit von hydraulischen Aktoren steuern (Drossel- und Stromregelventile).

2-Wege-Einbauventile

2-Wege-Einbauventile sind für eine kompakte Blockbauweise konzipierte Elemente. Das Leistungsteil wird in eine, nach ISO 7368 genormte Aufnahmebohrung des Steuerblockes eingebaut, und mit einem Steuerdeckel verschlossen.



Sperrventile

Benennung	Typ	Nenngröße	Geräteserie	p_{\max} in bar	Datenblatt	Seite
Rückschlagventile						
Plattenaufbau, hydraulisch entsperrbar	SV, SL	6	6X	315	21460	127
Plattenaufbau, Gewindeanschluss, hydraulisch entsperrbar	SV, SL	10 ... 32	4X	315	21468	135
Gewindeanschluss	S	6 ... 30	1X	315	20375	143
Gewindeanschluss	S	6 ... 30	1X	420	20378	149
Flanschanschluss	Z1SRA	16 ... 52	1X	315	21515	157
Blockeinbau, Einsteck-Bauart	M-SR	6 ... 30	1X	315	20380	163
Zwischenplattenventil	Z1S	6	4X	350	21534	171
Zwischenplattenventil	Z1S	10	4X	350	21537	183
Zwischenplattenventil, hydraulisch entsperrbar	Z2S	6	6X	315	21548	193
Zwischenplattenventil, hydraulisch entsperrbar	Z2S	10	3X	315	21553	203
Zwischenplattenventil, hydraulisch entsperrbar	Z2S	16	5X	315	21558	215
Zwischenplattenventil, hydraulisch entsperrbar	Z2S	22	5X	315	21564	223
Zwischenplattenventil, hydraulisch entsperrbar	Z2S	32	1X	315	21566	231
Absperrventile						
Wege-Schieberventil, direktgesteuert, Zwischenplattenventil	Z4WE	6	3X	315	23193	237
Wege-Schieberventil, vorgesteuert, Zwischenplattenventil	Z4WH, Z4WEH	10	4X	315	24753	253
Wege-Schieberventil, vorgesteuert, Zwischenplattenventil	Z4WH, Z4WEH	16	5X	315	24761	265
Wege-Schieberventil, vorgesteuert, Zwischenplattenventil	Z4WH, Z4WEH	22	5X	315	24768	279
Füllventile						
Flanschanschluss, Behältereinbau, Blockeinbau	SF	125 ... 500	4X	350	20482	291
Flanschanschluss, Gewindeanschluss	SFA	25 ... 80	1X	350	20485	307
Flanschanschluss, aktiv schaltbar	SFS	200 ... 300	4X	350	20473	319
Blockeinbau, Zylindereinbau	SFE	25 ... 100	1X	350	20745	325
Zwischenplattenventil	ZSF, ZSFW	32 ... 200	1X/2X	350	20478	337

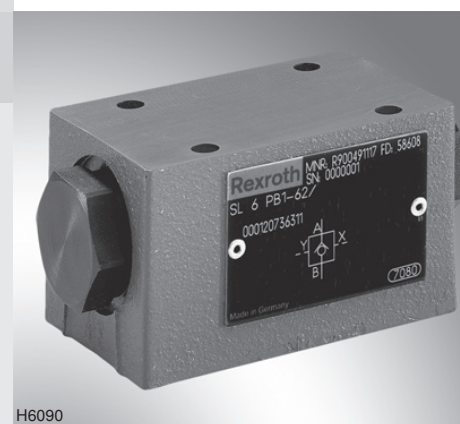
Rückschlagventil, hydraulisch entsperrbar

RD 21460/08.11
Ersetzt: 07.05

1/8

Typ SV und SL

Nenngröße 6
 Geräteserie 6X
 Maximaler Betriebsdruck 315 bar
 Maximaler Volumenstrom 60 l/min



H6090

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Berechnung des Steuerdruckes	5
Geräteabmessungen	6

Merkmale

- Für Plattenaufbau
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und ISO 5781-03-04-0-00
- Zur leakagefreien Sperrung von einem Verbraucheranschluss
- Mit interner oder externer Steuerölrückführung, wahlweise
- Verschiedene Öffnungsdrücke, wahlweise
- Mit oder ohne Voröffnung, wahlweise
- Rückschlagventileinsatz einzeln lieferbar
- Korrosionsbeständige Ausführung, wahlweise
- Weitere Informationen:
 - Anschlussplatten Datenblatt 45052
 - Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
 - Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849 Datenblatt 08012

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

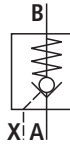
	S		6	P		-6X/		*
Steuerölrückführung intern	= V							Weitere Angaben im Klartext
Steuerölrückführung extern	= L							
Nenngröße 6		= 6						Dichtungswerkstoff ²⁾ ohne Bez. = NBR-Dichtungen V = FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage)
Für Plattenaufbau			= P					
Mit Voröffnung				= A				Korrosionsbeständigkeit (außen) ohne Bez. = keine J50 = Galvanischer Überzug DIN 50979 – Fe//Zn8//Cn//T0 (Dickschichtpassivierung)
Ohne Voröffnung				= B				
Öffnungsdruck siehe Seite 5					= 1			6X = Geräteserie 60 bis 69 (60 bis 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)
					= 2			
					= 3			
					= 4 ¹⁾			

¹⁾ Nur Ausführung „B“

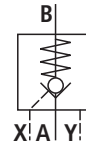
²⁾ Die Auswahl des Dichtungswerkstoffes ist abhängig von den Betriebsparametern (Fluid, Temperatur, etc.)

Symbole

Typ SV (Steuerölrückführung intern)



Typ SL (Steuerölrückführung extern)



Funktion, Schnitt

Das Sperrventil Typ SV/SL ist ein entsperbares Rückschlagventil für Plattenaufbau. Es dient zur leckagefreien Sperrung von einem Verbraucheranschluss, auch bei längeren Stillstandzeiten.

Im Wesentlichen besteht das Ventil aus Gehäuse (1), Sitzkegel (2), Druckfeder (3), Steuerschieber (4) sowie einer Voröffnung als Kugelsitzventil (7) wahlweise.

Das Sitzventil kann ohne externen Steuerdruck in Richtung A nach B durchströmt werden.

Bedingung: $p_A > p_B + \text{Öffnungsdruck (Druckfeder)}$. In Gegenrichtung sperrt das Sitzventil hydraulisch dicht.

Ausreichend hoher Steuerdruck am Anschluss X verschiebt den Steuerschieber (4) in Richtung Sitzventil und drückt den Sitzkegel (2) aus seinem Sitz. Damit wird ein freier Volumenstrom in beide Richtungen möglich (aktives Offenhalten).

Um ein funktionssicheres aktives Aufsteuern des Sitzventils zu gewährleisten, sind die beidseitigen Druckverhältnisse am Steuerschieber (4) ebenso wichtig, wie die Flächenverhältnisse am Sitzkegel (2) oder (7).

Dadurch ergeben sich die Auswahlmöglichkeiten für die Typen

- SV (große Kolbenfläche A_2 (6) mit p_A verbunden) oder
 - SL (kleine Stirnfläche A_4 (8) mit p_A verbunden)
- sowie für die Ausführungen mit Voröffnung „A“ und ohne Voröffnung „B“.

Ausführung „A“ (mit Voröffnung)

Dieses Ventil ist mit einer zusätzlichen Voröffnung versehen. Durch Druckbeaufschlagung am Anschluss X wird der Steuerschieber (4) nach rechts verschoben. Dabei wird zuerst die Kugel (7) und dann der Sitzkegel (2) vom Sitz gedrückt.

Hinweise!

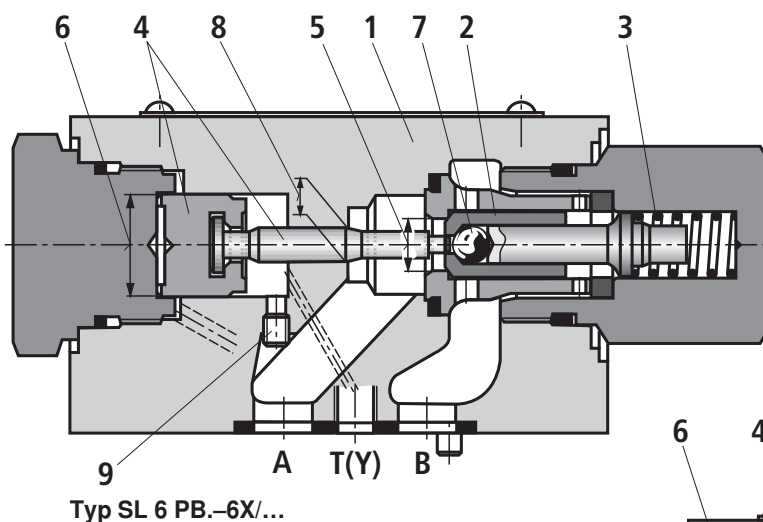
Ausführung „A“:

- Durch den zweistufigen Aufbau mit vergrößertem Aufsteuerverhältnis kann auch mit niedrigerem Steuerdruck sicher entlastet werden.
- Vermeiden von Schaltschlägen durch gedämpftes Entspannen des verbraucherseitigen Druckvolumens.

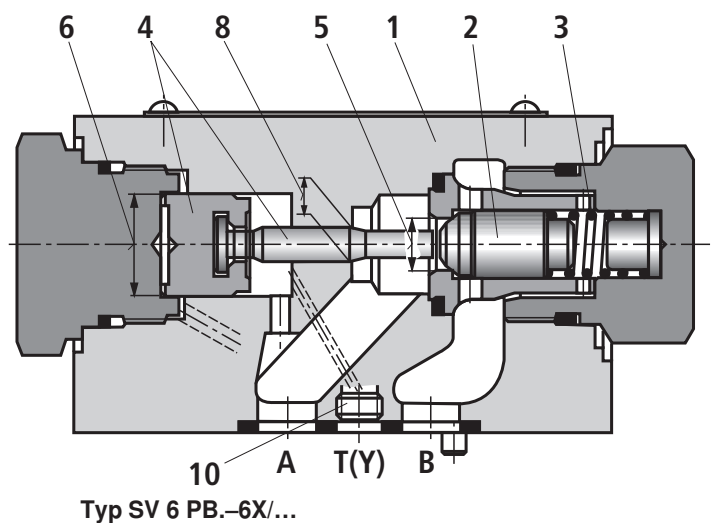
Ausführung „B“:

- Bei Ventilen ohne Voröffnung kann es zu plötzlicher Entlastung des eingespannten Druckvolumens kommen. Hierdurch auftretende Schaltschläge können neben Geräuschbildung auch zu vorzeitigem Verschleiß an eingebauten Komponenten führen.

Der Umbau von Typ SV auf Typ SL ist durch Wechseln der Stopfen (9) und (10) möglich. Es muss immer einer der beiden Stopfen eingebaut sein!



Typ	Stopfen (9)	Stopfen (10)
SV	M3 (offen)	M6 x 1 (verschlossen)
SL	M3 (verschlossen)	M6 x 1 (offen)



- 5 Fläche A_1 (Sitzkegel)
- 6 Fläche A_2 (Steuerschieber)
- 7 Fläche A_3 (Kugel)
- 8 Fläche A_4 (Steuerschieber)

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	kg	ca. 0,8
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
MTTFd-Werte nach EN ISO 13849	Jahre	150 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar	315
Maximaler Volumenstrom	l/min	60
Steuerdruck	bar	5 bis 315
Druckflüssigkeit	°C	siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventils)		-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s	2,8 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾
Volumenstromrichtung		siehe Symbole Seite 2
Steuervolumen		
– Anschluss X	cm ³	0,68
– Anschluss Y (nur Typ SL)	cm ³	0,58
Steuerflächenverhältnis (Flächen siehe Schnittzeichnung Seite 3)		
– Ausführung „A“		$A_3/A_2 \sim 1/13$
– Ausführung „B“		$A_1/A_2 \sim 1/3$
		$A_4/A_2 \sim 1/7$

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HVLP	NBR, FKM	DIN 51524
Umweltverträglich	– wasserunlöslich	HEES	ISO 15380
		HEPR	
	– wasserlöslich	HEPG	ISO 15380
Schwerentflammbar	– wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
	– wasserhaltig	HFC	ISO 12922

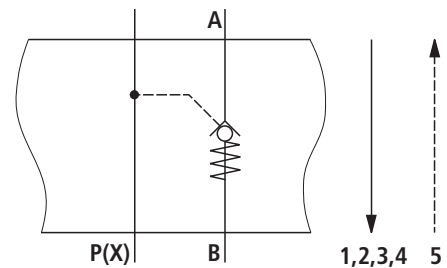
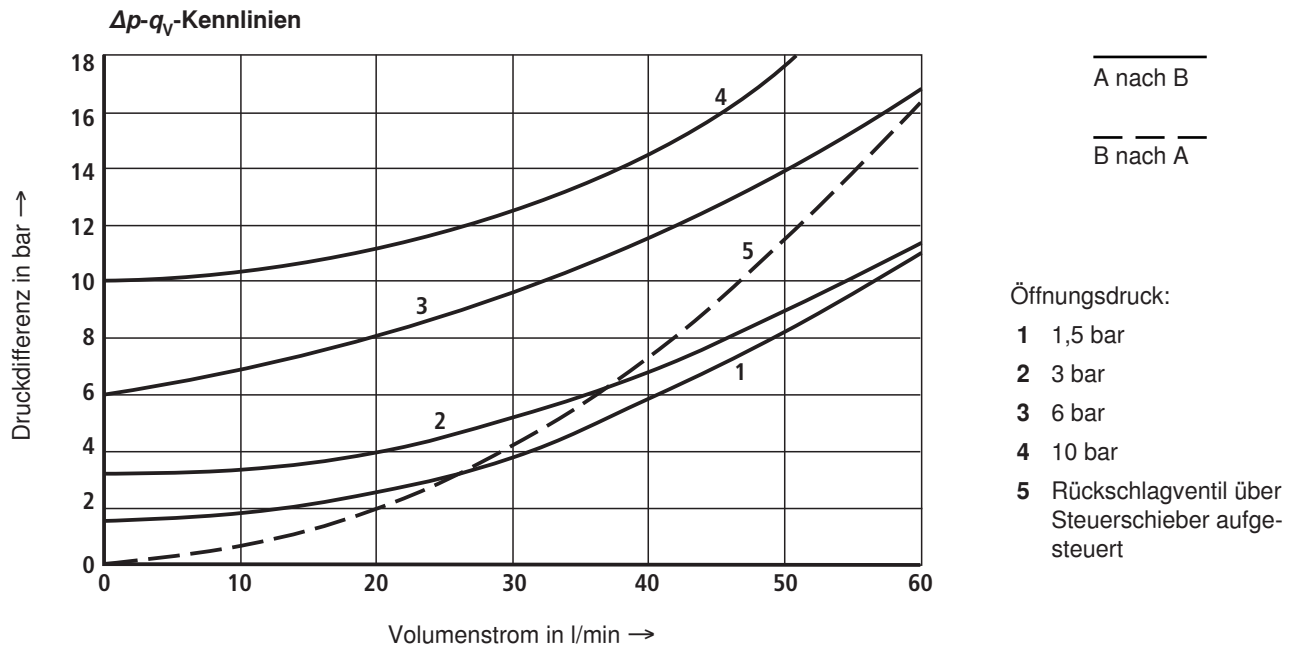
Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)



Berechnung des Steuerdruckes p_{St} in Abhängigkeit von p_A und p_B

Ausführung „A“ (mit Voröffnung)

Kräftegleichgewicht:

$$p_{\text{St}} \cdot A_2 - p_A^* \cdot (A_2 - A_4) - p_A \cdot A_4 - p_F \cdot A_1 + p_A \cdot A_1 - p_B \cdot A_3 = 0$$

Annahme: $p_A = 0$

$$p_{\text{St}} = \frac{1}{3} \cdot p_F + \frac{1}{13} \cdot p_B$$

Ausführung „B“ (ohne Voröffnung)

Kräftegleichgewicht:

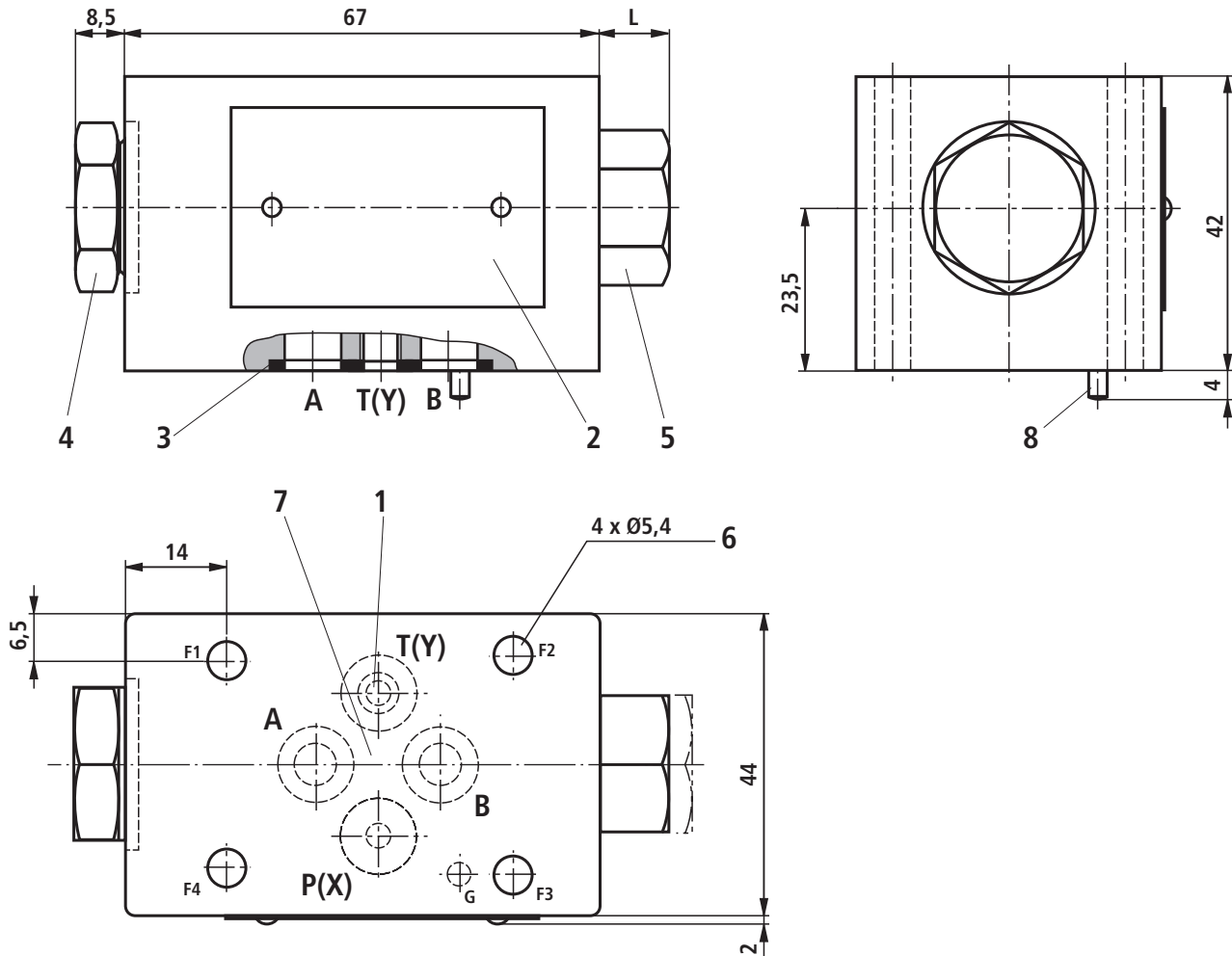
$$p_{\text{St}} \cdot A_2 - p_A^* \cdot (A_2 - A_4) - p_A \cdot A_4 - p_F \cdot A_1 + p_A \cdot A_1 - p_B \cdot A_1 = 0$$

Annahme: $p_A = 0$

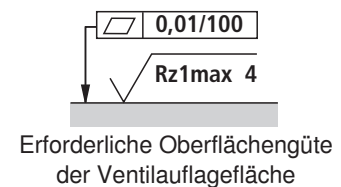
$$p_{\text{St}} = \frac{1}{3} \cdot p_F + \frac{1}{13} \cdot p_B$$

p_A^*	Typabhängig (für Typ SL: $p_A^* = 0$)
p_{St}	Steuerdruck
p_A	Arbeitsdruck in A
p_B	Arbeitsdruck in B
p_F	Öffnungsdruck (Feder)
$A_1 - A_4$	Flächen siehe Schnittzeichnung Seite 3; Steuerflächenverhältnisse siehe Seite 4

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



Ausführung	L in mm	
	ohne Voröffnung „B“	mit Voröffnung „A“
„1“, „2“, „3“	11	21,5
„4“	14	–



- 1 Anschluss Y (M6 x1; bei Typ SV verschlossen)
- 2 Typschild
- 3 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, (P)X, (T)Y
- 4 Verschlusschraube SW24 (Aufsteuerkolben), Anziehdrehmoment $M_A = 80^{+5}$ Nm
- 5 Verschlusschraube SW22 (Rückschlagventil-Einsätze), Anziehdrehmoment $M_A = 25^{+5}$ Nm
- 6 Durchgangsbohrung für Ventilbefestigungsschrauben
- 7 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und ISO 5781-03-04-0-00 (mit Fixierbohrung und Spannstift ISO 8752-3x8-St)
- 8 Spannstift ISO 8752-3x8-St

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9

(bei Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8,9 \text{ Nm} \pm 10\%$

(bei veränderten Oberflächen bitte anpassen; Drehmomentschlüssel verwenden!)

Notizen

Notizen

Rückschlagventil hydraulisch entsperrbar

RD 21468/07.05
Ersetzt: 02.03

1/8

Typ SV und SL

Nenngröße 10 bis 32
Geräteserie 4X
Maximaler Betriebsdruck 315 bar
Maximaler Volumenstrom 550 l/min



H5558

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5, 6
Geräteabmessungen	7, 8

Merkmale

- für Plattenaufbau
- Lage der Anschlüsse nach ISO 5781
- Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45062 (separate Bestellung)
- für Gewindeanschluss
- mit interner oder externer Steuerölrückführung, wahlweise
- mit oder ohne Voröffnung, wahlweise
- Ausführung mit Voröffnung für gedämpftes Entspannen (Verminderung möglicher Schaltschläge)
- 4 Öffnungsdrücke, wahlweise

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

		S								-4X/		*	
Steuerölrückführung intern		= V										weitere Angaben im Klartext	
Steuerölrückführung extern		= L										Dichtungswerkstoff	
												ohne Bez. = V =	
												NBR-Dichtungen FKM-Dichtungen	
												⚠ Achtung!	
												Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!	
												4X =	
												Geräteserie 40 bis 49 (40 bis 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	
												Öffnungsdruck	
												1 =	
												2 =	
												3 =	
												4 =	
												siehe Δp - q_v -Kennlinien A nach B, Seite 5 und 6	
Plattenaufbau		= P											
Gewindeanschluss		= G											
mit Voröffnung		= A											
ohne Voröffnung		= B											

Vorzugstypen

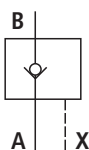
Typ SL	Material-Nr.
SL 10 GA1-4X/	R900483370
SL 10 GB1-4X/	R900451135
SL 10 PA1-4X/	R900483371
SL 10 PB1-4X/	R900443419
SL 15 GA1-4X/	R900587553
SL 20 PA1-4X/	R900587559
SL 20 PB1-4X/	R900599586
SL 25 GA1-4X/	R900587555
SL 30 GA1-4X/	R900587556
SL 30 PA1-4X/	R900587560

Typ SV	Material-Nr.
SV 10 GA1-4X/	R900483368
SV 10 GB1-4X/	R900453511
SV 10 PA1-4X/	R900483369
SV 10 PB1-4X/	R900467724
SV 15 GA1-4X/	R900587549
SV 20 GA1-4X/	R900587550
SV 20 PA1-4X/	R900587557
SV 25 GA1-4X/	R900587551
SV 30 GA1-4X/	R900587552
SV 30 PA1-4X/	R900587558

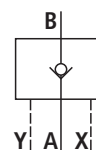
Weitere Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole

Ausführung SV (Steuerölrückführung intern)



Ausführung SL (Steuerölrückführung extern)



Funktion, Schnitt

Ventile des Typs SV und SL sind hydraulisch entsperrenbare Rückschlagventile in Sitzbauweise, die in Sperrichtung geöffnet werden können.

Diese Ventile werden zur Absperrung unter Druck stehender Arbeitskreise, als Sicherung gegen Absenken einer Last bei Leitungsbruch oder gegen Kriechbewegungen hydraulisch eingespannter Verbraucher eingesetzt.

Im Wesentlichen bestehen diese Ventile aus Gehäuse (1), Kegel (2), Druckfeder (3), Steuerkolben (4) sowie einer Voröffnung als Kugelsitzventil (5) wahlweise.

Typ SV...

Das Ventil ermöglicht von A nach B freien Volumenstrom, in Gegenrichtung wird der Kegel (2) zusätzlich zur Federkraft durch den Systemdruck auf dem Sitz gehalten.

Durch Druckbeaufschlagung am Anschluss X wird der Steuerkolben (4) nach rechts verschoben. Dabei wird der Kegel (2) vom Sitz gedrückt. Jetzt kann das Ventil auch von B nach A durchströmt werden.

Um ein sicheres Aufsteuern des Ventils über den Steuerkolben (4) zu ermöglichen, ist ein bestimmter, minimaler Steuerdruck notwendig (siehe Seite 4).

Typ SV..A.. und SL..A.. (mit Voröffnung)

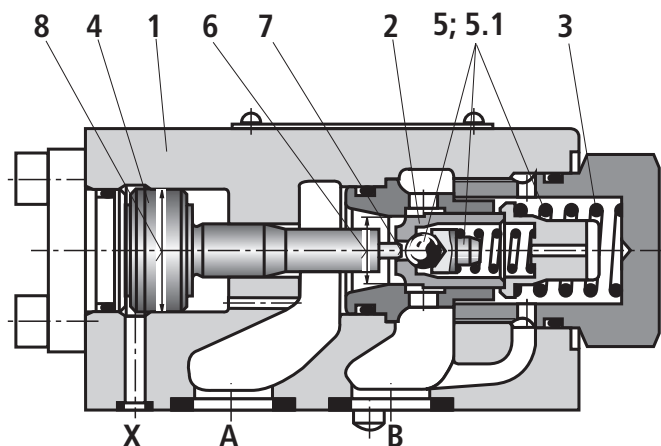
Dieses Ventil ist mit einer zusätzlichen Voröffnung versehen. Durch Druckbeaufschlagung am Anschluss X wird der Steuerkolben (4) nach rechts verschoben. Dabei wird zuerst die Kugel (5.1) und dann der Kegel (2) vom Sitz gedrückt. Jetzt kann das Ventil auch von B nach A durchströmt werden.

Durch die Voröffnung erfolgt ein gedämpftes Entspannen der unter Druck stehenden Flüssigkeit. Dadurch werden mögliche Schaltschläge vermieden.

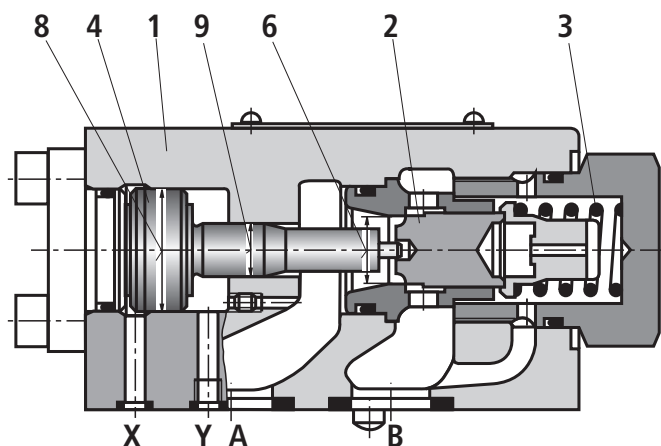
Typ SL...

Die Funktion dieses Ventils entspricht der Funktion des Ventils Typ SV.

Der Unterschied liegt im nach außen geführten Anschluss Y. Dabei ist die Ringfläche des Steuerkolbens (4) vom Anschluss A getrennt. Der am Anschluss A herrschende Druck wirkt nur auf die Fläche A_4 (9) des Steuerkolbens (4).



Typ SV..PA.-4X/... (ohne Steuerölrückführung, mit Voröffnung)



Typ SL..PB.-4X/... (mit Steuerölrückführung, ohne Voröffnung)

- 6 Fläche A_1
- 7 Fläche A_2
- 8 Fläche A_3
- 9 Fläche A_4

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein							
Nenngrößen			NG10	NG16	NG20	NG25	NG32
Masse	– Plattenaufbau	kg	1,8		4,7		7,8
	– Gewindeanschluss	kg	2,1	5,4	5,4	10	10
Einbaulage			beliebig				
Umgebungstemperaturbereich		°C	–30 bis +80 (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 (FKM-Dichtungen)				
hydraulisch							
Maximaler Betriebsdruck		bar	315				
Maximaler Volumenstrom		l/min	siehe Kennlinien Seite 5 und 6				
Steuerdruck		bar	5 bis 315				
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage				
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	–30 bis +80 (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 (FKM-Dichtungen)				
Viskositätsbereich		mm ² /s	2,8 bis 500				
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ³⁾				
Volumenstromrichtung			von A nach B frei, von B nach A durch Entsperrung				
Steuervolumen	– Anschluss X	cm ³	2,5	10,8	10,8	19,27	19,27
	– Anschluss Y (nur Typ SL)	cm ³	2,0	9,6	9,6	17,5	17,5
Steuerflächen (Flächen nach Schnitt- zeichnung Seite 3)	– Fläche A ₁	cm ²	1,33	3,46	3,46	5,72	5,72
	– Fläche A ₂	cm ²	0,33	0,7	0,7	1,33	1,33
	– Fläche A ₃	cm ²	3,8	10,17	10,17	16,61	16,61
	– Fläche A ₄	cm ²	0,79	1,13	1,13	1,54	1,54

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

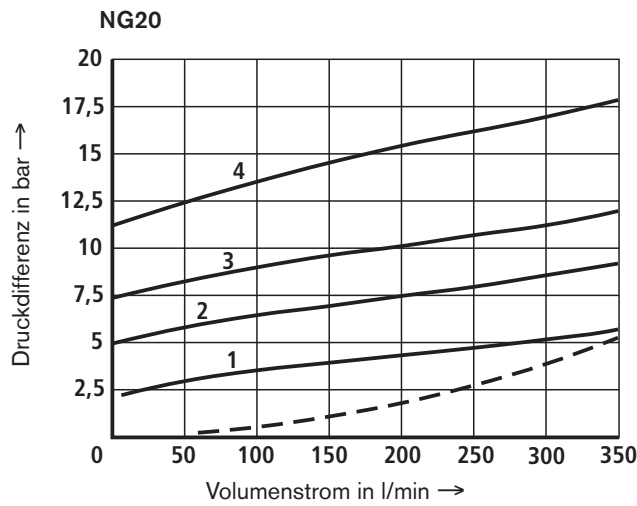
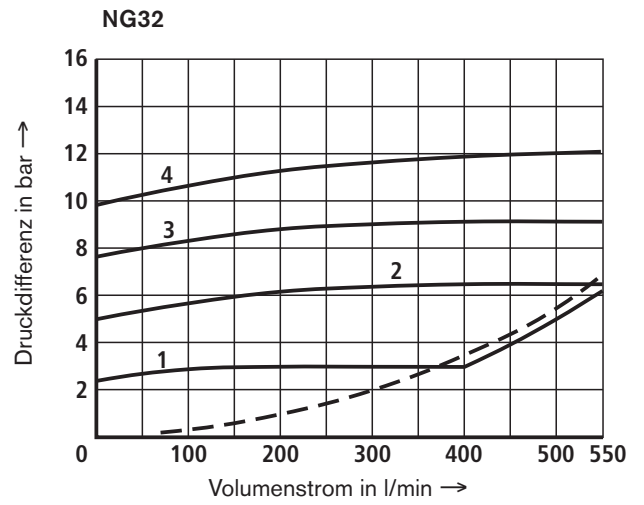
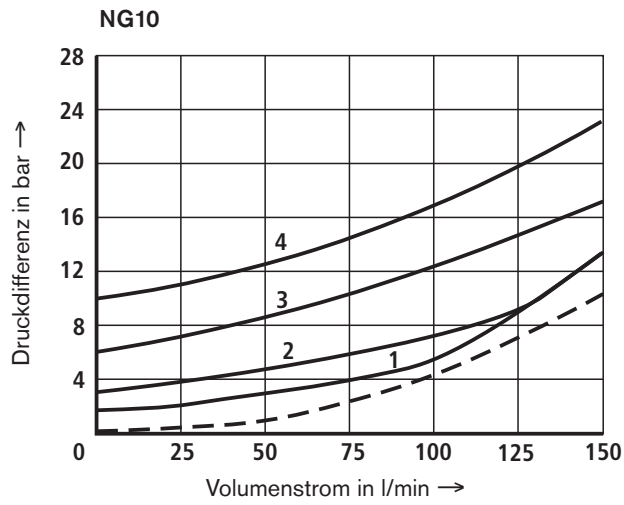
²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086 und RD 50088.

Kennlinien: Plattenaufbau (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien

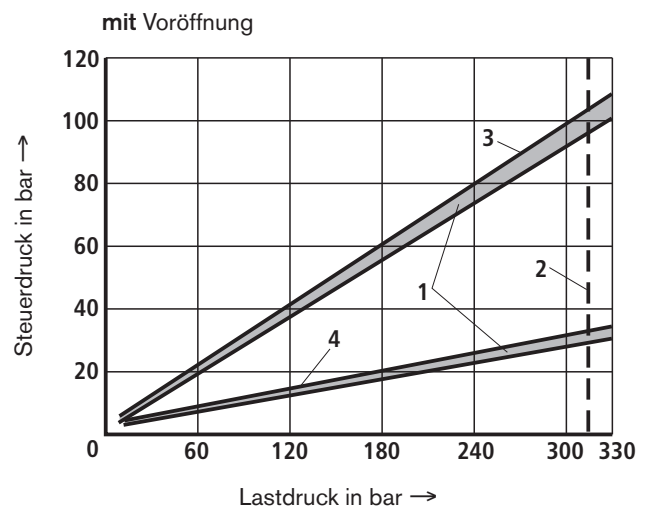
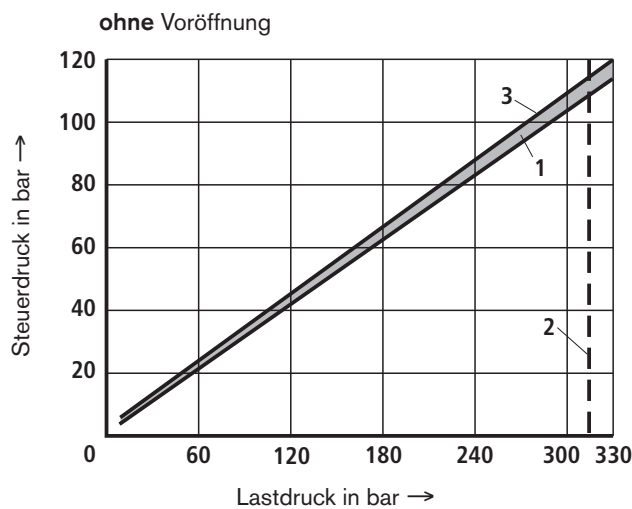


— A nach B - - - B nach A

Öffnungsdruck in bar

	NG10	NG20	NG32
1	1,5	2,5	2,5
2	3	5	5
3	6	7,5	8
4	10	10	10

Steuerdruck-Lastdruck-Kennlinien



1 Streubereich

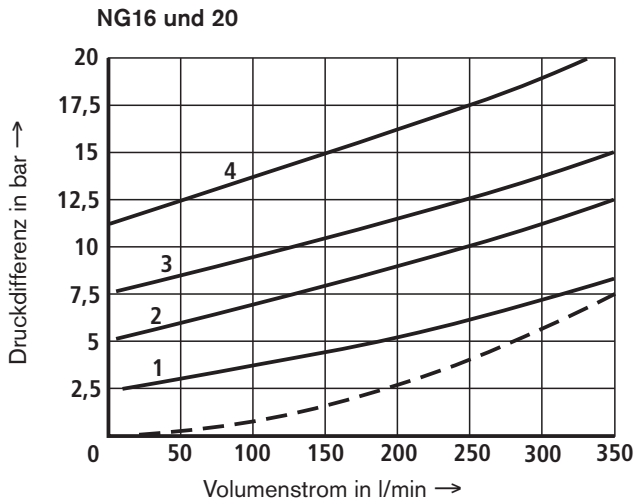
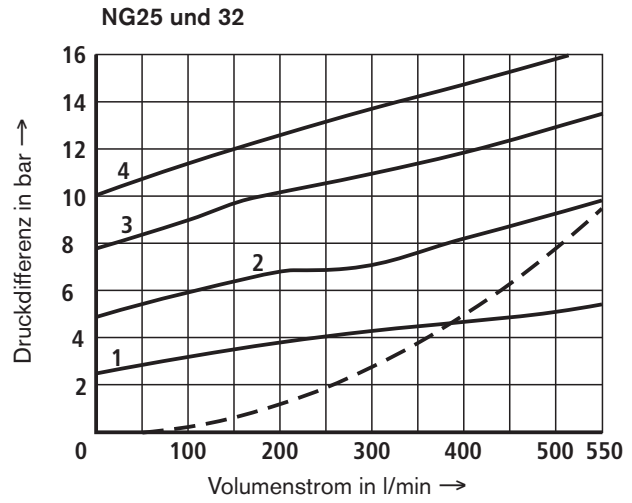
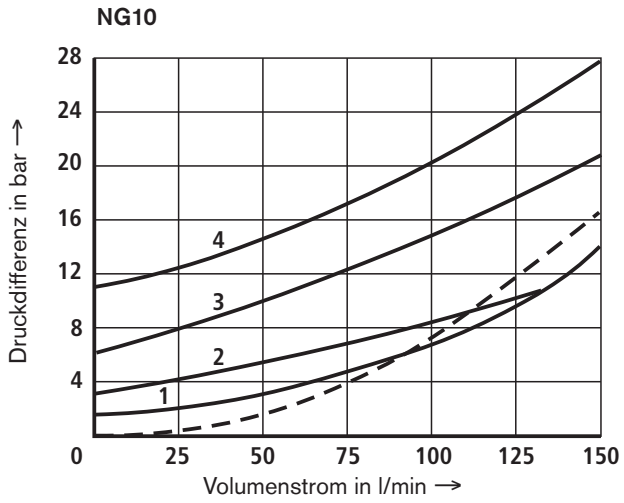
2 Grenzwert

3 Ventilkegel

4 Voröffnung

Kennlinien: Gewindeanschluss (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien

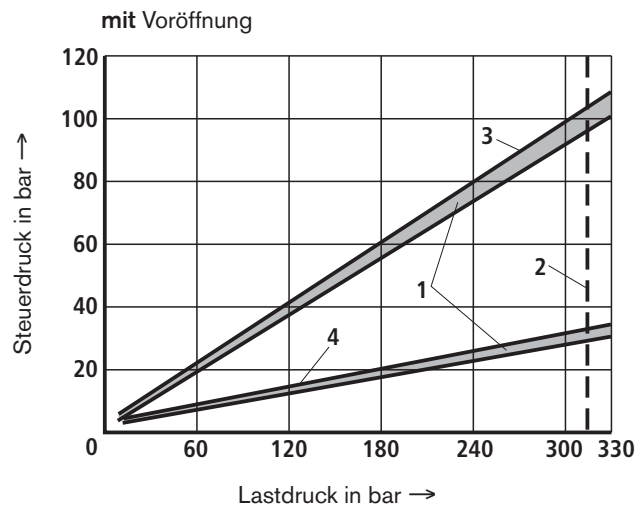
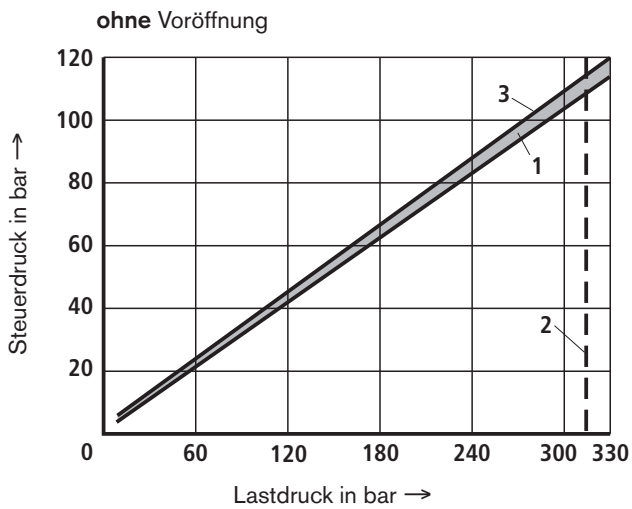


— A nach B - - - B nach A

Öffnungsdruck in bar

	NG10	NG16 und 20	NG25 und 32
1	1,5	2,5	2,5
2	3	5	5
3	6	7,5	8
4	10	10	10

Steuerdruck-Lastdruck-Kennlinien



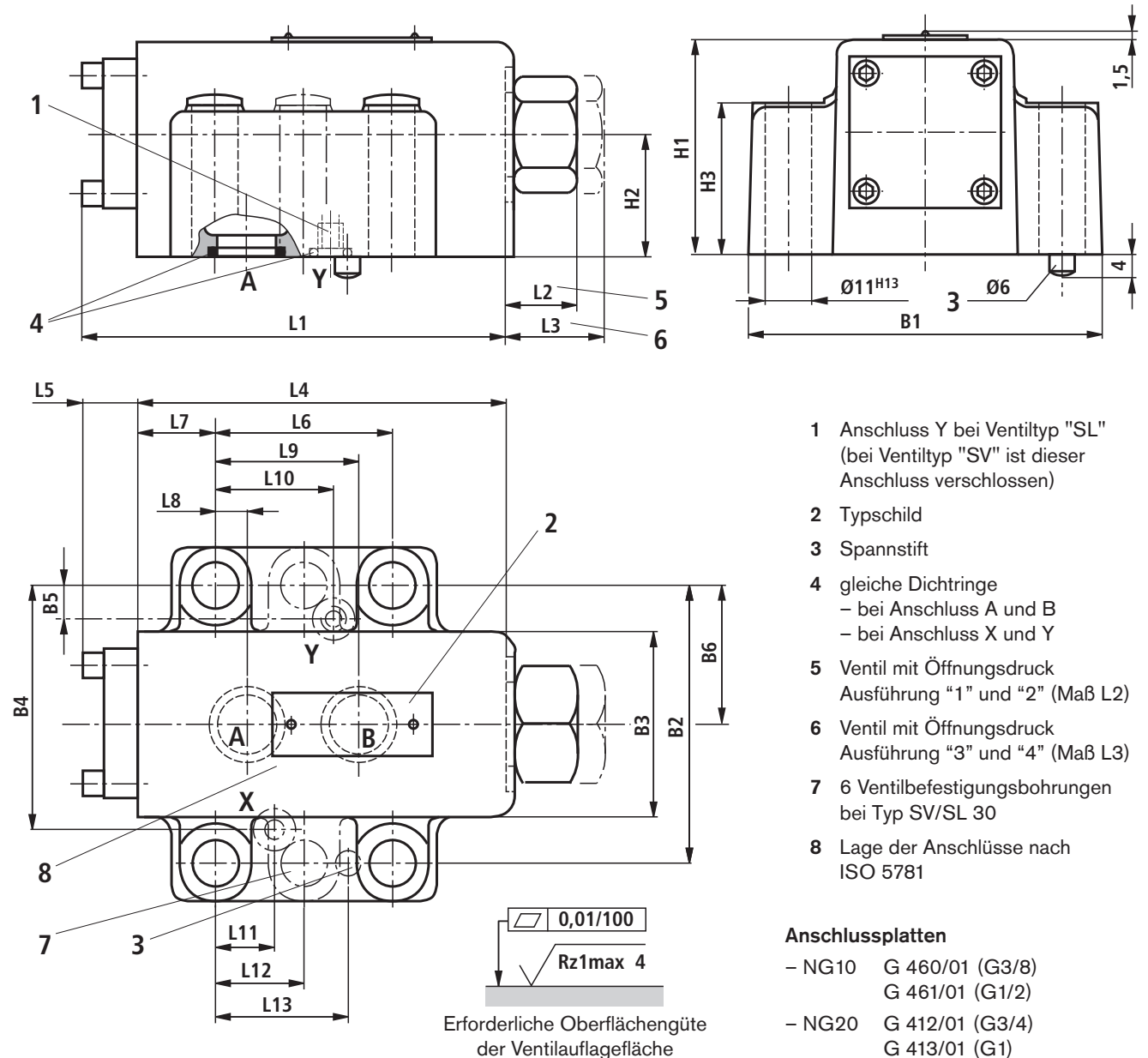
1 Streubereich

2 Grenzwert

3 Ventilkegel

4 Voröffnung

Geräteabmessungen: Plattenaufbau (Nennmaße in mm)



- 1 Anschluss Y bei Ventiltyp "SL" (bei Ventiltyp "SV" ist dieser Anschluss verschlossen)
- 2 Typschild
- 3 Spannstift
- 4 gleiche Dichtringe
– bei Anschluss A und B
– bei Anschluss X und Y
- 5 Ventil mit Öffnungsdruck Ausführung "1" und "2" (Maß L2)
- 6 Ventil mit Öffnungsdruck Ausführung "3" und "4" (Maß L3)
- 7 6 Ventilbefestigungsbohrungen bei Typ SV/SL 30
- 8 Lage der Anschlüsse nach ISO 5781

Anschlussplatten

- NG10 G 460/01 (G3/8)
G 461/01 (G1/2)
- NG20 G 412/01 (G3/4)
G 413/01 (G1)
- NG32 G 414/01 (G1 1/4)
G 415/01 (G1 1/2)

nach Datenblatt RD 45062 (separate Bestellung)

Ventilbefestigungsschrauben

(separate Bestellung)

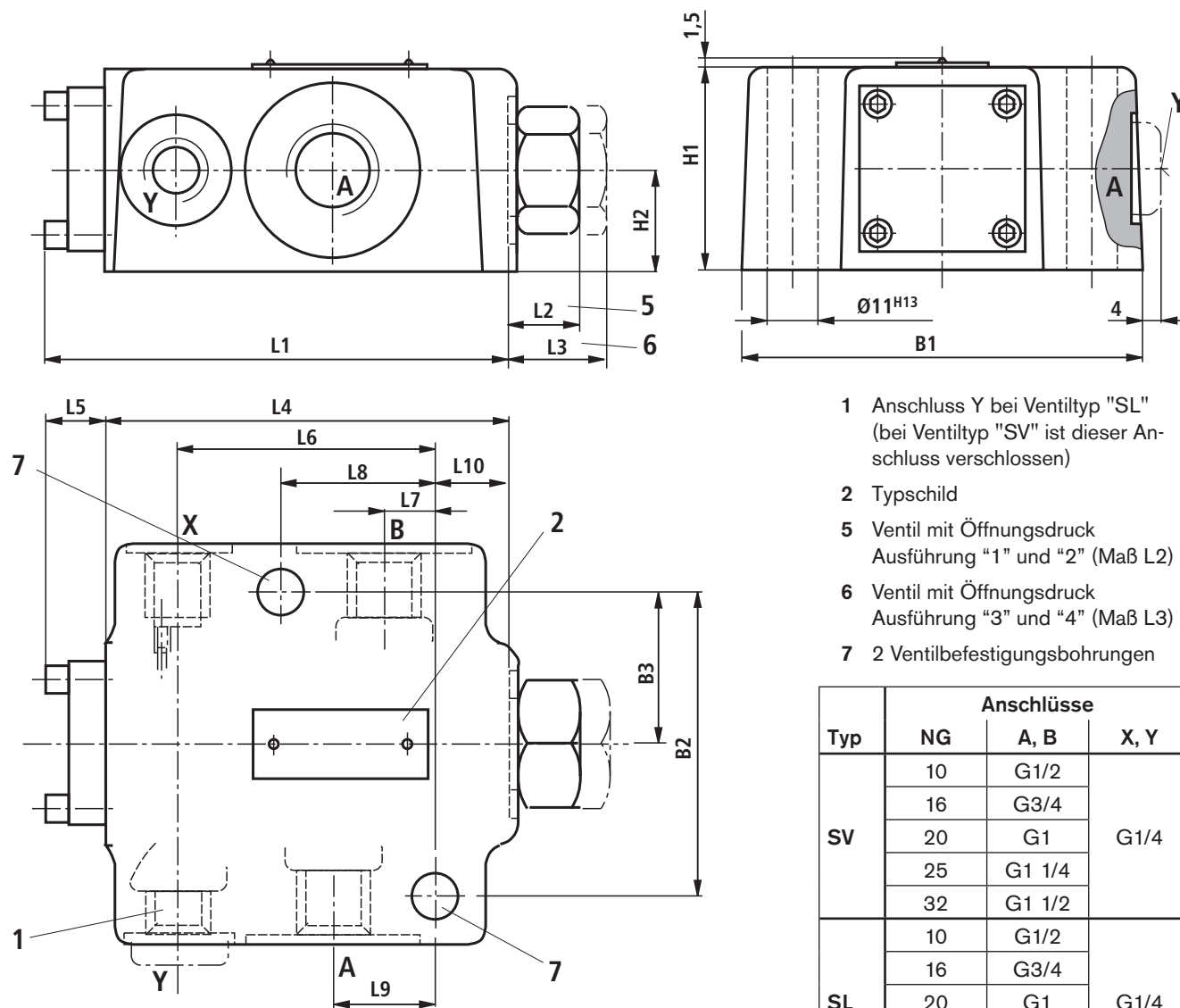
- NG10
4 Stück ISO 4762 - M10 x 50 - 10.9
- NG20
4 Stück ISO 4762 - M10 x 70 - 10.9
- NG32
6 Stück ISO 4762 - M10 x 85 - 10.9

(bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,14$;
Anziehdrehmoment $M_A = 75 \text{ Nm} \pm 10\%$
(bei veränderten Oberflächen bitte anpassen)

Typ	NG	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11
SV	10	100,8	15,5	15,5	87,8	13	42,9	18,5	7,2	35,8	–	21,5
	20	135	17,7	47,7	117	18	60,3	27,5	11,1	49,2	–	20,6
	32	156,1	36,1	46,1	134	22,1	84,2	39	16,7	67,5	–	24,6
SL	10	100,8	15,5	15,5	87,8	13	42,9	18,5	7,2	35,8	21,5	21,5
	20	135	17,7	47,7	117	18	60,3	27,5	11,1	49,2	39,5	20,6
	32	156,1	36,1	46,1	134	22,1	84,2	39	16,7	67,5	59,5	24,6

Typ	NG	L12	L13	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	B6
SV	10	–	31,8	84	66,7	44	58,8	–	51	29	36	33,3
	20	–	44,5	100	79,4	61	73	–	70	37	55	39,7
	32	42,1	62,7	118	96,8	75	92,8	–	85	42,5	70	48,4
SL	10	–	31,8	84	66,7	44	58,8	7,9	51	29	36	33,3
	20	–	44,5	100	79,4	61	73	6,4	70	37	55	39,7
	32	42,1	62,7	118	96,8	75	92,8	3,8	85	42,5	70	48,4

Geräteabmessungen: Gewindeanschluss (Nennmaße in mm)



- 1 Anschluss Y bei Ventiltyp "SL" (bei Ventiltyp "SV" ist dieser Anschluss verschlossen)
- 2 Typschild
- 5 Ventil mit Öffnungsdruck Ausführung "1" und "2" (Maß L2)
- 6 Ventil mit Öffnungsdruck Ausführung "3" und "4" (Maß L3)
- 7 2 Ventilbefestigungsbohrungen

Typ	Anschlüsse		
	NG	A, B	X, Y
SV	10	G1/2	G1/4
	16	G3/4	
	20	G1	
	25	G1 1/4	
	32	G1 1/2	
SL	10	G1/2	G1/4
	16	G3/4	
	20	G1	
	25	G1 1/4	
	32	G1 1/2	

Typ	NG	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	B1	B2	B3	H1	H2
SV	10	100,8	15,5	15,5	87,8	13	56,5	10,5	33,5	22,5	17,3	87	66,7	33,4	44	22
	16, 20	133	17,7	47,7	115	18	74,5	17	50,5	36	27	105	79,4	39,7	68	34
	25, 32	156,1	35,7	45,7	134	22,1	101	24	84	49	18	130	96,8	48,4	85	42,5
SL	10	100,8	15,5	15,5	87,8	13	56,5	10,5	33,5	22,5	17,3	87	66,7	33,4	44	22
	16, 20	133	17,7	47,7	115	18	74,5	17	50,5	36	27	105	79,4	39,7	68	34
	25, 32	156,1	35,7	45,7	134	22,1	101	24	84	49	18	130	96,8	48,4	85	42,5

Rückschlagventil

Typ S

RD 20375

Ausgabe: 2016-09

Ersetzt: 2016-03



- ▶ Nenngröße 6 ... 30
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 450 l/min

Merkmale

- ▶ Für Gewindeanschluss (Einschraubgewinde)
- ▶ Leckagefreie Sperrung in einer Richtung
- ▶ Verschiedene Öffnungsdrücke, wahlweise

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Technische Daten	3
Kennlinien	4, 5
Abmessungen	5
Weitere Informationen	6

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09
S		A		• 0	/			

01	Sperrventil	S
02	Nenngröße 6	6
	Nenngröße 8	8
	Nenngröße 10	10
	Nenngröße 15	15
	Nenngröße 20	20
	Nenngröße 25	25
	Nenngröße 30	30
03	Gewindeanschluss	A

Öffnungsdruck (siehe Kennlinien Seite 4 und 5)

04	Kennlinie „0“ (Ohne Feder)	0
	Kennlinie „1“ (Standard)	1
	Kennlinie „2“	2
	Kennlinie „3“	3
	Kennlinie „5“	5
	Kennlinie „8“ (nur NG25 und 30)	8
	05	Änderungszahl (wird vom Werk eingegeben)

Düse in Kanal B

06	Ohne Düse (Standard)	ohne Bez.
	Mit Düse (Ø0,3 ... 1,6 mm) – Düsen-Ø in 1/10 mm eintragen (Beispiel: Düsen-Ø 1,2 mm → B12)	B**

Anschlussgewinde


07	Rohrgewinde „G“ nach ISO 228-1	ohne Bez.
	Rohrgewinde „UNF/UN“ nach ANSI/ASME B 1.1 (nicht für Ausführung „6“)	/12

Korrosionsbeständigkeit (außen; Dichtschichtpassiviert nach DIN 50979 Fe//Zn8//Cn//T0)

08	Keine (Ventilgehäuse brüniert)	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227)	J3

Sonderausführung

09	Standardausführung	ohne Bez.
	Öffnungsdruck ca. 0,1 ... 0,2 bar	SO68

 Hinweis:

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole

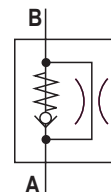
Ohne Feder



Mit Feder



Mit Düse



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein								
Nenngrößen	NG	6	8	10	15	20	25	30
Masse	kg	0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	2,0	2,5
hydraulisch								
Maximaler Betriebsdruck	bar	315						
Öffnungsdruck	bar	siehe Kennlinien Seite 4 und 5						
Maximaler Volumenstrom		siehe Kennlinien Seite 4 und 5						
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten						
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-30 ... +80						
Viskositätsbereich	mm ² /s	2,8 ... 500						
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾						
Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt				
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220				
Biologisch abbaubar ²⁾	▶ wasserunlöslich	HETG	ISO 15380	90221				
		HEES						
	▶ wasserlöslich	HEPG	ISO 15380					
Schwerentflammbar	▶ wasserfrei	HFDU (Glykolbasis)	ISO 12922	90222				
		HFDU (Esterbasis) ²⁾						
	▶ wasserhaltig ²⁾	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922	90223			



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- ▶ Die Zündtemperatur der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

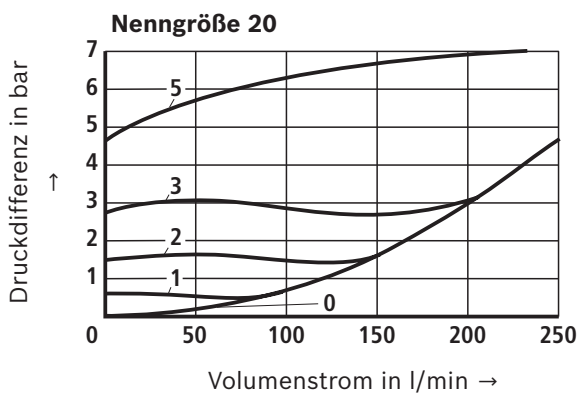
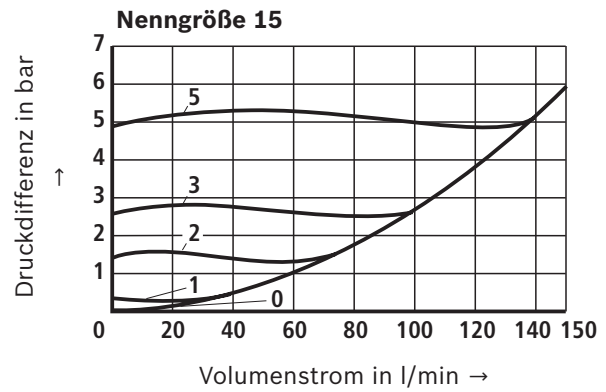
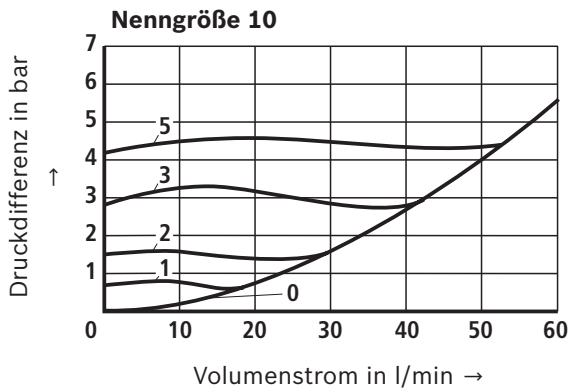
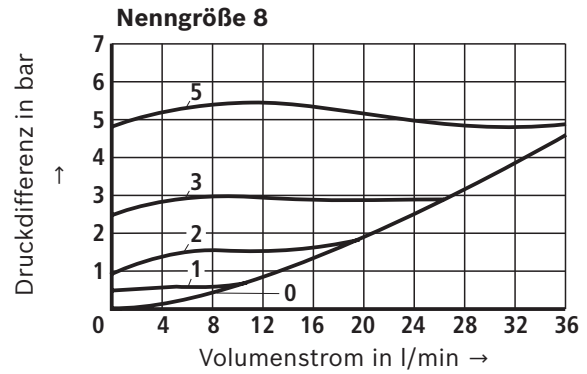
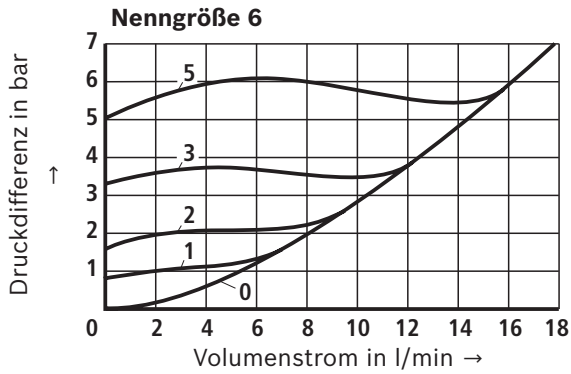
▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 ... 100 %
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

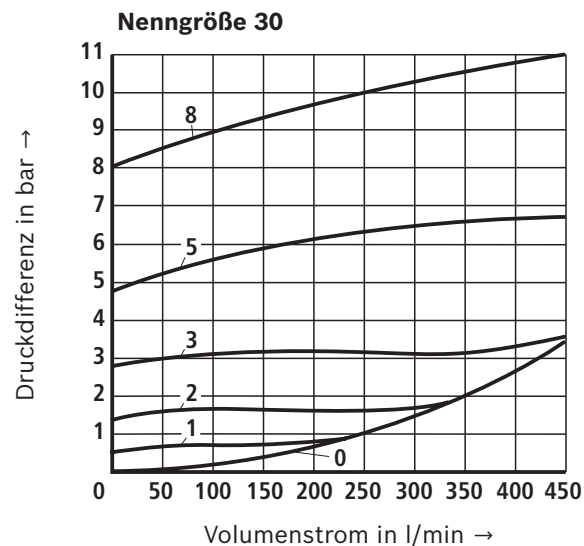
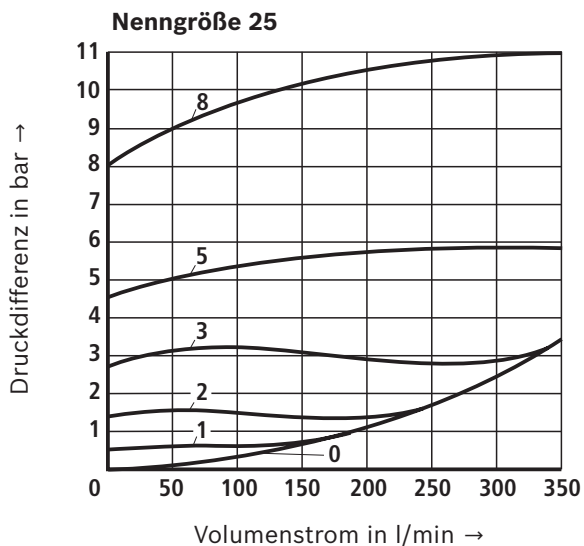
²⁾ Nicht empfohlen für korrosionsgeschützte Ausführung „J3“ (enthält Zink)

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$) **Δp - q_v -Kennlinien bei Öffnungsdruck**

Kennlinien

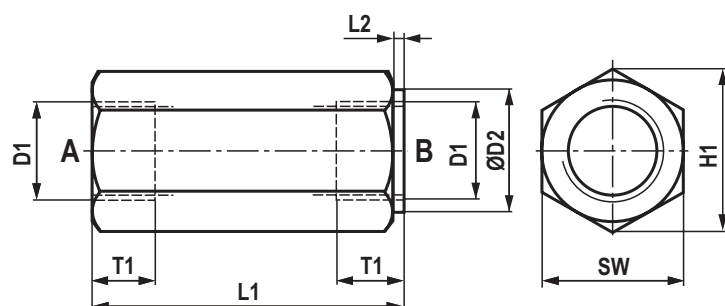
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien bei Öffnungsdruck



Abmessungen

(Maßangaben in mm)



		Nenngröße						
		6	8	10	15	20	25	30
D1	„G“	G1/4	G3/8	G1/2	G3/4	G1	G1 1/4	G1 1/2
	„UNF/UN“	–	3/4-16 UNF	3/4-16 UNF	1 1/6-12 UN	1 5/16-12 UN	1 5/8-12 UN	1 7/8-12 UN
ØD2	„G“	19	24	30	36	46	60	65
	„UNF“	19	30	30	36	46	60	65
H1	„G“	22	28	34,5	41,5	53	69	75
	„UNF“	22	30	34,5	41,5	53	69	75
L1	„G“	58	58	72	88	98	120	132
	„UNF“	–	66	72	92	105	120	132
L1 ¹⁾		–	–	–	–	–	160 ¹⁾	168 ¹⁾
L2		2	2	2	2	2	2	2
T1	„G“	13	13	15	18	19	22	22,5
	„UNF“	–	15	15	20	20	20	20
SW	„G“	19	24	30	36	46	60	65
	„UNF“	19	30	30	36	46	60	65

¹⁾ Ausführung „A8.0“

Weitere Informationen

- ▶ Rückschlagventil Datenblatt 20378
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90221
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90222
- ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC) Datenblatt 90223
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen Betriebsanleitung 07600-B
- ▶ Auswahl der Filter www.boschrexroth.com/filter
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen www.boschrexroth.com/spc

Rückschlagventil

Typ S

RD 20378

Ausgabe: 2016-08

Ersetzt: 2016-03



- ▶ Nenngroße 6 ... 30
- ▶ Geräteserie 1X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 450 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 450 l/min

2

Merkmale

- ▶ Für Gewindeanschluss (Einschraubgewinde)
- ▶ Leckfreie Sperrung in einer Richtung
- ▶ Verschiedene Öffnungsdrücke, wahlweise

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Technische Daten	3
Kennlinien	4, 5
Abmessungen	6
Weitere Informationen	7

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09
S		A	-	1X	/			

01	Sperrventil	S
02	Nenngröße 6	6
	Nenngröße 8	8
	Nenngröße 10	10
	Nenngröße 15	15
	Nenngröße 20	20
	Nenngröße 25	25
	Nenngröße 30	30
03	Gewindeanschluss	A

Öffnungsdruck (siehe Kennlinien Seite 4 und 5)

04	0 bar (Ohne Feder)	00
	0,5 bar (Standard)	05
	1,5 bar	15
	3,0 bar	30
	5,0 bar	50
	8,0 bar (nur NG25 und 30)	80
	05	Geräteserie 10 ... 19 (10 ... 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)
06	Maximaler Betriebsdruck 420 bar (NG25 und 30)	420
	Maximaler Betriebsdruck 450 bar (NG6 ... 20)	450

Korrosionsbeständigkeit ¹⁾

07	Ohne Korrosionsschutz	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227)	J3


Düse in Kanal B

08	Ohne Düse (Standard)	ohne Bez.
	Düse Ø 1,0 mm	B10
	Düse Ø 1,2 mm	B12
	Düse Ø 1,5 mm	B15

Anschlussgewinde

09	Rohrgewinde „G“ nach ISO 228-1	ohne Bez.
	Rohrgewinde „UNF/UN“ nach ANSI/ASME B 1.1	/12
	Weitere Gewindeausführungen auf Anfrage	

¹⁾ Höherer Korrosionsschutz auf Anfrage

 **Hinweis:** Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole

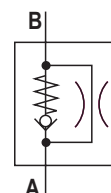
Ohne Feder



Mit Feder



Mit Düse



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein								
Nenngrößen	NG	6	8	10	15	20	25	30
Masse	kg	0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	2,0	2,5
hydraulisch								
Maximaler Betriebsdruck	▶ NG20 und 30	bar	420					
	▶ NG6 ... 20	bar	450					
Öffnungsdruck		bar	siehe Kennlinien Seite 4 und 5					
Maximaler Volumenstrom			siehe Kennlinien Seite 4 und 5					
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten					
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-30 ... +80					
Viskositätsbereich		mm ² /s	2,8 ... 500					
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾					

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ²⁾ ▶ wasserunlöslich	HETG	ISO 15380	90221
	HEES		
▶ wasserlöslich	HEPG	ISO 15380	
Schwerentflammbar ▶ wasserfrei	HFDU (Glykolbasis)	ISO 12922	90222
	HFDU (Esterbasis) ²⁾		
▶ wasserhaltig ²⁾	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	ISO 12922	90223



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- ▶ Die Zündtemperatur der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Oberflächentemperatur liegen.

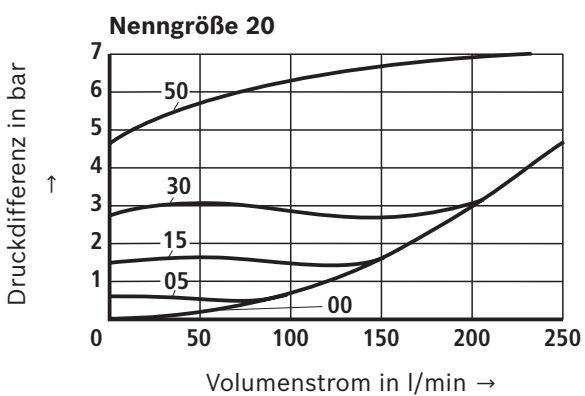
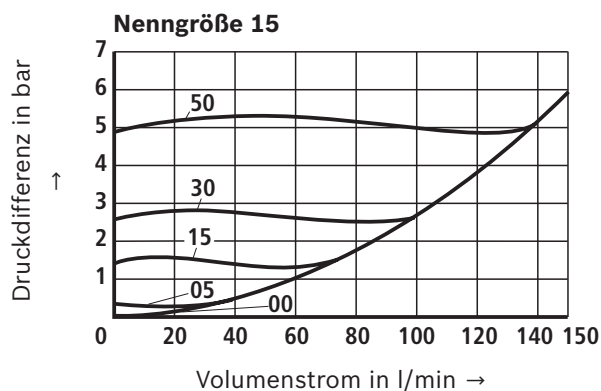
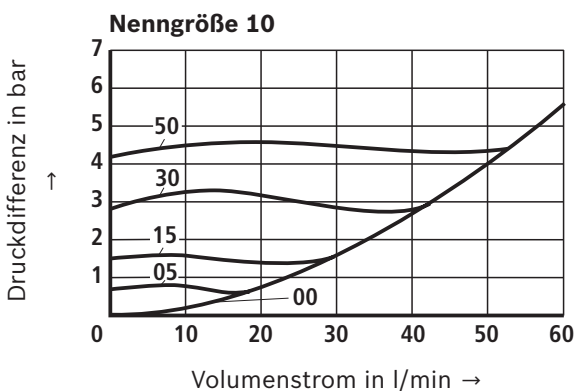
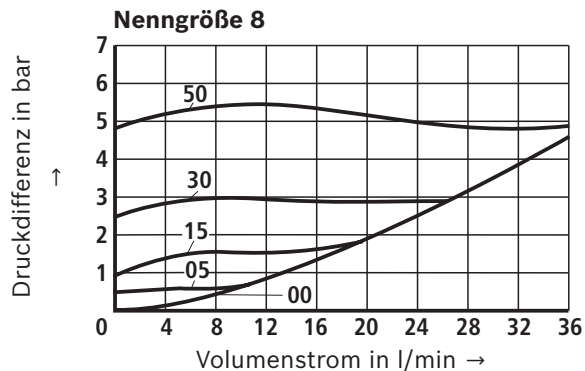
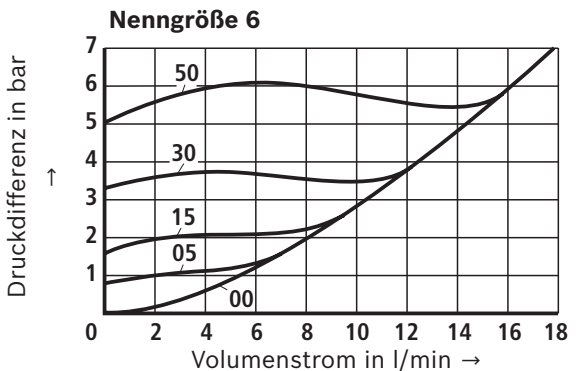
▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 ... 100 %
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

²⁾ Bei Verwendung können geringe Mengen gelöstes Zink in das Hydrauliksystem gelangen.

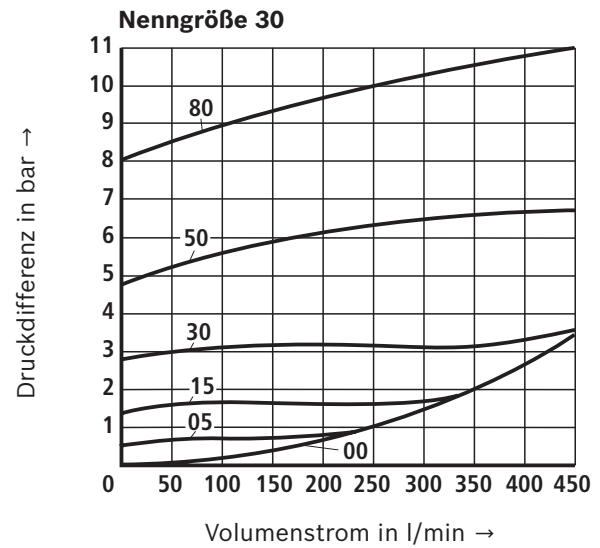
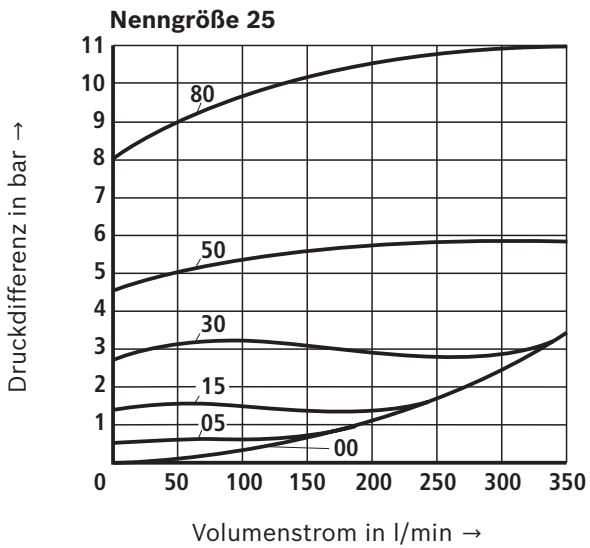
Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$) **Δp - q_v -Kennlinien bei Öffnungsdruck**

- 00** Öffnungsdruck 0 bar (Ohne Feder)
- 05** Öffnungsdruck 0,5 bar (Standard)
- 15** Öffnungsdruck 1,5 bar
- 30** Öffnungsdruck 3,0 bar
- 50** Öffnungsdruck 5,0 bar

Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

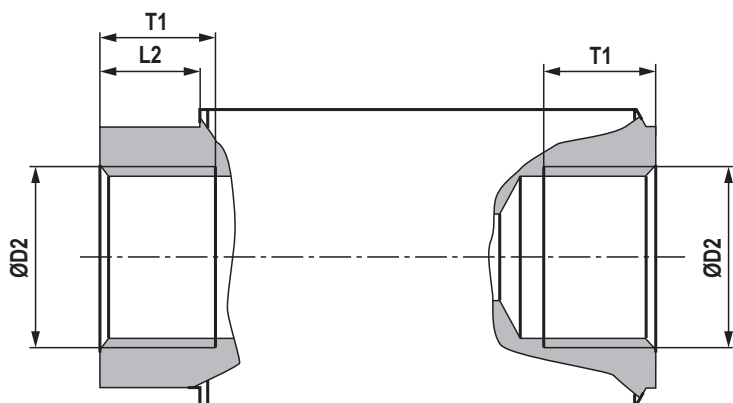
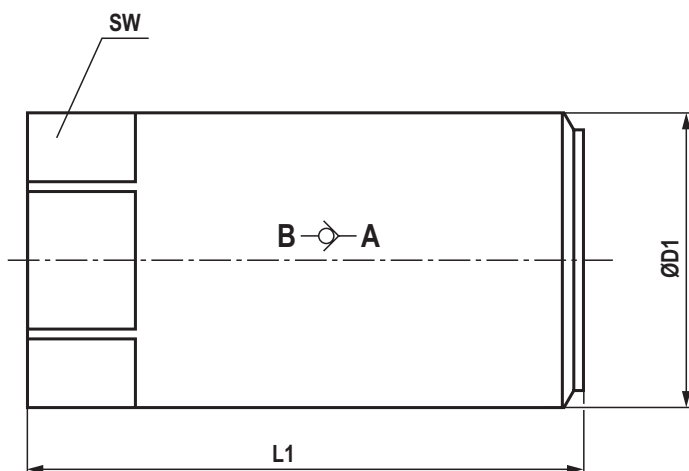
Δp - q_V -Kennlinien bei Öffnungsdruck



- 00** Öffnungsdruck 0 bar (Ohne Feder)
- 05** Öffnungsdruck 0,5 bar (Standard)
- 15** Öffnungsdruck 1,5 bar
- 30** Öffnungsdruck 3,0 bar
- 50** Öffnungsdruck 5,0 bar
- 80** Öffnungsdruck 8,0 bar

Abmessungen

(Maßangaben in mm)



	Nenngröße								
	6	8		10	15	20	25	30	
ØD1	22,5	28	34	34	42	52	68	74,5	
D2	„G“	G1/4	G3/8	-	G1/2	G3/4	G1	G1 1/4	G1 1/2
	„UNF/UN“	-	-	3/4-16 UNF	3/4-16 UNF	1 1/6-12 UN	1 5/16-12 UN	1 5/8-12 UN	1 7/8-12 UN
L1	„G“	58	58	72	88	98	120	132	
	„UNF/UN“	-	66	72	92	105	120	132	
L1 ¹⁾	-	-	-	-	-	-	160 ¹⁾	168 ¹⁾	
L2	10,5	11,5	13	13	15,5	19	25	28	
T1	„G“	13	13	15	18	19	22	22,5	
	„UNF/UN“	-	15	15	20	20	20	20	
SW	19	24	30	30	36	46	60	65	

1) Ausführung „...A80...“

Weitere Informationen

- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC)
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen
- ▶ Auswahl der Filter
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen

Datenblatt 90220

Datenblatt 90221

Datenblatt 90222

Datenblatt 90223

Betriebsanleitung 07600-B

www.boschrexroth.com/filter

www.boschrexroth.com/spc

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

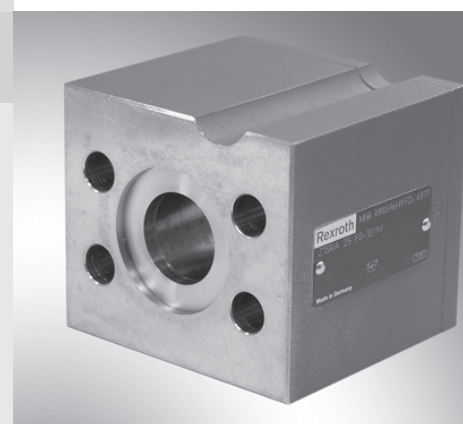
Rückschlagventil

RD 21515/02.06
Ersetzt: 07.93

1/6

Typ Z1SRA

Nenngröße 16 bis 52
 Geräteserie 1X
 Maximaler Betriebsdruck 315 bar
 Maximaler Volumenstrom 2000 l/min



Inhaltsübersicht

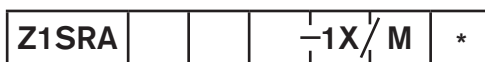
Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Schnitt, Symbole	2
Technische Daten	3
Kennlinien	4
Geräteabmessungen	5

Merkmale

- für SAE-Flanschanschluss in Standard- oder Hochdruckausführung
- Durchgangsventil
- leckagefreie Sperrung in eine Richtung
- verschiedene Öffnungsdrücke, wahlweise

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben



Rückschlagventil

Nenngröße 16	= 15
Nenngröße 25	= 25
Nenngröße 32	= 30
Nenngröße 40	= 40
Nenngröße 52	= 52

SAE-Flanschanschluss

Standarddruckreihe	= F
Hochdruckreihe	= H

weitere Angaben im Klartext

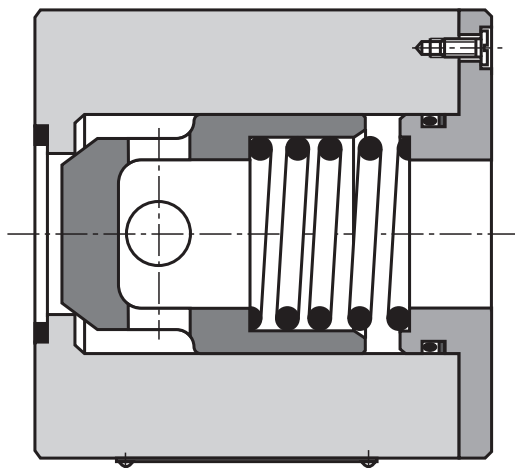
M = NBR-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)
 Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

1X = Geräteserie 10 bis 19
 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

Öffnungsdruck

- 0 =** ohne Feder
- 1 =** siehe Kennlinien Seite 4
- 2 =** siehe Kennlinien Seite 4
- 3 =** siehe Kennlinien Seite 4
- 5 =** siehe Kennlinien Seite 4 (nicht für NG40 und 52)

Schnitt, Symbole



mit Feder



ohne Feder

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein						
Nenngrößen		NG16	NG25	NG32	NG40	NG52
Masse	kg	2,0	2,6	4,0	7,4	12,6
Einbaulage		beliebig				
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 bis +80				
hydraulisch						
Maximaler Betriebsdruck	bar	315 ¹⁾				
Öffnungsdruck	bar	siehe Kennlinie, Seite 4				
Maximaler Volumenstrom	l/min	siehe Kennlinie, Seite 4				
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage				
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-30 bis +80				
Viskositätsbereich	mm ² /s	2,8 bis 500				
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ²⁾				

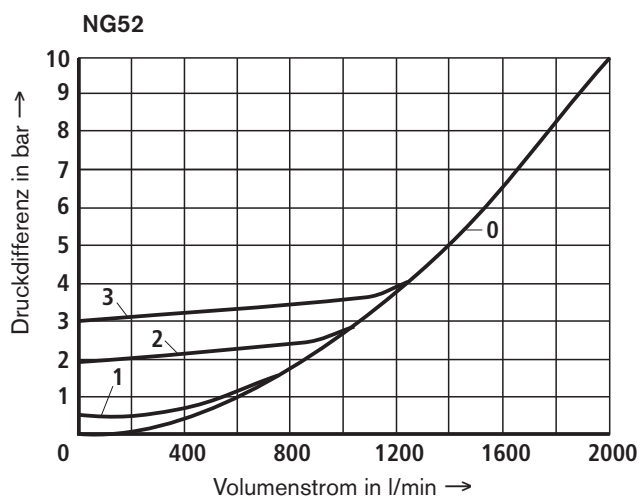
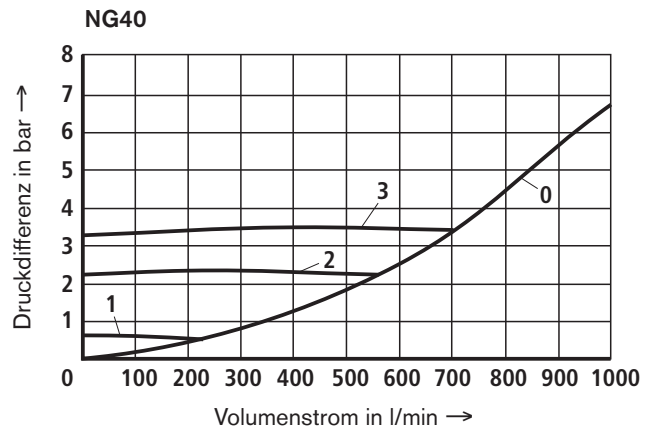
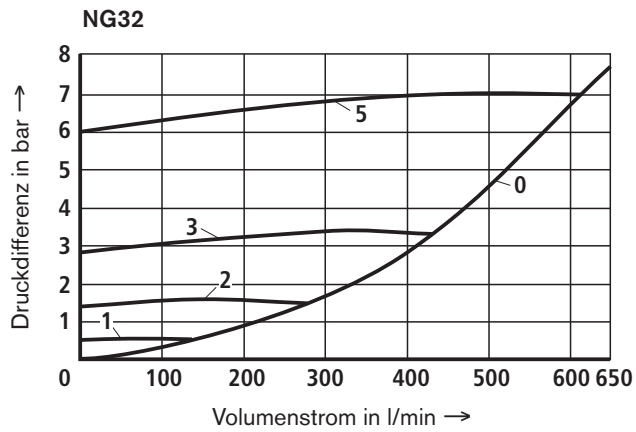
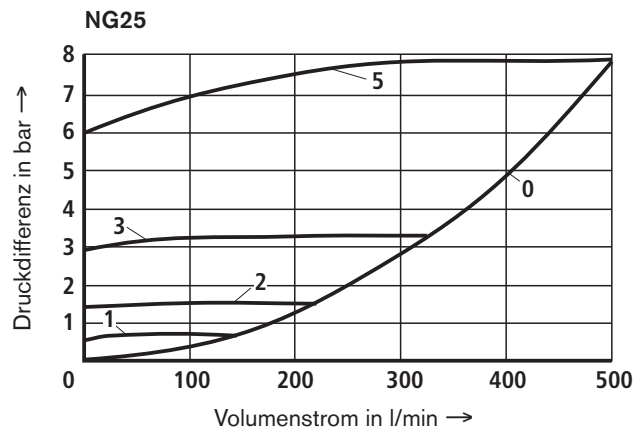
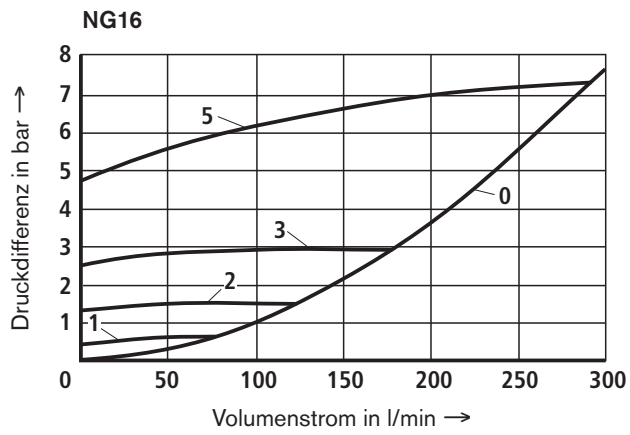
¹⁾ zulässige Drücke für Flanschanschlüsse beachten (siehe Seite 5)!

²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

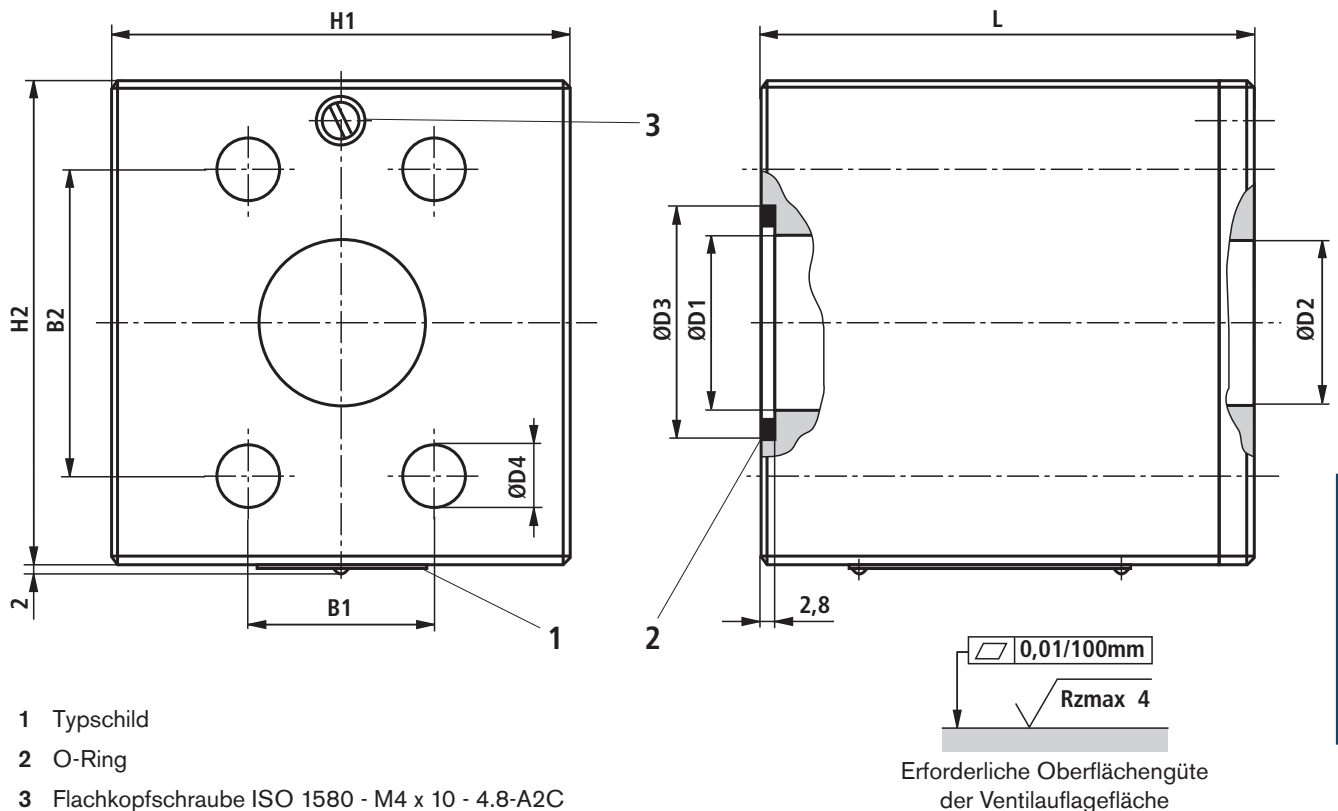
Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086 und RD 50088.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien bei Öffnungsdruck



Geräteabmessungen (Nennmaße in mm)



Typ	NG	B1	B2	H1	H2	L	ØD1	ØD2	ØD3	ØD4	SAE-Anschluss
Z1SRA...F...	16	22,2	47,6	60	70	67,5	20	18,5	31,8	11	SAE 3/4"
	25	26,2	52,4	70	80	75	25	21,5	39,7	11	SAE 1"
	32	30,2	58,7	80	95	85	30	26	44,6	11	SAE 1 1/4"
	40	35,8	69,9	95	110	114,5	40	37	54	13	SAE 1 1/2"
	52	42,9	77,8	114	135	129	50	45	63,5	13	SAE 2"
Z1SRA...H...	16	23,8	50,8	60	70	66,5	20	18,5	31,8	11	SAE 3/4"
	25	27,8	57,2	70	80	75	25	21,5	39,7	13	SAE 1"
	32	31,8	66,7	80	95	85	30	26	44,6	15	SAE 1 1/4"
	40	36,6	79,4	95	110	114,5	40	37	54	17	SAE 1 1/2"
	52	44,4	96,8	114	135	129	50	45	63,5	21	SAE 2"

Typ	NG	Ventilbefestigungs- schrauben (separate Bestellung) ¹⁾	Anziehdrehmoment M_A in Nm ²⁾	Zulässige Drücke für Flanschanschlüsse nach			
				ISO 6162/1		ISO 6162/2	
Z1SRA...F...	16	M10	70	5000 psi	350 bar	-	
	25	M10	70	4500 psi	315 bar		
	32	M10	70	3600 psi	250 bar		
	40	M12	130	2900 psi	200 bar		
	52	M12	130	2900 psi	200 bar		
Z1SRA...H...	16	M10	70	-	6000 psi	400 bar	
	25	M12	130				
	32	M14	180				
	40	M16	295				
	52	M20	550				

¹⁾ 4 Zylinderschrauben ISO 4762 - 10.9

²⁾ Angaben gem. ISO 6162, bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,14$ (bei veränderten Oberflächen bitte anpassen)

Notizen

Rückschlagventil, Einsteck-Bauart

RD 20380/03.11
Ersetzt: 11.10

1/8

Typ M-SR

Nenngröße 6 bis 30
 Geräteserie 1X
 Maximaler Betriebsdruck 315 bar
 Maximaler Volumenstrom 400 l/min



H7004

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Symbole	2
Schnitte	3
Technische Daten	3
Kennlinien – Eckventil	4
Kennlinien – Durchgangsventil	5
Einbaubohrung – Eckventil	6, 7
Einbaubohrung – Durchgangsventil	8

Merkmale

- Für Einbau in Blockkonstruktionen
 - Als Eckventil
 - Als Durchgangsventil
- Leckagefreie Sperrung in eine Richtung
- Verschiedene Öffnungsdrücke, wahlweise (siehe Bestellangaben)

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

M-SR			-1X/	*
------	--	--	------	---

Rückschlagventil, Einsteck-Bauart = M-SR

Nenngröße 6 (nicht bei Eckventil)	= 6
Nenngröße 8	= 8
Nenngröße 10	= 10
Nenngröße 15	= 15
Nenngröße 20	= 20
Nenngröße 25	= 25
Nenngröße 30	= 30

Gerätebauart

Eckventil	= KE
Durchgangsventil	= KD

Weitere Angaben im Klartext

Dichtungswerkstoff

ohne Bez. = NBR-Dichtungen
 V = FKM-Dichtungen (nur bei Eckventil)
 Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten
 Druckflüssigkeit beachten!

1X = Geräteserie 10 bis 19
 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

Öffnungsdruck (siehe Kennlinien Seite 4 und 5)
 ohne Feder (nicht bei Durchgangsventil)

00 =	
02 =	
05 =	(Standard)
15 =	
30 =	
50 =	

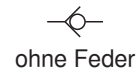
Vorzugstypen

Typ	Material-Nummer
M-SR 6 KD05-1X/	R900301889
M-SR 8 KE02-1X/	R900357438
M-SR 8 KE05-1X/	R900346083
M-SR 10 KE05-1X/	R900344549
M-SR 15 KE02-1X/	R900348943
M-SR 15 KE05-1X/	R900345372

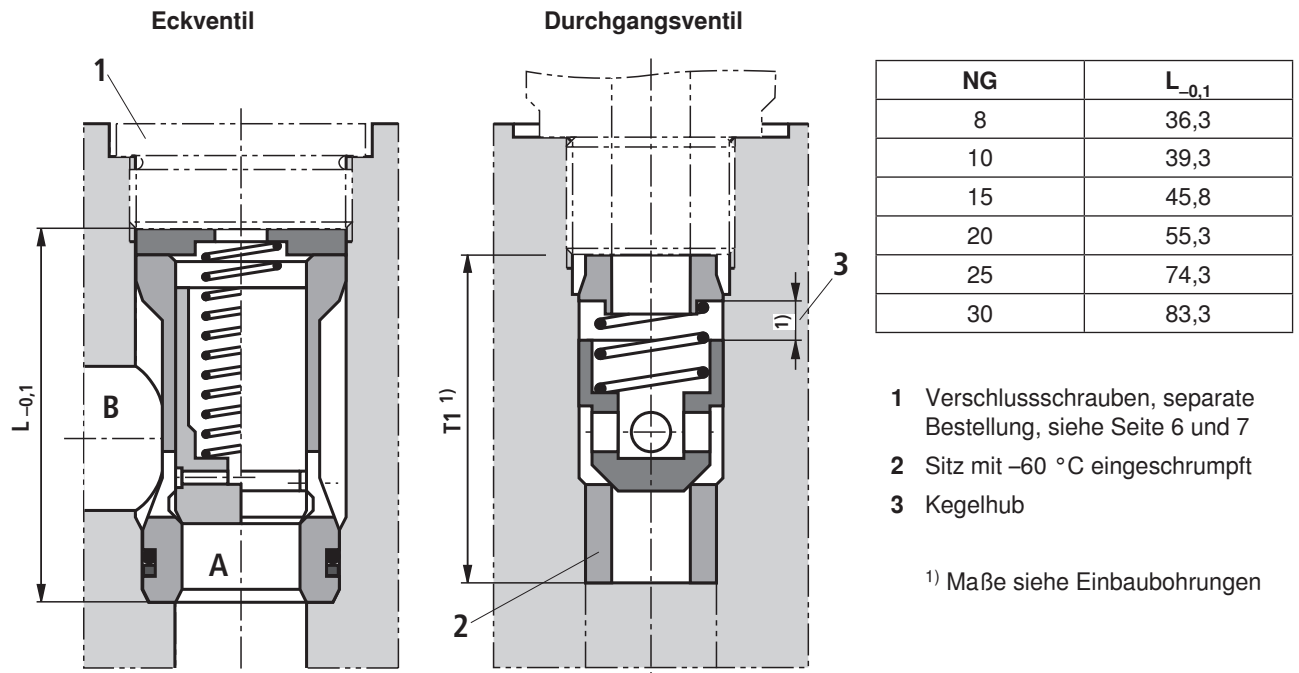
Typ	Material-Nummer
M-SR 20 KE02-1X/	R900345744
M-SR 20 KE05-1X/	R900340979
M-SR 25 KE05-1X/	R900344778
M-SR 30 KE05-1X/	R900344919

Weitere Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole



Schnitte



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Nenngrößen	NG	6	8	10	15	20	25	30	
Masse	- Eckventil	kg	-	0,03	0,05	0,08	0,14	0,32	0,47
	- Durchgangventil	kg	0,05	0,05	0,05	0,1	0,2	0,25	0,3
Einbaulage	beliebig								
Umgebungstemperaturbereich	$^{\circ}\text{C}$	-20 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)							

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar	315
Öffnungsdruck	bar	siehe Kennlinien Seite 4 und 5
Maximaler Volumenstrom	l/min	siehe Kennlinien Seite 4 und 5
Druckflüssigkeit	Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch Datenblatt 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	$^{\circ}\text{C}$	-30 bis +80 (für NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (für FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm^2/s	2,8 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 20/18/15 ³⁾	

¹⁾ Geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

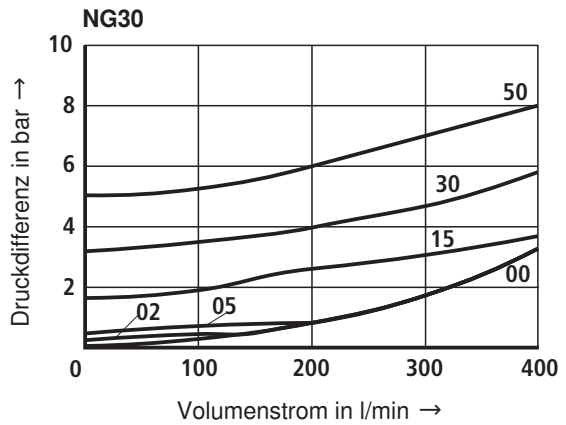
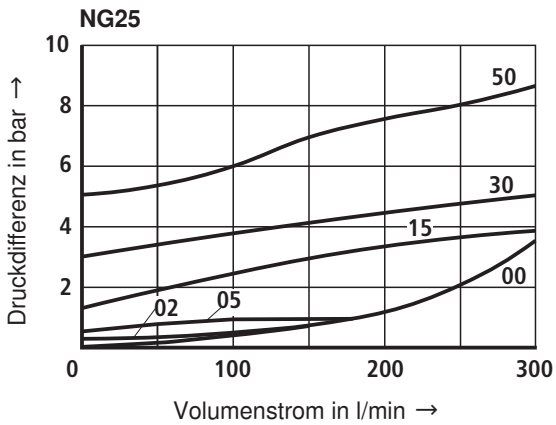
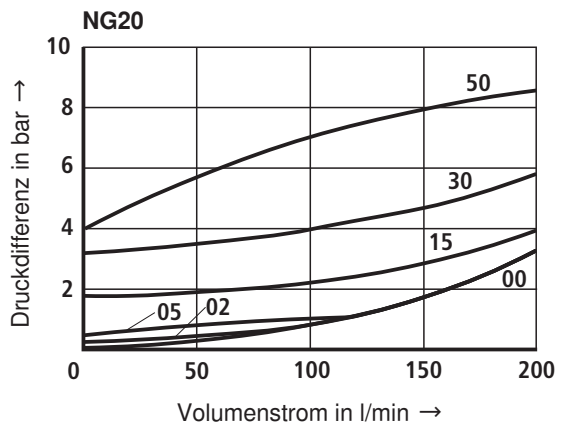
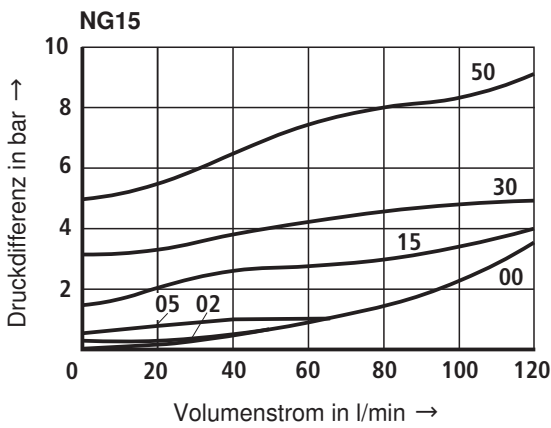
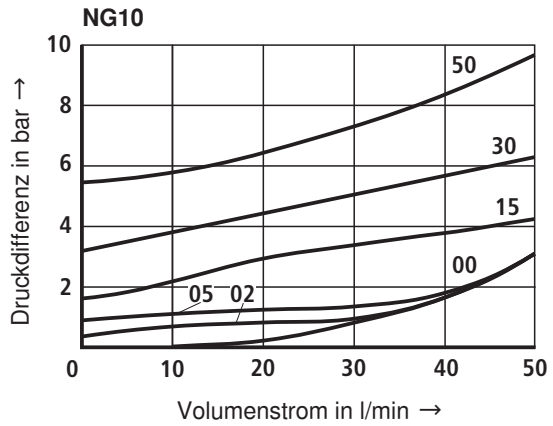
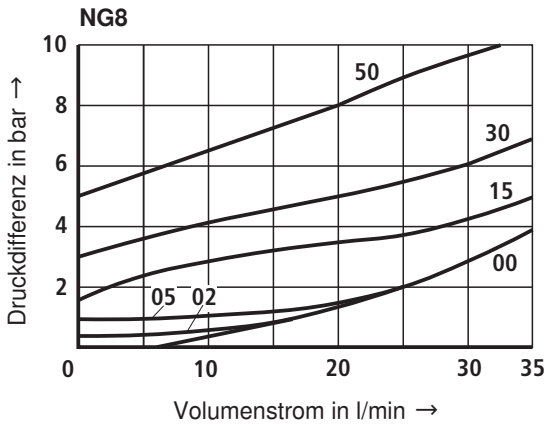
²⁾ Geeignet nur für FKM-Dichtungen

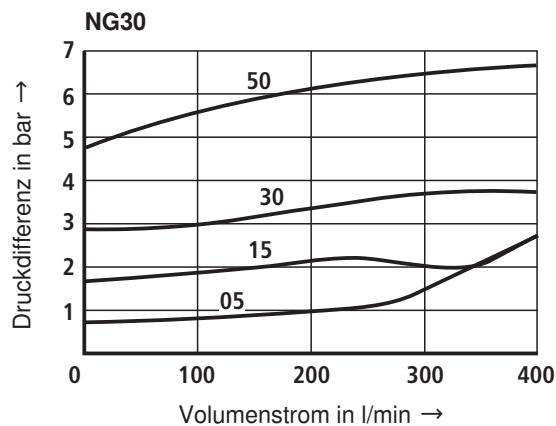
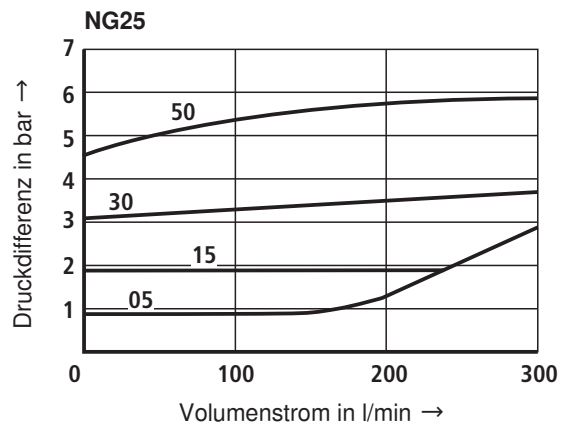
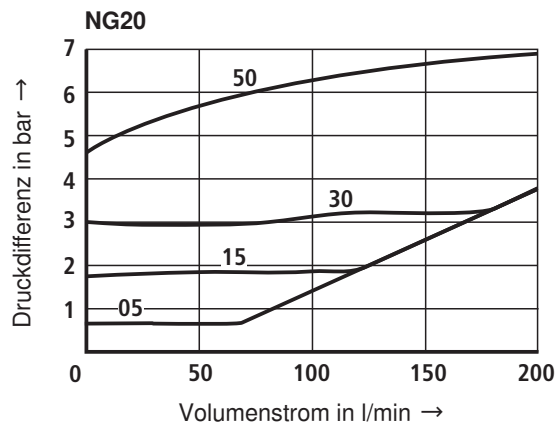
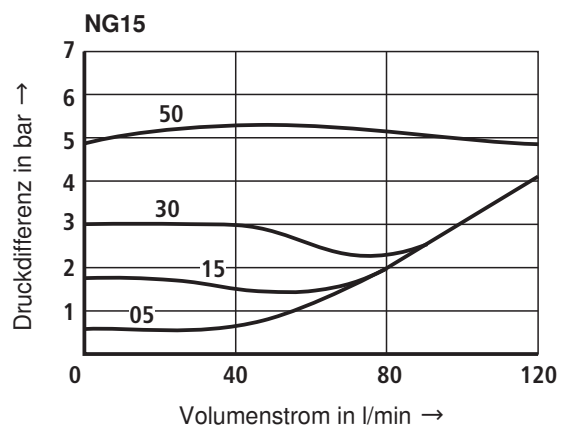
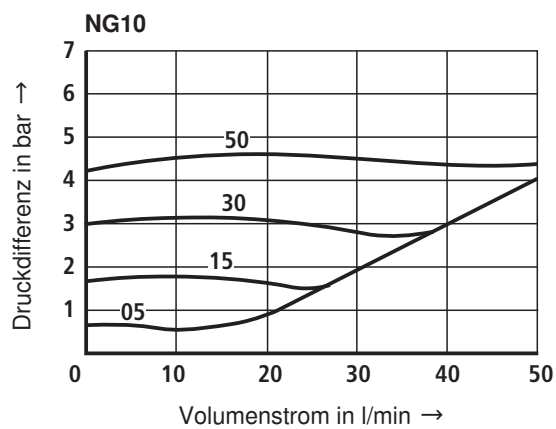
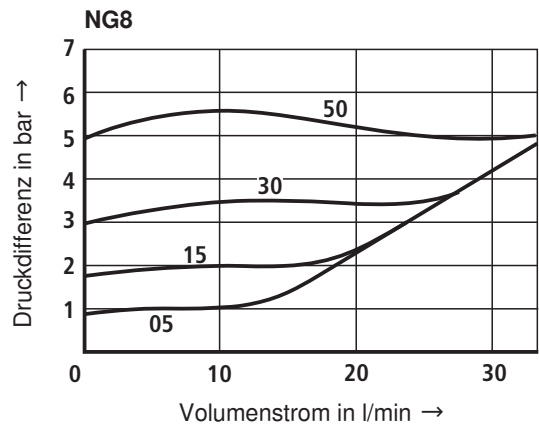
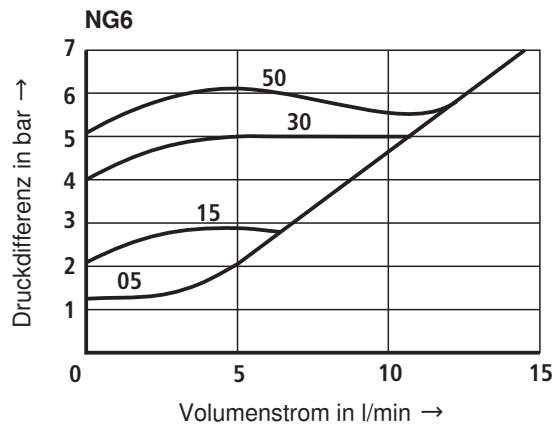
³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

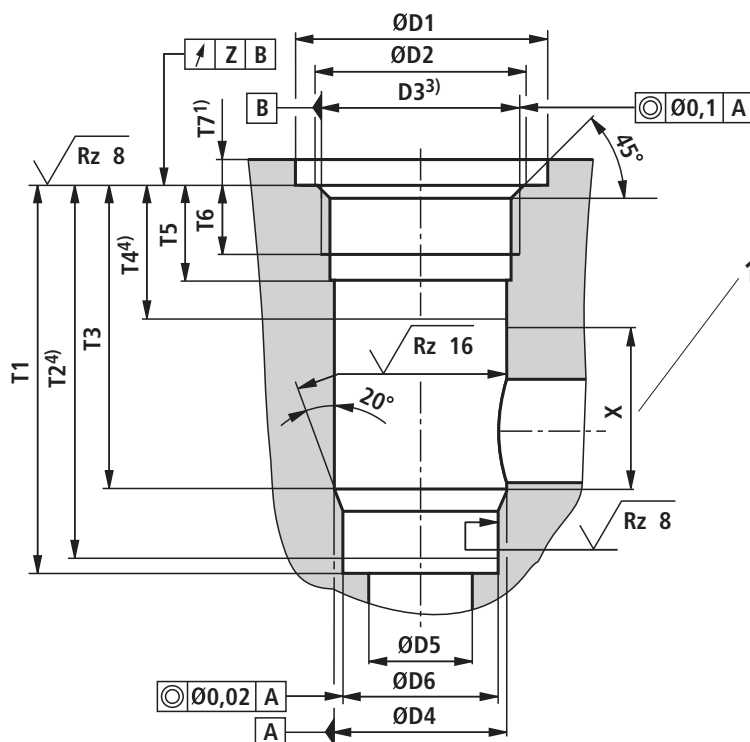
Kennlinien: Eckventil (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{01} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

Druckdifferenz Δp in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_v bei Öffnungsdruck



Kennlinien: Durchgangsventil (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{0l} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)
Druckdifferenz Δp in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_v bei Öffnungsdruck


Einbaubohrung: Eckventil für Verschlusschraube nach RN 143.21 (Maßangaben in mm)



1 Bereich für Ablaufbohrung

NG	Verschlusschrauben ²⁾ Material-Nr.	P_N in bar	ØD1	ØD2	D3	ØD4H8	ØD5	ØD6H7
8	R900002423	315	23	17,1	G3/8 ³⁾	14	8	13
10	R900002422	315	28	21,4	G1/2 ³⁾	18	10	17
15	R900012091	315	33	26,8	G3/4 ³⁾	24	15	22
20	R900002424	315	41	33,8	G1 ³⁾	30	20	28
25	R900012411	250	51	42,5	G1 1/4 ³⁾	38	25	36
30	R900012412	250	56	48,5	G1 1/2 ³⁾	44	30	42

NG	T1 ^{+0,1}	T2	T3	T4	T5	T6	T7 ^{+0,5}	T8 ^{+0,2}	X	Z
8	48,5	47,5	38,5	20	15	12	6	–	18	0,05
10	53,5	52,5	43,5	24	18	14	6	–	19	0,05
15	62	60,5	50	26	20,5	16	6	–	24	0,05
20	71,5	70	56,5	26	20,5	16	7	–	30	0,05
25	90,5	88	72,5	28	22	16	7	–	43	0,1
30	99,5	96,5	79,5	31	22	16	7	–	48	0,1

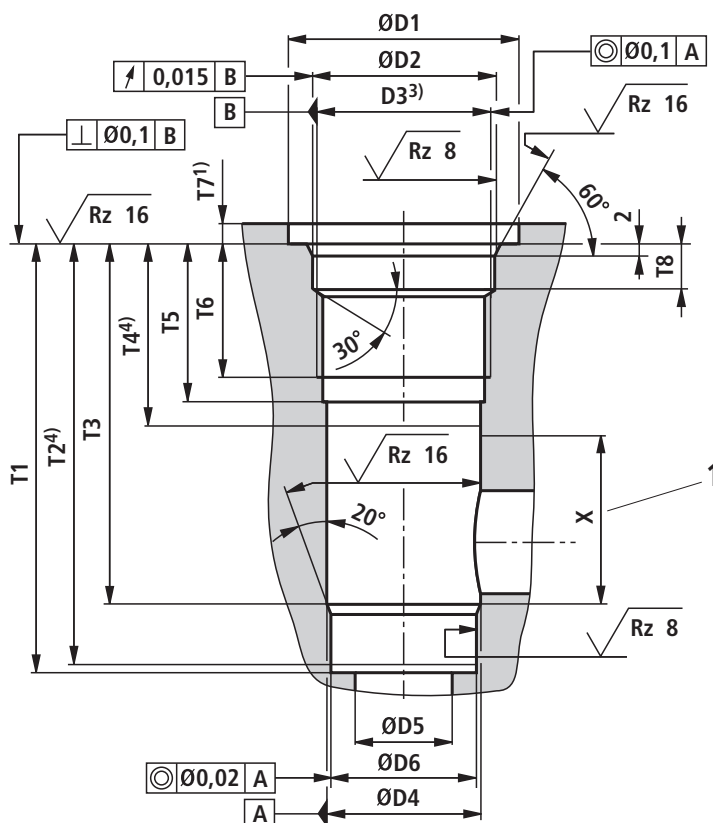
¹⁾ Maß zum Versenken des Schraubenkopfes. Bei Tiefersetzungen des Einbausatzes Maß T7 entsprechend verlängern.

²⁾ Separate Bestellung, mit NBR-Dichtung

³⁾ Rohrgewinde "G..." nach ISO 228/1

⁴⁾ Passungstiefe

Einbaubohrung: Eckventil für Verschlusschraube nach RN 143.28 (Maßangaben in mm)



1 Bereich für Ablaufbohrung

NG	Verschlusschrauben ²⁾ Material-Nr.	p_N in bar	ØD1	ØD2H8	D3	ØD4H8	ØD5	ØD6H7
25	R900323609	315	$56^{+0,5}$	44	M42 x 1,5 ³⁾	38	25	36
30	R900323610	315	$62^{+0,5}$	50	M48 x 1,5 ³⁾	44	30	42

NG	$T1^{+0,1}$	T2	T3	T4	T5	T6	$T7^{+0,5}$	$T8^{+0,2}$	X	Z
25	106,5	104	88,5	45	39	33	5	12	43	-
30	115,5	112,5	95,5	48	39	33	5	12	48	-

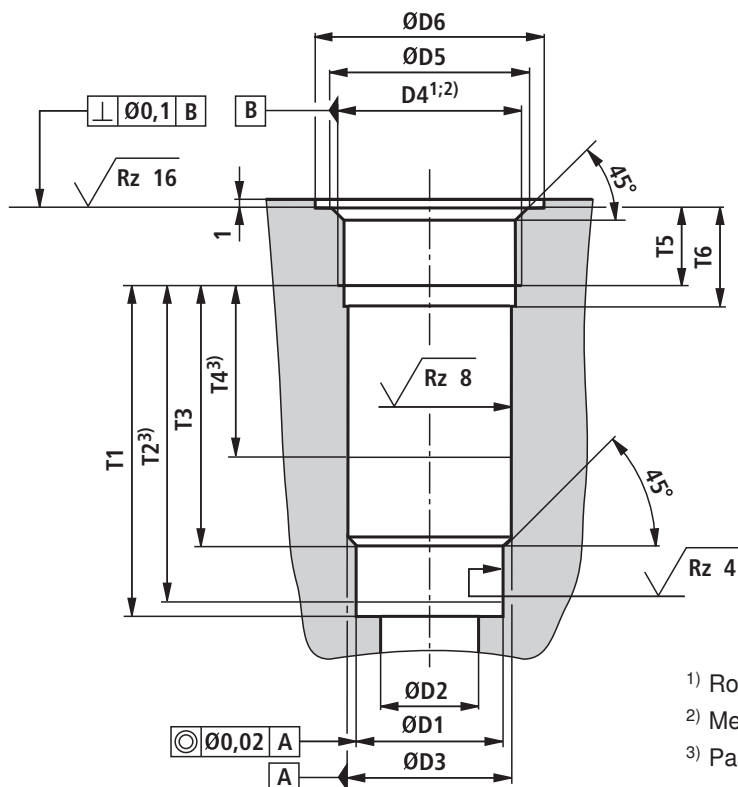
¹⁾ Maß zum Versenken des Schraubenkopfes. Bei Tiefersetzen des Einbausatzes Maß T7 entsprechend verlängern.

²⁾ Separate Bestellung, mit NBR-Dichtung

³⁾ Metrisches ISO-Feingewinde nach DIN 13

⁴⁾ Passungstiefe

Einbaubohrung: Durchgangsventil (Maßangaben in mm)



1) Rohrgewinde "G..." nach ISO 228/1

2) Metrisches ISO-Feingewinde nach DIN 13

3) Passungstiefe

NG	ØD1H7	ØD2	ØD3H8	D4 ¹⁾	ØD5±0,1 ¹⁾	D4 ²⁾	ØD5±0,1 ²⁾	ØD6
6	10	6	11	G1/4	13,6	M14 x 1,5	14,4	25
8	13	8	14	G3/8	17,1	M18 x 1,5	18,4	28
10	17	10	18	G1/2	21,4	M22 x 1,5	22,4	34
15	22	15	24	G3/4	26,8	M27 x 2	27,4	42
20	28	20	30	G1	33,8	M33 x 2	33,5	47
25	36	25	38	G1 1/4	42,5	M42 x 2	42,5	58
30	42	30	44	G1 1/2	48,5	M48 x 2	48,5	65

NG	T1 _{-0,1}	T2	T3	T4	T5	T6	Z	Kegelhub
6	29,8	27,8	21,8	19	12	16	0,05	4
8	32,8	30,8	22,8	18	12	16	0,05	4
10	38,8	36,8	28,8	21	14	19	0,05	4
15	48,4	46,4	36,4	27	16	21	0,05	5
20	59	57	44	29	18	24	0,05	5
25	73	71	55	39	20	26	0,1	7
30	83	81	63	42	22	28	0,1	7

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Rückschlagventil

Typ Z1S

RD 21534

Ausgabe: 2015-08

Ersetzt: 02.09



H7601

- ▶ Nenngröße 6
- ▶ Geräteserie 4X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 40 l/min [10.6 US gpm]

2

Merkmale

- ▶ Zwischenplattenventil zum Einsatz in Höhenverkettungen
 - als Eckventil
 - als Durchgangsventil
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03
- ▶ Diverse Sperrfunktionen, ein- und zweikanalig
- ▶ Optimale Dichtheit durch Kegel aus Hochleistungskunststoff
- ▶ Korrosionsbeständige Oberfläche auf Anfrage
- ▶ Einfache Anpassung an spezielle Druckflüssigkeiten durch Austausch der außenliegenden Dichtringe
- ▶ Mit Messanschlüssen, wahlweise
- ▶ Als Drosselrückschlagventil auf Anfrage

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3, 4
Funktion, Schnitte	5
Technische Daten	6
Kennlinien	7
Abmessungen	8, 9
Hinweise	10
Fehlerbehebung	10
Rückschlagventil-Einbausatz: Demontage und Montage	11
Weitere Informationen	11

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Z1S	6		-	4X	/	V	/		*

01	Rückschlagventil, Zwischenplatte	Z1S
02	Nenngröße 6	6

Volumenstromrichtung

03	- Durchgangsventil (im Kanal)	
	A (A2 → A1)	A
	B (B2 → B1)	B
	A (A1 → A2)	C
	B (B1 → B2)	D
	A und B (A1 → A2) und (B1 → B2)	E
	P und T (P2 → P1) und (T1 → T2)	F
	P (P2 → P1)	P
	T (T1 → T2)	T
	- Eckventil	
	B → A	B-A
	T → P	T-P
	AB → P	AB-P
	(Symbole siehe Seite 3 und 4)	

Öffnungsdruck

04	0,5 bar [7.25 psi]	05
	1,5 bar [21.76 psi]	15
	3,0 bar [43.51 psi]	30
	5,0 bar [72.52 psi]	50
05	Geräteserie 40 ... 49 (40 ... 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	4X

Dichtungswerkstoff

06	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten. (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

Korrosionsbeständigkeit (außen; Dickschichtpassiviert nach DIN 50979 Fe//Zn8//Cn//T0)

07	Keine (Ventilgehäuse grundiert)	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227)	J3
08	Ohne Fixierbohrung	ohne Bez.
	Mit Fixierbohrung	/60 ¹⁾
	Mit Fixierbohrung und Spannstift ISO 8752-3x8-St	/62

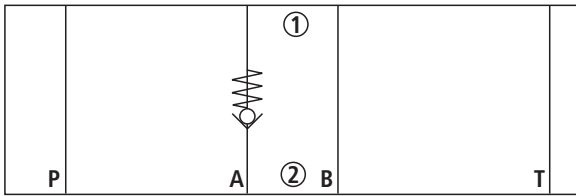
Sonderausführung

09	Standardausführung	ohne Bez.
	Messanschluss P (G1/4; auf Seite Kanal B)	SO68
	Messanschluss P (G1/4; auf Seite Kanal A)	SO118
	Messanschluss A und B (G1/4)	SO90
	Messanschluss T (G1/4)	SO2
	Volumenstromrichtung P1 → P2 (entgegengesetzt zu Ausführung „P“)	SO104
	Symbole (Beispiele) siehe Seite 4	
10	Weitere Angaben im Klartext	*

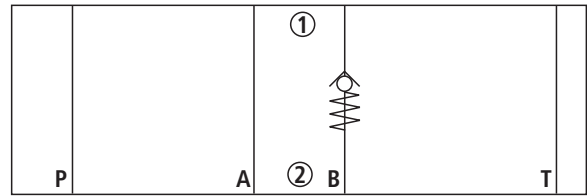
¹⁾ Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694** (separate Bestellung)

Symbole: Durchgangsventil (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

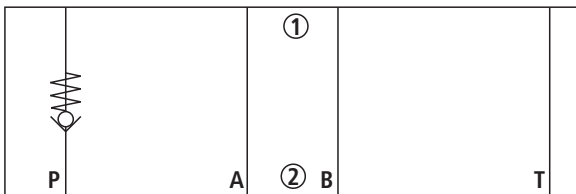
Typ Z1S 6 A...



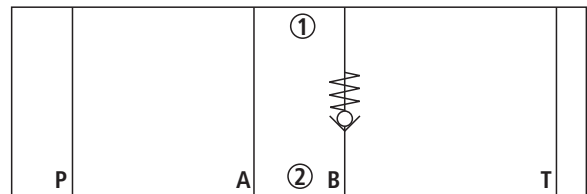
Typ Z1S 6 D...



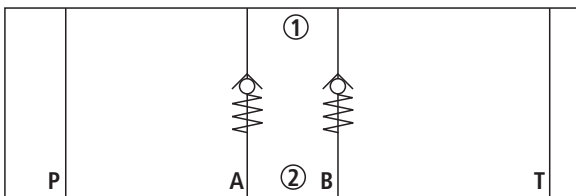
Typ Z1S 6 P...



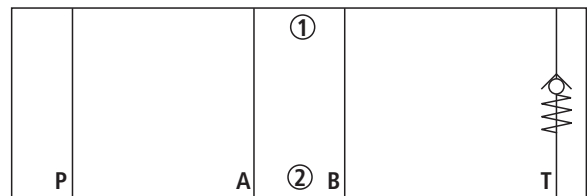
Typ Z1S 6 B...



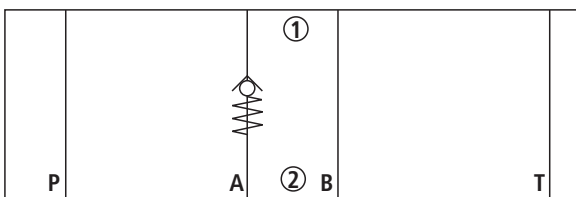
Typ Z1S 6 E...



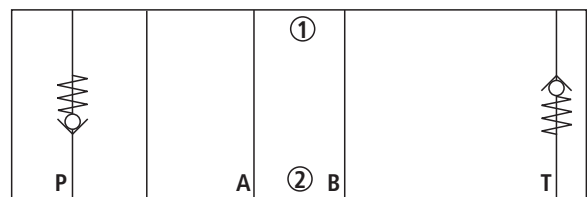
Typ Z1S 6 T...



Typ Z1S 6 C...

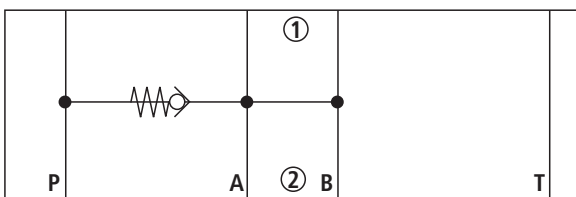


Typ Z1S 6 F...

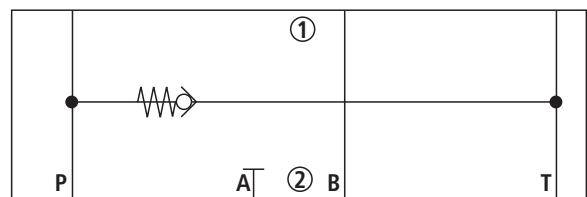


Symbole: Eckventil (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

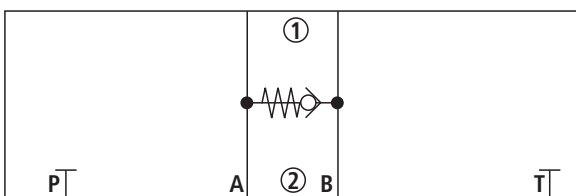
Typ Z1S 6 AB-P...



Typ Z1S 6 T-P...



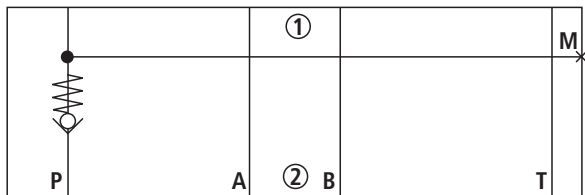
Typ Z1S 6 B-A...



Symbole: Beispiele Sonderausführungen (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

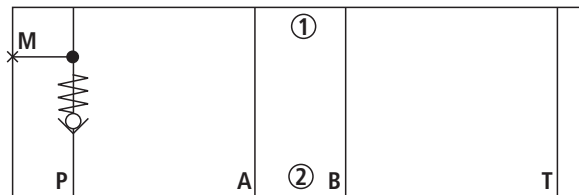
Typ Z1S 6 P.-4X/...**SO68**

(Rückschlagventil in Kanal P, Messanschluss P Out G1/4)



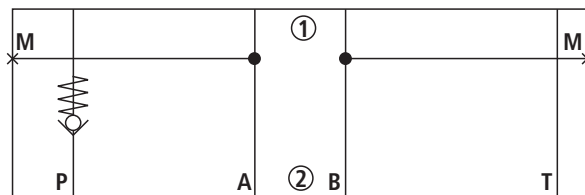
Typ Z1S 6 P.-4X/...**SO118**

(Rückschlagventil in Kanal P, Messanschluss P Out G1/4)



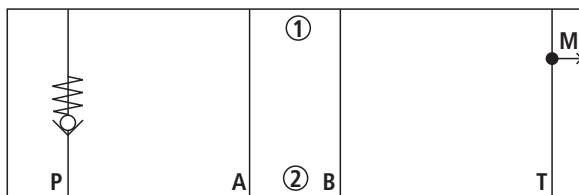
Typ Z1S 6 P.-4X/...**SO90**

(Rückschlagventil in Kanal P, Messanschluss A und B G1/4)



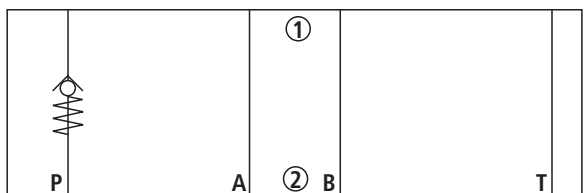
Typ Z1S 6 P.-4X/...**SO2**

(Rückschlagventil in Kanal P, Messanschluss T G1/4)



Typ Z1S 6 P.-4X/...**SO104**

(Rückschlagventil in Kanal P, Volumenstromrichtung P1 → P2)



Funktion, Schnitte

Das Ventil Typ Z1S ist ein direktgesteuertes Rückschlagventil in Zwischenplatten-Bauweise.

Es dient zur leckagefreien Sperrung in einer Richtung und gestattet freien Volumenstrom in der Gegenrichtung.

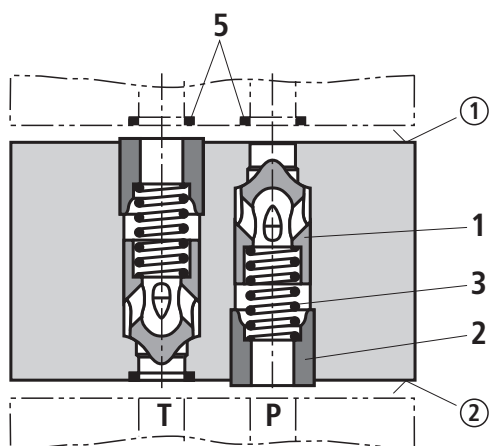
Der Hub des Kegels (1) ist durch die Kunststoffbuchse (2) begrenzt. Die eingebaute Feder (3) unterstützt die Schließbewegung. Bei nicht durchströmtem Ventil hält die Feder (3) den Kegel (1) in Schließstellung.

Im Gegensatz zum Durchgangsventil (Schnitt 1) verbindet oder sperrt das Eckventil (Schnitt 2) bis zu drei interne Kanäle. Anschlag und Dichtfunktion erfolgt hier durch die Verschlusschraube (4).

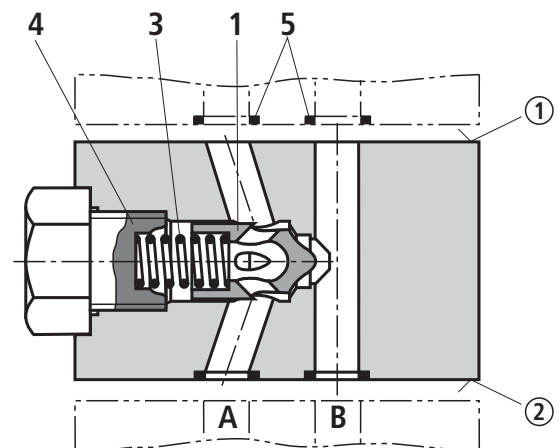
Hinweis:

Bei allen Einbaulagen, in denen die blaue Kunststoffbuchse (2) plattenseitig ② montiert ist, darf an dieser Position kein zusätzlicher Dichtring verwendet werden! Geräteseitig ① erfolgt die Abdichtung (wie gewohnt) durch den Dichtring (5) der nachfolgend aufgebauten Baugruppe.

Die eingebaute Kunststoffbuchse (2) hat eine Dichtfunktion und darf daher nicht ausgebaut oder beschädigt werden.



Schnitt 1: Typ Z1S 6 F (Durchgangsventil)



Schnitt 2: Typ Z1S 6 BA (Eckventil)

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Masse	kg [lbs]	ca. 0,8 [1.76]
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-20 ... +80 [-4 ... +176]

hydraulisch		
Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	350 [5076]
Öffnungsdruck	bar [psi]	0,5; 1,5; 3; 5 [7.25; 21.76; 43.51; 72.52]
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	40 [10.57]
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C [°F]	-20 ... +80 [-4 ... +176]
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	2,8 ... 500 [35 ... 2320]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ▶ wasserunlöslich	HETG	NBR, FKM	ISO 15380	90221
	HEES	FKM		
▶ wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380	
Schwerentflammbar ▶ wasserfrei	HFDU, HFDR	FKM	ISO 12922	90222
	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922	90223

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

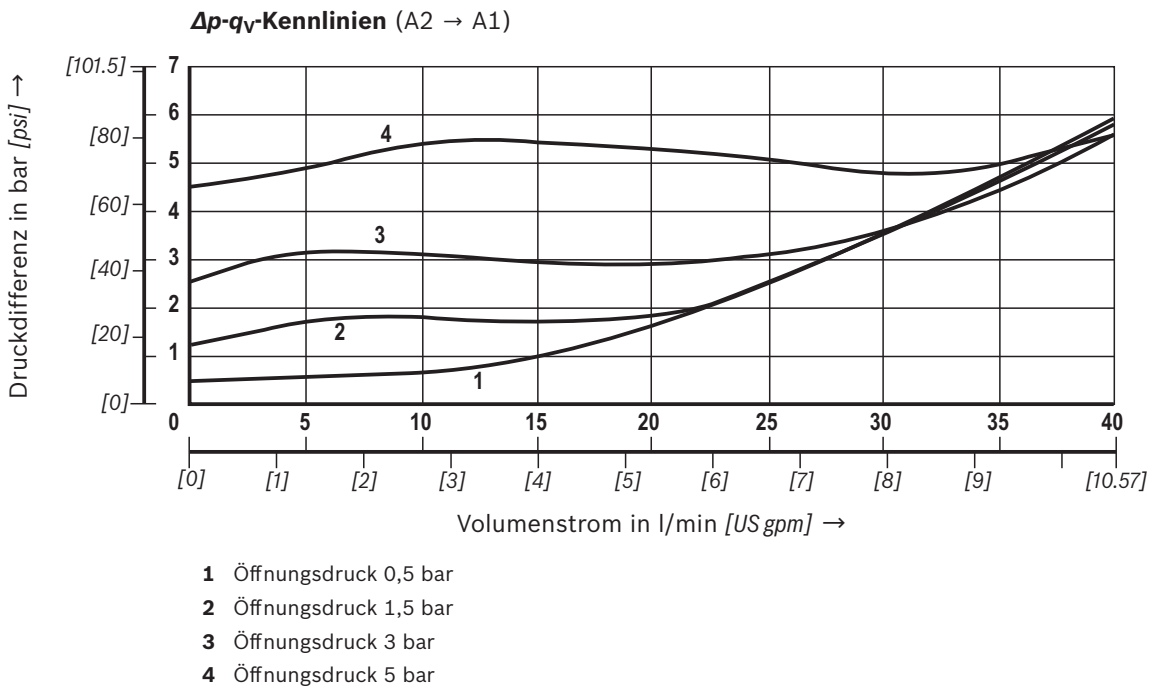
- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 50 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 %

- ▶ **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

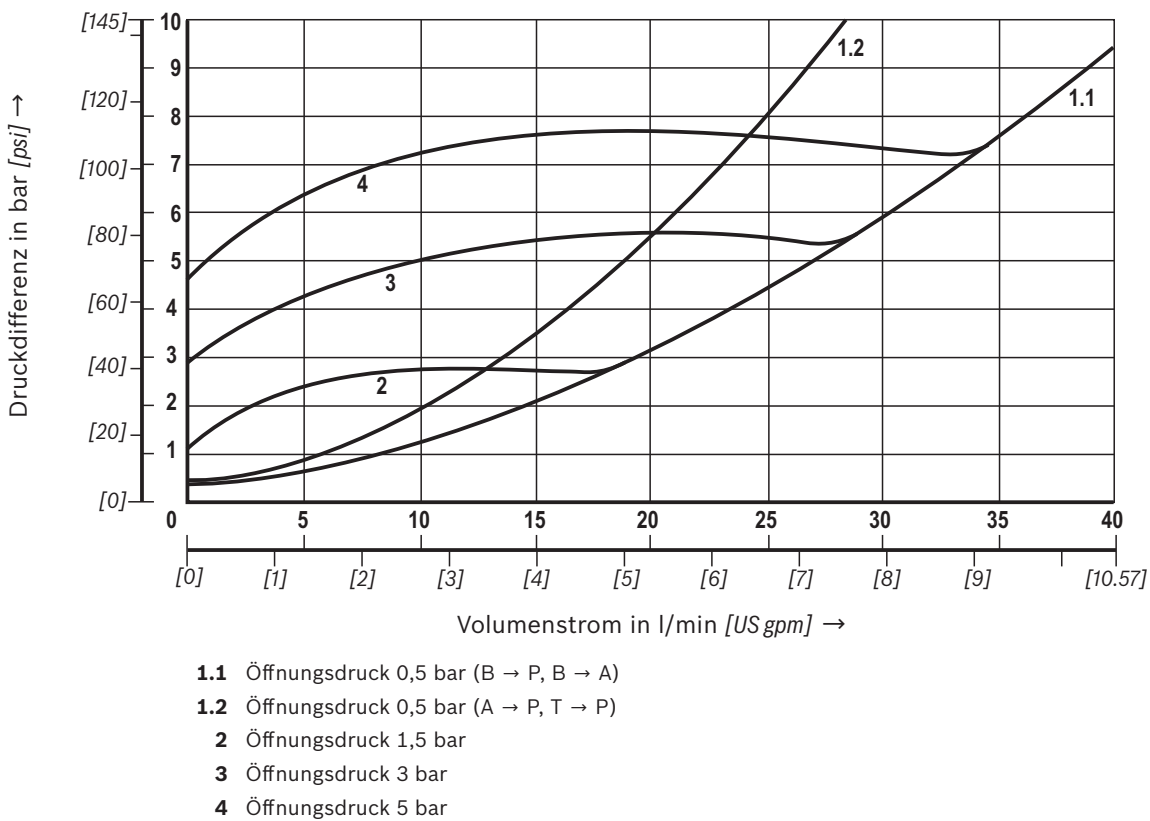
¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

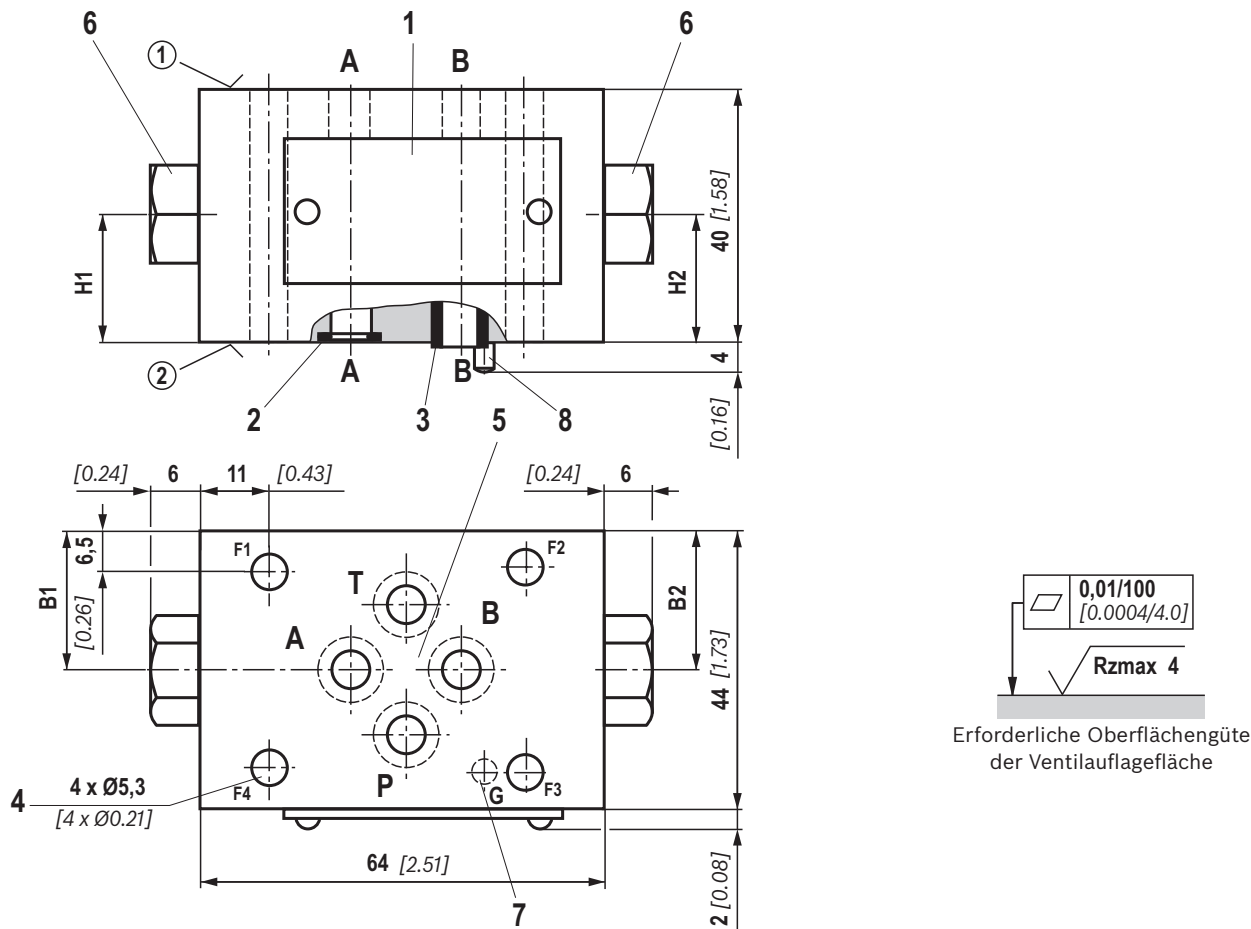
Kennlinien: Durchgangsventil
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])



Kennlinien: Eckventil
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])



Abmessungen: Durchgangsventil (Maßangaben in mm [inch])



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

Typ	B1	B2	H1	H2
Z1S 6 C...SO68	22 [0.87]	-	13,5 [0.53]	-
Z1S 6 P...SO68	-	26,5 [1.04]	-	13 [0.51]
Z1S 6 P...SO118	26,5 [1.04]	-	13 [0.51]	-
Z1S 6 P...SO90	22 [0.87]	22 [0.87]	20 [0.79]	20 [0.79]
Z1S 6 P...SO2	-	17,5 [0.69]	-	20 [0.79]

- 1 Typschild
- 2 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T (plattenseitig)
- 3 Kunststoffbuchse, blau (plattenseitig)
- 4 Ventilbefestigungsbohrungen
- 5 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03
- 6 Verschlusschraube für Messanschluss, Anziehdrehmoment $M_A = 30 \text{ Nm [22.1 ft-lbs]} + 10\%$
- 7 Spannstift ISO 8752-3x8-St (nur Ausführung „60“ und „62“)
- 8 Bohrung für Spannstift (nur Ausführung „60“ und „62“)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9

4 Zylinderschrauben 10-24 UNC

Hinweis:

Die Länge der Ventilbefestigungsschrauben des Zwischenplattenventils (Einschraubtiefe $\geq 10 \text{ mm [inch]}$) muss passend zu den unter und über dem Sperrventil montierten Komponenten gewählt werden.

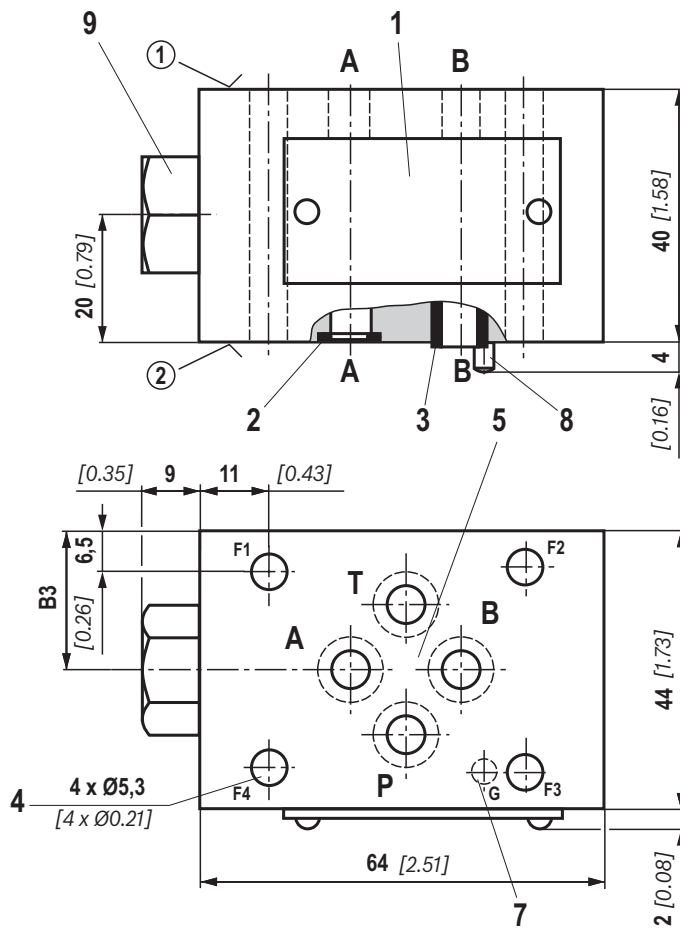
Schraubentyp und Anziehdrehmoment sind, je nach Anwendung, den Gegebenheiten anzupassen.

Bitte fragen Sie Schrauben der benötigten Länge bei Rexroth an.

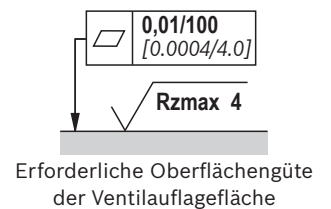
① = geräteseitig

② = plattenseitig

Abmessungen: Eckventil (Maßangaben in mm [inch])



Ausführung	B3
„AB-P“	24,5 [0.96]
„T-P“	24,5 [0.96]
„B-A“	22 [0.87]



- 1 Typschild
- 2 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T (plattenseitig)
- 3 Kunststoffbuchse, blau (plattenseitig)
- 4 Ventilbefestigungsbohrungen
- 5 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03
- 7 Spannstift ISO 8752-3x8-St (nur Ausführung „60“ und „62“)
- 8 Bohrung für Spannstift (nur Ausführung „60“ und „62“)
- 9 Verschlusschraube, Anziehdrehmoment $M_A = 55 \text{ Nm}$ [40.6 ft-lbs] +10 %

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9

4 Zylinderschrauben 10-24 UNC

Hinweis:

Die Länge der Ventilbefestigungsschrauben des Zwischenplattenventils (Einschraubtiefe $\geq 10 \text{ mm}$ [inch]) muss passend zu den unter und über dem Sperrventil montierten Komponenten gewählt werden.

Schraubentyp und Anziehdrehmoment sind, je nach Anwendung, den Gegebenheiten anzupassen.

Bitte fragen Sie Schrauben der benötigten Länge bei Rexroth an.

- ① = geräteseitig
② = plattenseitig

Hinweise

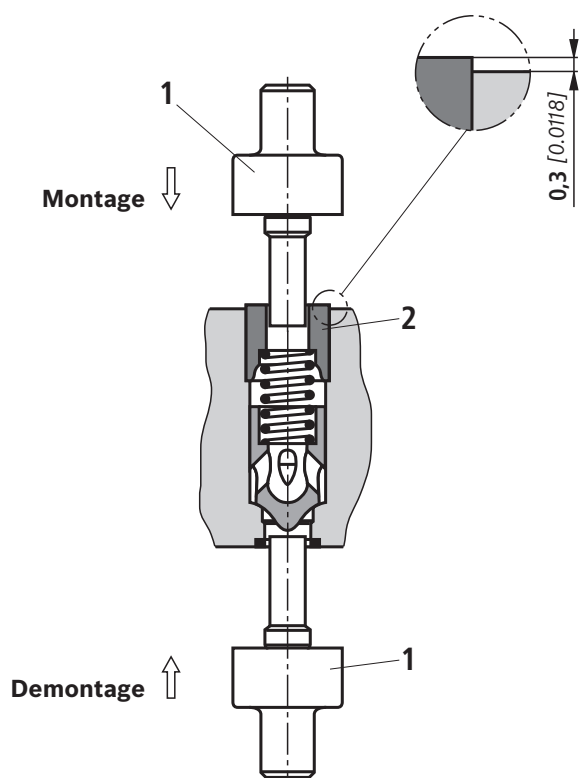
- ▶ Ventilgehäuse (Stahl) und Kunststoffkolben mit Kunststoffbuchse können zur ordnungsgemäßen Entsorgung in Einzelteile zerlegt werden.
- ▶ Der Rückschlagventil-Einbausatz ist einzeln erhältlich (Kunststoffbuchse, Kunststoffkolben, Feder):
E-Mail: spare.parts@boschrexroth.de
- ▶ Die Kunststoffbuchse hat eine Dichtfunktion und darf daher nicht beschädigt werden!
- ▶ Zur Montage und Demontage des Rückschlagventil-Einbausatzes muss ein spezielles Kombiwerkzeug verwendet werden, siehe Seite 11.

Fehlerbehebung

Äußere Leckage an den Durchgangskanälen	Dichtring fehlerhaft.	Dichtringe (Dichtungssatz) ersetzen.
	Lippe der Kunststoffbuchse beschädigt.	Rückschlagventil-Einbausatz ersetzen. ¹⁾
	Befestigungsschrauben ungleichmäßig angezogen.	Schrauben lösen und mit empfohlenem Anziehdrehmoment über Kreuz erneut anziehen.
Innere Leckage am Rückschlagventil-Einbausatz	Fremdkörper auf Kegelfläche.	Kegelfläche von außen auf Fremdkörper überprüfen und entfernen.
	Kegel nicht freigängig.	Freigängigkeit des Kegels von außen mit geeignetem Dorn überprüfen. Achtung - Kunststoffbuchse nicht aus dem Gehäuse drücken!
	Leckage durch nachgeschaltete Baugruppe.	Sicherstellen, ob der Rückschlagventil-Einbausatz ursächlich für die Leckage ist.
	Druckflüssigkeitsqualität nicht nach Vorgabe.	Druckflüssigkeitsqualität prüfen und ggf. nach Vorgabe herstellen.
	In Abhängigkeit des eingespannten Druckflüssigkeitsvolumens und dessen Temperaturschwankungen kann es zu Druckänderungen kommen, die nicht auf Leckage zurückzuführen sind.	
	Oben beschriebene Maßnahmen ohne Erfolg:	Rückschlagventil-Einbausatz komplett ersetzen. ¹⁾
Äußere Leckage an Messstellen	Dichtung fehlerhaft.	Profildichtung ersetzen.
	Verschlusschraube oder Verschraubung nicht korrekt angezogen.	Verschlusschraube oder Verschraubung mit angegebenem Anziehdrehmoment anziehen.

¹⁾ Spezielles Kombiwerkzeug verwenden, um Beschädigung der Kunststoffbuchse zu vermeiden, siehe Seite 11!

Rückschlagventil-Einbausatz: Demontage und Montage



Eine beschädigungsfreie Demontage/Montage wird durch die Verwendung des speziellen Kombiwerkzeuges (1) (separate Bestellung, Material-Nr. **R901182853**) erreicht.

Demontage:

Rückschlagventil-Einbausatz ausdrücken.

Montage:

Einsetzen des Rückschlagventil-Einbausatzes und Einpressen der Kunststoffbuchse (2).

Bei korrekter Montage durch Verwendung des speziellen Kombiwerkzeug (1), beträgt der Überstand der Kunststoffbuchse (2) ca. 0,3 mm [0.0118 inch].

Hinweis:

Ausgebaute Kunststoffbuchsen dürfen nicht mehr verwendet werden.

2

Weitere Informationen

- ▶ Zwischenplatten NG6
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC)
- ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849
- ▶ Zylinderschrauben metrisch/UNC
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Auswahl der Filter
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen

Datenblatt 48052

Datenblatt 90220

Datenblatt 90221

Datenblatt 90222

Datenblatt 90223

Datenblatt 08012

Datenblatt 08936

Betriebsanleitung 07600-B

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

www.boschrexroth.com/filter

www.boschrexroth.com/spc

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Rückschlagventil

Typ Z1S

RD 21537

Ausgabe: 2015-06

Ersetzt: 09.10



- ▶ Nenngröße 10
- ▶ Geräteserie 4X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 100 l/min [26.4 US gpm]

2

Merkmale

- ▶ Zwischenplattenventil zum Einsatz in Höhenverkettungen
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05, ISO 4401-05-05-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- ▶ Diverse Sperrfunktionen, ein- und zweikanalig
- ▶ Optimale Dichtheit durch Kegel aus Hochleistungskunststoff
- ▶ Korrosionsbeständige Gehäuseausführung, wahlweise
- ▶ Eignung für verschiedene Druckflüssigkeiten durch einfachen Austausch der außenliegenden Dichtringe (nachrüstbar)
- ▶ Kostengünstiger Austausch der Verschleißteile, da Rückschlagventil-Einbausatz einzeln bestellbar
- ▶ Mit Messanschlüssen, wahlweise
- ▶ Drosselrückschlagventil, wahlweise

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Symbole	4, 5
Funktion, Schnitt	5
Technische Daten	6
Kennlinien	7
Abmessungen	8
Hinweise	9
Fehlerbehebung	9
Rückschlagventil-Einbausatz: Demontage und Montage	10
Weitere Informationen	10

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Z1S	10		-								-	4X	/	F	/			-	*

01	Rückschlagventil, Zwischenplatte	Z1S
----	----------------------------------	-----

02	Nenngröße 10	10
----	--------------	----

Rückschlagventil 1¹⁾ – in Kanal ...

03	Kanal A	A
	Kanal B	B
	Kanal P	P
	Kanal TA	TA
	Kanal TB	TB

Rückschlagventil 1¹⁾ – Öffnungsdruck

04	ohne Feder	00
	0,5 bar [7.25 psi]	05
	3,0 bar [43.51 psi]	30
	5,0 bar [72.52 psi]	50

Rückschlagventil 1¹⁾ – Einbaurichtung

05	Geräteseitig ① (Volumenstromrichtung ② → ①)	1
	Plattenseitig ② (Volumenstromrichtung ① → ②)	2

Rückschlagventil 1¹⁾ – Düsendurchmesser (bei Einsatz als Drosselrückschlagventil)

06	Ohne Drossel	ohne Bez.
	Ø0,5 mm [0.0197 inch]	D05
	Ø1,0 mm [0.0394 inch]	D10
	Ø1,5 mm [0.0591 inch]	D15

Rückschlagventil 2 (optional)¹⁾ – in Kanal ...

07	Ohne Rückschlagventil 2	ohne Bez.
	Kanal B	B
	Kanal P	P
	Kanal TA	TA
	Kanal TB	TB

Rückschlagventil 2 (optional)¹⁾ – Öffnungsdruck

08	Ohne Rückschlagventil 2	ohne Bez.
	Ohne Feder	00
	0,5 bar [7.25 psi]	05
	3,0 bar [43.51 psi]	30
	5,0 bar [72.52 psi]	50

Rückschlagventil 2 (optional)¹⁾ – Einbaurichtung

09	Ohne Rückschlagventil 2	ohne Bez.
	Geräteseitig ① (Volumenstromrichtung ② → ①)	1
	Plattenseitig ② (Volumenstromrichtung ① → ②)	2

Rückschlagventil 2 (optional)¹⁾ – Düsendurchmesser (bei Einsatz als Drosselrückschlagventil)

10	Ohne Drossel	ohne Bez.
	Ø0,5 mm [0.0197 inch]	D05
	Ø1,0 mm [0.0394 inch]	D10
	Ø1,5 mm [0.0591 inch]	D15

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Z1S	10			-							-	4X	/	F	/			-	*

11	Kanäle TA und TB durchströmbar	ohne Bez.
	Kanal TA verschlossen	TA9
	Kanal TB verschlossen	TB9
12	Geräteserie 40 ... 49 (40 ... 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	4X

Dichtungswerkstoff

13	FKM-Dichtungen	F
Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten. (Andere Dichtungen auf Anfrage)		

Zusätzliche Steueröl-Anschlüsse X und Y

14	Ohne X und Y	ohne Bez.
	Mit X und Y	XY

Messanschluss G1/4

15	Ohne Messanschluss	ohne Bez.
	In Kanal A	MA
	In Kanal B	MB
	In Kanal P	MP
	In Kanal TA	MTA
16	Ohne Messanschluss	ohne Bez.
	Messanschluss Eingang	A
	Messanschluss Ausgang	B

Korrosionsbeständigkeit (außen; Dichtschichtpassiviert nach DIN 50979 Fe//Zn8//Cn//T0)

17	Keine (Ventilgehäuse grundiert)	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227)	J3

Sonderausführung²⁾

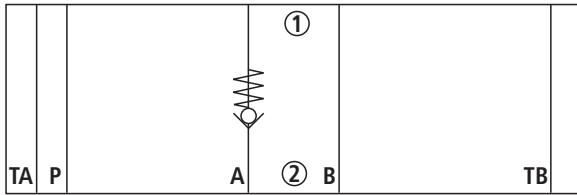
18	Messanschluss in P (G1/2)	068
	Mit Tankspange	120
19	Weitere Angaben im Klartext	*

1) Symbole (Beispiele) siehe Seite 4

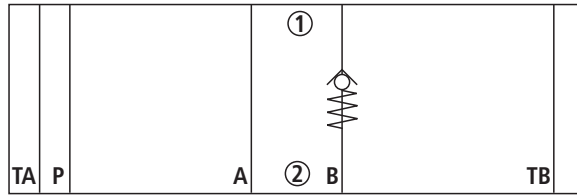
2) Symbole siehe Seite 5

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

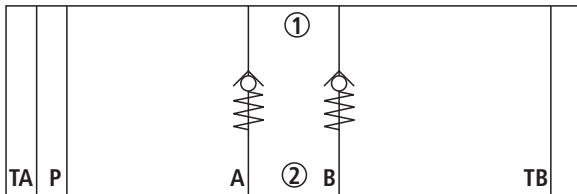
Typ Z1S 10 **A**.-1-4X/...
(Rückschlagventil in Kanal A)



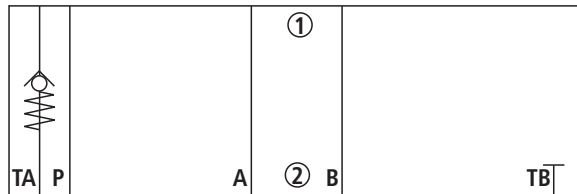
Typ Z1S 10 **B**.-2-4X/...
(Rückschlagventil in Kanal B)



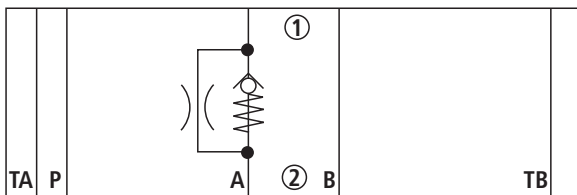
Typ Z1S 10 **A**.-2B.-2-4X/...
(Rückschlagventil in Kanal A und B)



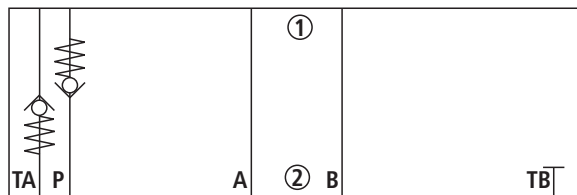
Typ Z1S 10 **TA**.-2-**TB9**-4X/...
(Rückschlagventil in Kanal TA, TB verschlossen)



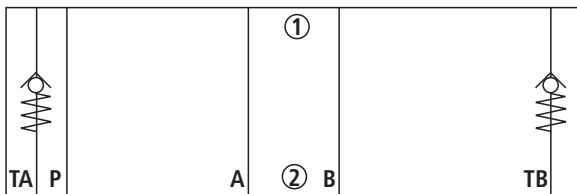
Typ Z1S 10 **A**.-2D10-4X/...
(Rückschlagventil in Kanal A mit Düse Ø1,0 mm)



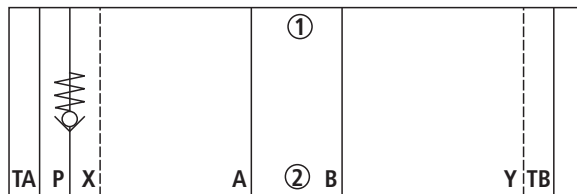
Typ Z1S 10 **P**.-1**TA**-2**TB9**-4X/...
(Rückschlagventil in Kanal TA und P, TB verschlossen)



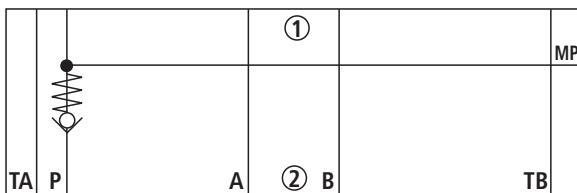
Typ Z1S 10 **TA**.-2**TB**-2-4X/...
(Rückschlagventil in Kanal TA und TB)



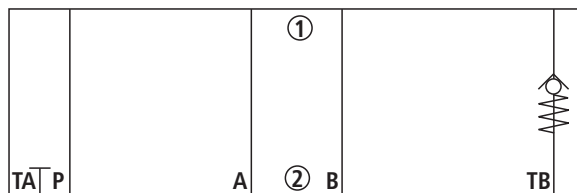
Typ Z1S 10 **P**.-1-4X/F/**XY**...
(Rückschlagventil in Kanal P, zusätzlich Kanal X und Y)



Typ Z1S 10 **P**.-1-4X/F/.**MPB**...
(Rückschlagventil in Kanal P, Messanschluss P Out G1/4)



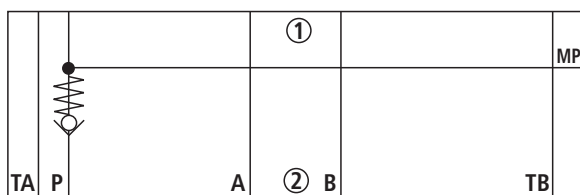
Typ Z1S 10 **TB**.-2-**TA9**-4X/...
(Rückschlagventil in Kanal TB, TA verschlossen)



Symbole: Sonderausführungen (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

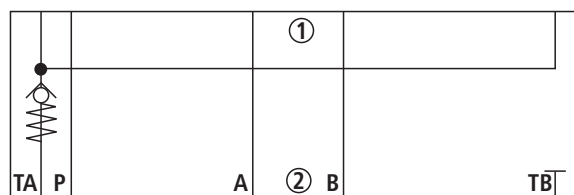
Typ Z1S 10 P.-1-4X/...-068

(Rückschlagventil in Kanal P, Messanschluss in P (G1/2))



Typ Z1S 10 TA.-2-TB9-4X/...-120

(Rückschlagventil in Kanal TA, mit Tankschlinge)



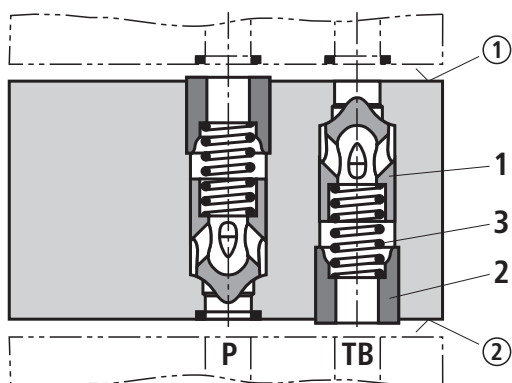
Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ Z1S ist ein direktgesteuertes Rückschlagventil in Zwischenplatten-Bauweise.

Es dient zur leckagefreien Sperrung in einer Richtung und gestattet freien Volumenstrom in der Gegenrichtung.

Der Hub des Kunststoffkegels (1) ist durch die Kunststoffbuchse (2) begrenzt. Die eingebaute Feder (3) unterstützt die Schließbewegung. Bei nicht durchströmtem Ventil hält die Feder (3) den Kunststoffkegel (1) in Schließstellung. Bereits bei niedrigen Drücken ($0,1 \times p_{\max}$) wird eine optimale Dichtheit erreicht.

Beispiel:



Typ Z1S 10 P.-1.TB.-2-4X/...

- ① = geräteseitig
- ② = plattenseitig

Hinweis:

Bei allen Einbautagen, in denen die Kunststoffbuchse (2) plattenseitig ② montiert ist, darf an dieser Position kein zusätzlicher Dichtring verwendet werden! Geräteseitig ① erfolgt die Abdichtung (wie gewohnt) durch den Dichtring der nachfolgend aufgebauten Baugruppe. Die eingebaute Kunststoffbuchse (2) hat eine Dichtfunktion und darf daher nicht ausgebaut oder beschädigt werden.

Der Überstand der Kunststoffbuchse (2) ist konstruktionsbedingt erforderlich (Vorspannung).

In Abhängigkeit des eingespannten Druckflüssigkeitsvolumens und dessen Temperaturschwankungen können statische Druckänderungen entstehen, die nicht auf Leckage an der Sitzfläche zurückzuführen sind.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Masse	kg [lbs]	ca. 2,3 [5.1]
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-20 ... +80 [-4... +176]

hydraulisch		
Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	350 [5076]
Öffnungsdruck	bar [psi]	0,5; 3; 5 [7.25; 43.51; 72.52]
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	100 [26.4]
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventiles)	°C [°F]	-20 ... +80 [-4... +176]
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	2,8 ... 500 [35 ... 2320]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ▶ wasserunlöslich	HETG	NBR, FKM	ISO 15380	90221
	HEES	FKM		
▶ wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380	
Schwerentflammbar	▶ wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922	90222
	▶ wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

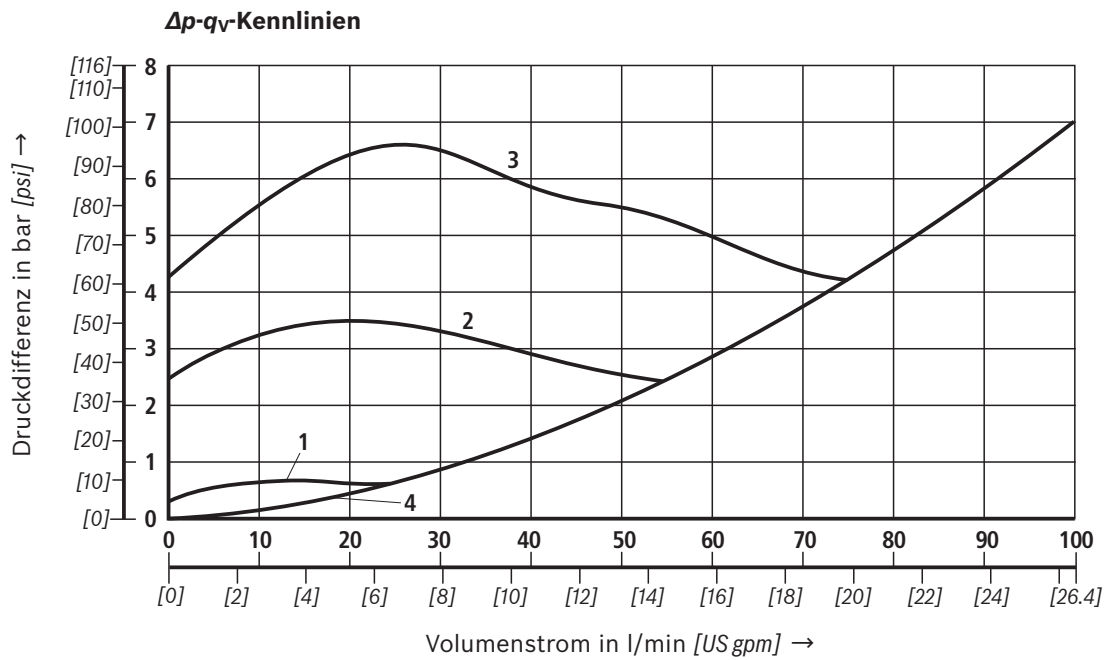
▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 50 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 %

- ▶ **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

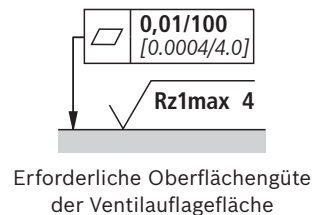
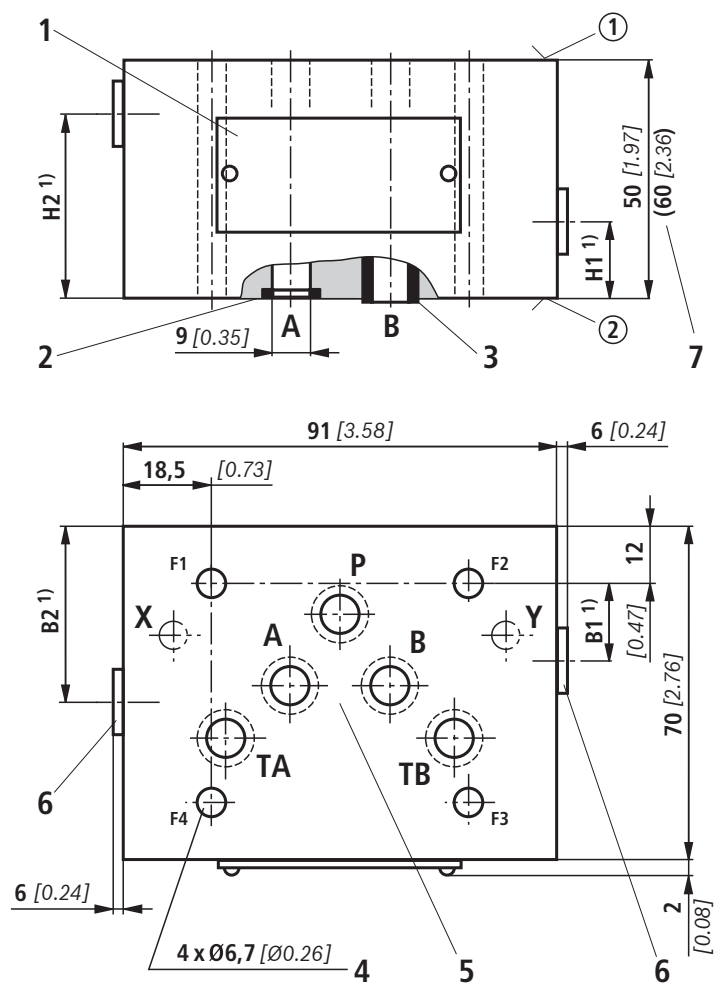
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])

- 1 Öffnungsdruck 0,5 bar [7.25 psi]
- 2 Öffnungsdruck 3,0 bar [43.51 psi]
- 3 Öffnungsdruck 5,0 bar [72.52 psi]
- 4 Ohne Rückschlagventil

Abmessungen

(Maßangaben in mm [inch])



- 1 Typschild
- 2 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, TA und TB; gleiche Dichtringe für Anschlüsse X und Y (plattenseitig)
- 3 Kunststoffbuchse (Lage und Anzahl abhängig von Bestelloption)
- 4 Ventilbefestigungsbohrungen
- 5 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05, ISO 4401-05-05-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- 6 Verschlusschraube für Messanschluss (Lage und Anzahl abhängig von Bestelloption)
 - ▶ Anschluss G1/4:
Anziehdrehmoment $M_A = 30 \text{ Nm}$ [22.1 ft-lbs] +10 %
 - ▶ Anschluss G1/2 (Ausführung „068“):
Anziehdrehmoment $M_A = 80 \text{ Nm}$ [59 ft-lbs] +10 %
- 7 Maß bei Ausführung „120“

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9

4 Zylinderschrauben 1/4-20 UNC

Hinweis:

Die Länge der Ventilbefestigungsschrauben des Zwischenplattenventils muss passend zu den unter und über dem Sperrventil montierten Komponenten gewählt werden. Schraubentyp und Anziehdrehmoment sind, je nach Anwendung, den Gegebenheiten anzupassen. Bitte fragen Sie Schrauben der benötigten Länge bei Rexroth an.

- ① = geräteseitig
② = plattenseitig

1) Auf Anfrage (abhängig von Bestelloption)

Hinweise

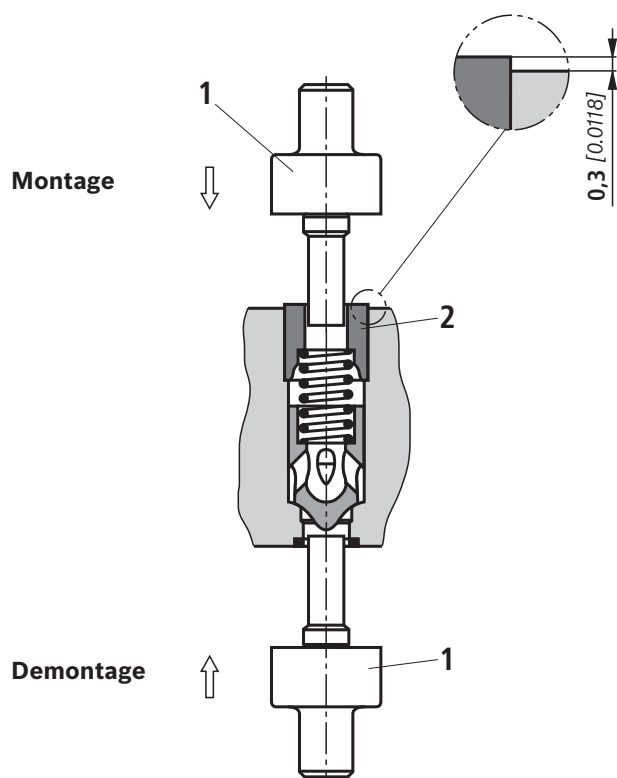
- ▶ Ventilgehäuse (Stahl) und Kunststoffkolben mit Kunststoffbuchse können zur ordnungsgemäßen Entsorgung in Einzelteile zerlegt werden.
- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Der Rückschlagventil-Einbausatz ist einzeln erhältlich (Kunststoffbuchse, Kunststoffkolben, Feder):
E-Mail: spare.parts@boschrexroth.de
- ▶ Die Kunststoffbuchse hat eine Dichtfunktion und darf daher nicht beschädigt werden!
- ▶ Zur Montage und Demontage des Rückschlagventil-Einbausatzes muss ein spezielles Kombiwerkzeug verwendet werden, siehe Seite 10.

Fehlerbehebung

Äußere Leckage an den Durchgangskanälen	Dichtring fehlerhaft.	Dichtringe (Dichtungssatz) ersetzen.
	Lippe der Kunststoffbuchse beschädigt.	Rückschlagventil-Einbausatz ersetzen. ¹⁾
	Befestigungsschrauben ungleichmäßig angezogen.	Schrauben lösen und mit empfohlenem Anziehdrehmoment über Kreuz erneut anziehen.
Innere Leckage am Rückschlagventil-Einbausatz	Fremdkörper auf Kegelfläche.	Kegelfläche von außen auf Fremdkörper überprüfen und entfernen.
	Kegel nicht freigängig.	Freigängigkeit des Kegels von außen mit geeignetem Dorn überprüfen. Die Kunststoffbuchse nicht aus dem Gehäuse drücken!
	Leckage durch nachgeschaltete Baugruppe.	Sicherstellen, ob der Rückschlagventil-Einbausatz ursächlich für die Leckage ist.
	Druckflüssigkeitsqualität nicht nach Vorgabe.	Druckflüssigkeitsqualität prüfen und ggf. nach Vorgabe herstellen.
	In Abhängigkeit des eingespannten Druckflüssigkeitsvolumens und dessen Temperaturschwankungen kann es zu Druckänderungen kommen, die nicht auf Leckage zurückzuführen sind.	
	Oben beschriebene Maßnahmen ohne Erfolg:	Rückschlagventil-Einbausatz komplett ersetzen. ¹⁾
Äußere Leckage an Messstellen	Dichtung fehlerhaft.	Profildichtung ersetzen.
	Verschlusschraube oder Verschraubung nicht korrekt angezogen.	Verschlusschraube oder Verschraubung mit angegebenem Anziehdrehmoment anziehen.

¹⁾ Spezielles Kombiwerkzeug verwenden, um Beschädigung der Kunststoffbuchse zu vermeiden, siehe Seite 10.

Rückschlagventil-Einbausatz: Demontage und Montage



Eine beschädigungsfreie Demontage/Montage wird durch die Verwendung des speziellen Kombiwerkzeuges (1) (separate Bestellung, Material-Nr. **R901182853**) erreicht.

Demontage:

Rückschlagventil-Einbausatz ausdrücken.

Montage:

Einsetzen des Rückschlagventil-Einbausatzes und Einpressen der Kunststoffbuchse (2).

Bei korrekter Montage durch Verwendung des speziellen Kombiwerkzeug (1), beträgt der Überstand der Kunststoffbuchse (2) ca. 0,3 mm [0.0118 inch].



Hinweis:

Ausgebaute Kunststoffbuchsen dürfen nicht mehr verwendet werden.

Weitere Informationen

- ▶ Zwischenplatten NG10
- ▶ Reihenplatten
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC)
- ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849
- ▶ Zylinderschrauben metrisch/UNC
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Auswahl der Filter

Datenblatt 48052

Datenblatt 48107

Datenblatt 90220

Datenblatt 90221

Datenblatt 90222

Datenblatt 90223

Datenblatt 08012

Datenblatt 08936

Betriebsanleitung 07600-B

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Rückschlagventil, hydraulisch entsperrbar

Typ Z2S

RD 21548

Ausgabe: 2013-06

Ersetzt: 07.10



tb0256

- ▶ Nenngröße 6
- ▶ Geräteserie 6X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar [4568 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 60 l/min [15.8 US gpm]

2

Merkmale

- ▶ Zwischenplattenventil zum Einsatz in Höhenverkettungen
- ▶ Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung)
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (**mit** Fixierbohrung)
- ▶ Zur leckagefreien Sperrung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen, wahlweise
- ▶ Verschiedene Öffnungsdrücke, wahlweise
- ▶ Mit Voröffnung, wahlweise
- ▶ Rückschlagventil-Einbausätze einzeln lieferbar
- ▶ Sonderausführungen auf Anfrage

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Weitere Informationen	3
Funktion, Schnitte	4, 5
Technische Daten	6
Kennlinien	7
Geräteabmessungen	8
Weitere Informationen	9

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Z2S	6			-	6X	/			*

01	Rückschlagventil, Zwischenplatte	Z2S
02	Nenngröße 6	6

Leckagefreie Sperrung

03	Im Kanal A und B	-
	Im Kanal A	A
	Im Kanal B	B

Öffnungsdruck

04	1,5 bar [21.7 psi]	1
	3 bar [43.5 psi]	2
	6 bar [86.0 psi]	3

05	Geräteserie 60 bis 69 (60 bis 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	6X
----	---	-----------

06	Oberfläche ohne Korrosionsbeständigkeit ¹⁾	ohne Bez.
----	---	------------------

Dichtungswerkstoff

07	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Die Auswahl ist abhängig von den Betriebsparametern (Druckflüssigkeit, Temperatur, etc.)!	

Fixierbohrung

08	Ohne Fixierbohrung	ohne Bez.
	Mit Fixierbohrung	/60
	Mit Fixierbohrung und Spannstift ISO 8752-3x8-St	/62

Sonderausführungen

09	Ohne Sonderausführung	ohne Bez.
	Aufsteuerung durch externen Anschluss G1/4 (nur Ausführung „A“ oder „B“)	SO40
	Mit Voröffnung	SO55
	Steuerschieber zu Anschluss T entlastet	SO60
	Mit Voröffnung und Aufsteuerung aus Kanal P	SO150
Symbole (Beispiele) siehe Seite 3		

10	Weitere Angaben im Klartext	
----	-----------------------------	--

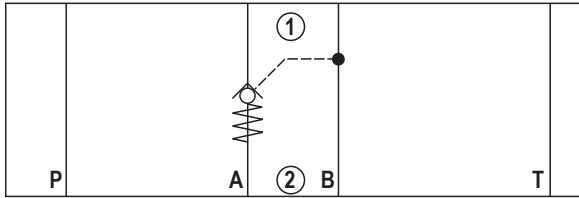
¹⁾ Korrosionsbeständige Oberfläche auf Anfrage:

z. B. „J50“ dickschichtpassiviert (DIN 50979 Fe//Zn8//Cn//T0)

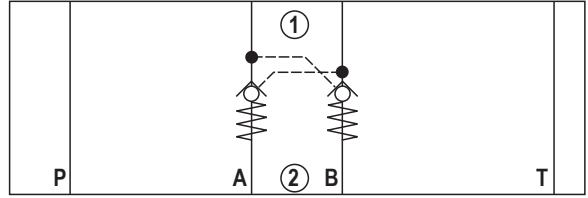
²⁾ Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694** (separate Bestellung)

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

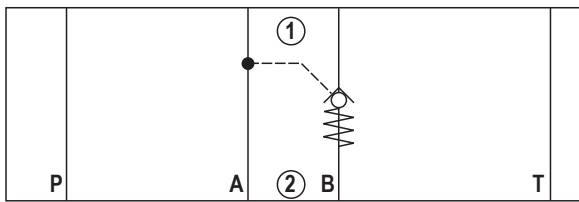
Typ Z2S 6 A...



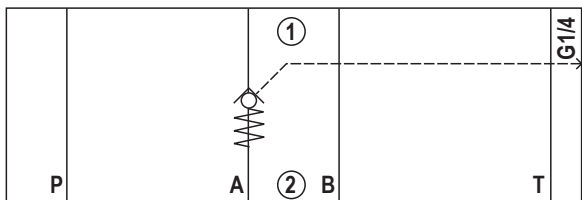
Typ Z2S 6 -... und Z2S 6 -...SO55



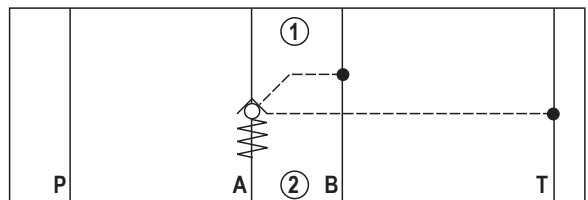
Typ Z2S 6 B...



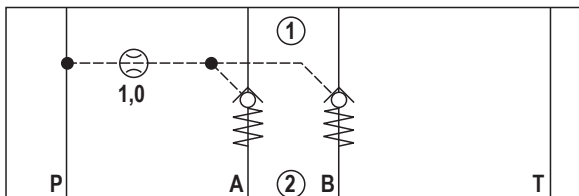
Typ Z2S 6 A...SO40



Typ Z2S 6 A...SO60



Typ Z2S 6 -...SO150



2

Funktion, Schnitte, Schaltungsbeispiel

Das Sperrventil Typ Z2S ist ein entsperbares Rückschlagventil in Zwischenplatten-Bauweise.

Es dient zur leckagefreien Sperrung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen, auch bei längeren Stillstandzeiten.

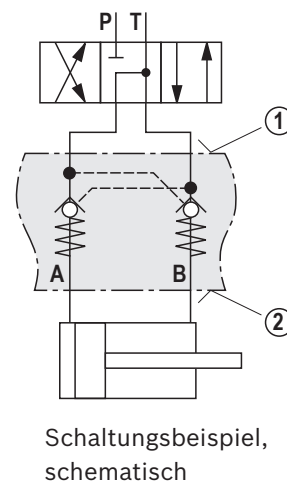
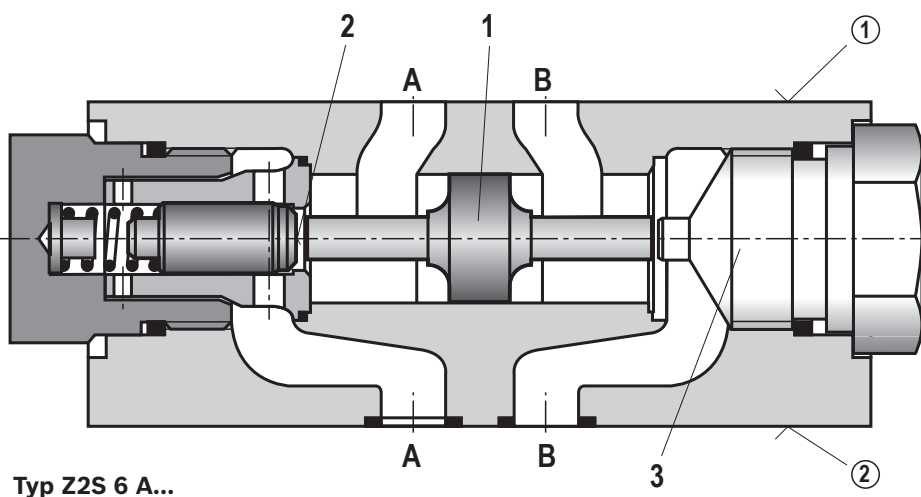
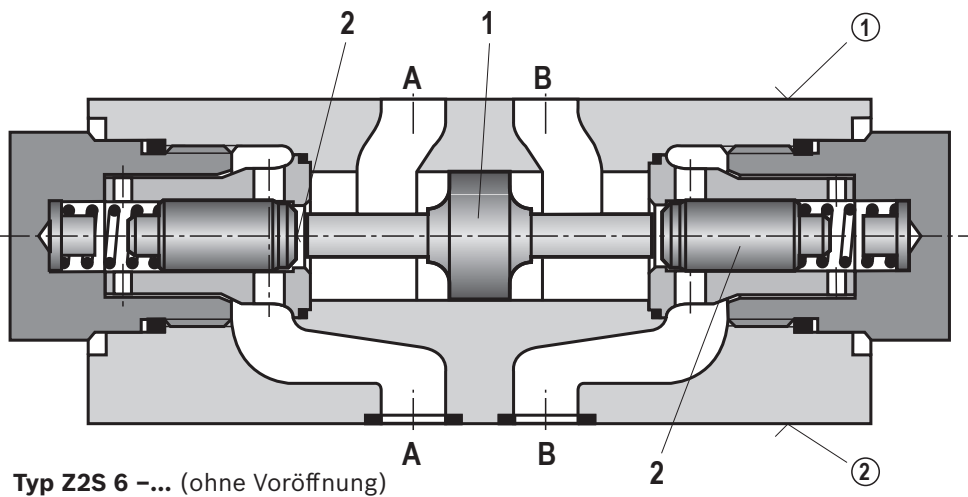
In Richtung A^① nach A^② oder B^① nach B^② ist freier Volumenstrom gegeben, in Gegenrichtung ist der Volumenstrom gesperrt.

Wird das Ventil beispielsweise in Richtung A^① nach A^② durchströmt, wird der Steuerschieber (1) in Richtung B-Seite verschoben und stößt den Kegel (2) von seinem Sitz. Jetzt kann Druckflüssigkeit von B^② nach B^① fließen.

Um ein sicheres Schließen der Kegel (2) zu ermöglichen, ist der Steuerschieber (1) hydraulisch zu entlasten (siehe Schaltungsbeispiel).

Voröffnung

- ▶ Durch den zweistufigen Aufbau mit vergrößertem Aufsteuerverhältnis kann auch mit niedrigerem Steuerdruck sicher entlastet werden.
- ▶ Vermeiden von Schaltschlägen durch gedämpftes Entspannen des verbraucherseitigen Druckvolumens.



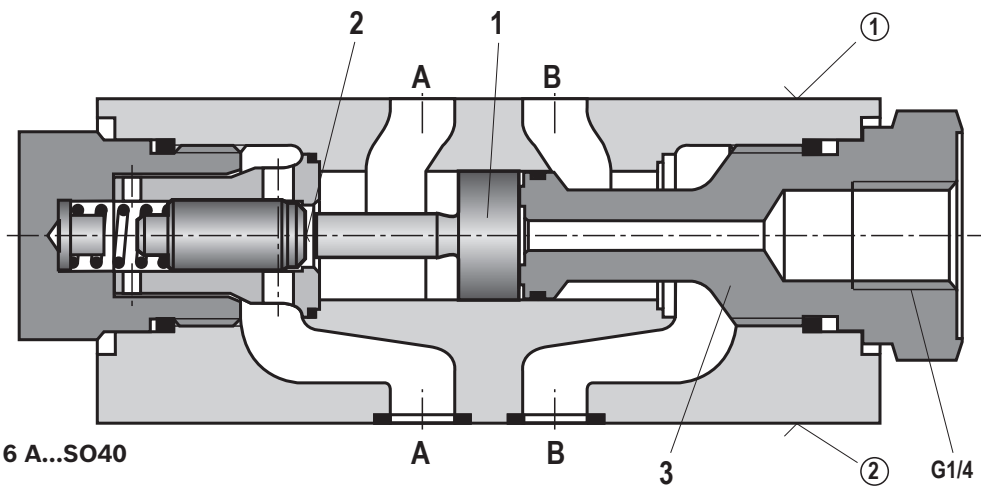
Hinweise!

Bei Ventilen ohne Voröffnung kann es zu plötzlicher Entlastung des eingespannten Druckvolumens kommen. Hierdurch auftretende Schaltschläge können neben Geräuschbildung auch zu vorzeitigem Verschleiß an eingebauten Komponenten führen.

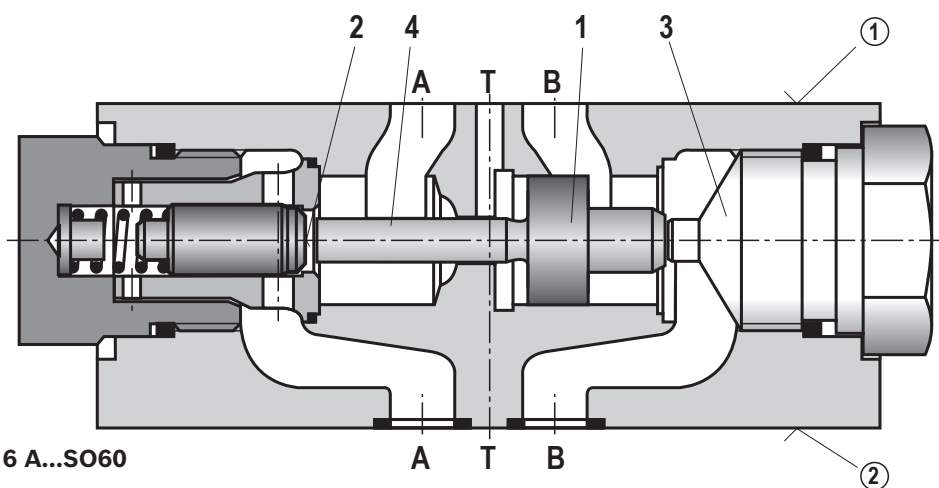
- ① = geräteseitig
- ② = plattenseitig

- 1 Steuerschieber, Fläche A_2
- 2 Kegel, Fläche A_1
- 3 Anschlag

Funktion, Schnitte

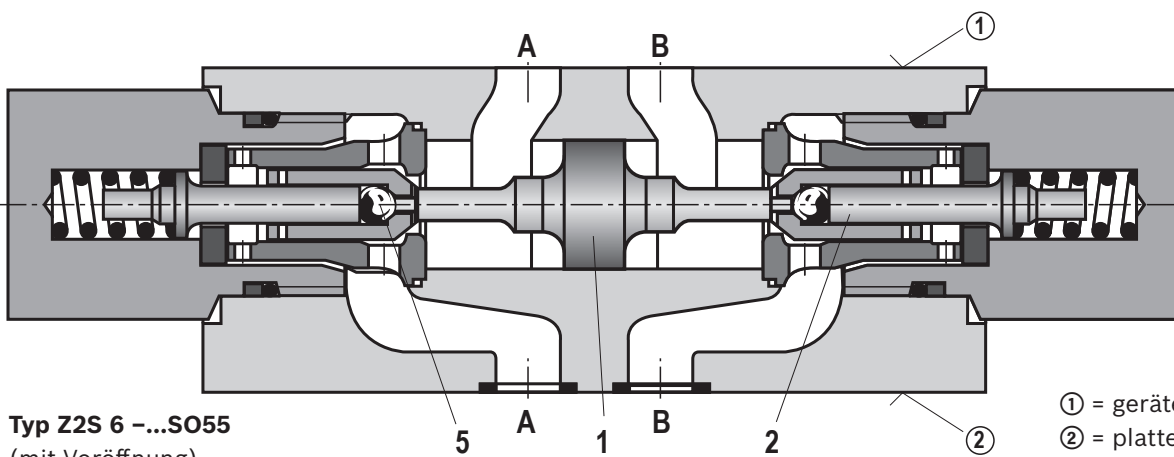


Typ Z2S 6 A...SO40



Typ Z2S 6 A...SO60

- 1 Steuerschieber, Fläche A_2
- 2 Kegel, Fläche A_1
- 3 Anschlag
- 4 Steuerschieber, Fläche A_4
- 5 Voröffnung, Fläche A_3

Typ Z2S 6 -...SO55
(mit Voröffnung)

- ① = geräteseitig
- ② = plattenseitig

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Masse	kg [lbs]	ca. 0,8 [1.76]
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-30 ... +80 [-22 ... +176] (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 [-4 ... +176] (FKM-Dichtungen)

hydraulisch		
Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	315 [4568]
Öffnungsdruck in freier Richtung		siehe Kennlinien Seite 7
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	60 [15.8]
Volumenstromrichtung		siehe Symbole Seite 3
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventiles)	°C [°F]	-30 ... +80 [-22 ... +176] (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 [-4 ... +176] (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	2,8 ... 500 [35 ... 2320]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾
Flächenverhältnis	- ohne Voröffnung	A ₁ /A ₂ ~ 1/3,5 (siehe Schnittzeichnung Seite 4)
	- mit Voröffnung	A ₃ /A ₂ ~ 1/12,5 (siehe Schnittzeichnung Seite 5)
	- Ausführung „SO60“	A ₁ /A ₄ ~ 1/7 (siehe Schnittzeichnung Seite 5)

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HL, HLP, HLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Biologisch abbaubar	- wasserunlöslich	HETG	VDMA 24568
		HEES	
	- wasserlöslich	HEPG	VDMA 24568
Schwerentflammbar	- wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
	- wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

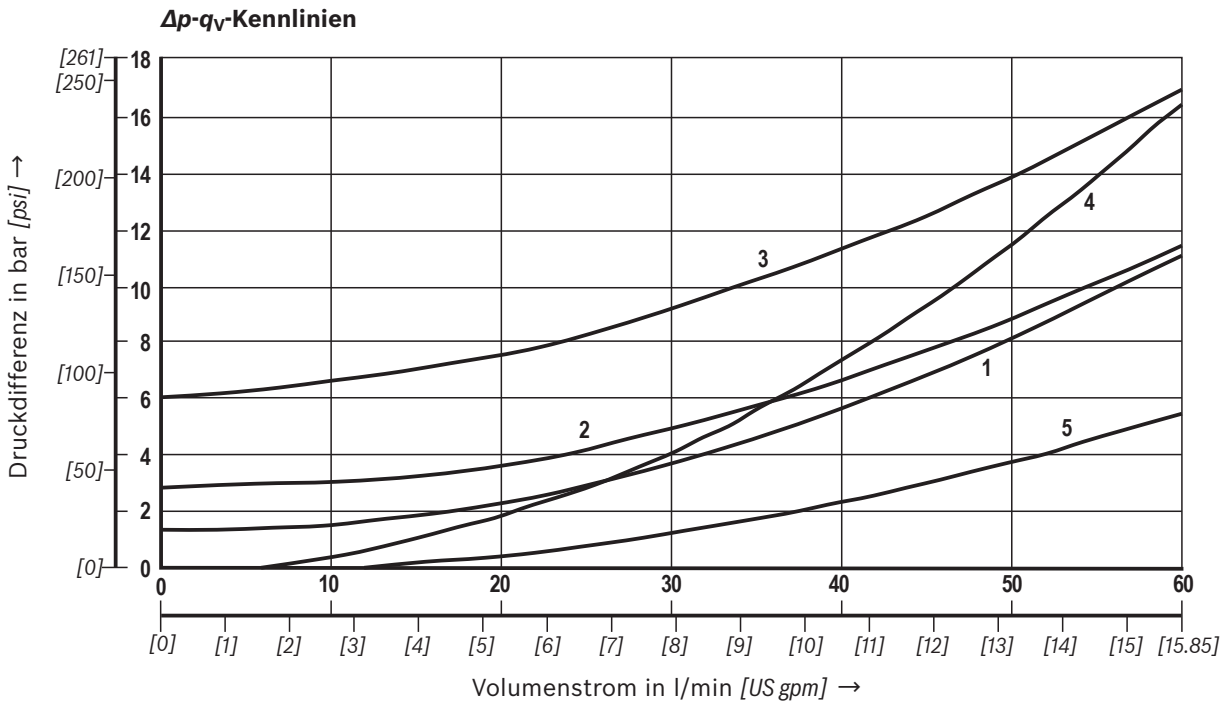
Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximaler Betriebsdruck 210 bar
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 bis 100 %

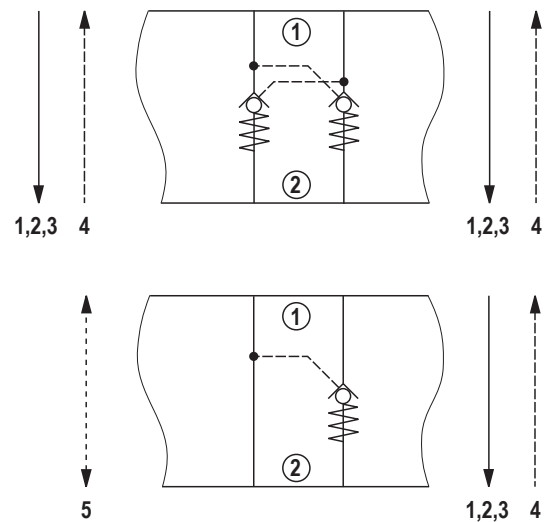
¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Hinweis!

Die Auswahl des optimalen Dichtungsmaterials (siehe Bestellangaben Seite 2) ist auch von der Art der eingesetzten Druckflüssigkeit abhängig.

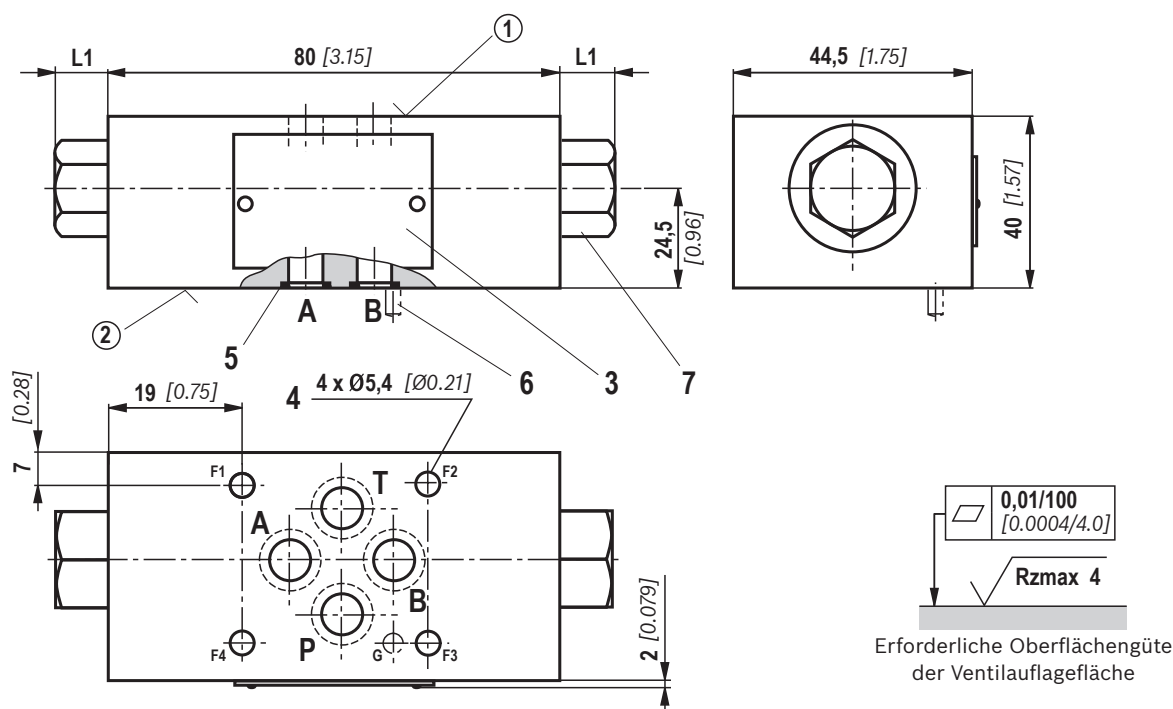
Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])**Öffnungsdruck:**

- 1 1,5 bar [21.7 psi]
- 2 3 bar [43.5 psi]
- 3 6 bar [87.0 psi]
- 4 Rückschlagventil über Steuerschieber aufgesteuert
- 5 freier Volumenstrom (ohne Rückschlagventil-Einsatz), Ausführung "A" oder "B"



Geräteabmessungen

(Maßangaben in mm [inch])



L1 in mm [inch]					
„ohne Bez.“	„SO40“	„SO55“		„SO60“	„SO150“
11 [0.43]	11 [0.43]	11 [0.43]	21,5 ¹⁾ [0.85]	11 [0.43]	21,5 [0.85]

1) Maximalmaß auf der Seite des Rückschlagventil-Einsatzes

- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung Ø4 x 4 mm tief) und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St; Ausführung „/60“ und „/62“) und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03
- 3 Typschild
- 4 Durchgangsbohrung für Ventilbefestigung
- 5 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T
- 6 Spannstift ISO 8752-3x8-St (nur Ausführung „/62“)
- 7 Verschlusschraube SW22

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9
4 Zylinderschrauben N10-24 UNC

Hinweis!

Die Länge der Ventilbefestigungsschrauben des Zwischenplattenventils muss passend zu den unter und über dem Sperrventil montierten Komponenten gewählt werden. Schraubentyp und Anziehdrehmoment sind, je nach Anwendung, den Gegebenheiten anzupassen. Bitte fragen Sie Schrauben der benötigten Länge bei Rexroth an.

Weitere Informationen

- ▶ Zwischenplatten, Nenngröße 6
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen
- ▶ Auswahl der Filter

Datenblatt 48050

Datenblatt 90220

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

Datenblatt 07600-B

www.boschrexroth.com/filter

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Rückschlagventil, hydraulisch entsperrbar

Typ Z2S

RD 21553

Ausgabe: 2015-11

Ersetzt: 07.10



- ▶ Nenngröße 10
- ▶ Geräteserie 3X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar [4568 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 120 l/min [31.7 US gpm]

2

Merkmale

- ▶ Zwischenplattenventil zum Einsatz in Höhenverkettungen
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05, ISO 4401-05-05-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- ▶ Zur leckagefreien Sperrung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen, wahlweise
- ▶ Verschiedene Öffnungsdrücke
- ▶ Mit Voröffnung (Standard); ohne Voröffnung optional
- ▶ Rückschlagventil-Einbausätze einzeln lieferbar
- ▶ Sonderausführungen, auf Anfrage

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitte, Schaltungsbeispiel	4 ... 6
Technische Daten	7
Kennlinien	8
Abmessungen	9
Induktiver Stellungsschalter Typ QM	10
Leitungsdosen	11
Weitere Informationen	12

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Z2S	10			-	3X	/				*

01	Rückschlagventil, Zwischenplatte	Z2S
----	----------------------------------	------------

02	Nenngröße 10	10
----	--------------	-----------

Leckagefreie Sperrung

03	In Kanal A und B	-
	In Kanal A	A
	In Kanal B	B

Öffnungsdruck

04	1,5 bar [21.7 psi]	1
	3 bar [43.5 psi]	2
	6 bar [87.0 psi]	3
	10 bar [145.0 psi]	4

05	Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	3X
----	---	-----------

Korrosionsbeständigkeit (außen; Dickschichtpassivierung nach DIN 50979 – Fe//Zn8//Cn//T0)

06	Keine (Ventilgehäuse lackiert)	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227)	J3

Dichtungswerkstoff

07	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

Zusätzliche Steueröl-Anschlüsse X und Y ¹⁾

08	Ohne X und Y	ohne Bez.
	Mit X und Y	XY

Schaltstellungsüberwachung ²⁾

09	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	- Induktiver Stellungsschalter Typ QM (nur Ausführung „3“)	
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMA
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMB

Sonderausführung

10	Ohne	ohne Bez.
	Rückschlagventil mit Hubbegrenzung	SO14
	Aufsteuerung durch externen Anschluss G1/4 (nur Ausführung „A“ oder „B“)	SO40
	Ohne Voröffnung	SO41
	Steuerschieber zu Anschluss T entlastet	SO60
	Mit Voröffnung und Aufsteuerung aus Kanal P	SO150

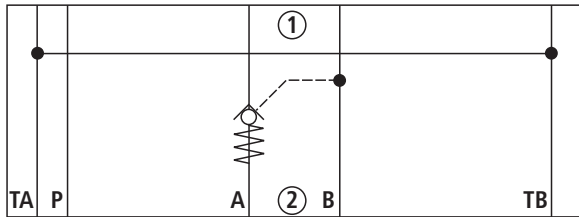
11	Weitere Angaben im Klartext	*
----	-----------------------------	----------

¹⁾ Bei Ausführung „SO150“ sind die Anschlüsse X und Y bereits vorhanden. (Keine Bestellangabe erforderlich)

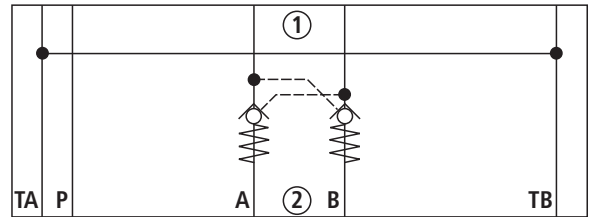
²⁾ Nur mit Ausführung „3“ (Öffnungsdruck 6 bar) und auf Seite mit leckagefreier Sperrung. z. B. Z2S 10 **A3-3X/QMA**

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

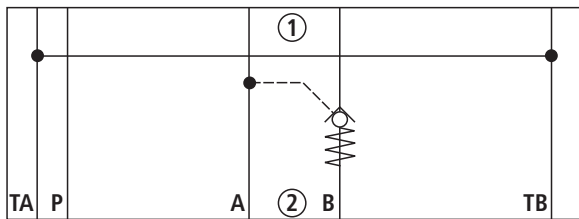
Ausführung „A“



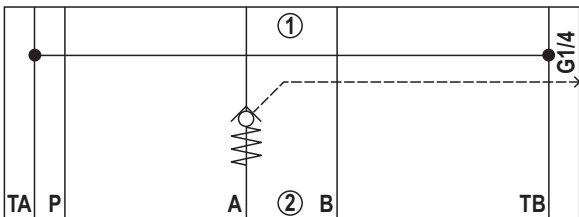
Ausführung „-“, „-...SO41“ und „-...SO14“



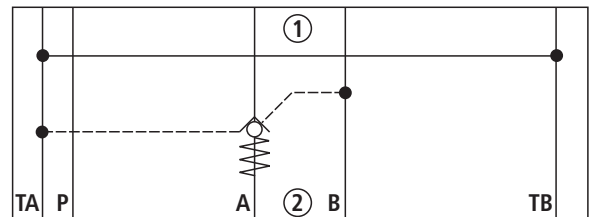
Ausführung „B“



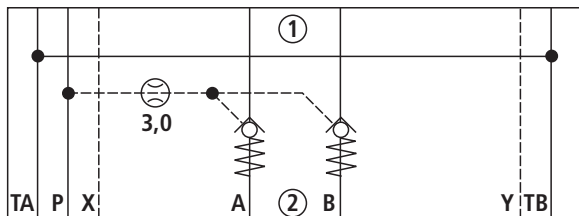
Ausführung „A...SO40“



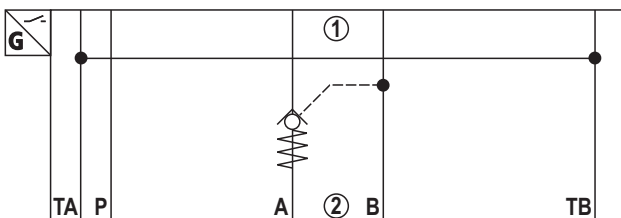
Ausführung „A...SO60“



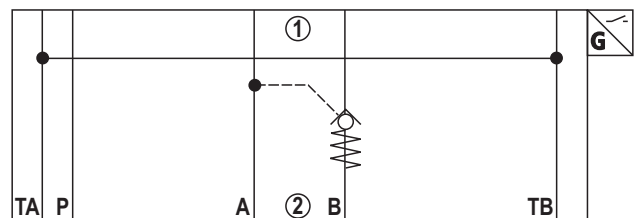
Ausführung „-...SO150“



Ausführung „A3...QMA“



Ausführung „B3...QMB“



Hinweis:

Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.

Funktion, Schnitte, Schaltungsbeispiel

Das Sperrventil Typ Z2S ist ein entsperbares Rückschlagventil in Zwischenplatten-Bauweise.

Es dient zur leckagefreien Sperrung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen, auch bei längeren Stillstandzeiten.

In Richtung A① nach A② oder B① nach B② ist freier Volumenstrom gegeben, in Gegenrichtung ist der Volumenstrom gesperrt.

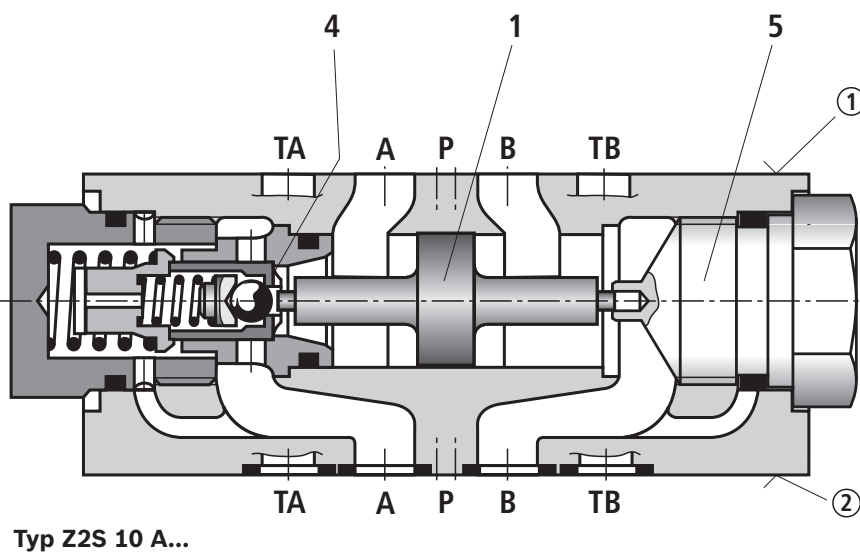
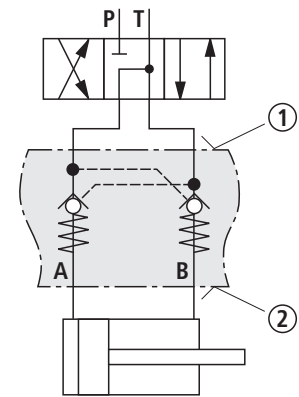
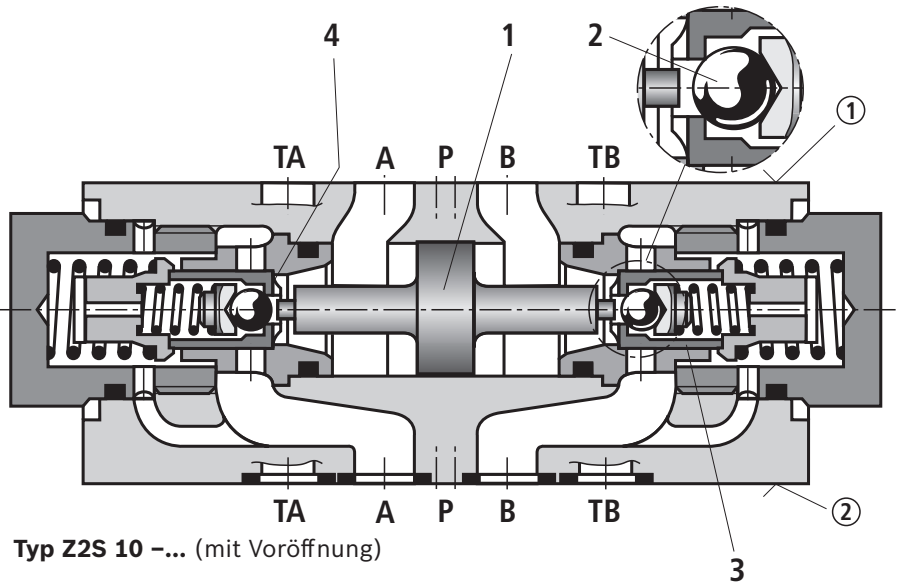
Wird das Ventil beispielsweise in Richtung A① nach A② durchströmt, wird der Steuerschieber (1) in Richtung B-Seite verschoben, öffnet das Kugelsitzventil (2) und stößt dann den Kegel (3) vom Sitz. Jetzt kann Druckflüssigkeit von B② nach B① fließen.

Um ein sicheres Schließen des Kugelsitzventils (2) zu ermöglichen, ist der Steuerschieber (1) hydraulisch zu entlasten (siehe Schaltungsbeispiel).

Durch die Voröffnung erfolgt ein gedämpftes Entspannen der unter Druck stehenden Flüssigkeit. Dadurch werden mögliche Schaltschläge vermieden.

Voröffnung

- ▶ Durch den zweistufigen Aufbau mit vergrößertem Aufsteuerverhältnis kann auch mit niedrigerem Steuerdruck sicher entlastet werden.
- ▶ Vermeiden von Schaltschlägen durch gedämpftes Entspannen des verbraucherseitigen Druckvolumens.



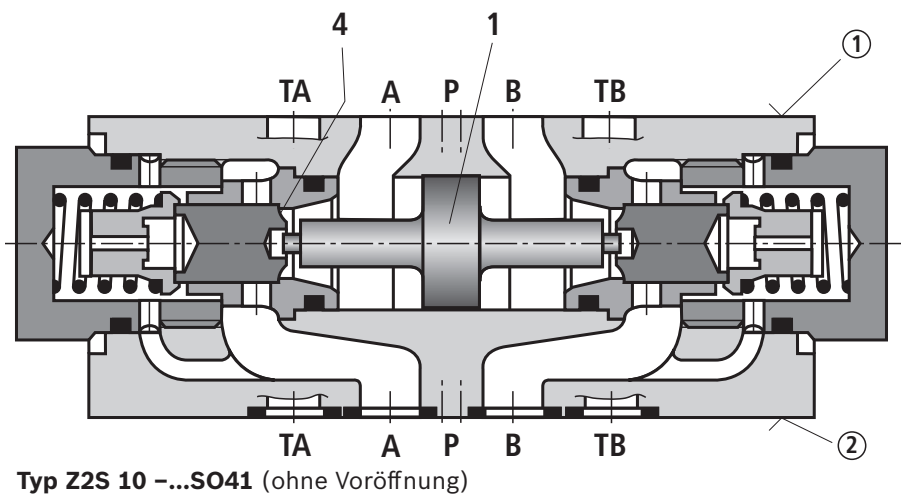
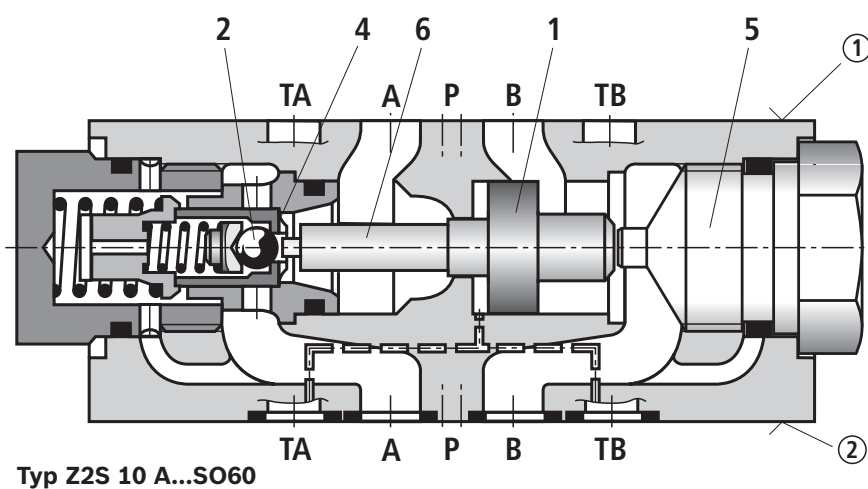
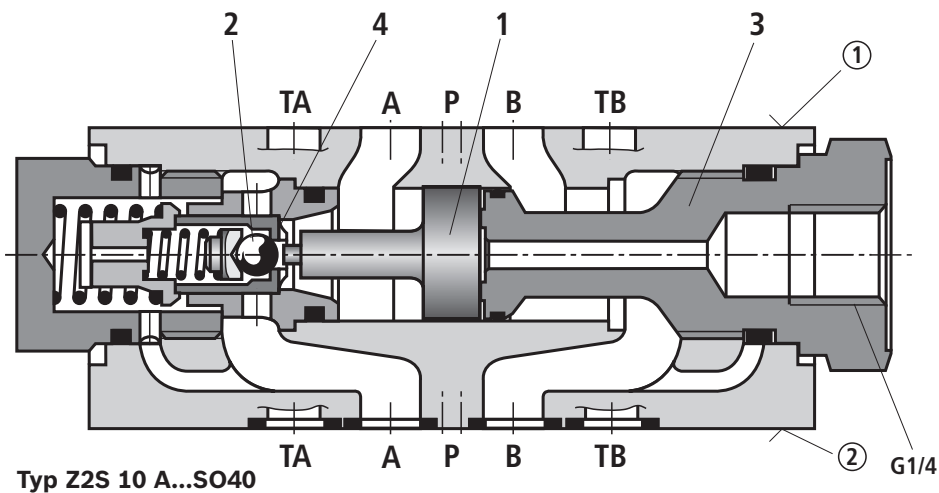
- ① = geräteseitig
② = plattenseitig

- 1 Steuerschieber, Fläche A_2
- 2 Kugel, Fläche A_3
- 4 Kegel, Fläche A_1
- 5 Anschlag

Hinweis:

Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.

Funktion, Schnitte

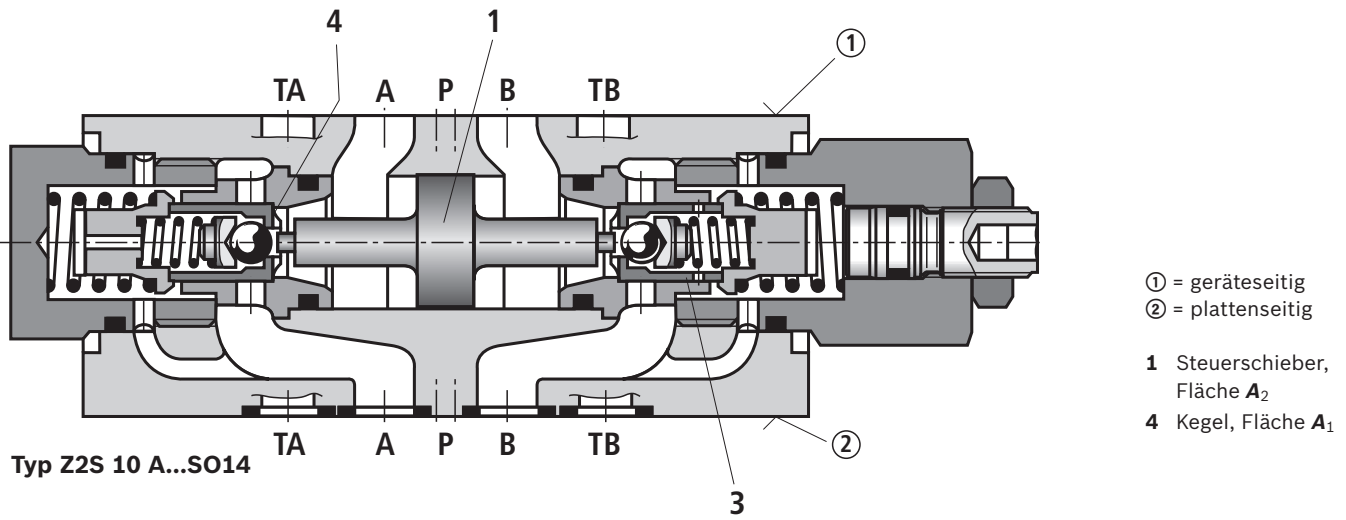


- ① = geräteseitig
② = plattenseitig

- 1 Steuerschieber, Fläche A_2
2 Kugel, Fläche A_3
4 Kegel, Fläche A_1
5 Anschlag
6 Steuerschieber, Fläche A_4

Hinweise:

- ▶ Bei Ventilen ohne Voröffnung kann es zu plötzlicher Entlastung des eingespannten Druckvolumens kommen. Hierdurch auftretende Schaltschläge können neben Geräuschbildung auch zu vorzeitigem Verschleiß an eingebauten Komponenten führen.
- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.

Funktion, Schnitt

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Masse	kg [lbs]	ca. 3 [6.6]
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-30 ... +80 [-22 ... +176] (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 [-4 ... +176] (FKM-Dichtungen)
hydraulisch		
Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	315 [4568]
Öffnungsdruck in freier Richtung		siehe Kennlinien Seite 8
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	120 [31.7]
Volumenstromrichtung		siehe Symbole Seite 3
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventiles)	°C [°F]	-30 ... +80 [-22 ... +176] (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 [-4 ... +176] (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	2,8 ... 500 [35 ... 2320]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾
Flächenverhältnis	▶ Ohne Voröffnung	A ₁ /A ₂ ~ 1/3 (siehe Schnittzeichnung Seite 4 ... 6)
	▶ Mit Voröffnung	A ₃ /A ₂ ~ 1/11,5 (siehe Schnittzeichnung Seite 5 und 6)
	▶ Ausführung „SO60“	A ₁ /A ₄ ~ 1/6 (siehe Schnittzeichnung Seite 5)

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ▶ wasserunlöslich	HETG	NBR, FKM	ISO 15380	90221
	HEES	FKM		
▶ wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380	
Schwerentflammbar	▶ wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922	90222
	▶ wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	ISO 12922	90223

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

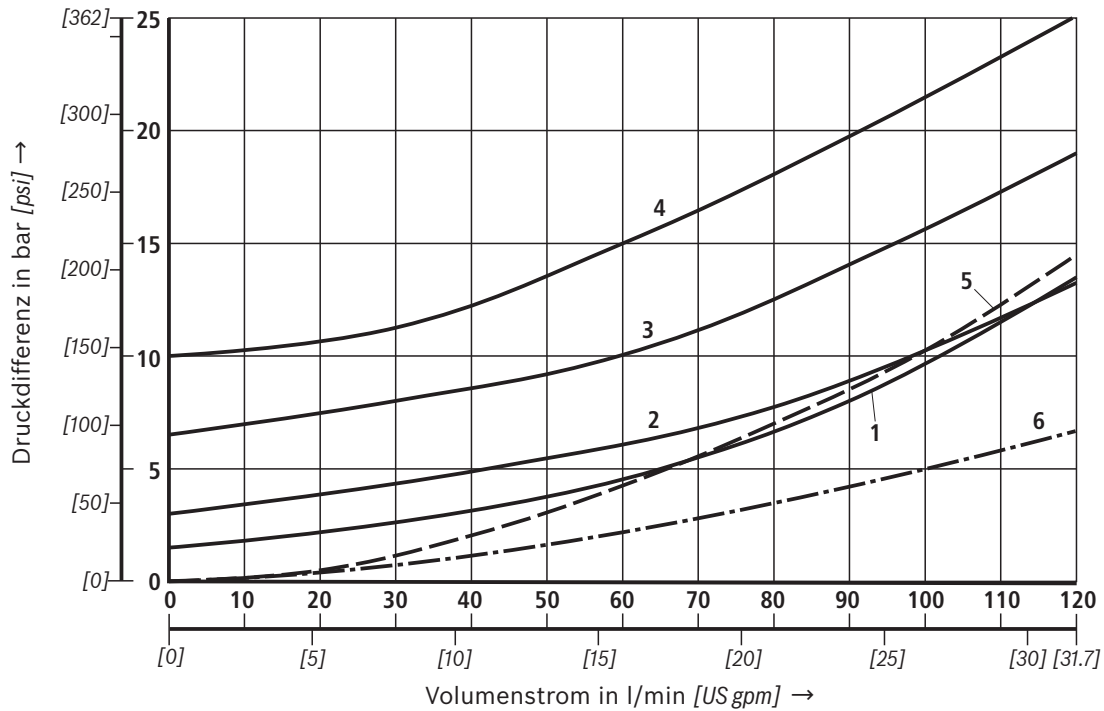
- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 50 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 %

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

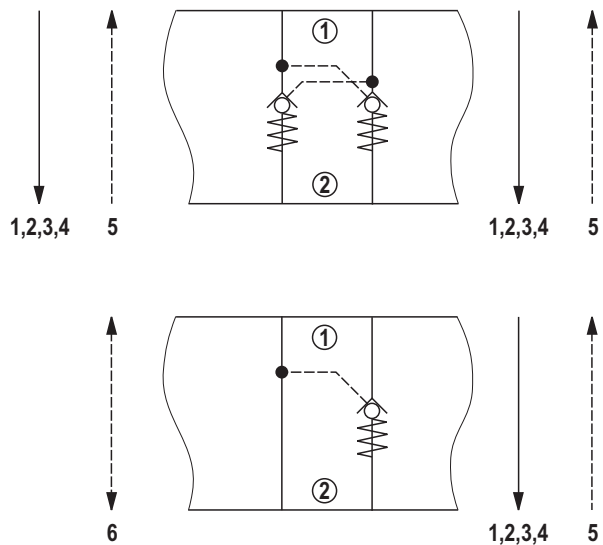


Hinweis:

Die Auswahl des optimalen Dichtungsmaterials (siehe Bestangaben Seite 2) ist auch von der Art der eingesetzten Druckflüssigkeit abhängig.

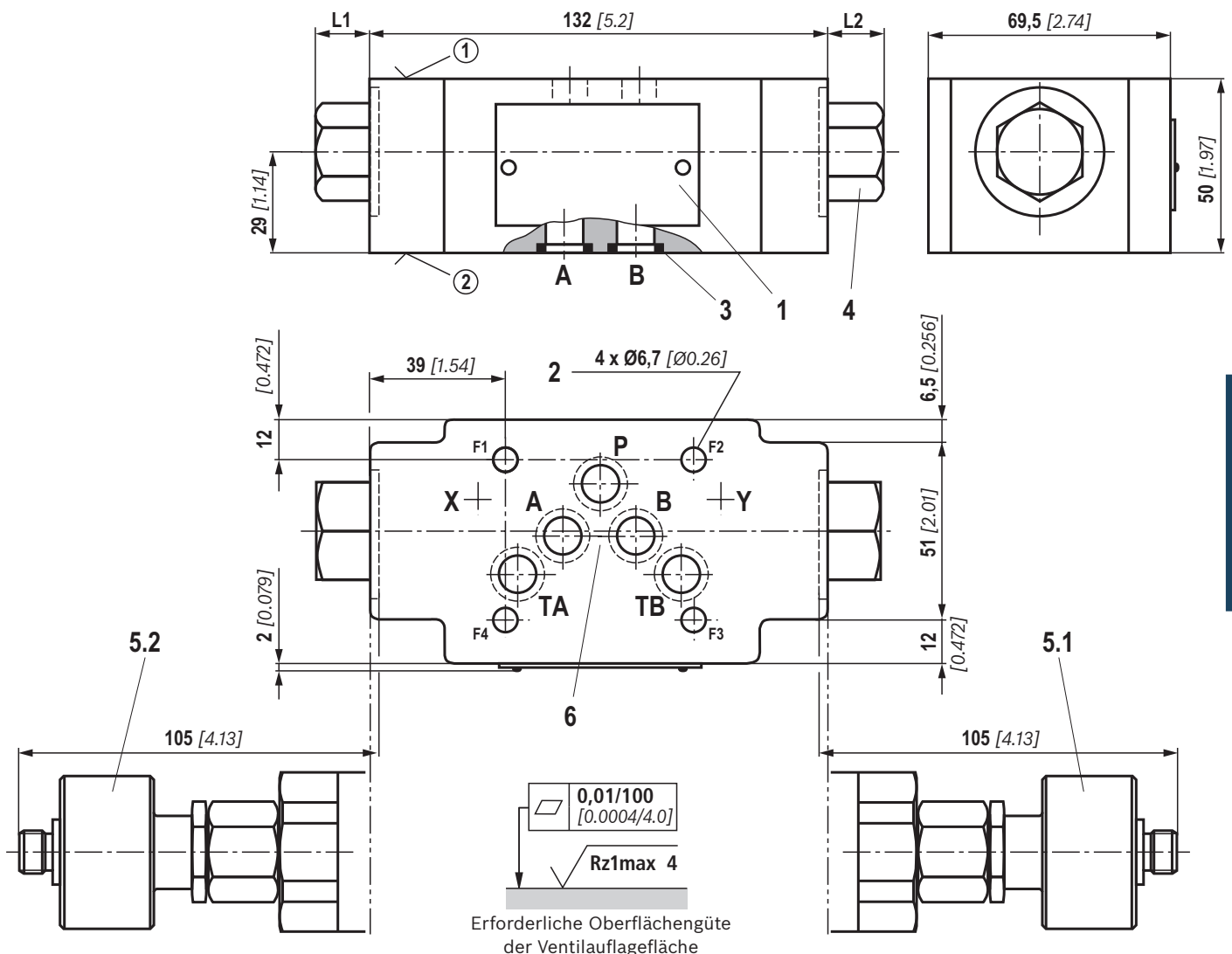
Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F]) **Δp - q_V -Kennlinien****Öffnungsdruck:**

- 1 1,5 bar [21.7 psi]
- 2 3 bar [43.5 psi]
- 3 6 bar [87.0 psi]
- 4 10 bar [145.0 psi]
- 5 Rückschlagventil über Steuerschieber aufgesteuert
- 6 Freier Volumenstrom (ohne Rückschlagventil-Einsatz), Ausführung "A" oder "B"



Abmessungen

(Maßangaben in mm [inch])



	„SO14“	„ohne Bez.“	„SO40“		„SO41“	„SO60“	„SO150“
			Ausführung „A“	Ausführung „B“			
L1 in mm [inch]	13,5 [0.53]	13,5 [0.53]	6,5 [0.26]	13,5 [0.53]	13,5 [0.53]	13,5 [0.53]	13,5 [0.53]
L2 in mm [inch]	38,5 [1.52]	13,5 [0.53]	13,5 [0.53]	6,5 [0.26]	13,5 [0.53]	13,5 [0.53]	13,5 [0.53]

- ① geräteseitig
- ② plattenseitig
- 1 Typschild
- 2 Durchgangsbohrung für Ventilbefestigung
- 3 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, TA und TB
- 4 Verschlussschraube SW30, Anziehdrehmoment $M_A = 40^{+5}$ Nm [29.5^{+3.7} ft-lbs]
- 5.1 Ausführung mit Stellungsschalter „QMA“ (Beschaltung siehe Seite 10)
- 5.2 Ausführung mit Stellungsschalter „QMB“ (Beschaltung siehe Seite 10)
- 6 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05, ISO 4401-05-05-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05; abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)**4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9****4 Zylinderschrauben 1/4-20 UNC****Hinweis:**

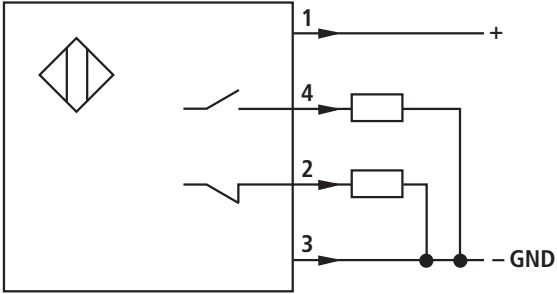

Die Länge der Ventilbefestigungsschrauben des Zwischenplattenventils muss passend zu den unter und über dem Sperrventil montierten Komponenten gewählt werden.

Schraubentyp und Anziehdrehmoment sind, je nach Anwendung, den Gegebenheiten anzupassen.

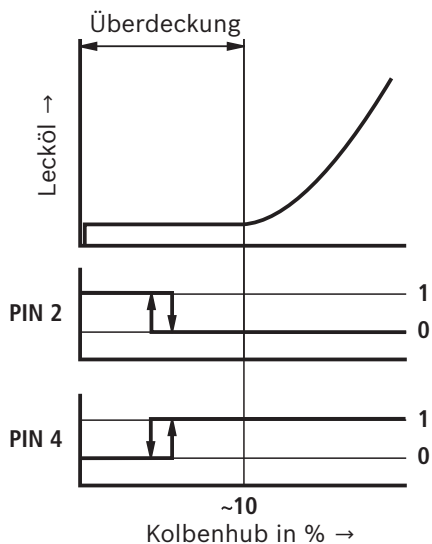
Bitte fragen Sie Schrauben der benötigten Länge bei Rexroth an.

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt über eine 4-polige Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 11) mit Anschlussgewinde M12 x 1.

Anschlussspannung:	24 V +30 %/-15 %, Gleichspannung
Zulässige Restwelligkeit:	≤ 10 %
Belastbarkeit:	maximal 400 mA
Schaltausgänge:	PNP-Transistorausgänge, Last zwischen Schaltausgängen und GND
	
Kontaktbelegung:	
	1 +24 V 2 Schaltausgang: 400 mA 3 0 V, GND 4 Schaltausgang: 400 mA

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Schaltlogik

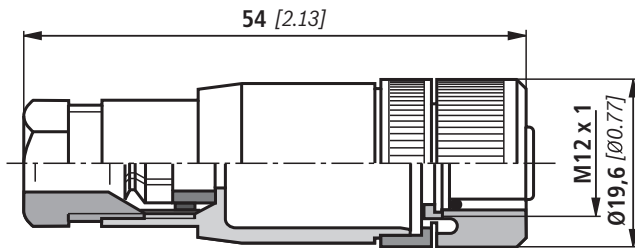


Leitungsdosen

(Maßangaben in mm [inch])

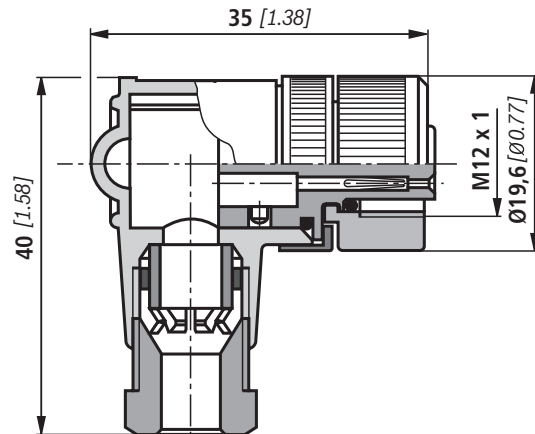
Leitungsdose passend zu K24 4-polig, M12 x 1 mit Schraubanschluss, Kabelverschraubung Pg 9.

Material-Nr. **R900031155**



Leitungsdose passend zu K24 4-polig, M12 x 1 mit Schraubanschluss, Kabelverschraubung Pg 9, abgewinkelt. Gehäuse zum Kontakteinsatz um 4 x 90° drehbar.

Material-Nr. **R900082899**



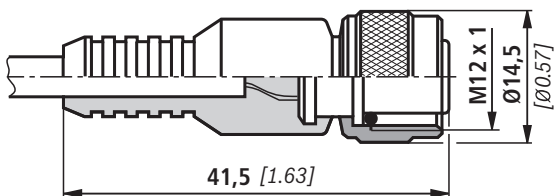
Leitungsdose passend zu K24-3m 4-polig, M12 x 1 mit angespritztem PVC-Kabel, 3 m lang.

Leitungsquerschnitt: 4 x 0,34 mm²

Aderkennzeichnung:

1	braun
2	weiß
3	blau
4	schwarz

Material-Nr. **R900064381**



Weitere Informationen siehe Datenblatt 08006.

Weitere Informationen

▶ Anschlussplatten	Datenblatt 45052
▶ Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos)	Datenblatt 24830
▶ Weichschaltende Ausführung	Datenblatt 23183
▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis	Datenblatt 90220
▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten	Datenblatt 90221
▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten	Datenblatt 90222
▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC)	Datenblatt 90223
▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849	Datenblatt 08012
▶ Zylinderschrauben metrisch/UNC	Datenblatt 08936
▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen	Betriebsanleitung 07600-B
▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte	Datenblatt 07008
▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen	Datenblatt 07300
▶ Auswahl der Filter	www.boschrexroth.com/filter
▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen	www.boschrexroth.com/spc

Bosch Rexroth AG
 Hydraulics
 Zum Eisengießer 1
 97816 Lohr am Main, Germany
 Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

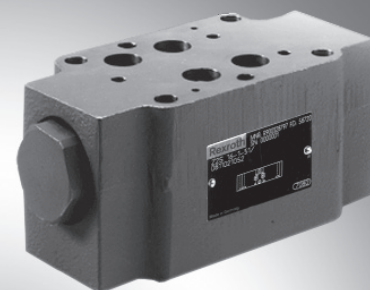
Rückschlagventil, hydraulisch entsperrbar

RD 21558/07.10
Ersetzt: 08.05

1/8

Typ Z2S

Nenngröße 16
Geräteserie 5X
Maximaler Betriebsdruck 315 bar [4568 psi]
Maximaler Volumenstrom 300 l/min [79.2 US gpm]



K4340/4

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitte, Schaltungsbeispiel	3, 4
Technische Daten	5
Kennlinien	6
Geräteabmessungen	7, 8

Merkmale

- Zwischenplattenventil zum Einsatz in Höhenverkettungen
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D07
- Zur leakagefreien Sperrung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen, wahlweise
- Verschiedene Öffnungsdrücke
- Mit Voröffnung
- Rückschlagventil-Einbausätze einzeln lieferbar
- Sonderausführungen, auf Anfrage
- Ergänzende Dokumentation:
 - „Zwischenplatten NG16“, Datenblatt 48054
 - „Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis“, Datenblatt 90220

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

Z2S	16			-5X/			*
-----	----	--	--	------	--	--	---

Rückschlagventil, Zwischenplatte	
Nenngröße 16	= 16
leckagefreie Sperrung im Kanal A und B	= -
leckagefreie Sperrung im Kanal A	= A
leckagefreie Sperrung im Kanal B	= B
Öffnungsdruck	
3 bar [43.5 psi]	= 1
5 bar [72.5 psi]	= 2
7,5 bar [108.8 psi]	= 3
10 bar [145.0 psi]	= 4
Geräteserie 50 bis 59 (50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 5X
Oberfläche ohne Korrosionsbeständigkeit ¹⁾	= ohne Bez.

weitere Angaben im Klartext

Sonderausführung

ohne Bez. = ohne


SO40 = Aufsteuerung durch externen Anschluss G1/4 (nur Ausführung „A“ oder „B“)

SO60 = Steuerschieber zu Anschluss „T“ entlastet

Dichtungswerkstoff

ohne Bez. = NBR-Dichtungen

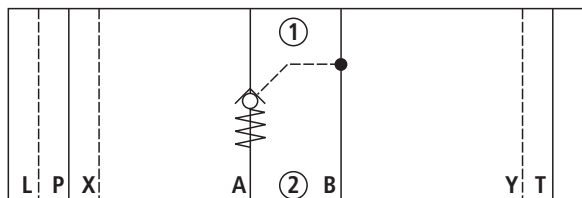
V = FKM-Dichtungen

 **Hinweis!**
Die Auswahl ist abhängig von den Betriebsparametern (Fluid, Temperatur, etc.)!

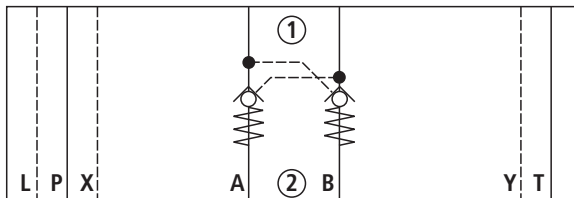
¹⁾ korrosionsbeständige Oberfläche auf Anfrage:
z. B. „J50“ dickschichtpassiviert
(DIN 50979 Fe//Zn8//Cn//T0)

Symbole: Beispiele (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

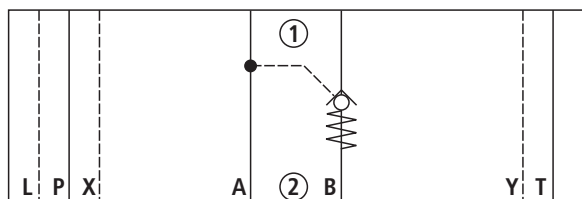
Typ Z2S 16 A...



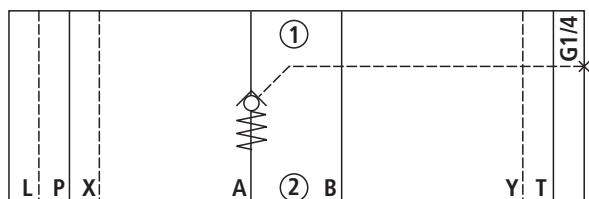
Typ Z2S 16 -... und Z2S 16 -...SO55



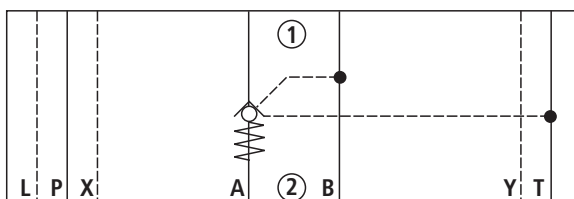
Typ Z2S 16 B...



Typ Z2S 16 A...SO40



Typ Z2S 16 A...SO60



Funktion, Schnitte, Schaltungsbeispiel

Das Sperrventil Typ Z2S ist ein entsperbares Rückschlagventil in Zwischenplatten-Bauweise.

Es dient zur leckagefreien Sperrung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen, auch bei längeren Stillstandzeiten.

In Richtung A^① nach A^② oder B^① nach B^② ist freier Volumenstrom gegeben, in Gegenrichtung ist der Volumenstrom gesperrt.

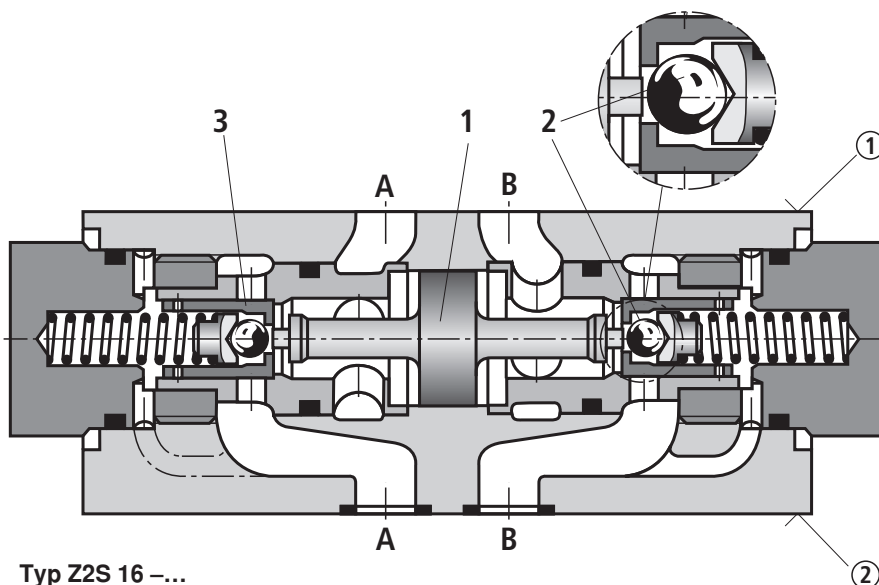
Wird das Ventil beispielsweise in Richtung A^① nach A^② durchströmt, wird der Steuerschieber (1) in Richtung B-Seite verschoben, öffnet das Kugelsitzventil (2) und stößt dann den Kegel (3) vom Sitz. Jetzt kann Druckflüssigkeit von B^② nach B^① fließen.

Um ein sicheres Schließen des Kugelsitzventils (2) zu ermöglichen, ist der Steuerschieber (1) hydraulisch zu entlasten (siehe Schaltungsbeispiel).

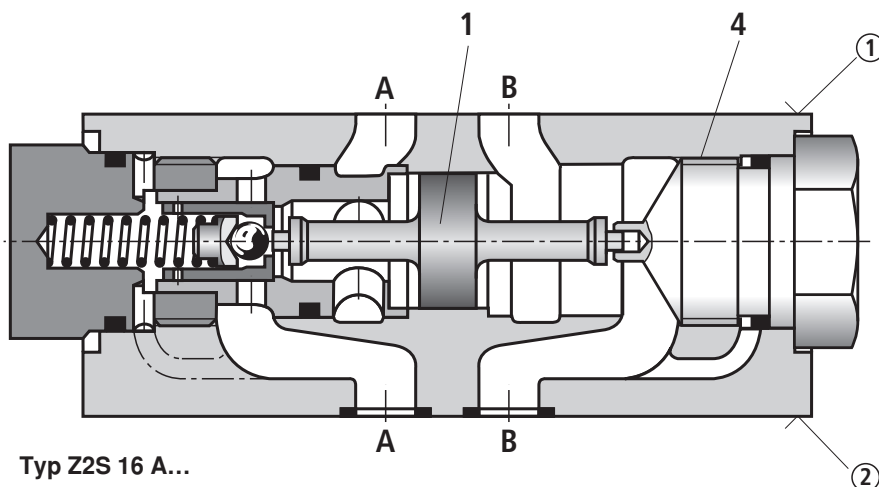
Durch die Voröffnung erfolgt ein gedämpftes Entspannen der unter Druck stehenden Flüssigkeit. Dadurch werden mögliche Schaltschläge vermieden.

Voröffnung

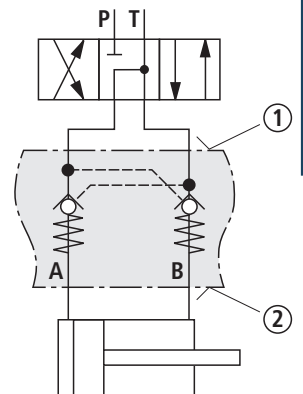
- Durch den zweistufigen Aufbau mit vergrößertem Aufsteuerverhältnis kann auch mit niedrigerem Steuerdruck sicher entlastet werden.
- Vermeiden von Schaltschlägen durch gedämpftes Entspannen des verbraucherseitigen Druckvolumens.



Typ Z2S 16 ----



Typ Z2S 16 A...



Schaltungsbeispiel, schematisch

① = geräteseitig

② = plattenseitig

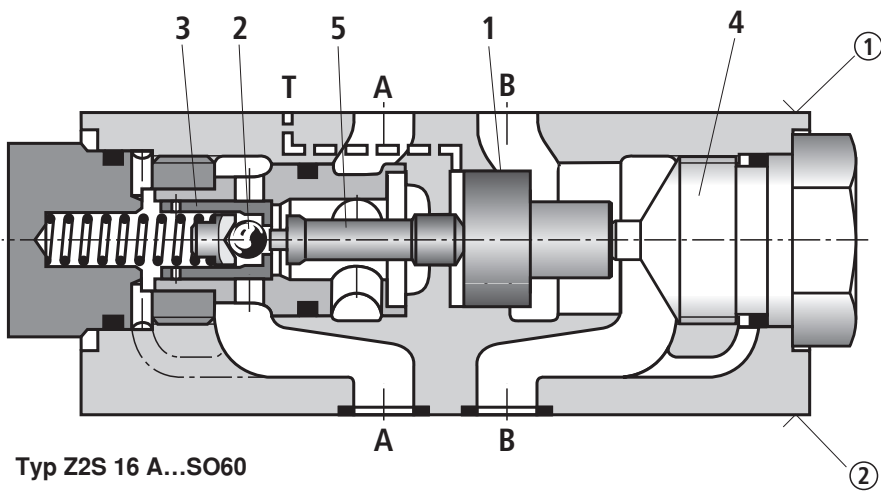
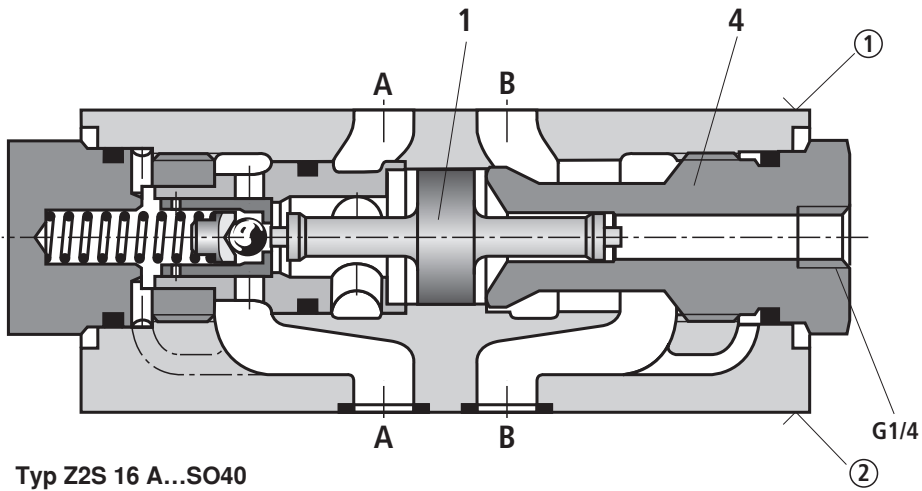
1 Steuerschieber, Fläche A_2

2 Kugel, Fläche A_3

3 Kegel, Fläche A_1

4 Anschlag

Funktion, Schnitte



- ① = geräteseitig
- ② = plattenseitig

- 1 Steuerschieber, Fläche A_2
- 2 Kugel, Fläche A_3
- 3 Kegel, Fläche A_1
- 4 Anschlag
- 5 Steuerschieber, Fläche A_4

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	kg [lbs]	ca. 6,5 [14.3]
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 [-4 bis +176] (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	315 [4568]
Öffnungsdruck in freier Richtung		siehe Kennlinien Seite 6
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	300 [79.2]
Volumenstromrichtung		siehe Symbole Seite 2
Druckflüssigkeit		- Auf Mineralölbasis und artverwandte Kohlenwasserstoffe (HL, HLP, HVLP, HVLPD, u. a.) nach DIN 51524 - Schwerentflammbar (HFC, HFDU, HFDR) nach ISO 12922 ¹⁾ - Umweltverträglich (HETG, HEES, HEPG, HEPR) nach ISO 15380 ¹⁾ Andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventiles)	°C [°F]	-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 [-4 bis +176] (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	2,8 bis 500 [35 bis 2320]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ²⁾
Flächenverhältnis	- mit Voröffnung	$A_3/A_2 \sim 1/12$ (siehe Schnittzeichnung Seite 3 und 4)
	- Ausführung „SO60“	$A_1/A_4 \sim 1/7$ (siehe Schnittzeichnung Seite 4)

¹⁾ Bei Verwendung von schwerentflammbaren oder umweltverträglichen Druckflüssigkeiten sind möglicherweise Einschränkungen der technischen Daten zu beachten (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle etc.).

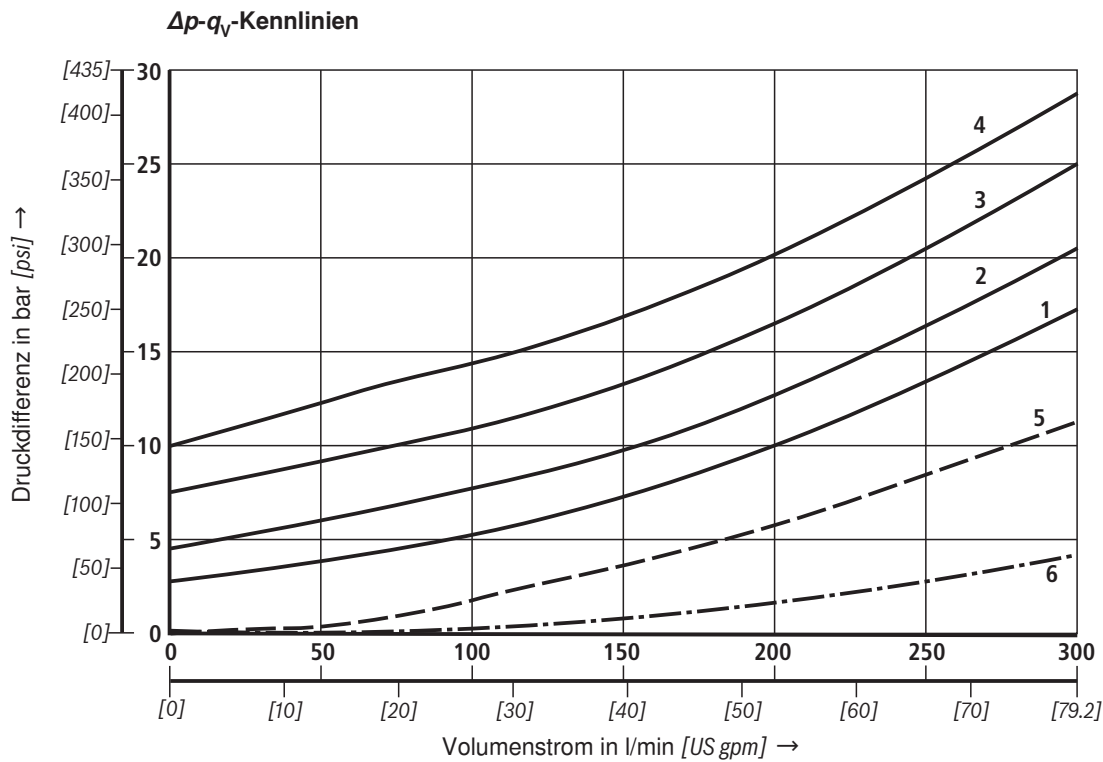
²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

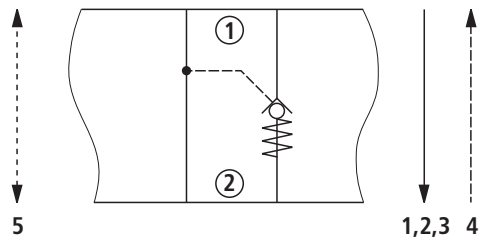
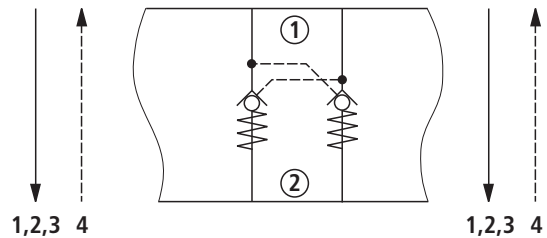


Hinweis!

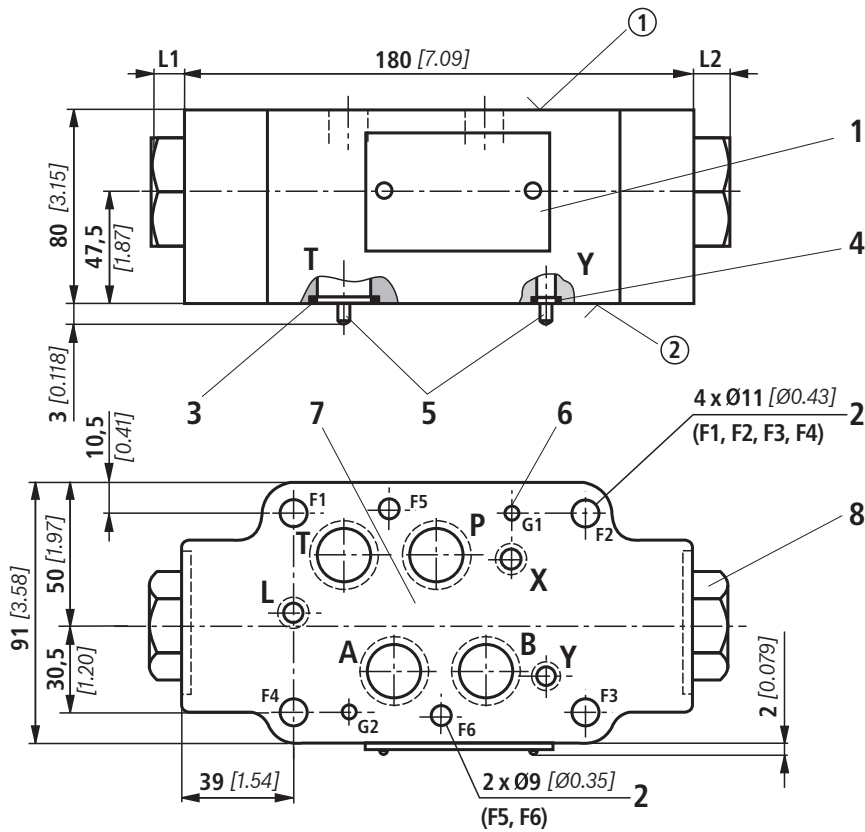
Die Auswahl des optimalen Dichtungsmaterials (siehe Bestellangaben Seite 2) ist auch von der Art der eingesetzten Druckflüssigkeit abhängig.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ [104 °F \pm 9 °F])

Öffnungsdruck:

- 1 3 bar [43.5 psi]
- 2 5 bar [72.5 psi]
- 3 7,5 bar [108.8 psi]
- 4 10 bar [145.0 psi]
- 5 freier Volumenstrom (ohne Rückschlagventil-Einsatz), Ausführung "A" oder "B"
- 6 nur Gehäuse



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm [inch])



- ① geräteseitig
② plattenseitig

Positionserklärungen und Ventilebefestigungsschrauben
siehe Seite 8.

Sonderausführung	Öffnungsdruck	leckagefreie Sperrung in Kanal	L1 in mm [inch]	L2 in mm [inch]
„ohne Bez.“	1 + 2	„-“	10 [0.39]	10 [0.39]
	3 + 4	„-“	36,5 [1.44]	36,5 [1.44]
	1 + 2	A	10 [0.39]	8,5 [0.33]
	1 + 2	B	8,5 [0.33]	10 [0.39]
	3 + 4	A	36,5 [1.44]	8,5 [0.33]
	3 + 4	B	8,5 [0.33]	36,5 [1.44]
„SO40“	1 + 2	A, B	10 [0.39]	10 [0.39]
	3 + 4	A	36,5 [1.44]	10 [0.39]
	3 + 4	B	10 [0.39]	36,5 [1.44]
„SO60“	1 + 2	A	10 [0.39]	8,5 [0.33]
	1 + 2	B	8,5 [0.33]	10 [0.39]
	3 + 4	A	36,5 [1.44]	8,5 [0.33]
	3 + 4	B	8,5 [0.33]	36,5 [1.44]

Geräteabmessungen

- 1 Typschild
- 2 Durchgangsbohrungen für Ventilbefestigung
- 3 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T
- 4 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X, Y, L
- 5 Spannstifte
- 6 Fixierbohrungen
- 7 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D07
- 8 Verschlusschraube SW41,
Anziehdrehmoment $M_A = 70 \text{ Nm}$ [51.6 ft-lbs]

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M10 - 10.9

2 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9

4 Zylinderschrauben 3/8"-16 UNC

2 Zylinderschrauben 1/4"-20 UNC

Hinweis!

Die Länge der Ventilbefestigungsschrauben des Zwischenplattenventils muss passend zu den unter und über dem Sperrventil montierten Komponenten gewählt werden.

Schraubentyp und Anziehdrehmoment sind, je nach Anwendung, den Gegebenheiten anzupassen.

Bitte fragen Sie Schrauben der benötigten Länge bei Rexroth an.

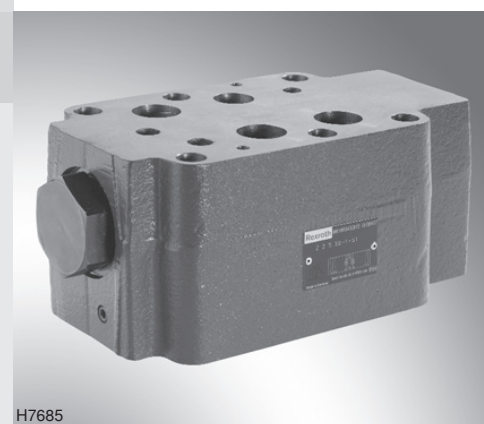
Rückschlagventil, hydraulisch entsperrbar

RD 21564/07.10
Ersetzt: 08.05

1/8

Typ Z2S

Nenngröße 25
Geräteserie 5X
Maximaler Betriebsdruck 315 bar [4568 psi]
Maximaler Volumenstrom 450 l/min [118.9 US gpm]



H7685

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitte, Schaltungsbeispiel	3, 4
Technische Daten	5
Kennlinien	6
Geräteabmessungen	7, 8

Merkmale

- Zwischenplattenventil zum Einsatz in Höhenverkettingen
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-08-08-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D08
- Zur leakagefreien Sperrung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen, wahlweise
- Verschiedene Öffnungsdrücke
- Voröffnung Standard
- Rückschlagventil-Einbausätze einzeln lieferbar
- Sonderausführungen, auf Anfrage
- Ergänzende Dokumentation:
 - „Zwischenplatten NG25“, Datenblatt 48056
 - „Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis“, Datenblatt 90220

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

Z2S	22			-5X/			*
-----	----	--	--	------	--	--	---

Rückschlagventil, Zwischenplatte	
Nenngröße 25	= 22
Leckagefreie Sperrung im Kanal A und B	= -
Leckagefreie Sperrung im Kanal A	= A
Leckagefreie Sperrung im Kanal B	= B
Öffnungsdruck	
3 bar [43.5 psi]	= 1
5 bar [72.5 psi]	= 2
7,5 bar [108.8 psi]	= 3
10 bar [145.0 psi]	= 4
Geräteserie 50 bis 59 (50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 5X
Oberfläche ohne Korrosionsbeständigkeit ¹⁾	= ohne Bez.

Weitere Angaben im Klartext

Sonderausführung

ohne Bez. =	ohne
SO40 =	Aufsteuerung durch externen Anschluss G1/4 (nur Ausführung „A“ oder „B“)
SO60 =	Steuerschieber zu Anschluss „T“ entlastet

Dichtungswerkstoff

ohne Bez. =	NBR-Dichtungen
V =	FKM-Dichtungen

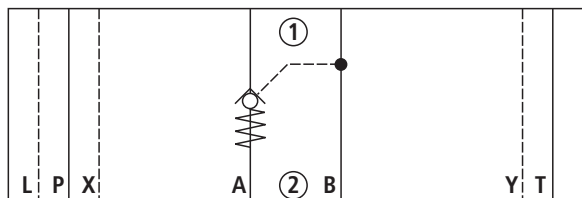
 **Hinweis!**

Die Auswahl ist abhängig von den Betriebsparametern (Fluid, Temperatur, etc.)!

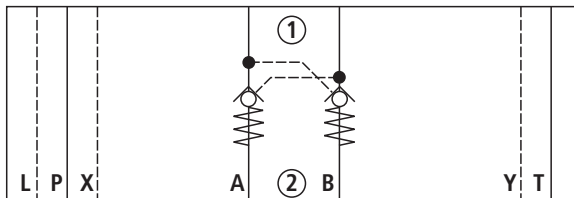
¹⁾ korrosionsbeständige Oberfläche auf Anfrage:
z. B. „J50“ dickschichtpassiviert
(DIN 50979 Fe//Zn8//Cn//T0)

Symbole: Beispiele (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

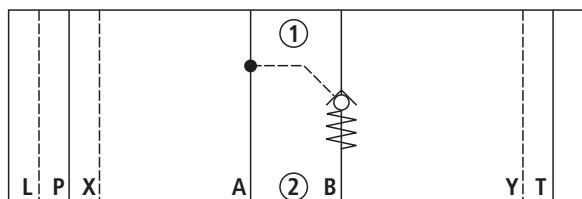
Typ Z2S 22 A...



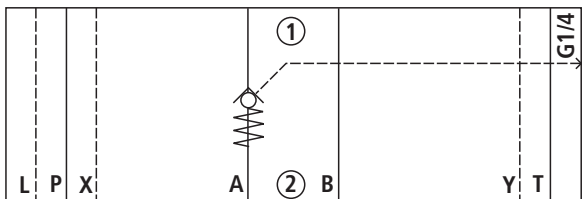
Typ Z2S 22 -...



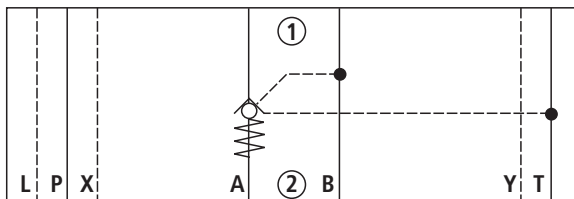
Typ Z2S 22 B...



Typ Z2S 22 A...SO40



Typ Z2S 22 A...SO60



Funktion, Schnitte, Schaltungsbeispiel

Das Sperrventil Typ Z2S ist ein entsperbares Rückschlagventil in Zwischenplatten-Bauweise.

Es dient zur leckagefreien Sperrung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen, auch bei längeren Stillstandzeiten.

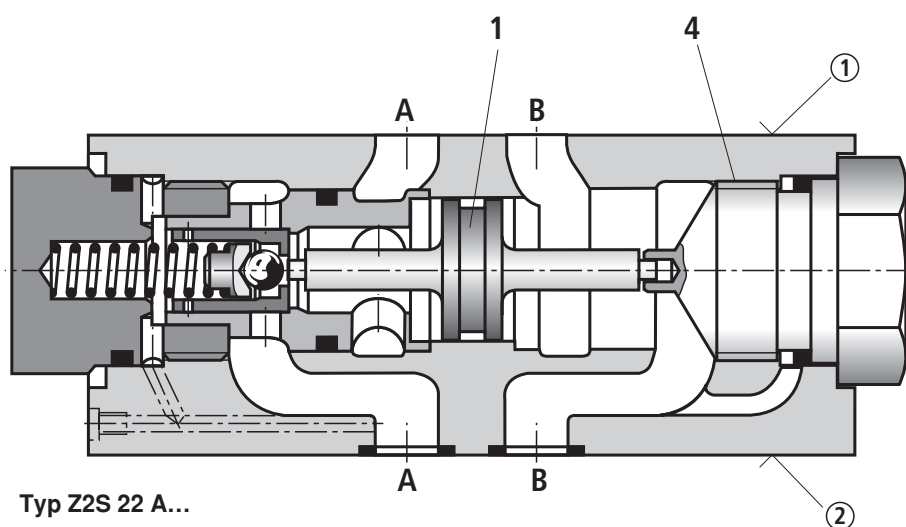
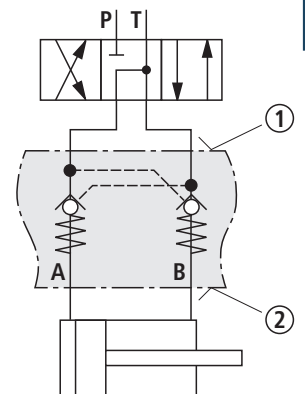
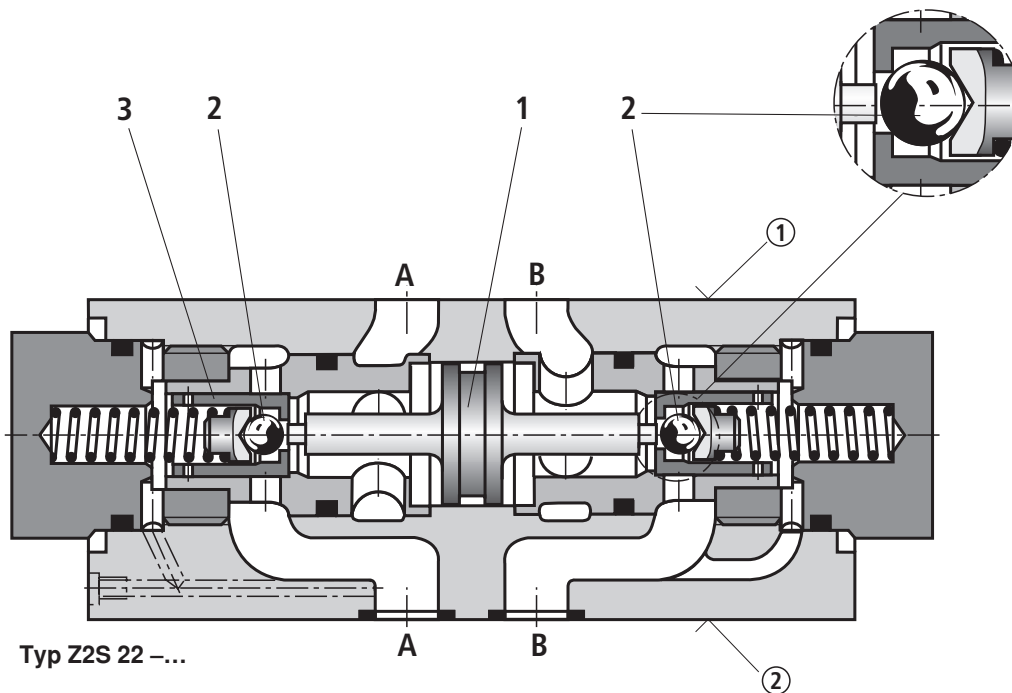
In Richtung A^① nach A^② oder B^① nach B^② ist freier Volumenstrom gegeben, in Gegenrichtung ist der Volumenstrom gesperrt.

Wird das Ventil beispielsweise in Richtung A^① nach A^② durchströmt, wird der Steuerschieber (1) in Richtung B-Seite verschoben, öffnet das Kugelsitzventil (2) und stößt dann den Kegel (3) vom Sitz. Jetzt kann Druckflüssigkeit von B^② nach B^① fließen.

Um ein sicheres Schließen des Kugelsitzventils (2) zu ermöglichen, ist der Steuerschieber (1) hydraulisch zu entlasten (siehe Schaltungsbeispiel).

Voröffnung

- Durch den zweistufigen Aufbau mit vergrößertem Aufsteuerverhältnis kann auch mit niedrigerem Steuerdruck sicher entlastet werden.
- Vermeiden von Schaltschlägen durch gedämpftes Entspannen des verbraucherseitigen Druckvolumens.



① = geräteseitig

② = plattenseitig

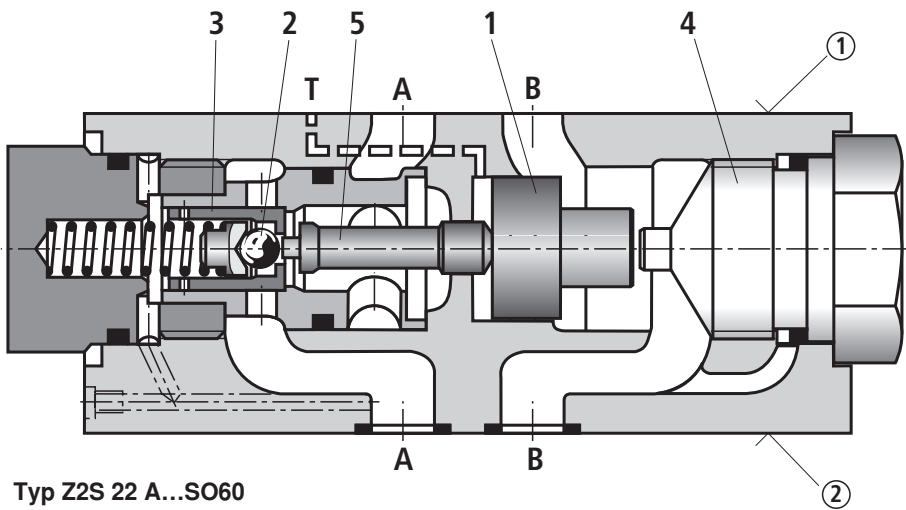
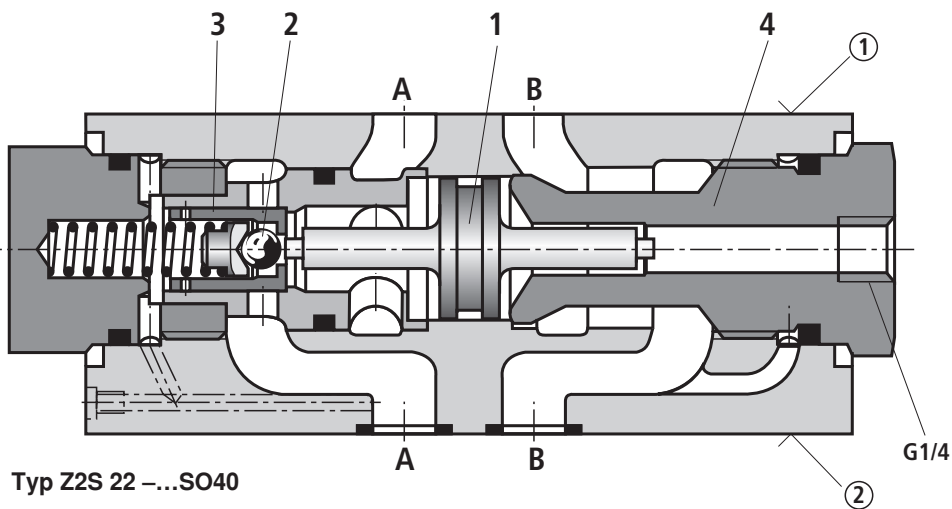
1 Steuerschieber, Fläche A_2

2 Kugel, Fläche A_3

3 Kegel, Fläche A_1

4 Anschlag

Funktion, Schnitte



① = geräteseitig

② = plattenseitig

1 Steuerschieber,
Fläche A_2

2 Kugel, Fläche A_3

3 Kegel, Fläche A_1

4 Anschlag

5 Steuerschieber,
Fläche A_4

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	kg [lbs]	ca. 12 [26.5]
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 [-4 bis +176] (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	315 [4568]
Öffnungsdruck in freier Richtung		siehe Kennlinien Seite 6
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	450 [118.9]
Volumenstromrichtung		siehe Symbole Seite 2
Druckflüssigkeit		- Auf Mineralölbasis und artverwandte Kohlenwasserstoffe (HL, HLP, HVLP, HVLPD, u. a.) nach DIN 51524 - Schwerentflammbar (HFC, HFDU, HFDR) nach ISO 12922 ¹⁾ - Umweltverträglich (HETG, HEES, HEPG, HEPR) nach ISO 15380 ¹⁾ Andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventiles)	°C [°F]	-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 [-4 bis +176] (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	2,8 bis 500 [35 bis 2320]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ²⁾
Flächenverhältnis	- mit Voröffnung	$A_3/A_2 \sim 1/12,5$ (siehe Schnittzeichnung Seite 3 und 4)
	- Ausführung „SO60“	$A_1/A_4 \sim 1/9$ (siehe Schnittzeichnung Seite 4)

¹⁾ Bei Verwendung von schwerentflammbaren oder umweltverträglichen Druckflüssigkeiten sind möglicherweise Einschränkungen der technischen Daten zu beachten (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle etc.).

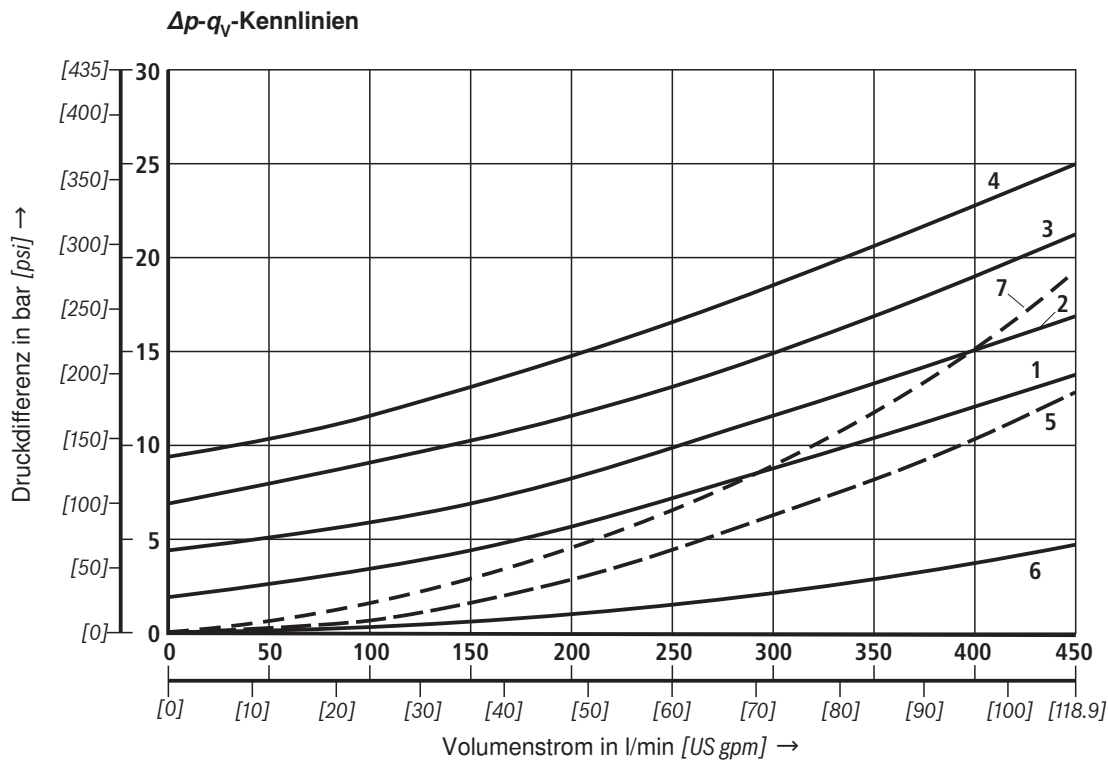
²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Hinweis!

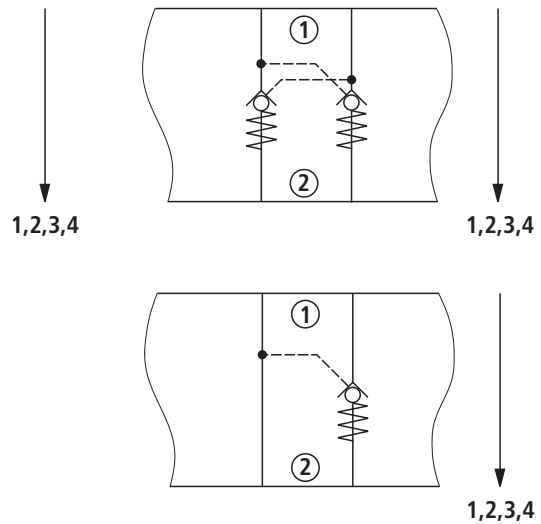
Die Auswahl des optimalen Dichtungsmaterials (siehe Bestellangaben Seite 2) ist auch von der Art der eingesetzten Druckflüssigkeit abhängig.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

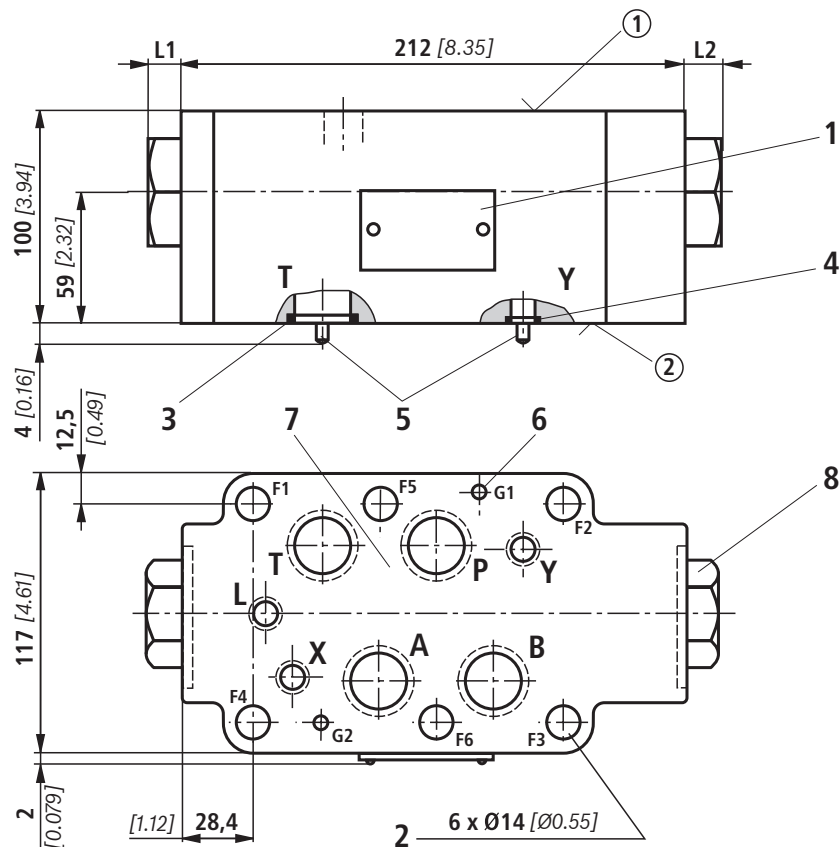


Öffnungsdruck:

- 1 3 bar [43.5 psi]
- 2 5 bar [72.5 psi]
- 3 7,5 bar [108.8 psi]
- 4 10 bar [145.0 psi]
- 5 Freier Volumenstrom (ohne Rückschlagventil-Einsatz), Ausführung "A" oder "B"
- 6 Nur Gehäuse
- 7 Rückschlagventil über Steuerschieber aufgesteuert



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm [inch])



Erforderliche Oberflächengüte
 der Ventilauffläche

- ① geräteseitig
 ② plattenseitig

Positionserklärungen und Ventilebefestigungsschrauben
 siehe Seite 8.

Sonderausführung	Öffnungsdruck	leckagefreie Sper- rung in Kanal	L1 in mm [inch]	L2 in mm [inch]
„ohne Bez.“	1 + 2	„-“	14 [0.55]	14 [0.55]
	3 + 4	„-“	44 [1.73]	44 [1.73]
	1 + 2	A, B	14 [0.55]	14 [0.55]
		A	44 [1.73]	14 [0.55]
„SO40“	1 + 2	A, B	14 [0.55]	14 [0.55]
		A	44 [1.73]	14 [0.55]
	3 + 4	B	14 [0.55]	44 [1.73]
		B	14 [0.55]	44 [1.73]
„SO60“	1 + 2	A, B	14 [0.55]	14 [0.55]
		A	44 [1.73]	14 [0.55]
	3 + 4	B	14 [0.55]	44 [1.73]
		B	14 [0.55]	44 [1.73]

Geräteabmessungen

- 1 Typschild
- 2 Durchgangsbohrungen für Ventilbefestigung
- 3 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T
- 4 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X, Y, L
- 5 Spannstifte
- 6 Fixierbohrungen
- 7 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-08-08-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D08
- 8 Verschlusschraube SW46,
Anziehdrehmoment $M_A = 70 \text{ Nm}$ [51.6 ft-lbs]

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

6 Zylinderschrauben ISO 4762 - M12 - 10.9

6 Zylinderschrauben 1/2"-13 UNC

 **Hinweis!**

Die Länge der Ventilbefestigungsschrauben des Zwischenplattenventils muss passend zu den unter und über dem Sperrventil montierten Komponenten gewählt werden.

Schraubentyp und Anziehdrehmoment sind, je nach Anwendung, den Gegebenheiten anzupassen.

Bitte fragen Sie Schrauben der benötigten Länge bei Rexroth an.

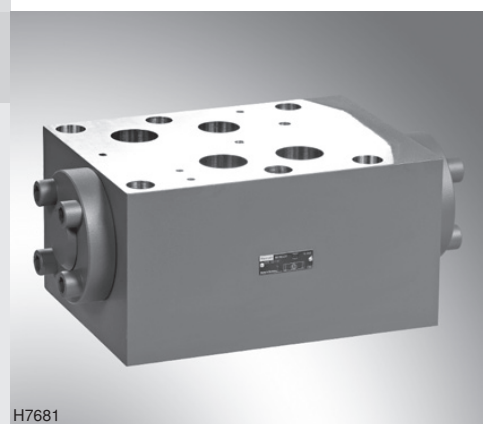
Rückschlagventil, hydraulisch entsperrbar

RD 21566/07.10

1/6

Typ Z2S

Nenngröße 32
 Geräteserie 1X
 Maximaler Betriebsdruck 315 bar [4568 psi]
 Maximaler Volumenstrom 900 l/min [237.7 US gpm]



H7681

Inhaltsübersicht

Inhalt

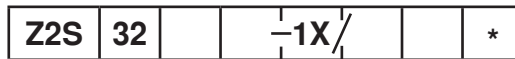
Merkmale	
Bestellangaben	
Symbole	
Funktion, Schnitte, Schaltungsbeispiel	
Technische Daten	
Kennlinien	
Geräteabmessungen	

Merkmale

Seite	
1	– Zwischenplattenventil zum Einsatz in Höhenverkettingen
2	– Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-10-09-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D10
2	– Zur leckagefreien Sperrung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen, wahlweise
3	– Voröffnung Standard
4	– Rückschlagventil-Einbausätze einzeln lieferbar
5	– Ergänzende Dokumentation:
6	• „Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis“, Datenblatt 90220

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben



Rückschlagventil, Zwischenplatte	
Nenngröße 32	= 32
Leckagefreie Sperrung im Kanal A und B	= -
Leckagefreie Sperrung im Kanal A	= A
Leckagefreie Sperrung im Kanal B	= B
Öffnungsdruck	
1 bar [14.5 psi]	= ohne Bez.
Geräteserie 50 bis 59 (50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 1X
Oberfläche ohne Korrosionsbeständigkeit ¹⁾	= ohne Bez.

Weitere Angaben im Klartext

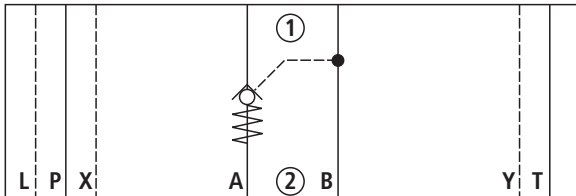
Dichtungswerkstoff
 ohne Bez. = NBR-Dichtungen
 V = FKM-Dichtungen

Hinweis!
 Die Auswahl ist abhängig von den Betriebsparametern (Fluid, Temperatur, etc.)!

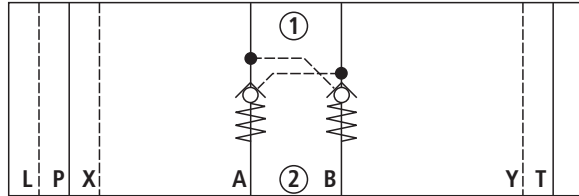
¹⁾ Korrosionsbeständige Oberfläche auf Anfrage:
 z. B. „J50“ dickschichtpassiviert
 (DIN 50979 Fe//Zn8//Cn//T0)

Symbole: Beispiele (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

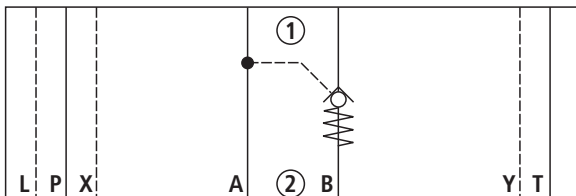
Typ Z2S 32 A...



Typ Z2S 32 -...



Typ Z2S 32 B...



Funktion, Schnitte, Schaltungsbeispiel

Das Sperrventil Typ Z2S ist ein entsperbares Rückschlagventil in Zwischenplatten-Bauweise.

Es dient zur leckagefreien Sperrung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen, auch bei längeren Stillstandzeiten.

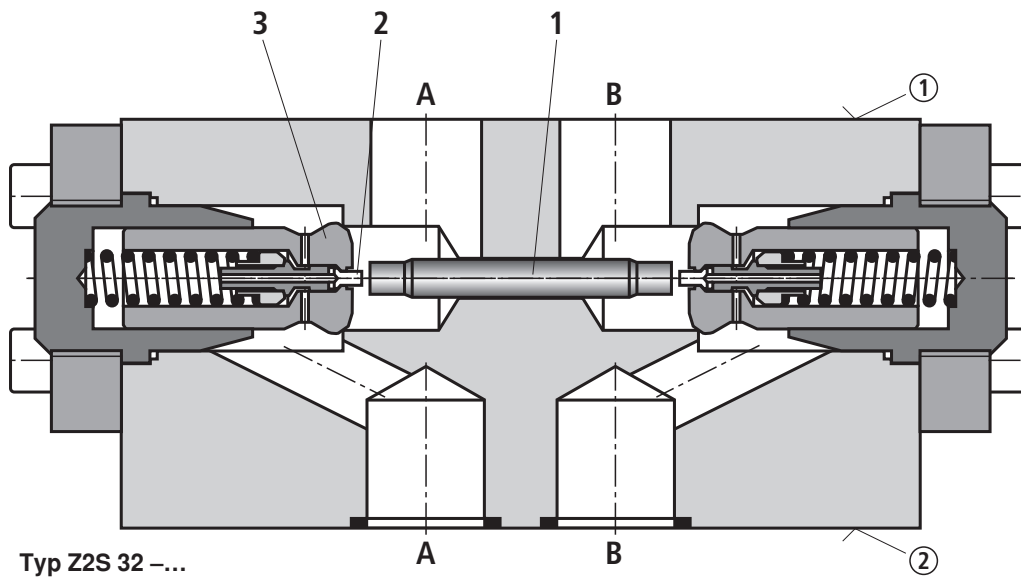
In Richtung A^① nach A^② oder B^① nach B^② ist freier Volumenstrom gegeben, in Gegenrichtung ist der Volumenstrom gesperrt.

Wird das Ventil beispielsweise in Richtung A^① nach A^② durchströmt, wird der Steuerschieber (1) in Richtung B-Seite verschoben, öffnet den Vorsteuerkegel (2) und stößt dann den Kegel (3) vom Sitz. Jetzt kann Druckflüssigkeit von B^② nach B^① fließen.

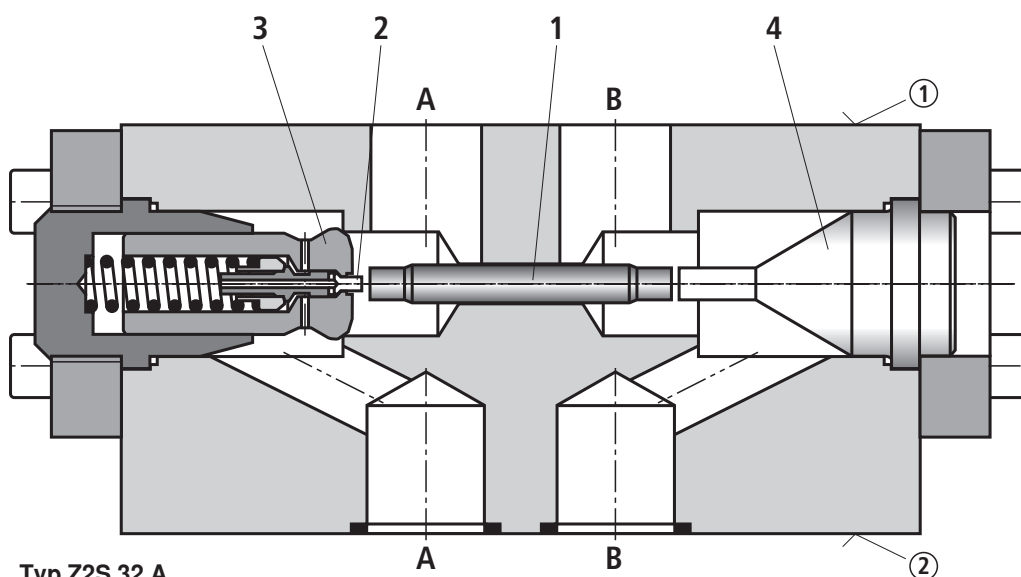
Um ein sicheres Schließen des Sitzventils (3) zu ermöglichen, ist der Steuerschieber (1) hydraulisch zu entlasten (siehe Schaltungsbeispiel).

Voröffnung

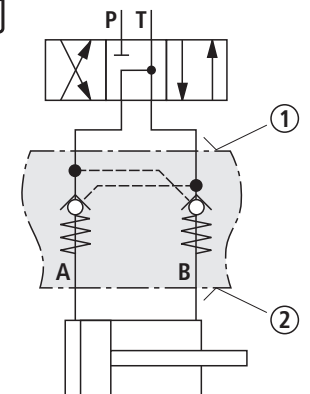
- Durch den zweistufigen Aufbau mit vergrößertem Aufsteuerverhältnis kann auch mit niedrigerem Steuerdruck sicher entlastet werden.
- Vermeiden von Schaltschlägen durch gedämpftes Entspannen des verbraucherseitigen Druckvolumens.



Typ Z2S 32 -...



Typ Z2S 32 A...



Schaltungsbeispiel, schematisch

- ① = geräteseitig
- ② = plattenseitig

- 1 Steuerschieber, Fläche A_2
- 2 Vorsteuerkegel, Fläche A_3
- 3 Kegel, Fläche A_1
- 4 Anschlag

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Masse	kg [lbs]	ca. 56 [123.5]
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 [-4 bis +176] (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	315 [4568]
Öffnungsdruck in freier Richtung		siehe Kennlinien Seite 5
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	900 [237.7]
Volumenstromrichtung		siehe Symbole Seite 2
Druckflüssigkeit		- Auf Mineralölbasis und artverwandte Kohlenwasserstoffe (HL, HLP, HVLP, HVLPD, u. a.) nach DIN 51524 - Schwerentflammbar (HFC, HFDU, HFDR) nach ISO 12922 ¹⁾ - Umweltverträglich (HETG, HEES, HEPG, HEPR) nach ISO 15380 ¹⁾ Andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventiles)	°C [°F]	-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 [-4 bis +176] (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	2,8 bis 500 [35 bis 2320]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ²⁾
Flächenverhältnis		$A_1/A_2 \sim 1/4$ (siehe Schnittzeichnung Seite 3)

¹⁾ Bei Verwendung von schwerentflammbaren oder umweltverträglichen Druckflüssigkeiten sind möglicherweise Einschränkungen der technischen Daten zu beachten (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle etc.).

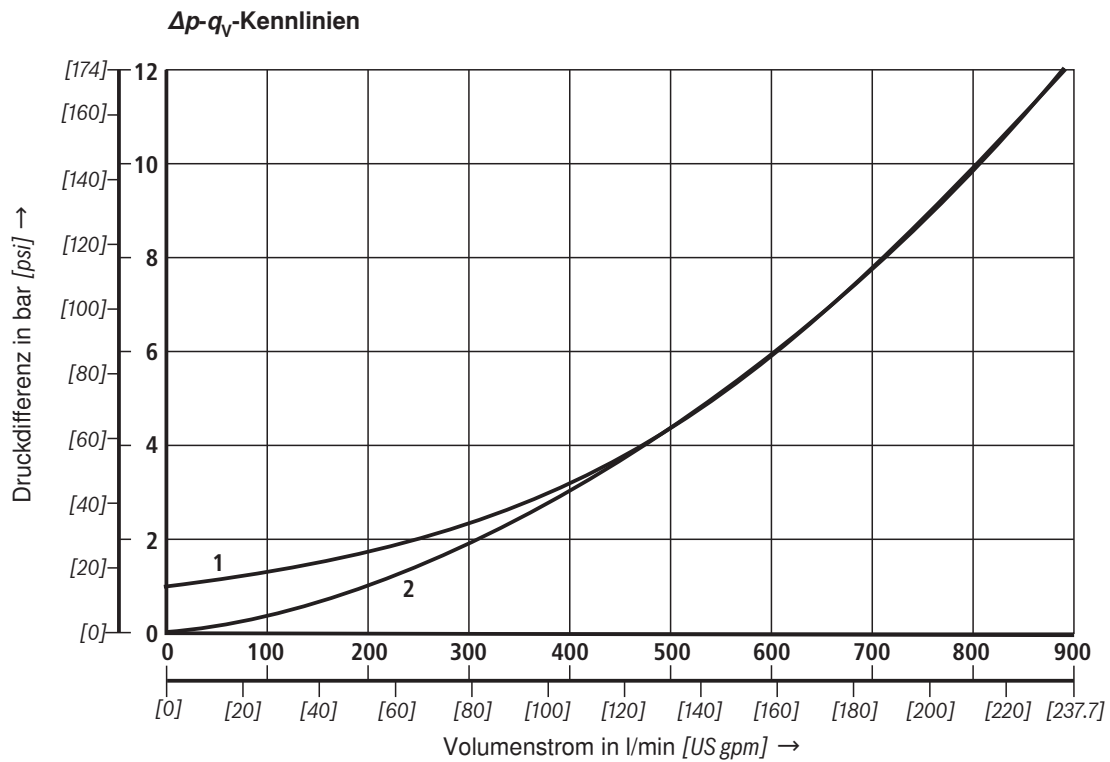
²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

 **Hinweis!**

Die Auswahl des optimalen Dichtungsmaterials (siehe Bestellangaben Seite 2) ist auch von der Art der eingesetzten Druckflüssigkeit abhängig.

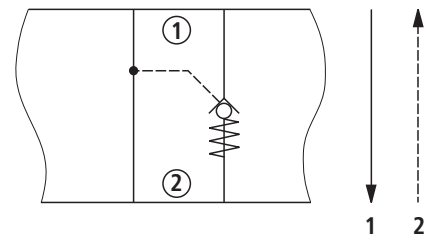
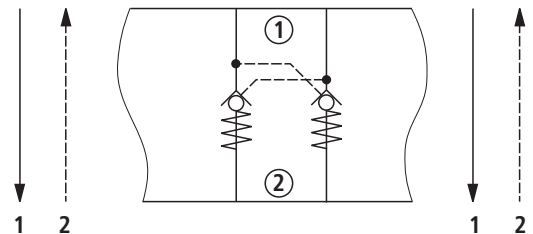
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{ö1}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)



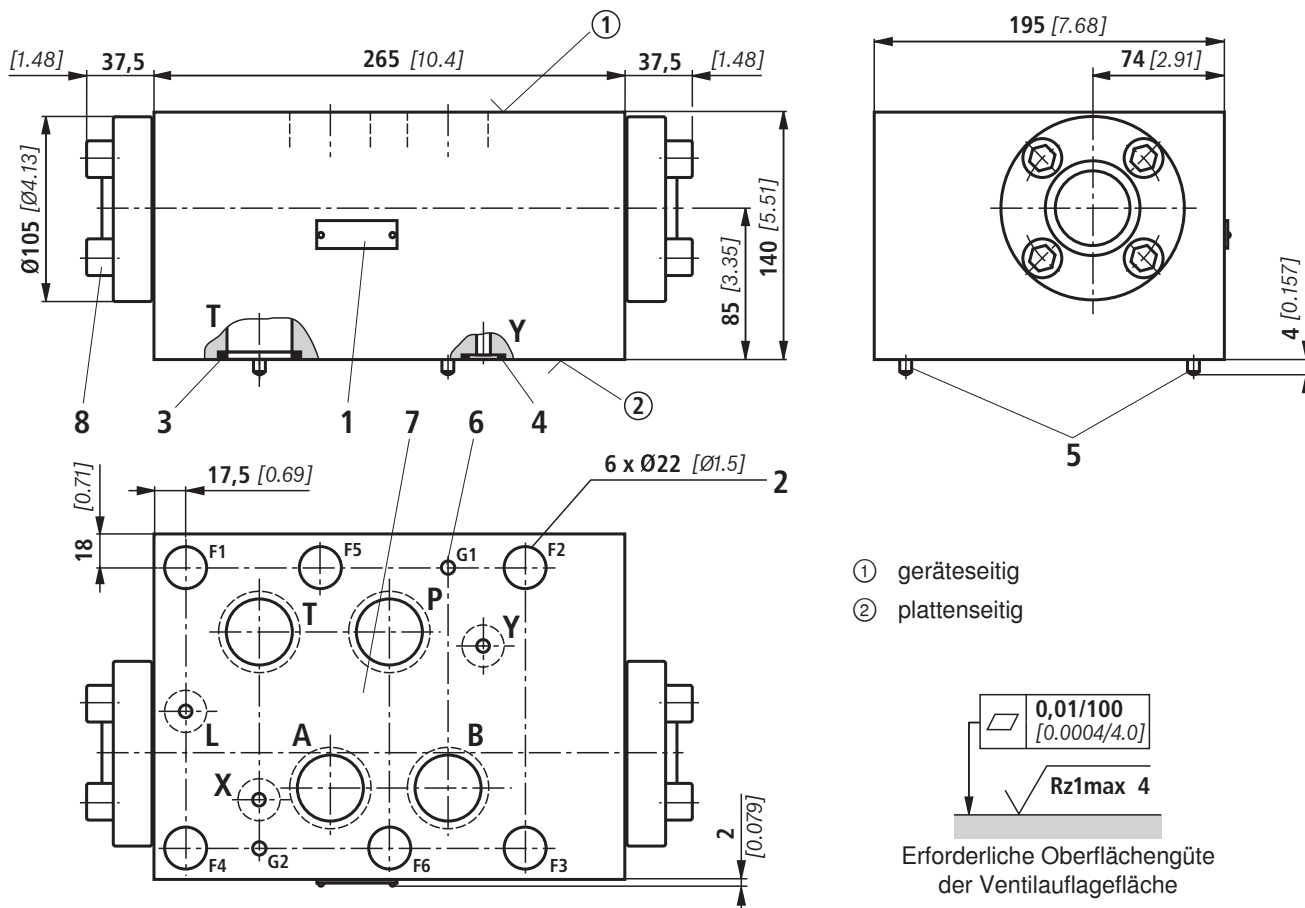
Öffnungsdruck:

1 1 bar [14.5 psi]

2 Rückschlagventil über Steuerschieber aufgesteuert



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm [inch])



- ① geräteseitig
② plattenseitig

- 1 Typschild
- 2 Durchgangsbohrungen für Ventilbefestigung
- 3 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T
- 4 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X, Y, L
- 5 Spannstifte
- 6 Fixierbohrungen
- 7 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-10-09-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D10
- 8 Deckelbefestigung,
Anziehdrehmoment $M_A = 170 \text{ Nm}$ [125.4 ft-lbs]

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

6 Zylinderschrauben ISO 4762 - M20 - 10.9

6 Zylinderschrauben 3/4"-10 UNC

Hinweis!

Die Länge der Ventilbefestigungsschrauben des Zwischenplattenventils muss passend zu den unter und über dem Sperrventil montierten Komponenten gewählt werden.

Schraubentyp und Anziehdrehmoment sind, je nach Anwendung, den Gegebenheiten anzupassen.

Bitte fragen Sie Schrauben der benötigten Länge bei Rexroth an.

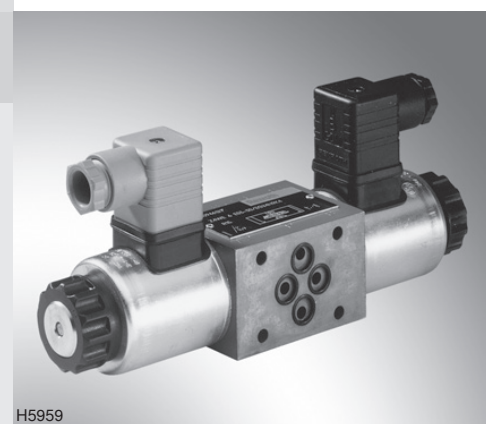
4/2- und 4/3-Wege-Absperrventil

RD 23193/07.11
Ersetzt: 08.06

1/16

Typ Z4WE

Nenngröße 6
Geräteserie 3X
Maximaler Betriebsdruck 315 bar
Maximaler Volumenstrom 50 l/min



H5959

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Leitungsdosen	2
Kolbensymbole	3 bis 6
Funktion, Schnitt	7
Technische Daten	8, 9
Kennlinien	10
Leistungsgrenzen	11, 12
Geräteabmessungen	13 bis 16
Leitungsschutzschalter	16

Merkmale

- Direktgesteuertes Wege-Schieberventil mit Magnetbetätigung
- Zwischenplattenventil
- Als Absperr-Durchgangsventil oder als Absperr-Durchgangs-Kurzschlussventil
- Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), (Standard)
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung)
- In Öl schaltende Gleich- oder Wechselspannungsmagnete
- Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise

Weitere Informationen:	Datenblatt
• Anschlussplatten	45052
• Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos)	24830
• Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849	08012
• Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte	07008
• Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen	07300

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

Z4WE	6	-3X/	E			K4			*
------	---	------	---	--	--	----	--	--	---

Absperrventil, Zwischenplatte

Nenngröße 6 = 6

Kolbensymbole

z. B. D24, E51, E53, ...; mit Gleich- oder Wechselspannungsmagneten; siehe Seite 3 bis 5

z. B. X250, X252, ...; nur mit Gleichspannungsmagneten; siehe Seite 6 (Wechselspannung auf Anfrage).

Geräteserie 30 bis 39 = 3X
(30 bis 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

Hochleistungsmagnet nass (in Öl schaltend) mit abziehbarer Spule = E

Gleichspannung 24 V = G24

Wechselspannung 230 V 50/60 Hz = W230

Gleichspannung 205 V = G205¹⁾

Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung (Standard) = N9

Mit Hilfsbetätigungseinrichtung = N

Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung = ohne Bez.

Weitere Angaben im Klartext

ohne Bez. = Ohne Fixierbohrung
/60³⁾ = Mit Fixierbohrung
/62 = Mit Fixierbohrung und Spannstift ISO 8752-3x8-St

Dichtungswerkstoff

ohne Bez. = NBR-Dichtungen
V = FKM-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)

Achtung!

Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

Schaltstellungsüberwachung

ohne Bez. = Ohne Stellungsschalter
QMAG24 = Überwachte Schaltstellung „a“
QMBG24 = Überwachte Schaltstellung „b“
QM0G24 = Überwachte Ruhestellung
Weitere Angaben siehe Datenblatt 24830

Elektrischer Anschluss

K4²⁾ = Ohne Leitungsdose mit Gerätestecker DIN EN 175301-803

¹⁾ Für den Anschluss an das Wechselspannungsnetz **muß** ein Gleichspannungsmagnet, der über einen Gleichrichter angesteuert wird, verwendet werden (siehe Tabelle rechts).

Die elektrische Ansteuerung erfolgt über eine Leitungsdose mit eingebautem Gleichrichter (separate Bestellung, siehe unten).

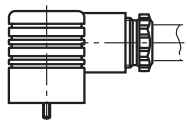
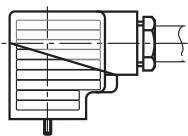
²⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe unten

³⁾ Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694** (separate Bestellung)

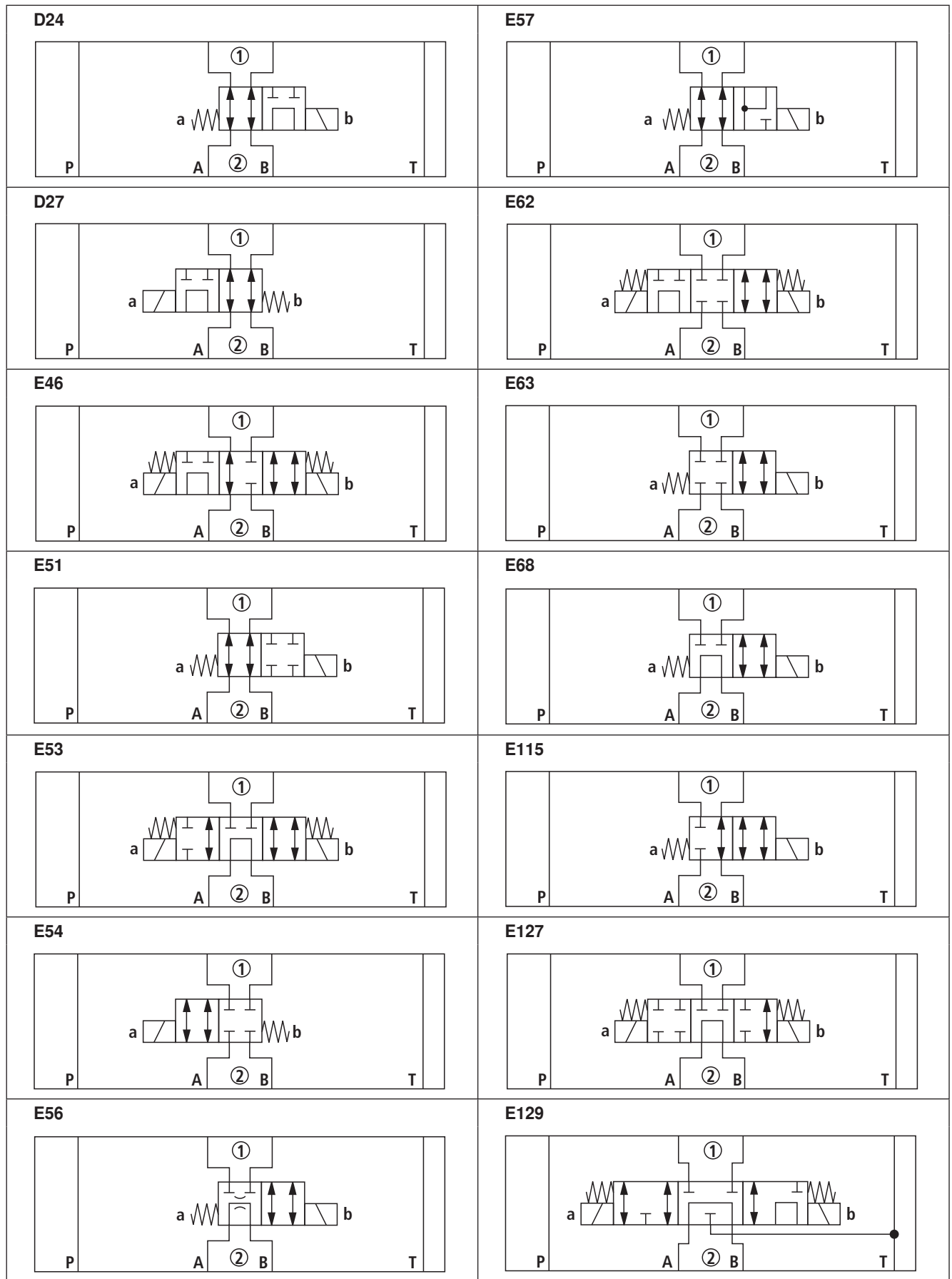
Wechselspannungsnetz (zulässige Spannungstoleranz ± 10%)	Nennspannung des Gleichspannungsmagneten bei Betrieb mit Wechselspannung	Bestellangabe
110 V - 50/60 Hz	96 V	G96
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

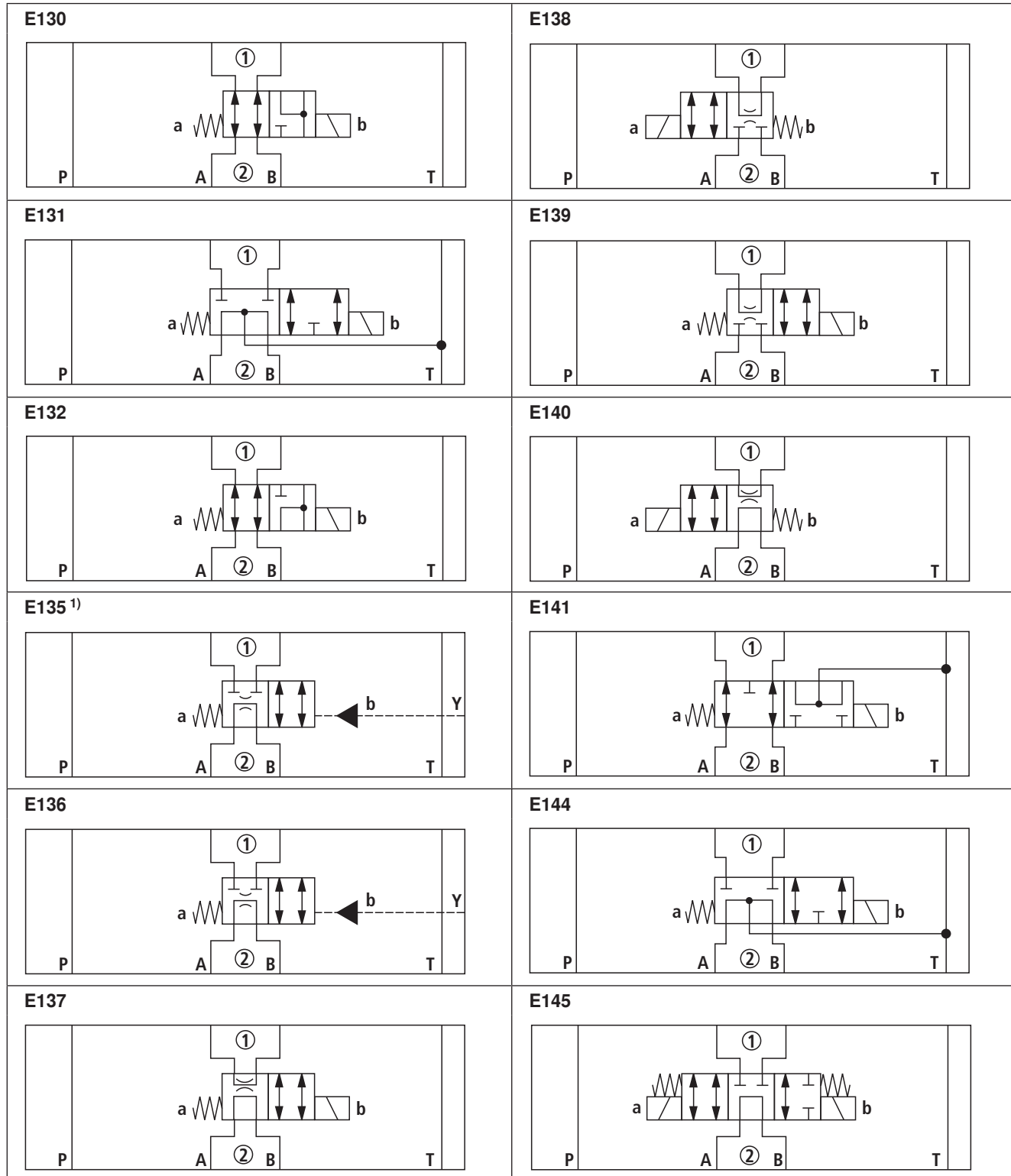
Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe Datenblatt 08006					
		Material-Nr.			
Ventil-Seite	Farbe	ohne Beschaltung	mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	mit Gleichrichter 12 ... 240 V	mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V
a	grau	R901017010	-	-	-
b	schwarz	R901017011	-	-	-
a/b	schwarz	-	R901017022	R901017025	R901017026

Kolbensymbole: Gleich- oder Wechselspannung (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

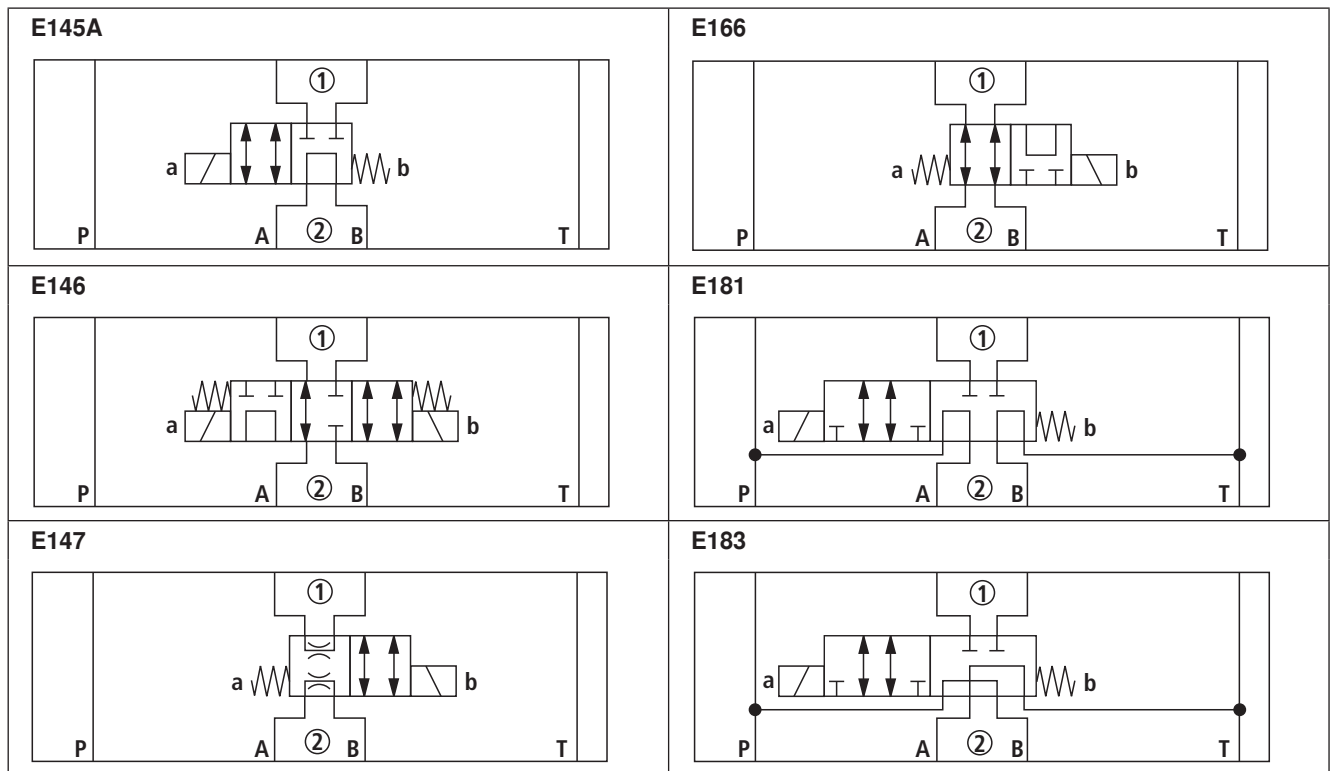


Kolbensymbole: Gleich- oder Wechselspannung (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)



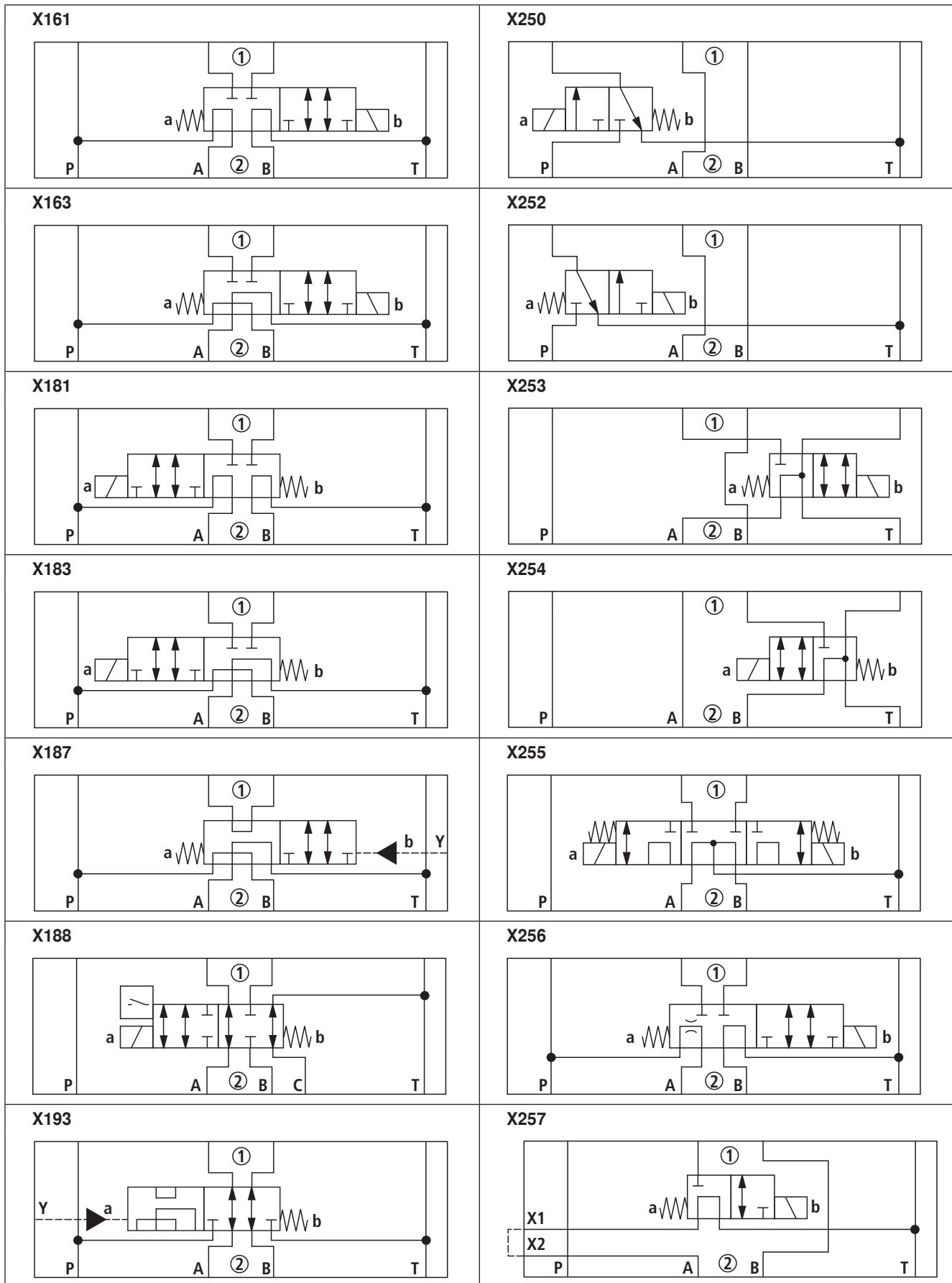
¹⁾ Einbau einer Drossel möglich, auf Anfrage

Kolbensymbole: Gleich- oder Wechselspannung (① = gerätseitig, ② = plattenseitig)



2

Kolbensymbole: Gleichspannung (① = gerätseitig, ② = plattenseitig)



Funktion, Schnitt

Das Wegeventil Typ Z4WE ist ein magnetbetätigtes Wege-Schieberventil. Es steuert Start, Stopp und Richtung eines Volumenstromes.

Das Wegeventil besteht im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), einem oder zwei Magneten (2), dem Steuerkolben (3), sowie zwei Rückstellfedern (4).

In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (3) durch die Rückstellfedern (4) in Mittelstellung oder in Ausgangsstellung gehalten. Die Betätigung des Steuerkolbens (3) erfolgt über in Öl schaltende Magnete (2).

Für eine einwandfreie Funktion ist darauf zu achten, dass der Druckraum des Magneten mit Öl gefüllt ist.

Die Kraft des Magneten (2) wirkt über den Stößel (5) auf den Steuerkolben (3) und schiebt diesen aus seiner Ruhelage in die gewünschte Endstellung. Dadurch wird die geforderte Volumenstromrichtung A② nach A① und B② nach B① frei.

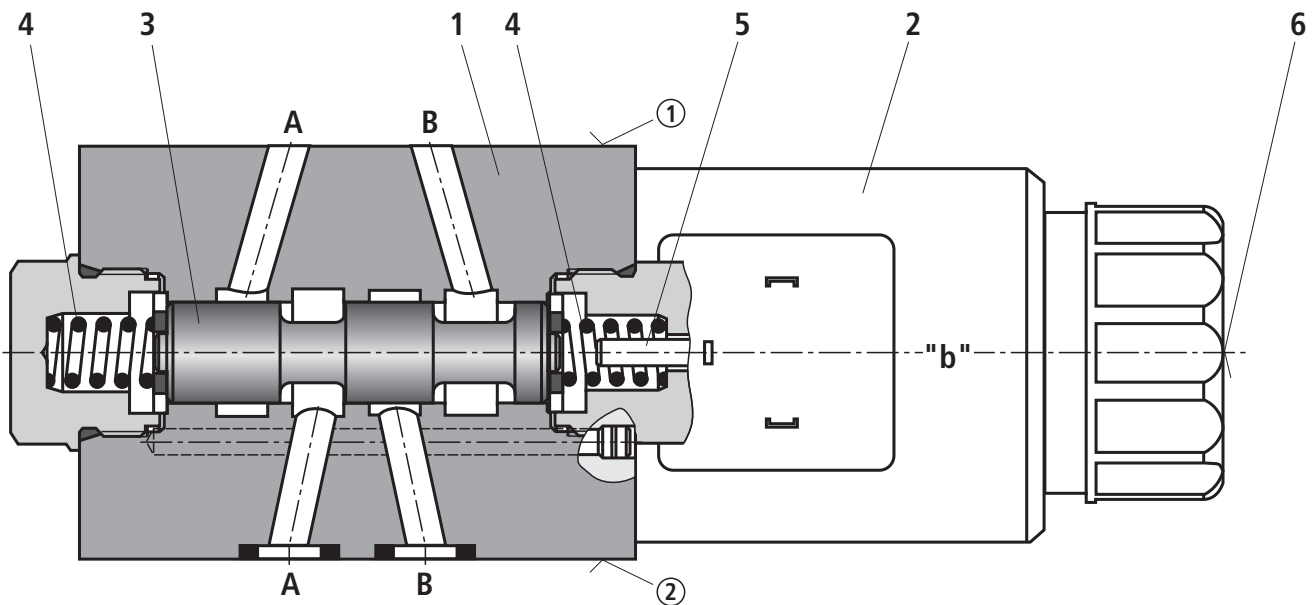
Nach Entregung des Magneten (2) wird der Steuerkolben (3) durch die Rückstellfeder (4) wieder in seine Ruhelage geschoben.

Eine Hilfsbetätigungseinrichtung (6), wahlweise, gestattet das Verschieben des Steuerkolbens (3) ohne Magneterregung.

Hinweis!

Die Ventile sind bedingt durch das Konstruktionsprinzip mit interner Leckage behaftet, die sich über die Lebensdauer vergrößern kann.

Zulässige Schock- und Vibrationsbelastungen siehe Datenblatt 08012.



Typ Z4WE 6 ...

① = geräteseitig

② = plattenseitig

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	– Ventil mit einem Magnet	kg	1,2
	– Ventil mit zwei Magneten	kg	1,6
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	–30 bis +50 (NBR-Dichtungen) –20 bis +70 (FKM-Dichtungen)
MTTF _d -Werte nach EN ISO 13849		Jahre	150 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)
Zulässige Schock- und Vibrationsbelastungen			siehe Datenblatt 08012

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	– Anschluss P, A, B	bar	315
	– Anschluss T	bar	210 bei Gleichspannung 160 bei Wechselspannung
Maximaler Volumenstrom		l/min	50
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	–30 bis +80 (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich		mm ² /s	2,8 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Umweltverträglich	– wasserunlöslich	HETG	ISO 15380
		HEES	
	– wasserlöslich	HEPG	ISO 15380
– wasserhaltig	HFC	NBR	ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- Der Flammpunkt des verwendeten Prozess- und Betriebsmediums muss 15 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

- **Schwerentflammbar – wasserhaltig:** Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 175 bar, ansonsten erhöhte Kavitationserosion!
Tankvorspannung < 1 bar oder > 20 % der Druckdifferenz. Druckspitzen sollten maximale Betriebsdrücke nicht überschreiten!
- **Umweltverträglich:** Bei Verwendung von umweltverträglichen Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung des Mediums mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch

Spannungsart		Gleichspannung	Wechselspannung 50/60 Hz
lieferbare Spannungen ²⁾	V	12, 24, 96, 205	110, 230
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10	±10
Leistungsaufnahme	W	30	–
Halteleistung	VA	–	50
Einschaltleistung	VA	–	220
Einschaltdauer (ED)	%	100	100
Schaltzeit nach ISO 6403 ³⁾	– EIN	20 bis 45	10 bis 20
	– AUS	10 bis 25	15 bis 40
Maximale Schaltfrequenz	1/h	15000	7200
Maximale Spulentemperatur ⁴⁾	°C	150	180
Schutzart nach DIN EN 60529		IP 65 (mit montierter und verriegelter Leitungsdose)	

²⁾ Sonderspannungen auf Anfrage

³⁾ Die Schaltzeiten wurden bei einer Druckflüssigkeitstemperatur von 40 °C und 46 cSt ermittelt. Abweichende Druckflüssigkeitstemperaturen können eine veränderte Schaltzeit ergeben! Schaltzeiten verändern sich in Abhängigkeit von Betriebsdauer und Einsatzbedingungen.

⁴⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächenptemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

Die angegebene Oberflächentemperatur bei Wechselspannungsmagneten gilt für den störungsfreien Betrieb. Im Fehlerfall (z. B. bei Blockieren des Steuerkolbens) kann die Oberflächentemperatur über 180 °C ansteigen. Daher muss die Anlage unter Berücksichtigung des Flammpunktes (siehe Seite 8) auf mögliche Gefahren überprüft werden.

Zur Absicherung müssen Leitungsschutzschalter (siehe Tabelle rechts), sofern die Entstehung einer zündfähigen Atmosphäre nicht auf andere Weise ausgeschlossen wird, verwendet werden. Die Oberflächentemperatur kann hiermit im Fehlerfall auf maximal 220 °C begrenzt werden.

Der Auslösestrom muss in einem Zeitintervall von 0,6 s bei dem 8- bis 10-fachen der Nennstromaufnahme liegen. (Auslösecharakteristik „K“).

Der erforderliche Nichtauslösestrom der Sicherung darf den Wert I_1 (siehe Tabelle Seite 16) nicht unterschreiten.

Der maximale Auslösestrom der Sicherung darf den Wert I_2 (siehe Tabelle Seite 16) nicht überschreiten.

Die Temperaturabhängigkeit des Auslöseverhaltens der Leitungsschutzschalter ist entsprechend den Herstellerangaben zu berücksichtigen.

Hinweise!

- Die Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur bis ca. 50 bar Tankdruck möglich. Beschädigung der Bohrung für Hilfsbetätigungseinrichtung vermeiden! (Spezialwerkzeug zur Betätigung, separate Bestellung, Material-Nr. **R900024943**). Bei blockierter Hilfsbetätigungseinrichtung ist die Betätigung des Magneten auszuschließen!
- Die gleichzeitige Betätigung der Magnete ist auszuschließen!

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE \perp) vorschriftsmäßig anzuschließen.

Leitungsschutzschalter mit Auslösecharakteristik K nach EN 60898-1 (VDE 0641-11), EN 60947-2 (VDE 0660-101), IEC 60898 und IEC 60947-2:

Nennspannung Ventil	Nennstromaufnahme		Empfohlener Bemessungsstrom Sicherung
	50 Hz	60 Hz	
24	2	1,5	3
42	1,26	0,98	2
48	1	0,95	1,6
100	0,56	0,5	1
110	0,52	0,45	0,75
115	0,45	0,37	0,75
127	0,42	0,32	0,75
200	0,29	0,26	0,5
220	0,27	0,23	0,5
230	0,23	0,17	0,5
240	0,23	0,19	0,5

Hinweis!

Wechselspannungsmagnete sind für 2 oder 3 Netze einsetzbar;

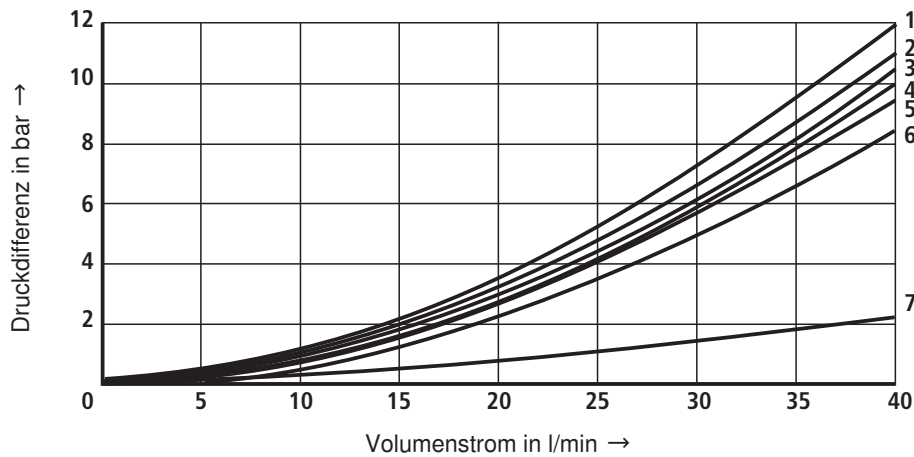
z. B. Magnettyp **W110** für:

110 V, 50 Hz; 110 V, 60 Hz; 120 V, 60 Hz

Bestellangaben	Netze
W110	110 V, 50 Hz 110 V, 60 Hz 120 V, 60 Hz
W230	230 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz

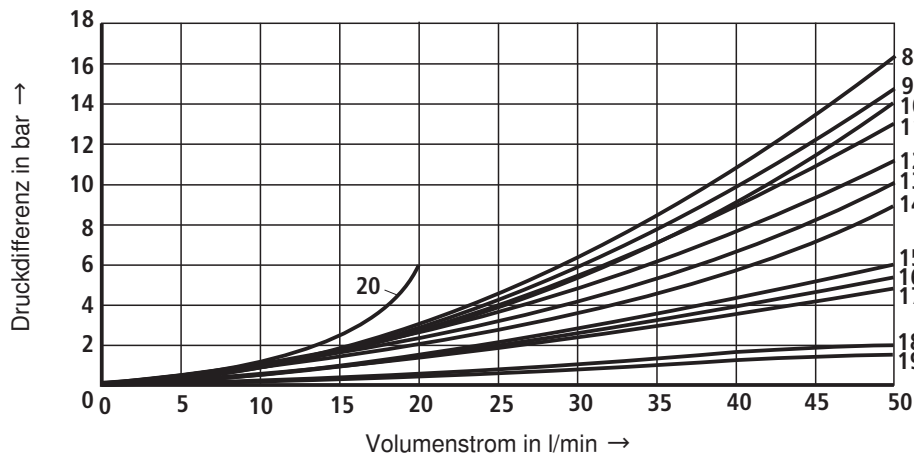
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_v -Kennlinien



Kolbensymbole D27, E46, E54, E56, E57, E62, E115, E127, E129, E130, E131, E132, E135, E136, E138, E139, E140, E141, E144, E145, E145A, E146, E147, E166, E181 und E183 auf Anfrage.

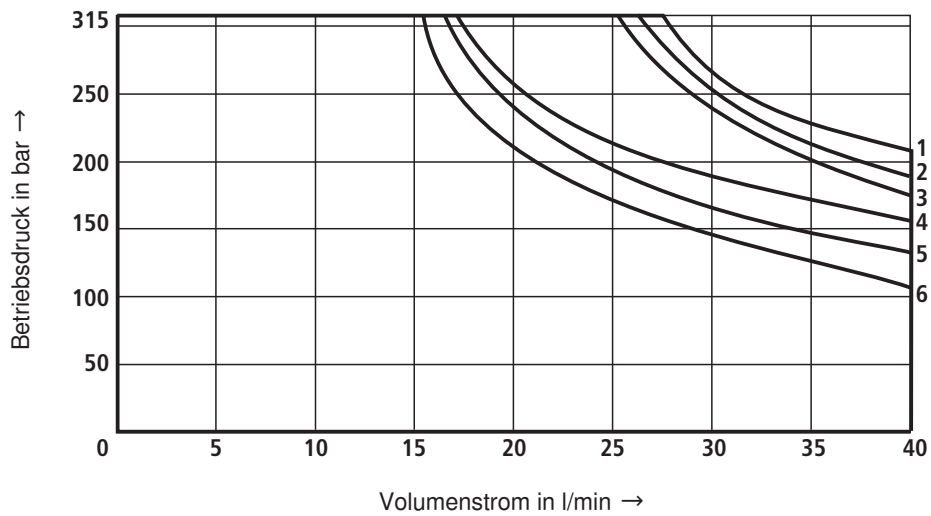
Kolben-symbol	A②-A①	A①-A②	B②-B①	B①-B②	A②-B②	B②-A②	T②-T①	P②-P①
D24	4	1	2	4	3	2	7	7
E51	3	1	1	3	-	-	7	7
E53	2	2	2	2	5	2	7	7
E63	2	5	5	3	-	-	7	7
E68	4	4	6	5	4	5	7	7
E137	1	4	3	2	5	6	7	7



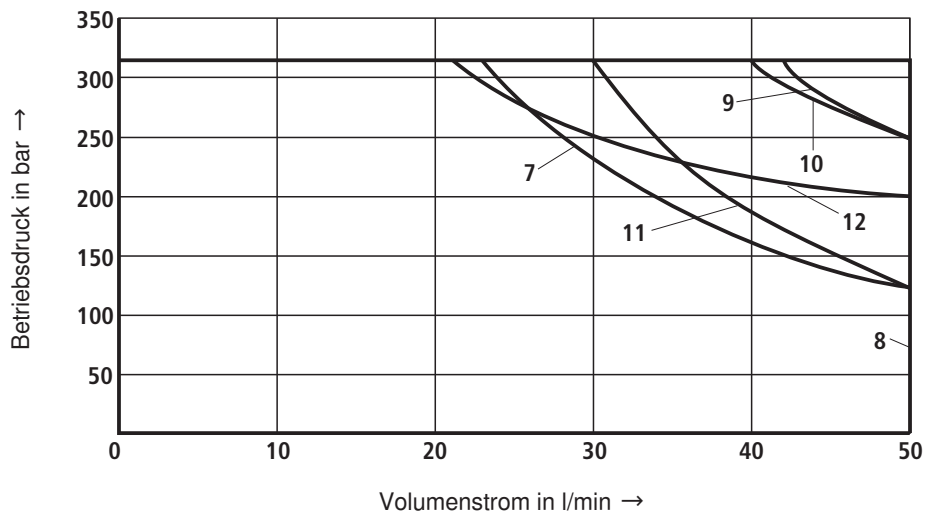
Kolbensymbole X161, X163, X181, X183, X187, X188, X193 und X157 auf Anfrage.

Kolben-symbol	Schalt-stellung	A①-A②	B①-B②	B②-B①	T②-T①	P②-P①	P①-T②	B②-T②	P②-P①	A②-T②	P②-A②	B②-T②
		A②-A①								A②-T②		
X250		16	17	17	18	13	11	-	-	-	-	-
X252		16	17	17	18	9	10	-	-	-	-	-
X253		13	14	14	19	18	-	-	-	8	-	-
X254		16	12	13	18	18	-	12	-	-	-	-
X255	0	-	-	-	15	-	-	8	-	8	-	-
	a	12	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-
	b	-	12	12	-	-	-	-	-	13	-	-
X256		12	9	9	18	-	-	-	18	-	20	-

Leistungsgrenzen (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V Gleichspannung)

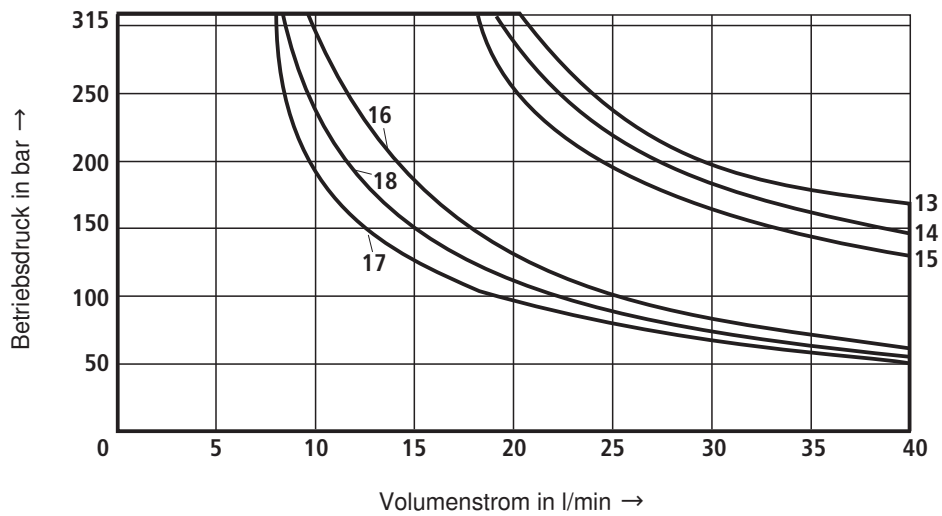


- 1 E63
- 2 E68
- 3 E53
- 4 E51
- 5 E137
- 6 D24



- 7 X250
- 8 X252
- 9 X253
- 10 X254
- 11 X255
- 12 X256

Kolbensymbole D27, E46, E54, E56, E57, E62, E115, E127, E129, E130, E131, E132, E133, E134, E135, E136, E138, E139, E140, E141, E144, E145, E145A, E146, E147, E166, E181, E183, X161, X163, X181, X183, X187, X188, X193 und X157 auf Anfrage.

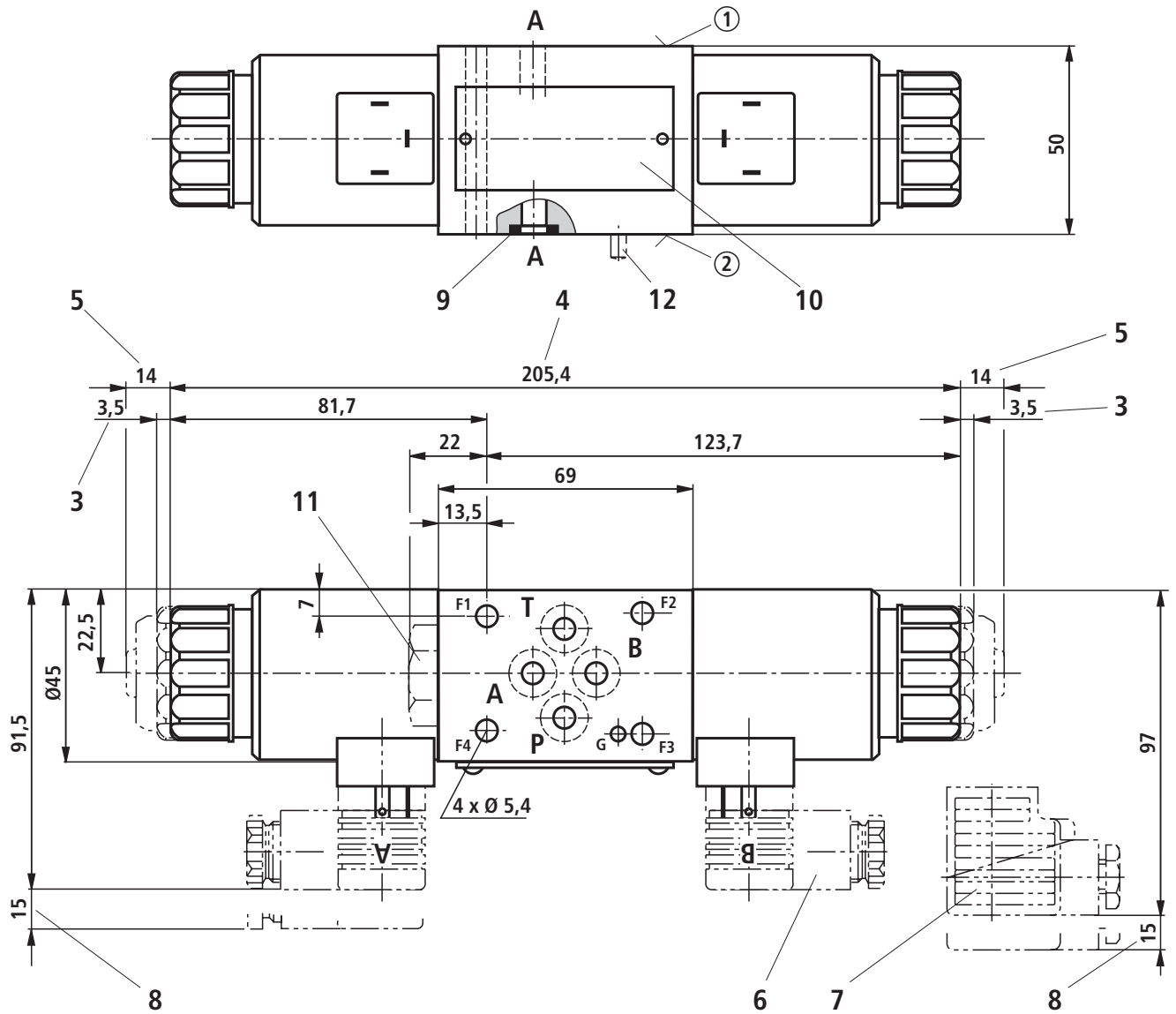
Leistungsgrenzen (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 230 V Wechselspannung)


Kolbensymbol	W230-50Hz	W230-60Hz
E63	13	16
E68	14	18
E53	15	18
E137	17	17
E51	17	17
D24	17	17

Kolbensymbole D27, E46, E54, E56, E57, E62, E115, E127, E129, E130, E131, E132, E135, E136, E138, E139, E140, E141, E144, E145, E145A, E146, E147, E166, E181 und E183 auf Anfrage.

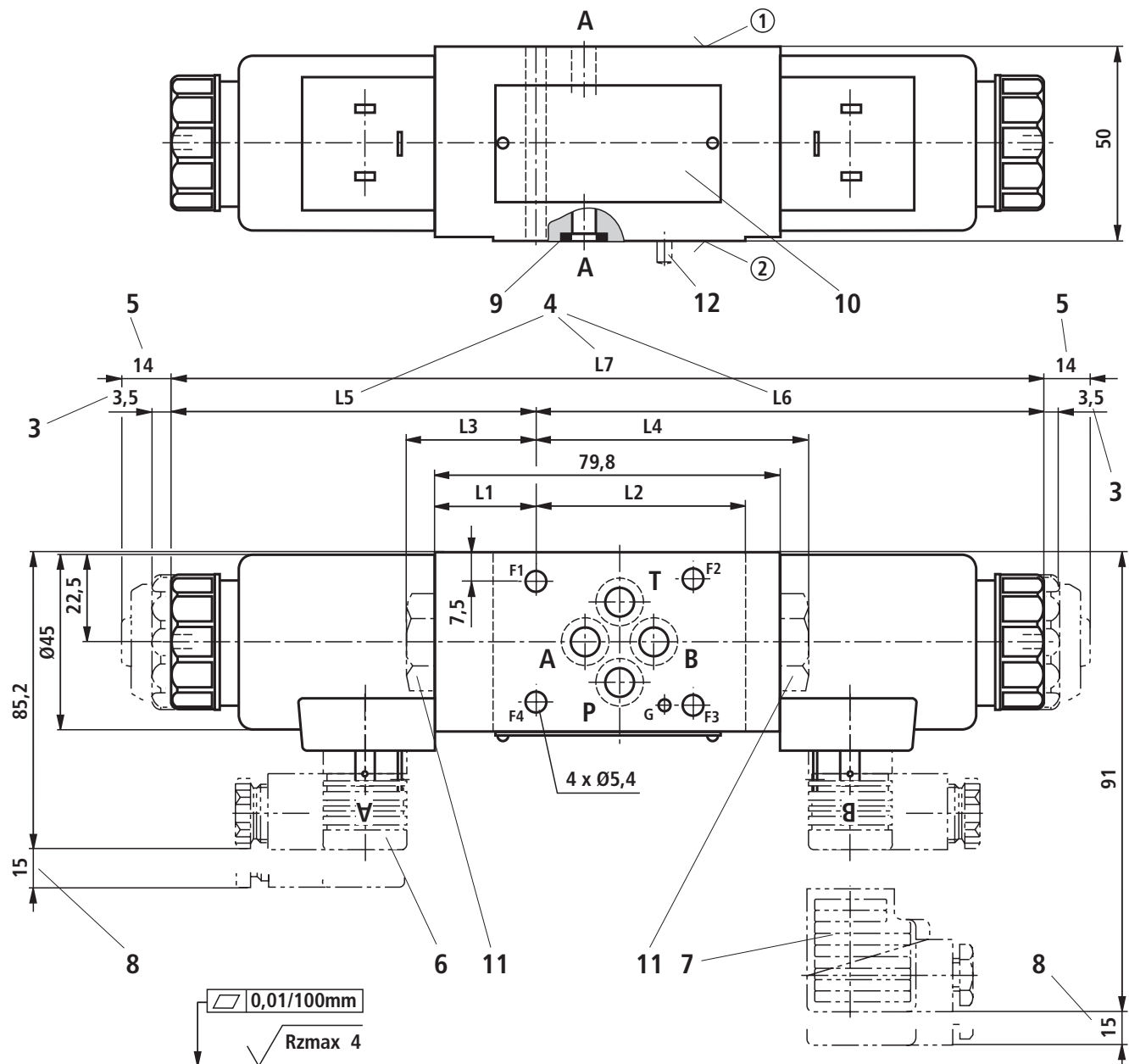
Geräteabmessungen: mit Gleichspannungsmagnet (Maßangaben in mm)

Kolbensymbole D24, E51, E53, E63, E68, E137, ...



Positionserklärungen, Anschlussplatten und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 16.

0,01/100mm
 Rzmax 4
 Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflegfläche

Geräteabmessungen: mit Gleichspannungsmagnet (Maßangaben in mm)**Kolbensymbole X250, X252, X253, X254, X255, X256, ...**

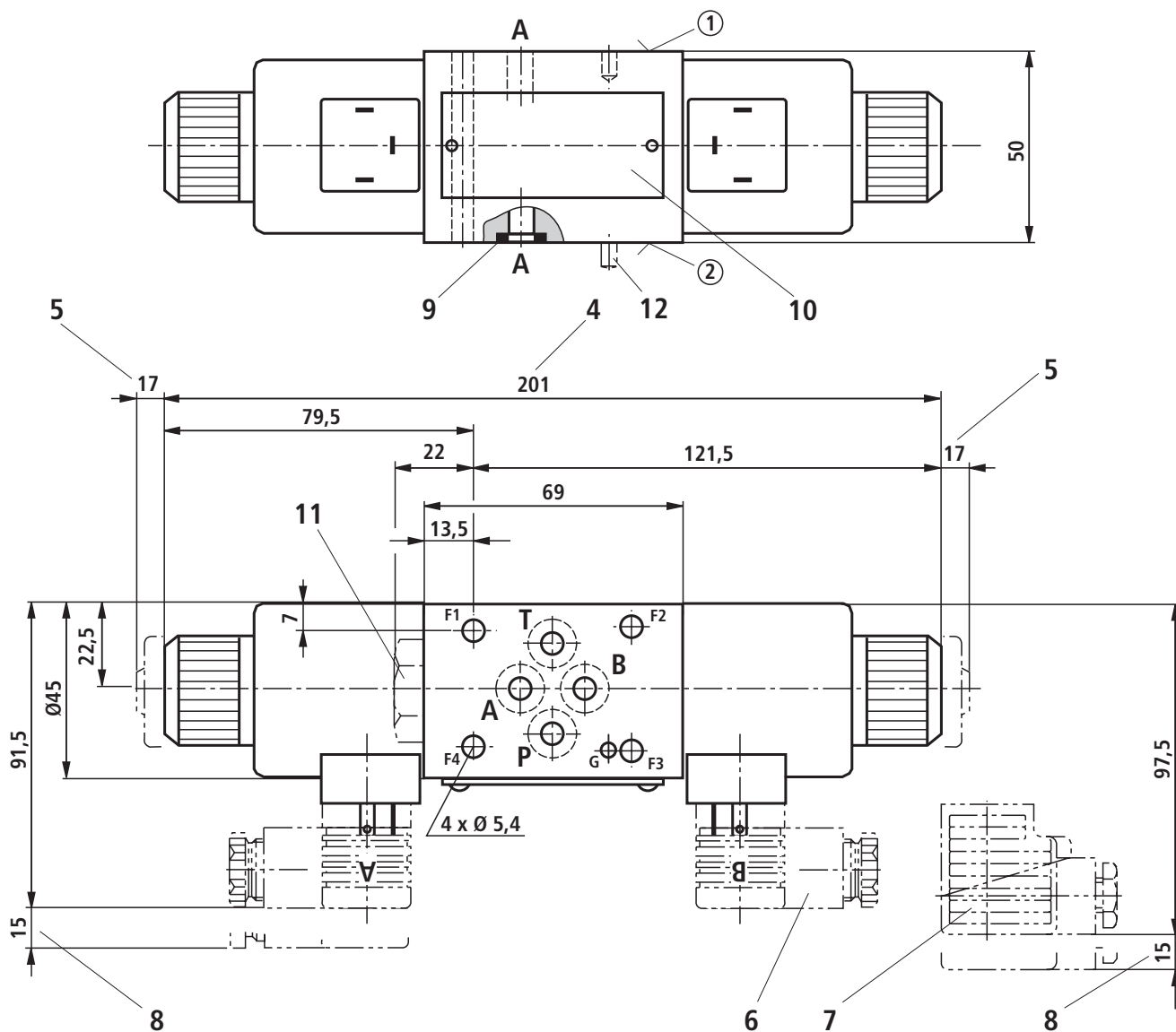
Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

Positionserklärungen, Anschlussplatten und
Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 16.

Kolben- symbol	Magnetseite a	Magnetseite b	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
X250	X		24,9	54,9	-	63,3	93,3	-	-
X252		X	24,9	54,9	33,5	-	-	123,1	-
X253		X	18,3	54,3	26,9	-	-	129,7	-
X254	X		18,3	54,3	-	69,9	86,7	-	-
X255	X	X	25,9	53,9	-	-	94,3	131,1	225,4
X256		X	12	54,8	20,6	-	-	136	-

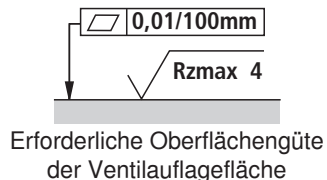
Kolbensymbole X161, X163, X181, X183, X187, X188, X193
und X157 auf Anfrage.

Geräteabmessungen: mit Wechselspannungsmagnet (Maßangaben in mm)



2

Positionserklärungen, Anschlussplatten und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 16.



Geräteabmessungen

- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (ohne Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung $\varnothing 3 \times 5$ mm tief)
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St; Ausführung „/60“ und „/62“)
- 3 Maß für Ventil ohne Hilfsbetätigungseinrichtung
- 4 Maß für Magnet **mit verdeckter** Hilfsbetätigungseinrichtung "N9" (Standard)
- 5 Maß für Ventil mit Hilfsbetätigungseinrichtung „N“
- 6 Leitungsdose **ohne** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 2 und Datenblatt 08006)
- 7 Leitungsdose **mit** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 2 und Datenblatt 08006)
- 8 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 9 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T (platten-seitig)
- 10 Typschild
- 11 Verschlusschraube für Ventil mit einem Magneten
- 12 Spannstift ISO 8752-3x8-St; nur Ausführung „/62“

Anschlussplatten nach Datenblatt 45052 (separate Bestellung)

(ohne Fixierbohrung)	G 341/01 (G1/4)
	G 342/01 (G3/8)
	G 502/01 (G1/2)
(mit Fixierbohrung)	G 341/60 (G1/4)
	G 342/60 (G3/8)
	G 502/60 (G1/2)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

– **4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9-flZn-240h-L**

Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$

oder

– **4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9**

bei Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$,
Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm} \pm 10 \%$

Hinweis!

Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.

Leitungsschutzschalter mit Auslösecharakteristik "K"

nach EN 60898-1 (VDE 0641-11), EN 60947-2 (VDE 0660-101), IEC 60898 und IEC 60947-2

Wechselspannungsmagnet, 50 Hz	Unterer Bemessungsstrom I_1 in A	Oberer Bemessungsstrom I_2 in A
W24	2,30	3,60
W42	1,45	1,92
W48	1,15	1,92
W100	0,64	0,90
W110	0,60	0,90
W115	0,52	0,90
W127	0,48	0,60
W200	0,33	0,60
W220	0,31	0,60
W230	0,26	0,36
W240	0,26	0,36

Wechselspannungsmagnet, 60 Hz	Unterer Bemessungsstrom I_1 in A	Oberer Bemessungsstrom I_2 in A
W24	1,73	2,40
W42	1,13	1,92
W48	1,09	1,92
W100	0,58	0,90
W110	0,52	0,90
W115	0,43	0,90
W127	0,37	0,60
W200	0,30	0,60
W220	0,26	0,36
W230	0,20	0,36
W240	0,22	0,36

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

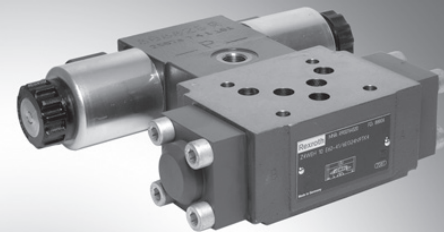
Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

4/2- und 4/3-Wege-Absperrventile, intern vorgesteuert, extern vorgesteuert

RD 24753/08.08
Ersetzt: 04.93

1/12

Typ Z4WEH und Z4WH

Nenngröße 10
Geräteserie 4X
Maximaler Betriebsdruck 315 bar
Maximaler Volumenstrom 160 l/min

tb0255

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Leitungsdosen	3
Symbole	4, 5
Funktion, Schnitt	6, 7
Technische Daten	8
Kennlinien	9
Geräteabmessungen	10, 11
Hubeinstellung, Anbaumöglichkeiten	12

Merkmale

- Wege-Schieberventil, vorgesteuert
- 2 Betätigungsarten:
 - elektro-hydraulisch (Typ WEH)
 - hydraulisch (Typ WH)
- Funktion als Absperr-Durchgangsventil oder Absperr-Durchgangs-Kurzschlussventil
- P und T in jeder Schaltstellung freier Volumenstrom
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05
- in Öl schaltende Gleich- oder Wechselspannungsmagnete, wahlweise
- Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise
- elektrischer Anschluss als Einzel- oder Zentralanschluss, siehe RD 23178 und RD 08010
- Schalteinstellung, wahlweise
- Hubeinstellung am Hauptkolben, wahlweise
- Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos), siehe RD 24830

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

	Z4		10	-4X/						
Betätigungsarten elektro-hydraulisch hydraulisch										
Nenngröße NG10										
Kolbensymbole siehe Seite 4 und 5										
Geräteserie 40 bis 49 (40 bis 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)										
Vorsteuerventil Hochleistungsventil (RD 23178)										
Gleichspannung 24 V										
Wechselspannung 230 V 50/60 Hz										
Gleichspannung 205 V 50/60 Hz										
Weitere Spannungen, Frequenzen und elektrische Daten, siehe Datenblatt RD 23178										
ohne Hilfsbetätigungseinrichtung										
mit Hilfsbetätigungseinrichtung										
mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung (Standard)										
Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung extern										
Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung intern (Standard)										
Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung intern (bei Typ Z4WH... nur „ohne Bez.“ möglich!)										
ohne Schaltzeiteinstellung										
Schaltzeiteinstellung als Zulaufregelung										
Schaltzeiteinstellung als Ablaufregelung										

¹⁾ nur bei elektro-hydraulischer Betätigung, Ausführung „WEH“

²⁾ Für den Anschluss an das Wechselspannungsnetz **muss** ein Gleichspannungsmagnet, der über einen Gleichrichter angesteuert wird, verwendet werden (siehe Tabelle rechts). Bei Einzelanschluss kann eine Leitungsdose mit eingebautem Gleichrichter verwendet werden (separate Bestellung, siehe Seite 3).

³⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 3.

⁴⁾ Bei Ausführung „D3“ muss im Anschluss P des Vorsteuerventils eine Einsteckdrossel „B08“ eingebaut werden!

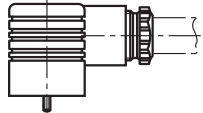
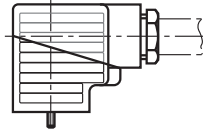
Wechselspannungsnetz (zulässige Spannungstoleranz ±10%)	Nennspannung des Gleichspannungsmagneten bei Betrieb mit Wechselspannung	Bestellangabe
110 V - 50/60 Hz 120 V - 60 Hz	96 V	G96
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

K4							*	
								weitere Angaben im Klartext
								Dichtungswerkstoff NBR-Dichtungen FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) ⚠ Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
							ohne Bez. = V =	ohne Druckreduzierventil
							ohne Bez. = D3 ^{1; 4)} =	mit Druckreduzierventil (Einsatz wenn Vorsteuerdruck > 250 bar)
							ohne Bez. = B08 = B10 =	Einsteckdrossel ¹⁾ ohne Einsteckdrossel Drossel-Ø 0,8 mm Drossel-Ø 1,0 mm
							ohne Bez. = 10 = 11 = 12 =	Hubeinstellung ohne Hubeinstellung Hubeinstellung auf Seite A und B Hubeinstellung auf Seite A Hubeinstellung auf Seite B weitere Angaben siehe Seite 12
							ohne Schrägstrich = / =	keine Zusatzangaben Zusatzangaben
							ohne Bez. = QMAG24 = QMBG24 = QMABG24 = QMOG24 =	Schaltstellungsüberwachung ohne Stellungsschalter überwachte Schaltstellung „a“ überwachte Schaltstellung „b“ überwachte Schaltstellung „a“ und „b“ überwachte Ruhestellung weitere Angaben siehe RD 24830
							K4 ³⁾ =	elektrischer Anschluss ¹⁾ ohne Leitungsdose, Einzelanschluss mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803 weitere elektrische Anschlüsse siehe RD 23178 und RD 08010

2

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe RD 08006					
		Material-Nr.			
Ventil-seite	Farbe	ohne Beschaltung	mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	mit Gleichrichter 12 ... 240 V	mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutz- beschaltung 24 V
a	grau	R901017010	-	-	-
b	schwarz	R901017011	-	-	-
a/b	schwarz	-	R901017022	R901017025	R901017026

Symbole: Typ Z4WEH (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

Bestell- angabe	Ausführung „ET“	Ausführung „T“
E62		
E63		
E68		
E50 ¹⁾		
E51		
E52 ²⁾		

¹⁾ Öffnungsquerschnitt in Schaltstellung "a" (A2 → B2)
= 50 mm²

²⁾ Öffnungsquerschnitt in Schaltstellung "b" (A2 → B2)
= 35 mm²

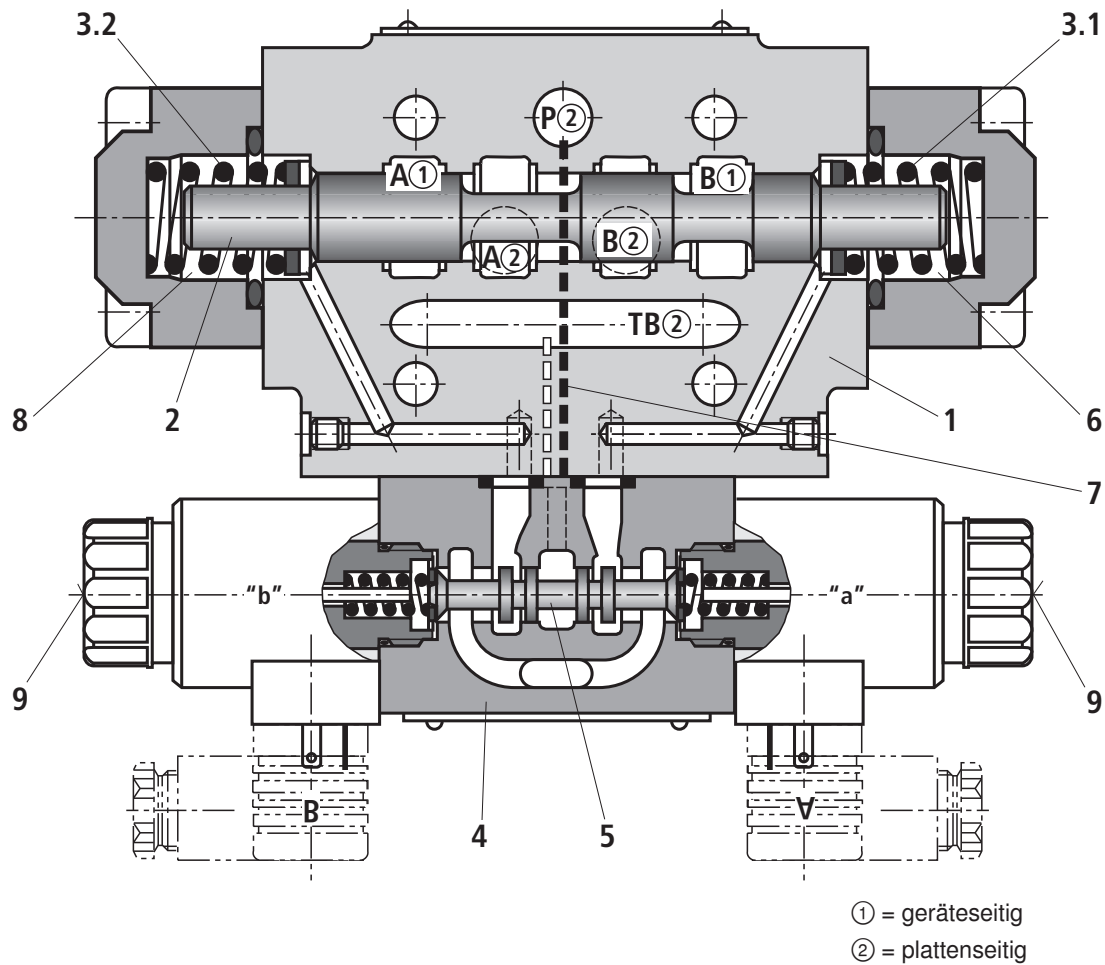
Symbole: Typ Z4WH (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

Bestell- angabe	Ausführung „ohne Bez.“
E62	
E63	
E68	
E50 ¹⁾	
E51	
E52 ²⁾	

¹⁾ Öffnungsquerschnitt in Schaltstellung "a" (A2 → B2)
= 50 mm²

²⁾ Öffnungsquerschnitt in Schaltstellung "b" (A2 → B2)
= 35 mm²

Funktion, Schnitt: Typ Z4WEH



Das Ventil Typ Z4WEH ist ein Wege-Schieberventil mit elektro-hydraulischer Betätigung. Es steuert Start und Stop eines Volumenstromes.

Das Wegeventil besteht im Wesentlichen aus dem Hauptventil mit Gehäuse (1), dem Hauptsteuerkolben (2), ein oder zwei Rückstellfedern (3.1 und 3.2), sowie dem Vorsteuerventil (4). Der Hauptsteuerkolben (2) im Hauptventil wird durch die Federn in der Null- oder Ausgangsstellung gehalten. Die beiden Federräume (6) und (8) sind in Ausgangsstellung über das Vorsteuerventil (4) drucklos mit dem Behälter verbunden. Das Vorsteuerventil wird über die Steuerleitung (7) mit Steueröl versorgt. Die Zuführung kann intern oder extern erfolgen (extern über Anschluss X in der Zwischenplatte, siehe Seite 10).

Bei Betätigung des Vorsteuerventiles, z. B. Magnet „a“, wird der Vorsteuerkolben (5) nach links verschoben und dadurch der Federraum (8) mit Steuerdruck beaufschlagt. Der Federraum (6) bleibt drucklos.

Der Steuerdruck wirkt auf die linke Seite des Hauptsteuerkolbens (2) und verschiebt ihn gegen die Feder (3.1). Im Hauptventil werden damit die Anschlüsse geräte- und plattenseitig je nach Symbol verbunden.

Bei Abschalten des Magneten geht der Vorsteuerkolben (5) wieder in die Ausgangsstellung. Der Federraum (8) wird zum Behälter entlastet.

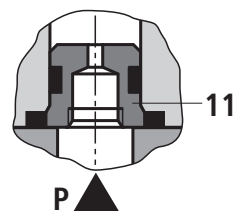
Die Steuerölrückführung aus dem Federraum (8) erfolgt intern über das Vorsteuerventil (4) in den Kanal T (Y).

Eine Hilfsbetätigungseinrichtung (9) wahlweise, gestattet ein Verschieben des Vorsteuerkolbens (5) ohne Magneterregung.

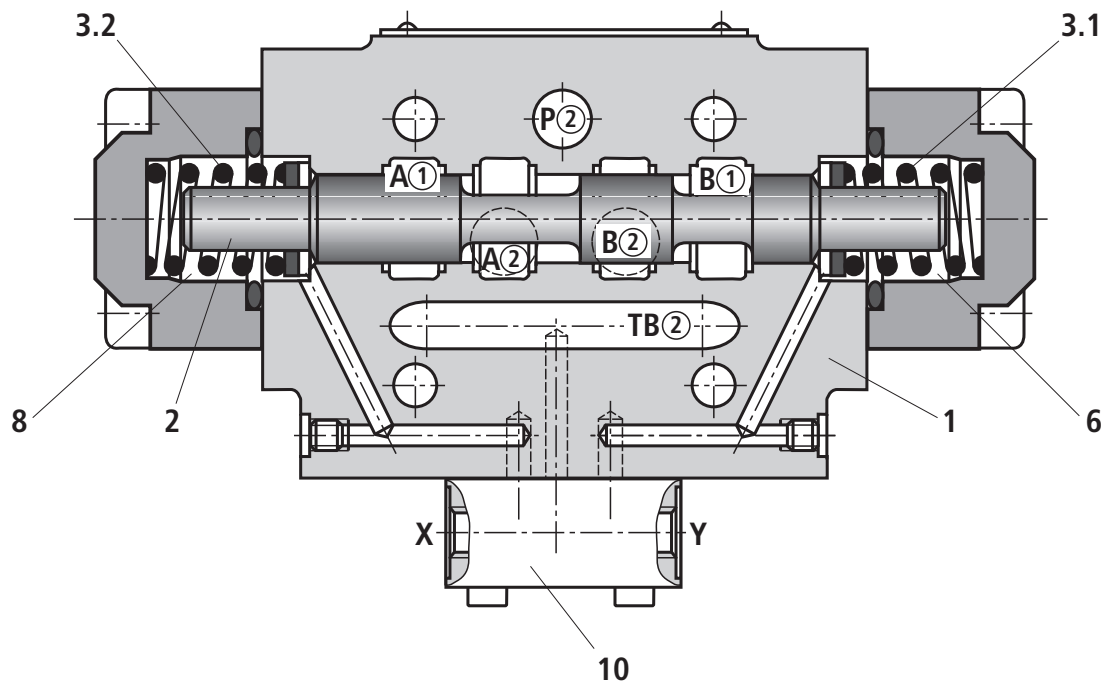
Einsteckdrossel

Der Einsatz der Einsteckdrossel (11) ist dann erforderlich, wenn die Steuerölrückführung im Kanal P des Vorsteuerventils begrenzt werden soll.

Die Einsteckdrossel (11) wird in den Kanal P des Vorsteuerventils gesteckt.



Funktion, Schnitt: Typ Z4WH



Das Ventil Typ Z4WH ist ein Wege-Schieberventil mit hydraulischer Betätigung. Es steuert Start und Stop eines Volumenstromes.

Das Wegeventil besteht im Wesentlichen aus dem Ventilgehäuse (1), dem Hauptsteuerkolben (2), ein oder zwei Rückstellfedern (3.1) und (3.2) bei Ventilen mit Federrückstellung oder Federzentrierung, sowie der Steueröl-Anschlussplatte (10).

Die Betätigung des Hauptsteuerkolbens (2) erfolgt direkt durch Druckbeaufschlagung.

Der Hauptsteuerkolben (2) wird durch Federn in Null- oder Ausgangsstellung gehalten. Steuerölauführung und -rückführung erfolgen extern (siehe Seite 12).

Technische Daten (Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Masse	– Ventil mit 1 Magnet	kg	4,2
	– Ventil mit 2 Magneten	kg	4,6
	– Ventil mit hydraulischer Betätigung (Typ 4WH...)	kg	3,5
	– Schaltzeiteinstellung	kg	0,8
	– Druckreduzierventil	kg	0,4
	– Platte für Ausführung „T“	kg	0,5
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C		–30 bis +50 (NBR-Dichtungen) –20 bis +50 (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	– Anschluss A und B	bar	315
	– Anschluss P		
	Steuerölauführung extern	bar	315
	Steuerölauführung intern	bar	250 (ohne Druckreduzierventil) 315 (mit Druckreduzierventil)
	– Anschluss T (Steuerölrückführung nur intern)	bar	210 (mit Gleichspannungsmagnet) 160 (mit Wechselspannungsmagnet)
Minimaler Steuerdruck		bar	12
Maximaler Volumenstrom		l/min	160
Steuervolumen für Schaltvorgang		cm ³	1,3
Druckflüssigkeit ¹⁾			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ²⁾ ; Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ²⁾ ; HEPG (Polyglykole) ³⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ³⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	–30 bis +80 (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich		mm ² /s	2,8 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ⁴⁾

elektrisch

Schaltzeit nach ISO 6403	bei Vorsteuerdruck	bar	70		140		210	
			~	=	~	=	~	=
	– EIN	ms	30	65	25	60	20	55
	– AUS	ms	30					

¹⁾ Die Zündtemperatur des verwendeten Prozess- und Betriebsmediums muss über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

²⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

³⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

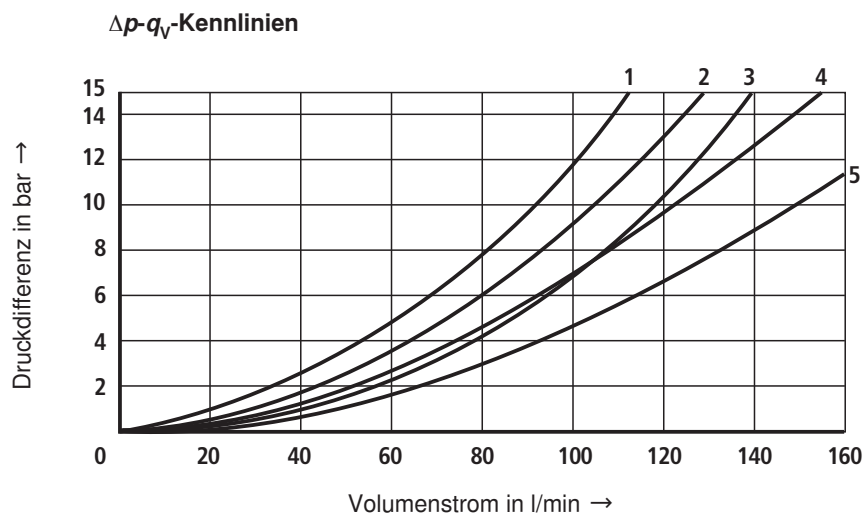
⁴⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

Hinweise!

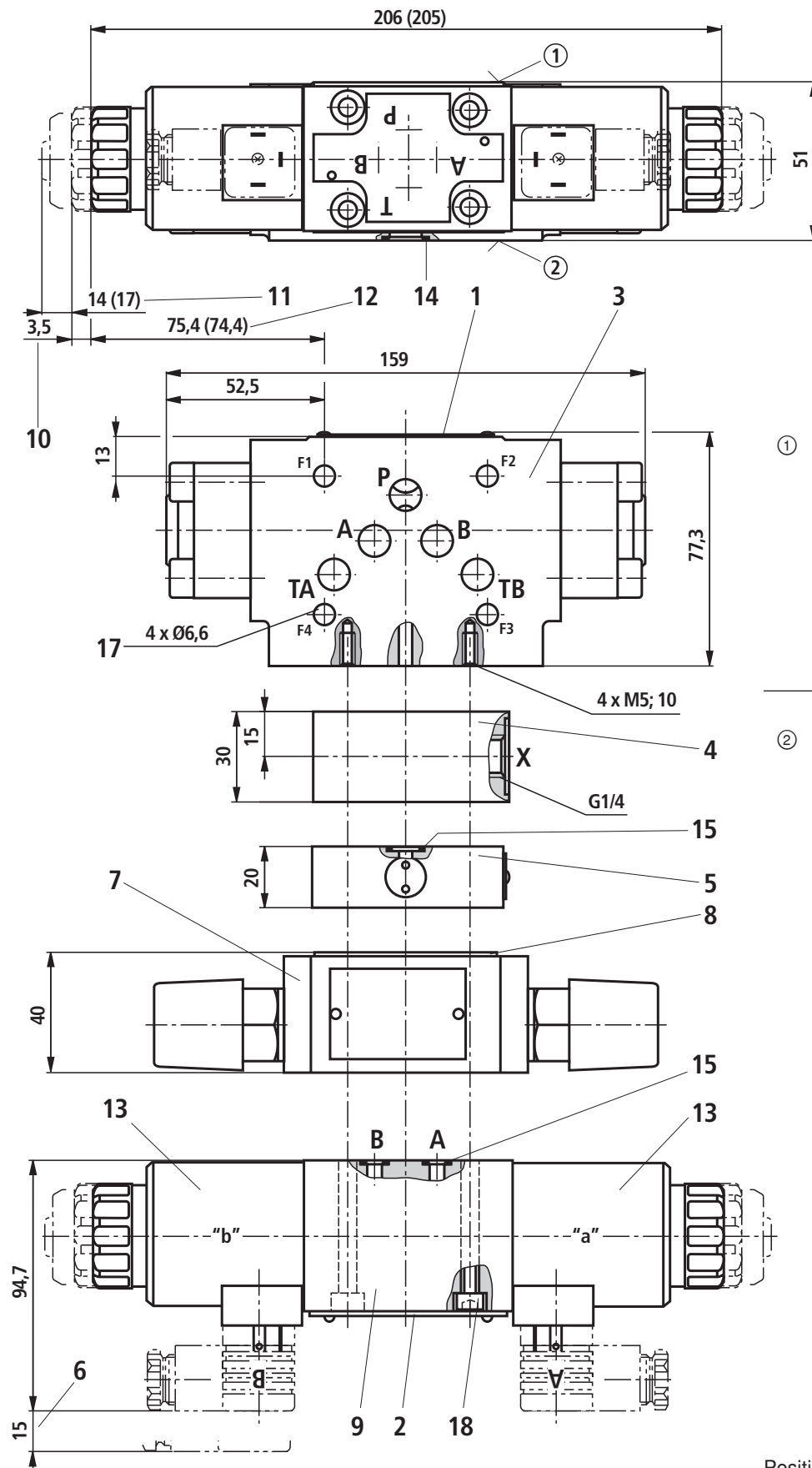
- Die Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur bis ca. 50 bar Tankdruck möglich. Beschädigung der Bohrung für Hilfsbetätigungseinrichtung vermeiden! (Spezialwerkzeug zur Betätigung, separate Bestellung, Material-Nr. **R900024943**). Bei blockierter Hilfsbetätigungseinrichtung ist die Betätigung des Magneten auszuschließen!
- Die gleichzeitige Betätigung der Magnete ist auszuschließen!

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

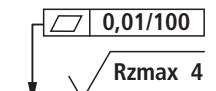


- 1 A1 → A2; B1 → B2
- 2 A2 → A1
- 3 A2 → B2
- 4 B2 → B1
- 5 B2 → A2

Geräteabmessungen: Typ Z4WEH10 (Maßangaben in mm)

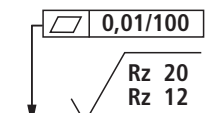


- ① geräteseitig - Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

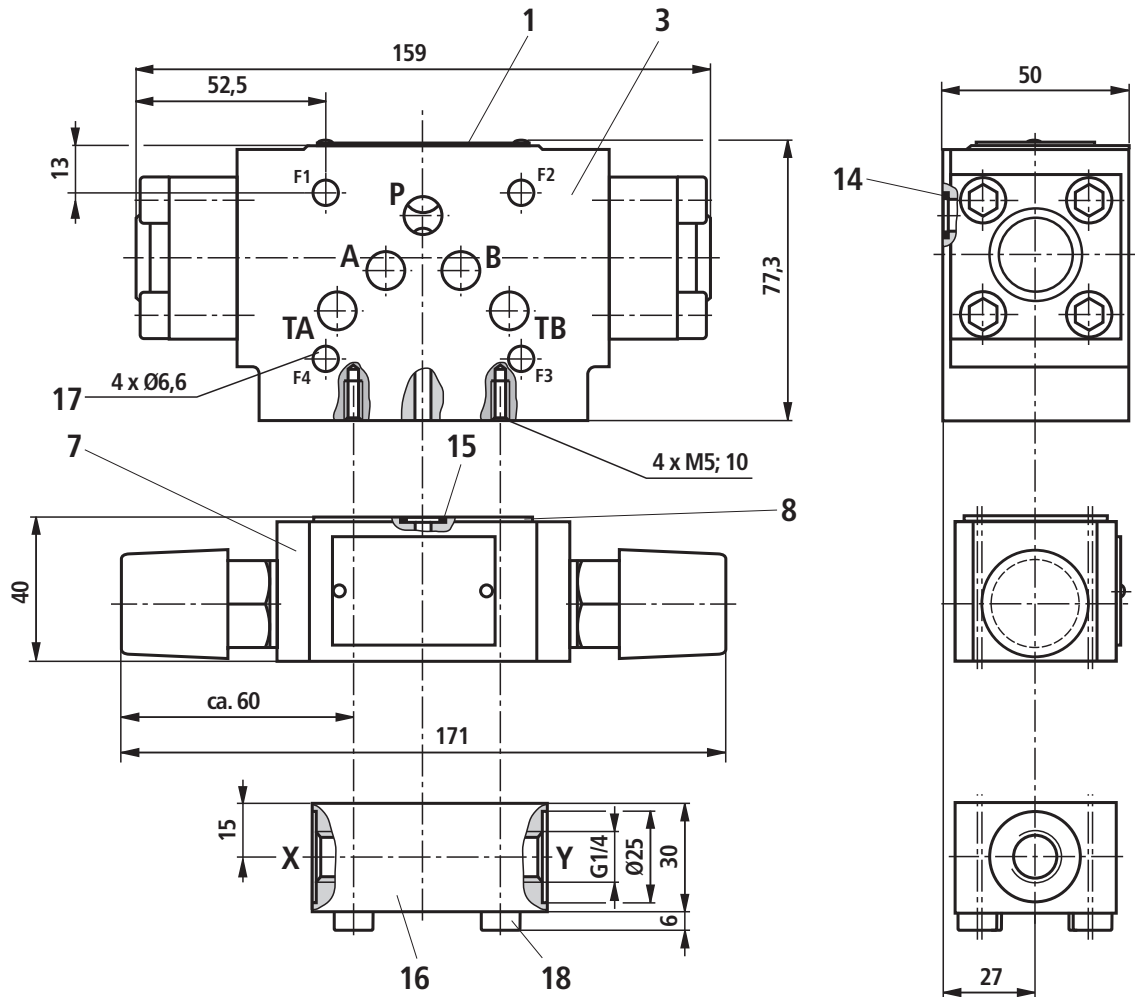
- ② plattenseitig - Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

Positionserklärungen siehe Seite 11.

Geräteabmessungen: Typ Z4WH10 (Maßangaben in mm)



- | | |
|--|--|
| <p>1 Typschild Gesamtventil</p> <p>2 Typschild Vorsteuerventil</p> <p>3 Hauptventil</p> <p>4 Zwischenplatte für externe Vorsteuerung (Einsatz bei Betriebsdruck > 210 bar)</p> <p>5 Druckreduzierventil "D3"
(muss bei Steuerdruck über 250 bar verwendet werden; nur bei Ausführung „Z4WEH“)</p> <p>Material-Nr.:
NBR-Dichtungen: R900323180
FKM-Dichtungen: R900323664</p> <p>6 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose</p> <p>7 Schalteinstellung (Drosselrückschlagventil siehe Datenblatt RD 27506); je nach Einbaulage Zulauf- oder Ablaufregelung (Darstellung: Zulaufregelung)</p> <p>8 R-Ring-Platte</p> <p>9 Vorsteuerventil (siehe Datenblatt RD 23178)
– Typ 4WE 6 J.. bei Symbol E62
– Typ 4WE 6 Y.. bei Symbol E50, E51, E52, E63, E68
Maßangaben () für Ventil mit Wechselspannungsmagnet</p> | <p>10 Maß für Ventil ohne Hilfsbetätigungseinrichtung</p> <p>11 Maß für Ventil mit Hilfsbetätigungseinrichtung „N“; Maßangaben () für Ventil mit Wechselspannungsmagnet</p> <p>12 Maß für Ventil mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“; Maßangaben () für Ventil mit Wechselspannungsmagnet ohne Hilfsbetätigungseinrichtung</p> <p>13 Magnet "a" und "b" (um 90° drehbar)</p> <p>14 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, TA und TB</p> <p>15 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P und T</p> <p>16 Steueröl-Anschlussplatte</p> <p>17 Ventilbefestigungsbohrungen
Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9</p> <p>18 Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9</p> |
|--|--|

Hinweis!

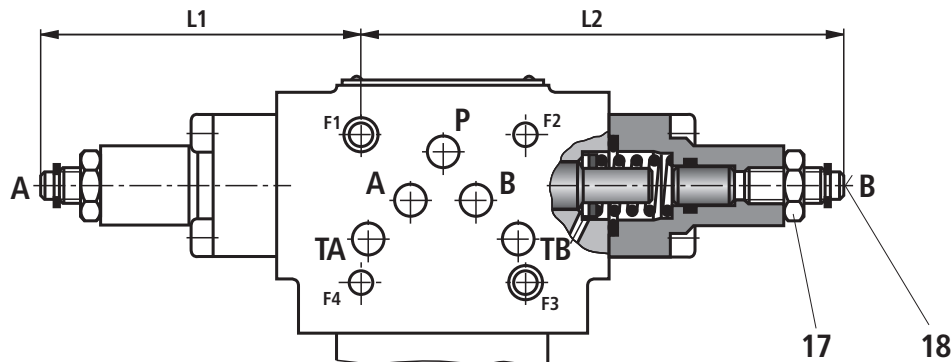
Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den montierten Komponenten berechnet werden.

Hubeinstellung, Anbaumöglichkeiten (Maßangaben in mm)

Anbaumöglichkeiten	Bestellangaben	L1	L2
Hubeinstellung auf Seite A und B	10	95	149
Hubeinstellung auf Seite A	11	95	
Hubeinstellung auf Seite B	12		149

Die Hubeinstellung begrenzt den Hub des Hauptkolbens. Durch Lösen der Kontermutter (17) und Rechtsdrehung der Verstellspindel (18) wird der Kolbenhub verkürzt. Der Steuerdruckraum muss hierbei drucklos sein.

Hub 6 mm (1 Umdrehung = 1 mm Hub)



17 Kontermutter SW27

18 Verstellspindel, Innensechskant SW5

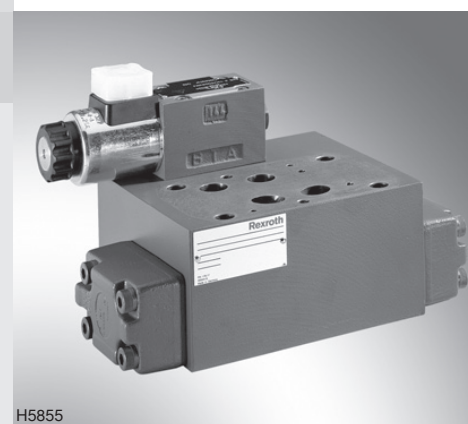
4/2- und 4/3-Wege-Absperrventile, intern vorgesteuert, extern vorgesteuert

RD 24761/08.08
Ersetzt: 10.97

1/14

Typ Z4WEH und Z4WH

Nenngröße 16
Geräteserie 5X
Maximaler Betriebsdruck 315 bar
Maximaler Volumenstrom 300 l/min



H5855

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Leitungsdosen	3
Symbole	4, 5
Funktion, Schnitt	6
Steuerölversorgung	7
Technische Daten	8
Schaltzeiten	9
Kennlinien	10
Geräteabmessungen	11, 12
Hubeinstellung, Anbaumöglichkeiten	13

Merkmale

- Wege-Schieberventil, vorgesteuert
- 2 Betätigungsarten:
 - elektro-hydraulisch (Typ WEH)
 - hydraulisch (Typ WH)
- Funktion als Absperr-Durchgangsventil oder Absperr-Durchgangs-Kurzschlussventil
- P und T in jeder Schaltstellung freier Volumenstrom
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05
- in Öl schaltende Gleich- oder Wechselspannungsmagnete, wahlweise
- Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise
- elektrischer Anschluss als Einzelanschluss, siehe RD 23178 und RD 08010 (Zentralanschluss auf Anfrage)
- Schaltzeiteinstellung, wahlweise
- Hubeinstellung am Hauptkolben, wahlweise
- Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos), siehe RD 24830

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

Z4		16	-5X/						
Betätigungsarten									
elektro-hydraulisch		= WEH							
hydraulisch		= WH							
Nenngröße 16		= 16							
Kolbensymbole siehe Seite 4 und 5									
Geräteserie 50 bis 59 (50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)			= 5X						
Vorsteuerventil									
Hochleistungsventil (RD 23178)			= 6E ¹⁾						
Gleichspannung 24 V			= G24 ¹⁾						
Wechselspannung 230 V 50/60 Hz			= W230 ¹⁾						
Gleichspannung 205 V 50/60 Hz			= G205 ^{1; 2)}						
Weitere Spannungen, Frequenzen und elektrische Daten, siehe Datenblatt RD 23178									
ohne Hilfsbetätigungseinrichtung			= ohne Bez.						
mit Hilfsbetätigungseinrichtung			= N ¹⁾						
mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung (Standard)			= N9 ¹⁾						
Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung extern			= ohne Bez.						
Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung intern (Standard)			= ET ³⁾						
Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung intern (bei Typ Z4WH... nur „ohne Bez.“ möglich!)			= T						
ohne Schaltzeiteinstellung			= ohne Bez.						
Schaltzeiteinstellung als Zulaufregelung			= S						
Schaltzeiteinstellung als Ablaufregelung			= S2						

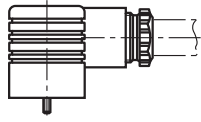
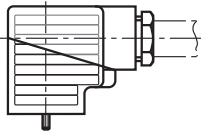
- ¹⁾ nur bei elektro-hydraulischer Betätigung, Ausführung „WEH“
- ²⁾ Für den Anschluss an das Wechselspannungsnetz **muss** ein Gleichspannungsmagnet, der über einen Gleichrichter angesteuert wird, verwendet werden (siehe Tabelle rechts). Bei Einzelanschluss kann eine Leitungsdose mit eingebautem Gleichrichter verwendet werden (separate Bestellung, siehe Seite 3).
- ³⁾ Steuerölauführung **intern**:
- minimaler Steuerdruck: bitte Seite 7 beachten!
 - um unzulässig hohe Druckspitzen zu vermeiden, muss eine **Einsteckdrossel „B10“** im P-Anschluss des Vorsteuerventiles (siehe Seite 6) vorgesehen werden.
- ⁴⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 3.
- ⁵⁾ Bei Ausführung „D3“ muss im Anschluss P des Vorsteuerventils eine Einsteckdrossel „B10“ eingebaut werden!

Wechselspannungsnetz (zulässige Spannungstoleranz ±10%)	Nennspannung des Gleichspannungsmagneten bei Betrieb mit Wechselspannung	Bestellangabe
110 V - 50/60 Hz 120 V - 60 Hz	96 V	G96
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

K4	*
	weitere Angaben im Klartext
	Dichtungswerkstoff NBR-Dichtungen FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) ⚠ Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
ohne Bez. = V =	ohne Druckreduzierventil mit Druckreduzierventil (Einsatz wenn Vorsteuerdruck > 250 bar)
ohne Bez. = D3 ^{1; 5)} =	Einsteckdrossel ¹⁾ ohne Einsteckdrossel Drossel-Ø 0,8 mm Drossel-Ø 1,0 mm
ohne Bez. = B08 = B10 =	Hubeinstellung ohne Hubeinstellung Hubeinstellung auf Seite A und B Hubeinstellung auf Seite A Hubeinstellung auf Seite B weitere Angaben siehe Seite 13
ohne Bez. = 10 = 11 = 12 =	keine Zusatzangaben Zusatzangaben
ohne Schrägstrich = / =	Schaltstellungsüberwachung ohne Stellungsschalter überwachte Schaltstellung „a“ überwachte Schaltstellung „b“ überwachte Schaltstellung „a“ und „b“ überwachte Ruhestellung (nicht bei Ventil mit 2 Schaltstellungen) weitere Angaben siehe RD 24830
ohne Bez. = QMAG24 = QMBG24 = QMABG24 = QMOG24 =	elektrischer Anschluss ¹⁾ ohne Leitungsdose, Einzelanschluss mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803 weitere elektrische Anschlüsse siehe RD 23178 und RD 08010
K4 ⁴⁾ =	

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe RD 08006		 			
Ventil-Seite	Farbe	Material-Nr.			
		ohne Beschaltung	mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	mit Gleichrichter 12 ... 240 V	mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutz- beschaltung 24 V
a	grau	R901017010	–	–	–
b	schwarz	R901017011	–	–	–
a/b	schwarz	–	R901017022	R901017025	R901017026

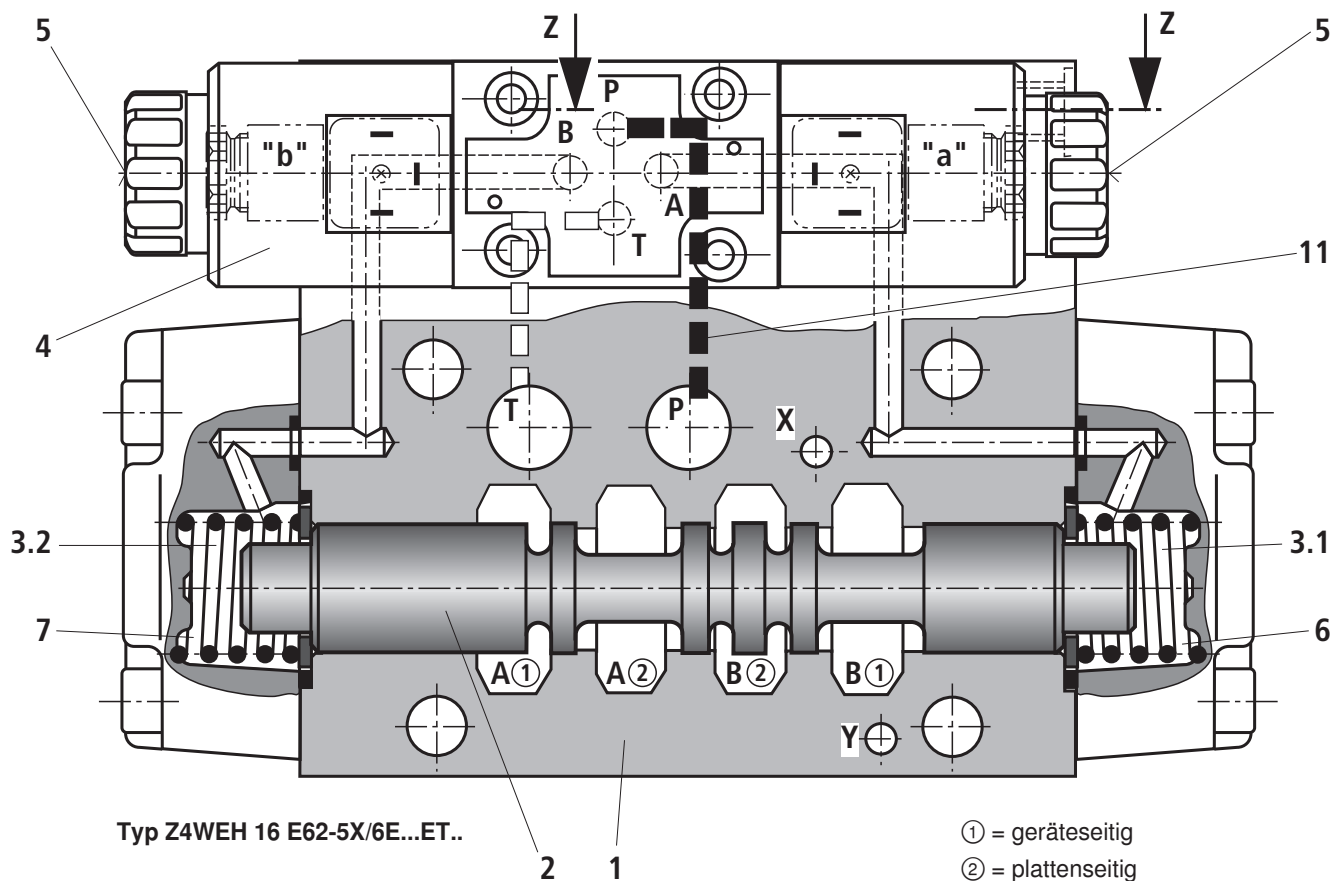
Symbole: Typ Z4WEH (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

Bestell- angabe	Ausführung „ET“	Ausführung „T“
E62		
E63		
E68		
E51		

Symbole: Typ Z4WH (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

Bestell- angabe	Ausführung „ohne Bez.“
E62	
E63	
E68	
E51	

Funktion, Schnitt



Das Ventil Typ Z4WEH ist ein Wege-Schieberventil mit elektro-hydraulischer Betätigung. Es steuert Start und Stop eines Volumenstromes.

Das Wegeventil besteht im Wesentlichen aus dem Hauptventil mit Gehäuse (1), dem Hauptsteuerkolben (2), ein oder zwei Rückstellfedern (3.1 und 3.2), sowie dem Vorsteuerventil (4). Der Hauptsteuerkolben (2) im Hauptventil wird durch die Federn oder durch Druckbeaufschlagung in der Null- oder Ausgangsstellung gehalten. Die beiden Federräume (6) und (7) sind in Ausgangsstellung über das Vorsteuerventil (4) drucklos mit dem Behälter verbunden. Das Vorsteuerventil wird über die Steuerleitung (11) mit Steueröl versorgt. Die Zuführung kann intern oder extern erfolgen (extern über Anschluss X in der Zwischenplatte, siehe Seite 7).

Bei Betätigung des Vorsteuerventiles, z. B. Magnet „a“, wird der Vorsteuerkolben (nicht im Bild) nach links verschoben und dadurch der Federraum (7) mit Steuerdruck beaufschlagt. Der Federraum (6) bleibt drucklos.

Der Steuerdruck wirkt auf die linke Seite des Hauptsteuerkolbens (2) und verschiebt ihn gegen die Feder (3.1). Im Hauptventil werden damit die Anschlüsse geräte- und plattenseitig je nach Symbol verbunden.

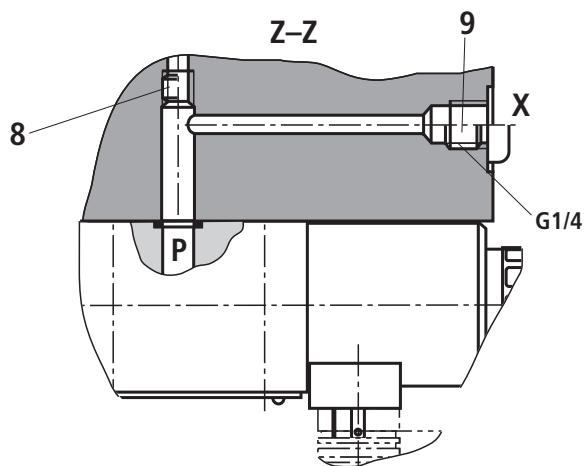
Bei Abschalten des Magneten geht der Vorsteuerkolben wieder in die Ausgangsstellung. Der Federraum (7) wird zum Behälter entlastet.

Die Steuerölrückführung aus dem Federraum (7) erfolgt intern über das Vorsteuerventil (4) in den Kanal T (Y).

Eine Hilfsbetätigungseinrichtung (5) wahlweise, gestattet ein Verschieben des Vorsteuerkolbens ohne Magneterregung.

Steuerölversorgung (Schnitt Z – Z) siehe Seite 7.

Steuerölversorgung



Steuerölauführung

extern: 8 geschlossen

9 offen

intern: 8 offen

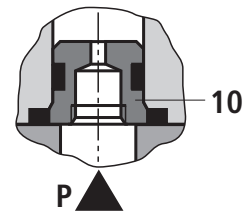
9 geschlossen

Steuerölanschluss „X“ nur bei Z4WEH 16 ... möglich.

Einsteckdrossel

Der Einsatz der Einsteckdrossel (10) ist dann erforderlich, wenn die Steuerölauführung im Kanal P des Vorsteuerventils begrenzt werden soll.

Die Einsteckdrossel (10) wird in den Kanal P des Vorsteuerventils gesteckt.



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Masse	– Ventil mit 1 Magnet	kg	14,1
	– Ventil mit 2 Magneten	kg	14,4
	– Ventil mit hydraulischer Betätigung (Typ 4WH...)	kg	13,3
	– Schaltzeiteinstellung	kg	0,8
	– Druckreduzierventil	kg	0,4
	– Platte für Ausführung „T“	kg	0,5
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C		–30 bis +50 (NBR-Dichtungen) –20 bis +50 (FKM-Dichtungen)

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	– Anschluss A, B, X und Y	bar	315
	– Anschluss P		
	Steuerölauführung extern	bar	315
	Steuerölauführung intern	bar	250 (ohne Druckreduzierventil) 315 (mit Druckreduzierventil)
	– Anschluss T (Steuerölrückführung nur intern)	bar	210 (Ausführung „WEH“ mit Gleichspannungsmagnet) 160 (Ausführung „WEH“ mit Wechselspannungsmagnet) 315 (Ausführung „WH“)
Minimaler Steuerdruck	bar	12	
Maximaler Steuerdruck	bar	250	
Maximaler Volumenstrom	l/min	300	
Steuervolumen für Schaltvorgang	cm ³	4,9	
Druckflüssigkeit ¹⁾			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ²⁾ ; Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ²⁾ ; HEPG (Polyglykole) ³⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ³⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C		–30 bis +80 (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s		2,8 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ⁴⁾

¹⁾ Die Zündtemperatur des verwendeten Prozess- und Betriebsmediums muss über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

²⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

³⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

⁴⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

Hinweise!

- Die Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur bis ca. 50 bar Tankdruck möglich. Beschädigung der Bohrung für Hilfsbetätigungseinrichtung vermeiden! (Spezialwerkzeug zur Betätigung, separate Bestellung, Material-Nr. **R900024943**). Bei blockierter Hilfsbetätigungseinrichtung ist die Betätigung des Magneten auszuschließen!
- Die gleichzeitige Betätigung der Magnete ist auszuschließen!

Schaltzeiten (= Kontaktgabe am Vorsteuerventil bis Öffnungsbeginn der Steuerkante im Hauptventil und Änderung des Druckwertes um 5%)

EIN – Wechselspannung (~) und Gleichspannung (=)

Steuerdruck	bar	70		140		210		250	
Spannungsart		~	=	~	=	~	=	~	=
3-Schaltstellungsventil (federzenriert)									
– Ausführung „ET“ (mit Einsteckdrossel „B10“)	ms	60	85	55	70	45	60	45	55
– Ausführung „ET“ (mit Druckreduzierventil „D3; 45 bar“)	ms	110	115	55	65	60	55	55	60
– Ausführung „T“	ms	35	50	30	40	20	40	20	40
2-Schaltstellungsventil (Federendlage)									
– Ausführung „ET“ (mit Einsteckdrossel „B10“)	ms	80	105	65	85	50	80	50	80
– Ausführung „ET“ (mit Druckreduzierventil „D3; 45 bar“)	ms	100	125	90	90	75	75	55	80
– Ausführung „T“	ms	30	80	30	80	25	75	25	75

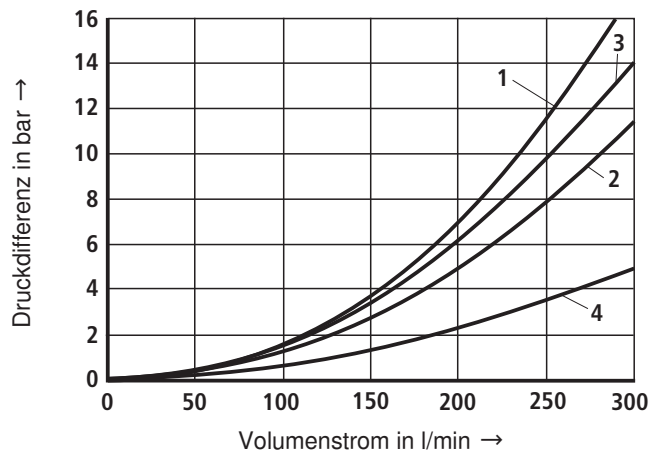
AUS – Wechselspannung (~) und Gleichspannung (=)

Steuerdruck	bar	70		140		210		250	
Spannungsart		~	=	~	=	~	=	~	=
3-Schaltstellungsventil (federzenriert)									
– Ausführung „ET“ (mit Einsteckdrossel „B10“)	ms	40	30	40	30	40	30	40	30
– Ausführung „ET“ (mit Druckreduzierventil „D3; 45 bar“)	ms	40	35	40	35	40	35	40	35
– Ausführung „T“	ms	45	35	45	35	45	35	45	35
2-Schaltstellungsventil (Federendlage)									
– Ausführung „ET“ (mit Einsteckdrossel „B10“)	ms	45	30	45	30	45	30	45	30
– Ausführung „ET“ (mit Druckreduzierventil „D3; 45 bar“)	ms	55	35	55	35	55	35	55	35
– Ausführung „T“	ms	35	35	35	35	35	35	35	35

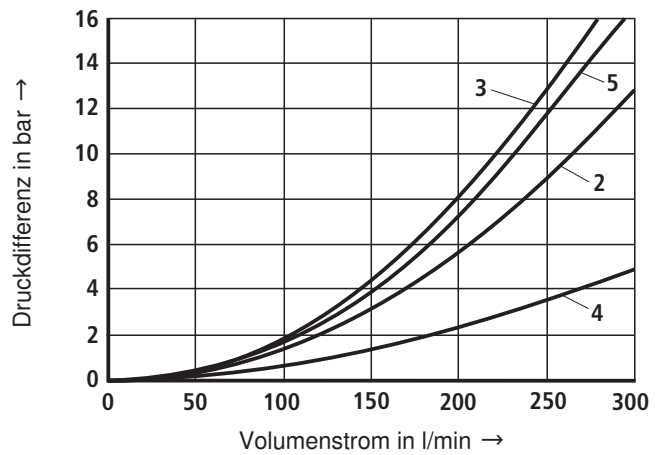
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien

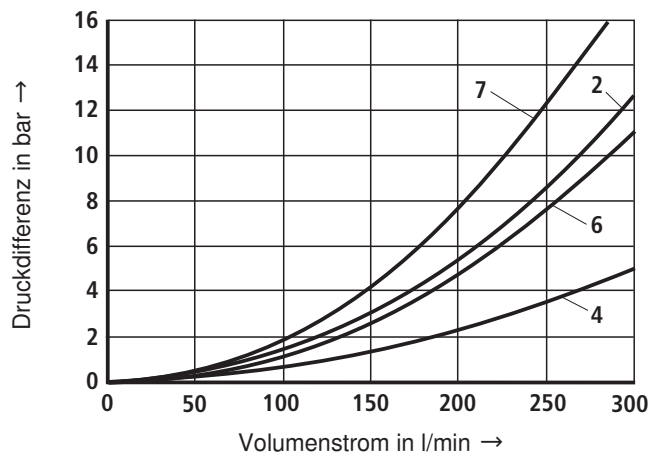
Ausführung "E51"



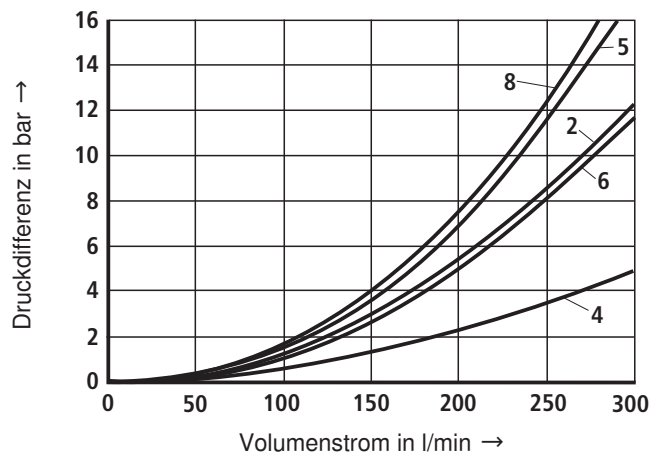
Ausführung "E62"



Ausführung "E63"

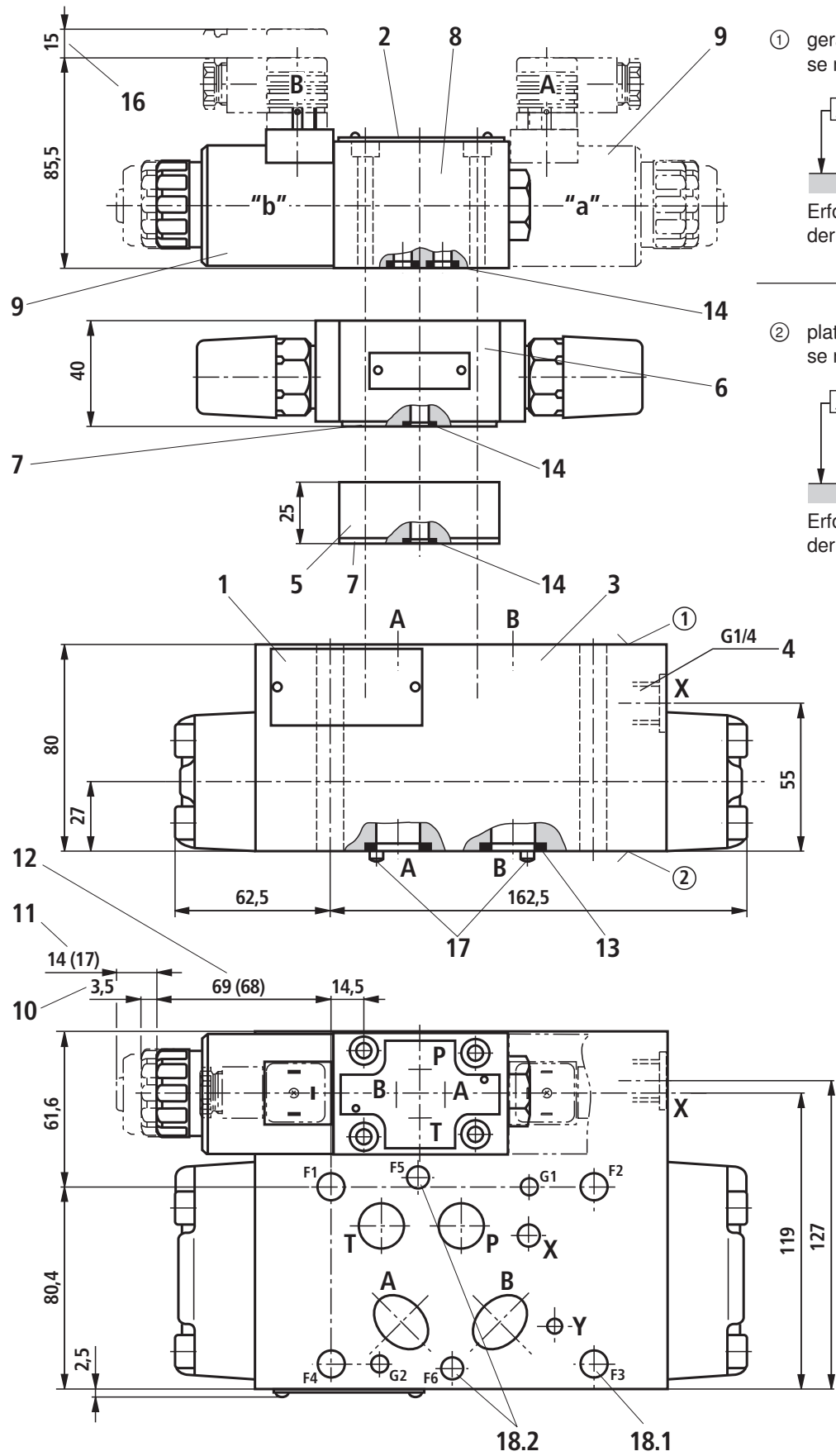


Ausführung "E68"

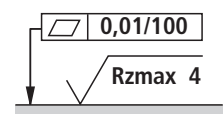


- 1 A2 → A1
- 2 B1 → B2
- 3 A1 → A2; B2 → B1
- 4 P1 → P2; T1 → T2
- 5 A2 → B2; A2 → A1
- 6 A1 → A2
- 7 A2 → A1; B2 → B1
- 8 B2 → B1

Geräteabmessungen: Typ Z4WEH16 (Maßangaben in mm)

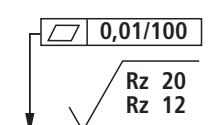


① geräteseitig - Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

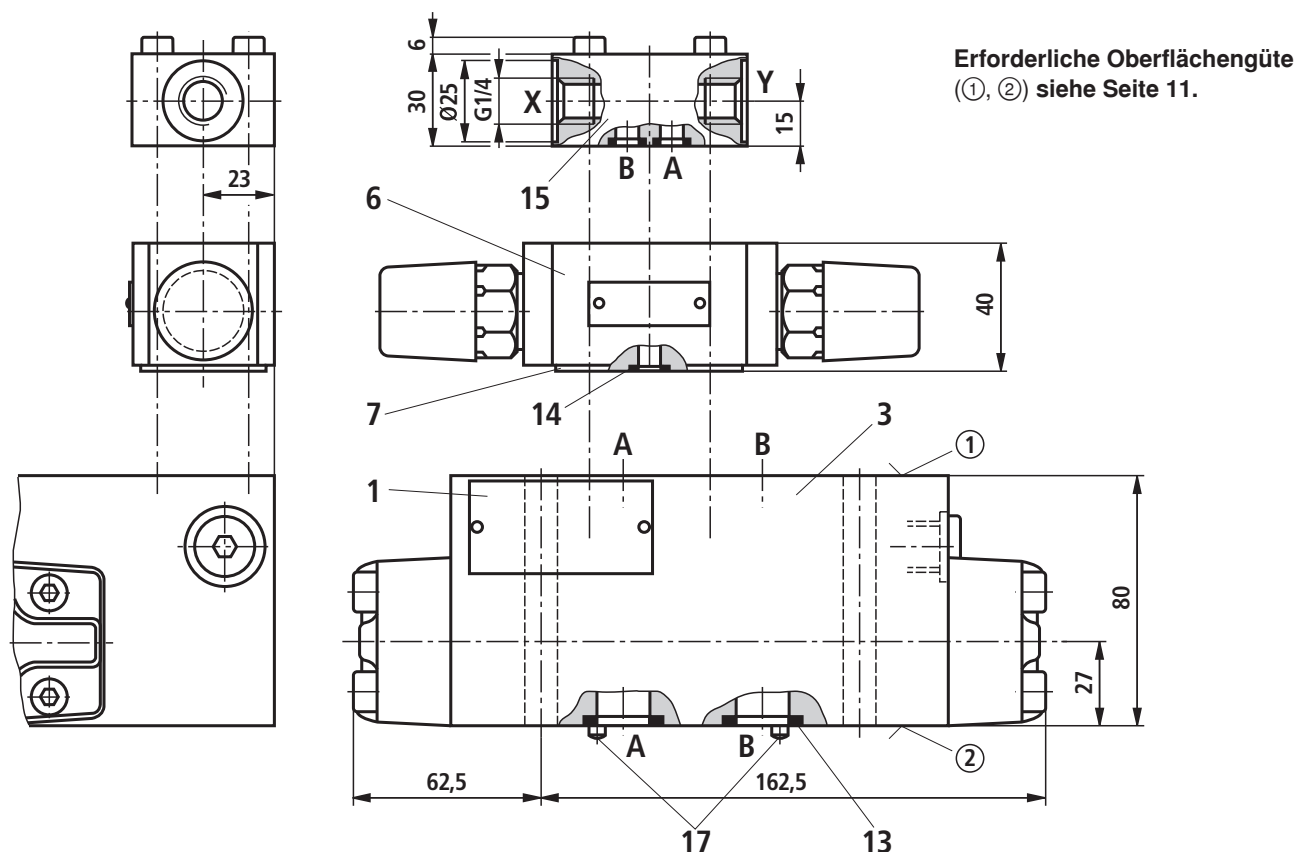
② plattenseitig - Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

Positionserklärungen siehe Seite 12.

Geräteabmessungen: Typ Z4WH16 (Maßangaben in mm)



- | | |
|---|--|
| <p>1 Typschild Gesamtventil</p> <p>2 Typschild Vorsteuerventil</p> <p>3 Hauptventil</p> <p>① = geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05</p> <p>② = plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05</p> <p>4 Anschluß X (G1/4) für externe Vorsteuerung</p> <p>5 Druckreduzierventil "D3"
(muss bei Steuerdruck über 250 bar verwendet werden; nur bei Ausführung „Z4WEH“)</p> <p>Material-Nr.:
NBR-Dichtungen: R900323180
FKM-Dichtungen: R900323664</p> <p>⚠ Achtung!
Bei Einsatz eines Druckreduzierventil „D3“ muss im Anschluss P des Vorsteuerventils eine Einsteckdrossel „B10“ eingebaut werden!</p> <p>6 Schaltzeiteinstellung (Drosselrückschlagventil siehe Datenblatt RD 27506); je nach Einbaulage Zulauf- oder Ablaufregelung (Darstellung: Zulaufregelung)</p> <p>7 R-Ring-Platte</p> <p>8 Vorsteuerventil (siehe Datenblatt RD 23178)
– Typ 4WE 6 J.. bei Symbol E62
– Typ 4WE 6 Y.. bei Symbol E51, E63, E68</p> <p>9 Magnet "a" und "b" (um 90° drehbar)</p> | <p>10 Maß für Ventil ohne Hilfsbetätigungseinrichtung</p> <p>11 Maß für Ventil mit Hilfsbetätigungseinrichtung „N“; Maßangaben () für Ventil mit Wechselspannungsmagnet</p> <p>12 Maß für Ventil mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“; Maßangaben () für Ventil mit Wechselspannungsmagnet ohne Hilfsbetätigungseinrichtung</p> <p>13 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T (Hauptventil)</p> <p>14 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T</p> <p>15 Steueröl-Anschlussplatte</p> <p>16 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose</p> <p>17 Spannstift</p> <p>18.1 Ventilbefestigungsbohrungen
Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M10 - 10.9</p> <p>18.2 Ventilbefestigungsbohrungen
Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
2 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9</p> |
|---|--|

Hinweis!

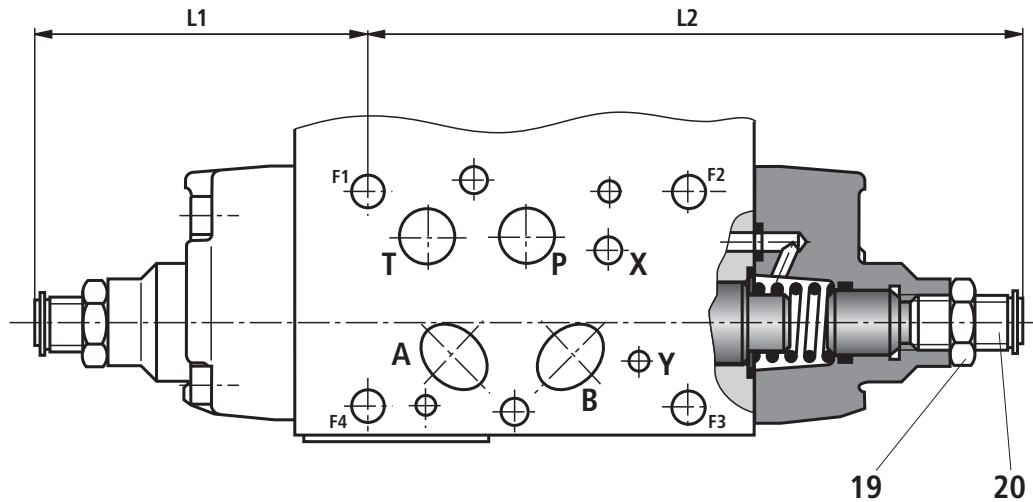
Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den montierten Komponenten berechnet werden.

Hubeinstellung, Anbaumöglichkeiten (Maßangaben in mm)

Anbaumöglichkeiten	Bestellangaben	L1	L2
Hubeinstellung auf Seite A und B	10	108	208
Hubeinstellung auf Seite A	11	108	
Hubeinstellung auf Seite B	12		208

Die Hubeinstellung begrenzt den Hub des Hauptkolbens. Durch Lösen der Kontermutter (19) und Rechtsdrehung der Verstellspindel (20) wird der Kolbenhub verkürzt. Der Steuer- raum muss hierbei drucklos sein.

Hub 10 mm (1 Umdrehung = 1,5 mm Hub)



19 Kontermutter SW24

20 Verstellspindel, Innensechskant SW6

Notizen

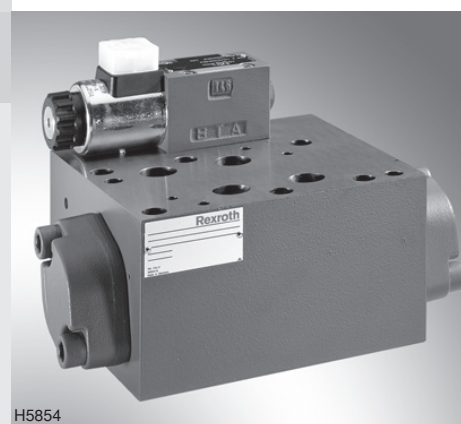
4/2- und 4/3-Wege-Absperrventile, intern vorgesteuert, extern vorgesteuert

RD 24768/08.08
Ersetzt: 10.97

1/12

Typ Z4WEH und Z4WH

Nenngröße 25
Geräteserie 5X
Maximaler Betriebsdruck 315 bar
Maximaler Volumenstrom 650 l/min



H5854

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Leitungsdosen	3
Symbole	4
Funktion, Schnitt	5
Steuerölversorgung	6
Technische Daten	7
Schaltzeiten	8
Kennlinien	8
Geräteabmessungen	9, 10
Hubeinstellung, Anbaumöglichkeiten	11

Merkmale

	– Wege-Schieberventil, vorgesteuert
	– 2 Betätigungsarten:
	• elektro-hydraulisch (Typ WEH)
	• hydraulisch (Typ WH)
	– Funktion als Absperr-Durchgangsventil oder Absperr-Durchgangs-Kurzschlussventil
	– P und T in jeder Schaltstellung freier Volumenstrom
	– Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-08-08-0-05
	– in Öl schaltende Gleich- oder Wechselspannungsmagnete, wahlweise
	– Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise
	– elektrischer Anschluss als Einzelanschluss, siehe RD 23178 und RD 08010 (Zentralanschluss auf Anfrage)
	– Schaltzeiteinstellung, wahlweise
	– Hubeinstellung am Hauptkolben, wahlweise
	– Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos), siehe RD 24830

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

Z4		22	-5X/						
Betätigungsarten									
elektro-hydraulisch		= WEH							
hydraulisch		= WH							
Nenngröße 25		= 22							
Kolbensymbole siehe Seite 4									
Geräteserie 50 bis 59 (50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)			= 5X						
Vorsteuerventil									
Hochleistungsventil (RD 23178)			= 6E ¹⁾						
Gleichspannung 24 V			= G24 ¹⁾						
Wechselspannung 230 V 50/60 Hz			= W230 ¹⁾						
Gleichspannung 205 V 50/60 Hz			= G205 ^{1; 2)}						
Weitere Spannungen, Frequenzen und elektrische Daten, siehe Datenblatt RD 23178									
ohne Hilfsbetätigungseinrichtung			= ohne Bez.						
mit Hilfsbetätigungseinrichtung			= N ¹⁾						
mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung (Standard)			= N9 ¹⁾						
Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung extern			= ohne Bez.						
Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung intern (Standard)			= ET ³⁾						
Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung intern			= T						
(bei Typ Z4WH... nur „ohne Bez.“ möglich!)									
ohne Schaltzeiteinstellung			= ohne Bez.						
Schaltzeiteinstellung als Zulaufregelung			= S						
Schaltzeiteinstellung als Ablaufregelung			= S2						

¹⁾ nur bei elektro-hydraulischer Betätigung, Ausführung „WEH“

²⁾ Für den Anschluss an das Wechselspannungsnetz **muss** ein Gleichspannungsmagnet, der über einen Gleichrichter angesteuert wird, verwendet werden (siehe Tabelle rechts). Bei Einzelanschluss kann eine Leitungsdose mit eingebautem Gleichrichter verwendet werden (separate Bestellung, siehe Seite 3).

³⁾ Steuerölauführung **intern**:

- minimaler Steuerdruck: bitte Seite 6 beachten!
- um unzulässig hohe Druckspitzen zu vermeiden, muss eine **Einsteckdrossel „B10“** im P-Anschluss des Vorsteuerventiles (siehe Seite 5) vorgesehen werden.

⁴⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 3.

⁵⁾ Bei Ausführung „D3“ muss im Anschluss P des Vorsteuerventils eine Einsteckdrossel „B10“ eingebaut werden!

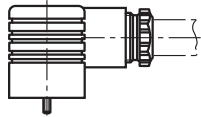
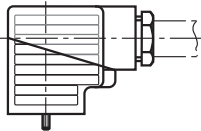
Wechselspannungsnetz (zulässige Spannungstoleranz ±10%)	Nennspannung des Gleichspannungsmagneten bei Betrieb mit Wechselspannung	Bestellangabe
110 V - 50/60 Hz 120 V - 60 Hz	96 V	G96
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

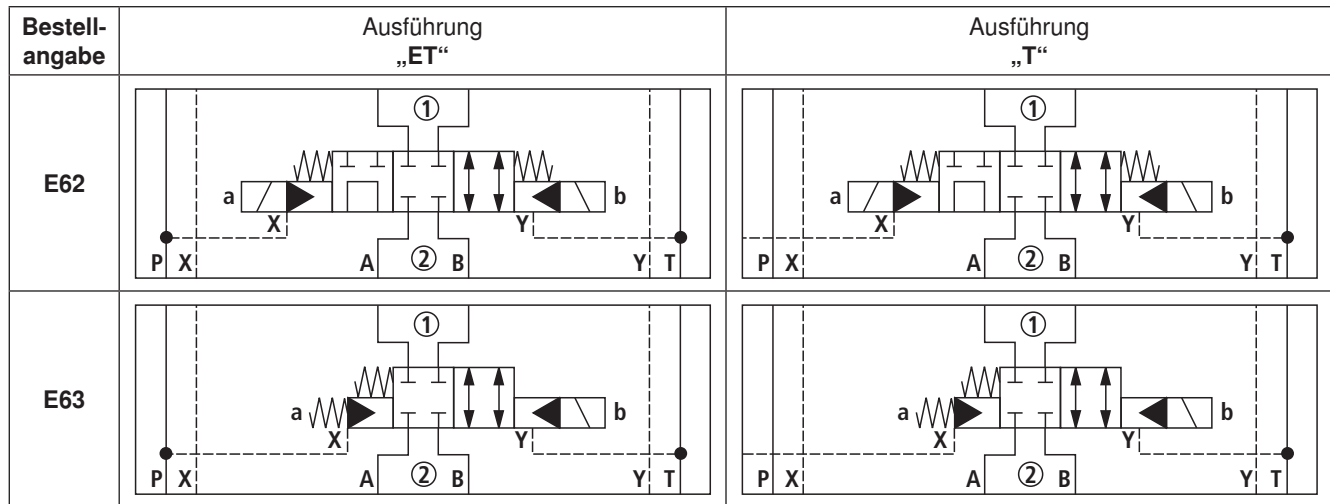
K4							*	weitere Angaben im Klartext
								Dichtungswerkstoff NBR-Dichtungen FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) ⚠ Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
						ohne Bez. = V =		ohne Druckreduzierventil
						ohne Bez. = D3 ^{1;5)} =		mit Druckreduzierventil (Einsatz wenn Vorsteuerdruck > 210 bar)
						ohne Bez. = B08 = B10 =		Einsteckdrossel ¹⁾ ohne Einsteckdrossel Drossel-Ø 0,8 mm Drossel-Ø 1,0 mm
						ohne Bez. = 10 = 11 = 12 =		Hubeinstellung ohne Hubeinstellung Hubeinstellung auf Seite A und B Hubeinstellung auf Seite A Hubeinstellung auf Seite B weitere Angaben siehe Seite 11
						ohne Schrägstrich = / =		keine Zusatzangaben Zusatzangaben
						ohne Bez. = QMAG24 = QMBG24 = QMABG24 = QMOG24 =		Schaltstellungsüberwachung ohne Stellungsschalter überwachte Schaltstellung „a“ überwachte Schaltstellung „b“ überwachte Schaltstellung „a“ und „b“ überwachte Ruhestellung (nicht bei Ventil mit 2 Schaltstellungen) weitere Angaben siehe RD 24830
						K4 ⁴⁾ =		elektrischer Anschluss ¹⁾ ohne Leitungsdose, Einzelanschluss mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803 weitere elektrische Anschlüsse siehe RD 23178 und RD 08010

2

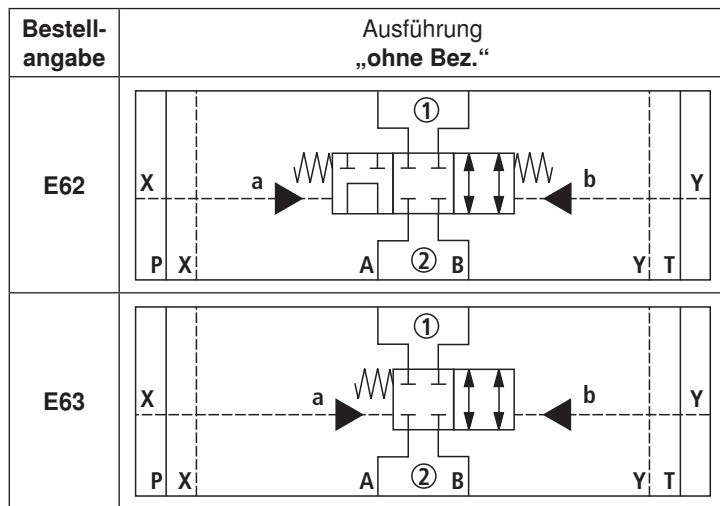
Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe RD 08006						
Ventil-seite	Farbe	Material-Nr.				
		ohne Beschaltung	mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	mit Gleichrichter 12 ... 240 V	mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutz- beschaltung 24 V	
		a	grau	R901017010	–	–
		b	schwarz	R901017011	–	–
a/b	schwarz	–	R901017022	R901017025	R901017026	

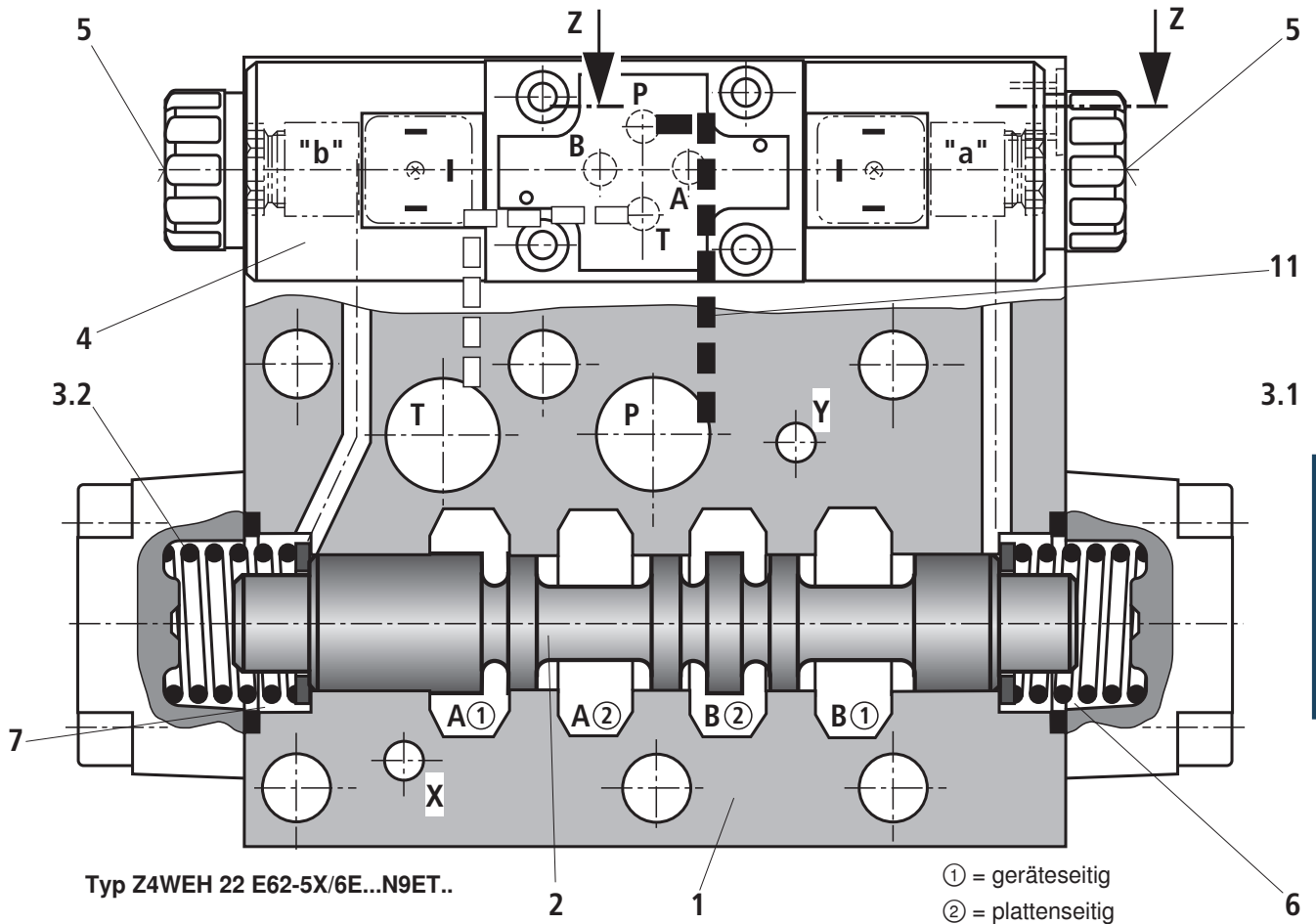
Symbole: Typ Z4WEH (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)



Symbole: Typ Z4WH (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)



Funktion, Schnitt



Das Ventil Typ Z4WEH ist ein Wege-Schieberventil mit elektro-hydraulischer Betätigung. Es steuert Start und Stop eines Volumenstromes.

Das Wegeventil besteht im Wesentlichen aus dem Hauptventil mit Gehäuse (1), dem Hauptsteuerkolben (2), ein oder zwei Rückstellfedern (3.1 und 3.2), sowie dem Vorsteuerventil (4). Der Hauptsteuerkolben (2) im Hauptventil wird durch die Federn oder durch Druckbeaufschlagung in der Null- oder Ausgangsstellung gehalten. Die beiden Federräume (6) und (7) sind in Ausgangsstellung über das Vorsteuerventil (4) drucklos mit dem Behälter verbunden. Das Vorsteuerventil wird über die Steuerleitung (11) mit Steueröl versorgt. Die Zuführung kann intern oder extern erfolgen (extern über Anschluss X in der Zwischenplatte, siehe Seite 6).

Bei Betätigung des Vorsteuerventiles, z. B. Magnet „a“, wird der Vorsteuerkolben (nicht im Bild) nach links verschoben und dadurch der Federraum (7) mit Steuerdruck beaufschlagt. Der Federraum (6) bleibt drucklos.

Der Steuerdruck wirkt auf die linke Seite des Hauptsteuerkolbens (2) und verschiebt ihn gegen die Feder (3.1). Im Hauptventil werden damit die Anschlüsse geräte- und plattenseitig je nach Symbol verbunden.

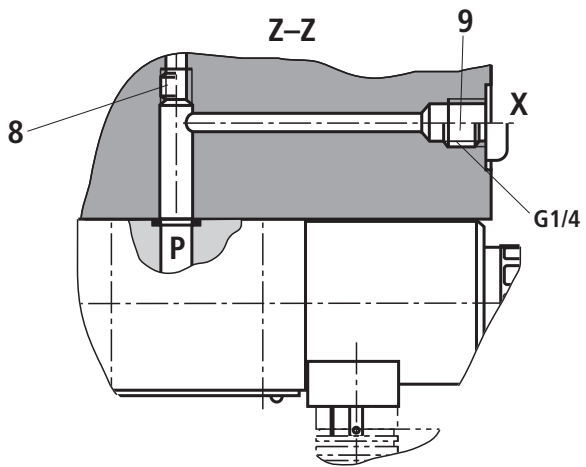
Bei Abschalten des Magneten geht der Vorsteuerkolben wieder in die Ausgangsstellung. Der Federraum (7) wird zum Behälter entlastet.

Die Steuerölrückführung aus dem Federraum (7) erfolgt intern über das Vorsteuerventil (4) in den Kanal T (Y).

Eine Hilfsbetätigungseinrichtung (5) wahlweise, gestattet ein Verschieben des Vorsteuerkolbens ohne Magneterregung.

Steuerölversorgung (Schnitt Z – Z) siehe Seite 6.

Steuerölversorgung



Steuerölauführung

extern: 8 geschlossen
9 offen

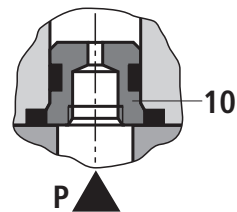
intern: 8 offen
9 geschlossen

Steuerölanschluss „X“ nur bei Z4WEH 22 ... möglich.

Einsteckdrossel

Der Einsatz der Einsteckdrossel (10) ist dann erforderlich, wenn die Steuerölauführung im Kanal P des Vorsteuer-ventils begrenzt werden soll.

Die Einsteckdrossel (10) wird in den Kanal P des Vorsteuer-ventils gesteckt.



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	– Ventil mit 1 Magnet	kg	20,8
	– Ventil mit 2 Magneten	kg	21,1
	– Ventil mit hydraulischer Betätigung (Typ 4WH...)	kg	20,0
	– Schaltzeiteinstellung	kg	0,8
	– Druckreduzierventil	kg	0,4
	– Platte für Ausführung „T“	kg	0,5
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C		–30 bis +50 (NBR-Dichtungen) –20 bis +50 (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	– Anschluss A, B, X und Y	bar	315
	– Anschluss P		
	Steuerölauführung extern	bar	315
	Steuerölauführung intern	bar	210 (ohne Druckreduzierventil) 315 (mit Druckreduzierventil)
	– Anschluss T (Steuerölrückführung nur intern)	bar	210 (Ausführung „WEH“ mit Gleichspannungsmagnet) 160 (Ausführung „WEH“ mit Wechselspannungsmagnet) 315 (Ausführung „WH“)
Minimaler Steuerdruck		bar	12
Maximaler Steuerdruck		bar	210
Maximaler Volumenstrom		l/min	650
Steuervolumen für Schaltvorgang		cm ³	7,7
Druckflüssigkeit ¹⁾			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ²⁾ ; Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ²⁾ ; HEPG (Polyglykole) ³⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ³⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C		–30 bis +80 (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s		2,8 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ⁴⁾

¹⁾ Die Zündtemperatur des verwendeten Prozess- und Betriebsmediums muss über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

²⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

³⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

⁴⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

Hinweise!

- Die Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur bis ca. 50 bar Tankdruck möglich. Beschädigung der Bohrung für Hilfsbetätigungseinrichtung vermeiden! (Spezialwerkzeug zur Betätigung, separate Bestellung, Material-Nr. **R900024943**). Bei blockierter Hilfsbetätigungseinrichtung ist die Betätigung des Magneten auszuschließen!
- Die gleichzeitige Betätigung der Magnete ist auszuschließen!

Schaltzeiten (= Kontaktgabe am Vorsteuerventil bis Öffnungsbeginn der Steuerkante im Hauptventil und Änderung des Druckwertes um 5%)

EIN – Wechselfspannung (~) und Gleichspannung (=)

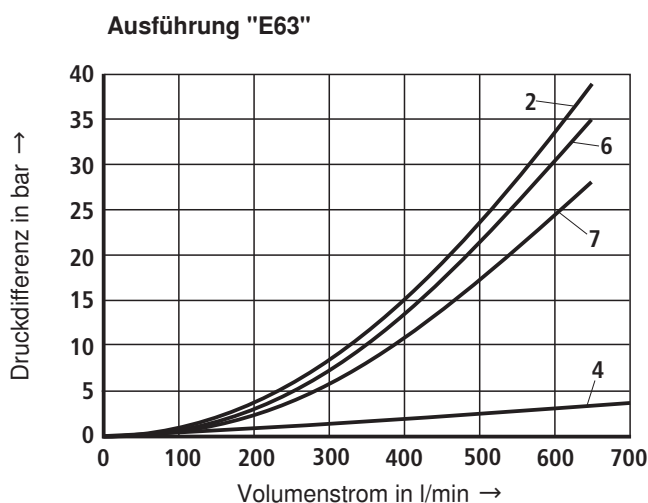
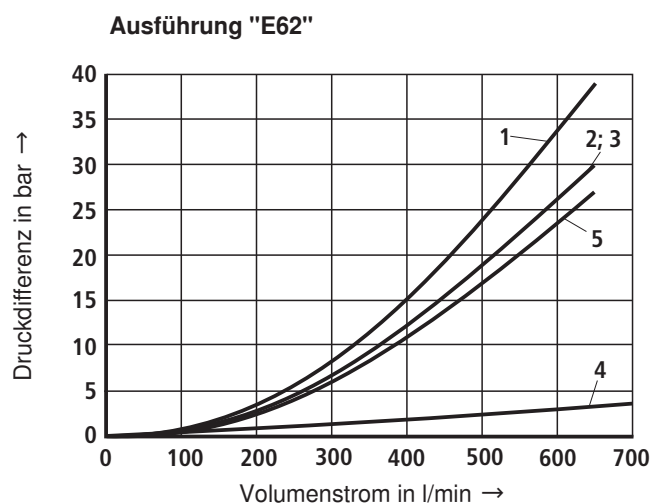
Steuerdruck	bar	70		140		210	
Spannungsart		~	=	~	=	~	=
3-Schaltstellungsventil (federzenriert)							
– Ausführung „ET“ (mit Einsteckdrossel „B10“)	ms	80	115	60	85	50	75
– Ausführung „ET“ (mit Druckreduzierventil „D3; 45 bar“)	ms	80	80	65	75	50	65
– Ausführung „T“	ms	30	50	20	50	20	50
2-Schaltstellungsventil (Federendlage)							
– Ausführung „ET“ (mit Einsteckdrossel „B10“)	ms	100	140	70	100	50	75
– Ausführung „ET“ (mit Druckreduzierventil „D3; 45 bar“)	ms	110	125	65	95	50	75
– Ausführung „T“	ms	45	65	40	60	55	85

AUS – Wechselfspannung (~) und Gleichspannung (=)

Steuerdruck	bar	70		140		210	
Spannungsart		~	=	~	=	~	=
3-Schaltstellungsventil (federzenriert)							
– Ausführung „ET“ (mit Einsteckdrossel „B10“)	ms	60	50	60	50	60	50
– Ausführung „ET“ (mit Druckreduzierventil „D3; 45 bar“)	ms	85	50	85	50	85	50
– Ausführung „T“	ms	55	50	55	50	55	50
2-Schaltstellungsventil (Federendlage)							
– Ausführung „ET“ (mit Einsteckdrossel „B10“)	ms	175	160	160	140	150	130
– Ausführung „ET“ (mit Druckreduzierventil „D3; 45 bar“)	ms	175	150	150	120	140	110
– Ausführung „T“	ms	110	55	100	45	95	40

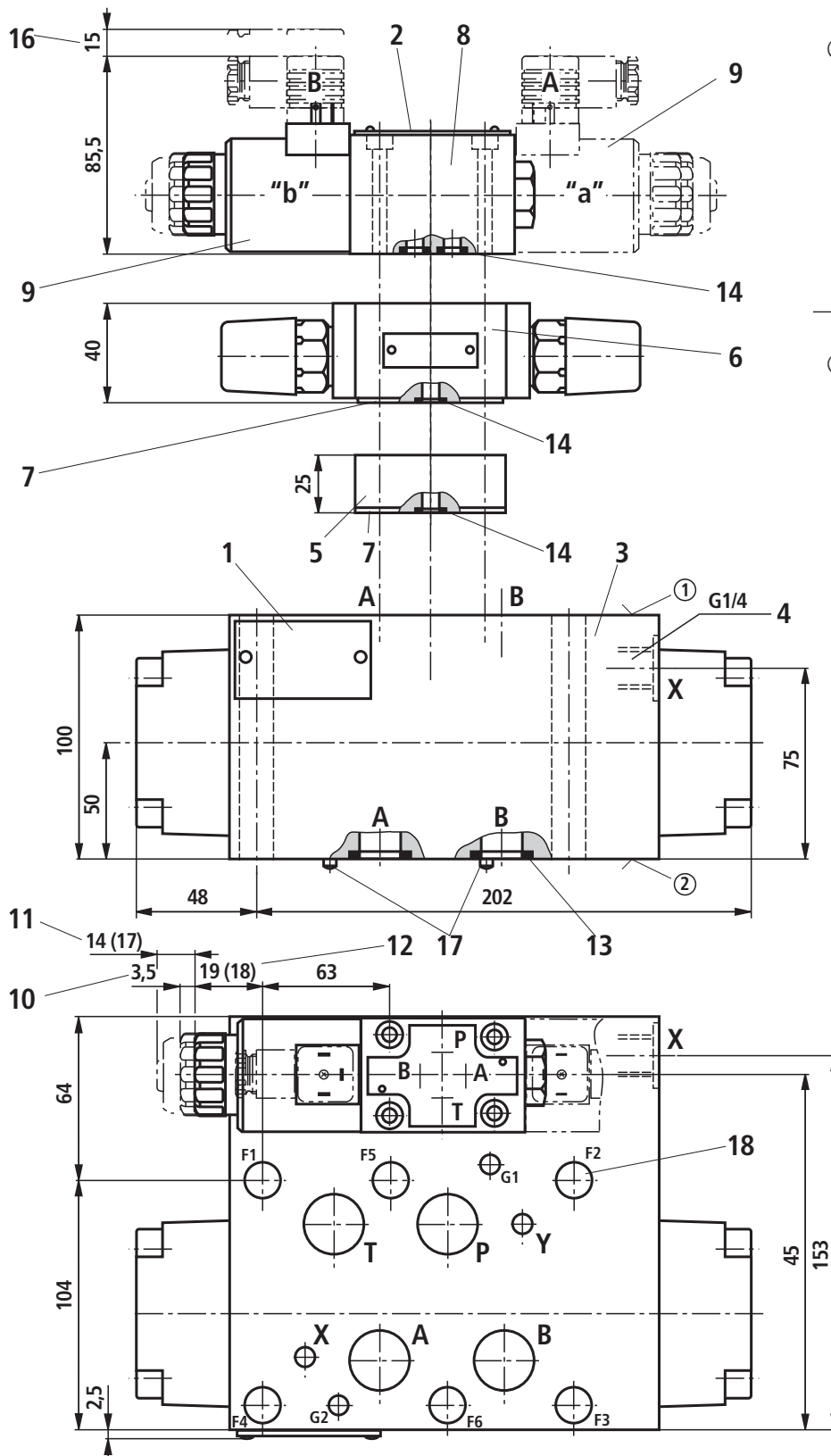
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_v -Kennlinien



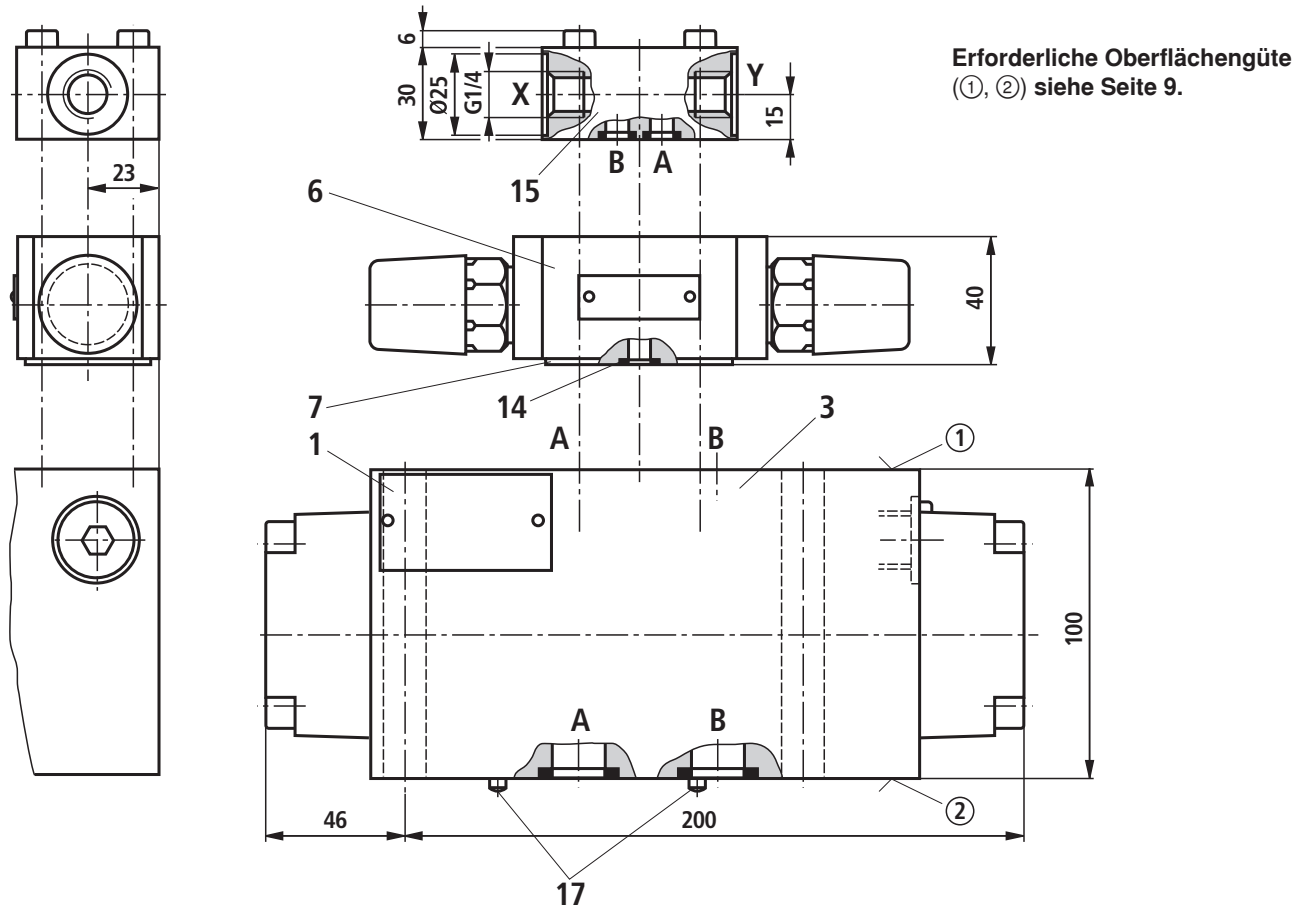
- | | |
|--------------------|--------------------|
| 1 A2 → A1 | 5 A1 → A2; A2 → B2 |
| 2 B2 → B1 | 6 A1 → A2 |
| 3 B1 → B2; B2 → A2 | 7 A2 → A1; B1 → B2 |
| 4 P2 → P1; T2 → T1 | |

Geräteabmessungen: Typ Z4WEH22 (Maßangaben in mm)



Positionserklärungen siehe Seite 10.

Geräteabmessungen: Typ Z4WH22 (Maßangaben in mm)



Erforderliche Oberflächengüte
(①, ②) siehe Seite 9.

- | | |
|---|--|
| <p>1 Typschild Gesamtventil</p> <p>2 Typschild Vorsteuerventil</p> <p>3 Hauptventil</p> <p>① = geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-08-08-0-05</p> <p>② = plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-08-08-0-05</p> <p>4 Anschluß X (G1/4) für externe Vorsteuerung</p> <p>5 Druckreduzierventil „D3“
(muss bei Steuerdruck über 210 bar verwendet werden; nur bei Ausführung „Z4WEH“)</p> <p>Material-Nr.:
NBR-Dichtungen: R900323180
FKM-Dichtungen: R900323664</p> <p>⚠ Achtung!
Bei Einsatz eines Druckreduzierventil „D3“ muss im Anschluss P des Vorsteuerventils eine Einsteckdrossel „B10“ eingebaut werden!</p> <p>6 Schaltzeiteinstellung (Drosselrückschlagventil siehe Datenblatt RD 27506); je nach Einbaulage Zulauf- oder Ablaufregelung (Darstellung: Zulaufregelung)</p> <p>7 R-Ring-Platte</p> <p>8 Vorsteuerventil (siehe Datenblatt RD 23178)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Typ 4WE 6 J.. bei Symbol E62 – Typ 4WE 6 Y.. bei Symbol E63 | <p>9 Magnet „a“ und „b“ (um 90° drehbar)</p> <p>10 Maß für Ventil ohne Hilfsbetätigungseinrichtung</p> <p>11 Maß für Ventil mit Hilfsbetätigungseinrichtung „N“; Maßangaben () für Ventil mit Wechselspannungsmagnet</p> <p>12 Maß für Ventil mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“; Maßangaben () für Ventil mit Wechselspannungsmagnet ohne Hilfsbetätigungseinrichtung</p> <p>13 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T (Hauptventil)</p> <p>14 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T</p> <p>15 Steueröl-Anschlussplatte</p> <p>16 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose</p> <p>17 Spannstift</p> <p>18 Ventilebefestigungsbohrungen</p> <p>Ventilebefestigungsschrauben (separate Bestellung)</p> <p>6 Zylinderschrauben ISO 4762 - M12 - 10.9</p> |
|---|--|

Hinweis!

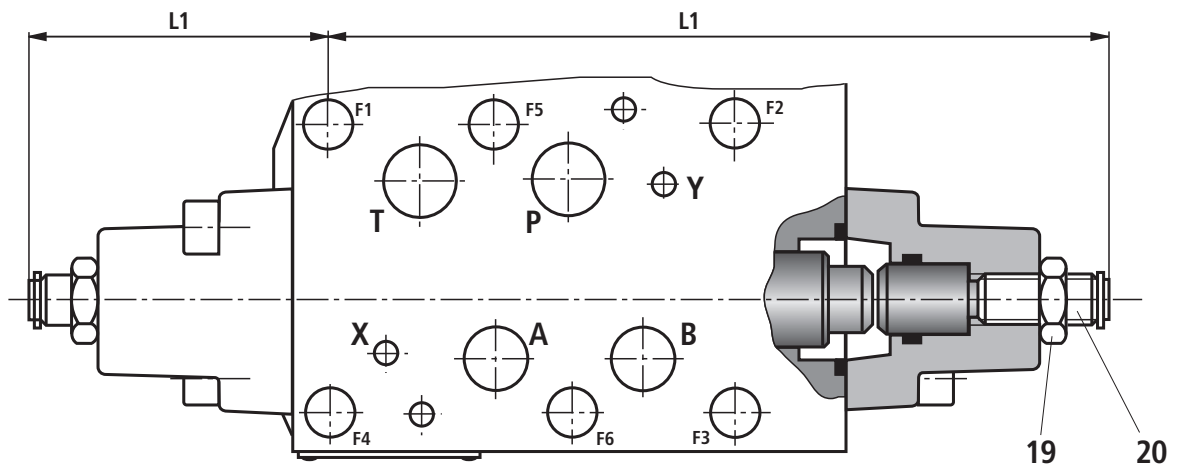
Länge und Anziehdrehmoment der Ventilebefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den montierten Komponenten berechnet werden.

Hubeinstellung, Anbaumöglichkeiten (Maßangaben in mm)

Anbaumöglichkeiten	Bestellangaben	L1	L2
Hubeinstellung auf Seite A und B	10	94	248
Hubeinstellung auf Seite A	11	94	
Hubeinstellung auf Seite B	12		248

Die Hubeinstellung begrenzt den Hub des Hauptkolbens. Durch Lösen der Kontermutter (19) und Rechtsdrehung der Verstellspindel (20) wird der Kolbenhub verkürzt. Der Steuer-raum muss hierbei drucklos sein.

Hub 9,5 mm (1 Umdrehung = 1,5 mm Hub)



19 Kontermutter SW24

20 Verstellspindel, Innensechskant SW6

Notizen

Füllventil

Typ SF

RD 20482

Ausgabe: 2012-09

Ersetzt: 09.07



K4917

- ▶ Nenngröße 125 ... 500
- ▶ Geräteserie 4X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]
- ▶ Volumenstrom bis 50000 l/min [13209 US gpm]
($\Delta p = 0,3$ bar)

2

Merkmale

- ▶ Hydraulisch entsperbares Rückschlagventil, mit oder ohne Vorentlastung
- ▶ Flanschanschluss
- ▶ Behältereinbau
- ▶ Einbauventil ohne Aufsteuerkolben (Rückschlagventil)
- ▶ Reduzierte Schaltgeräusche durch Dämpfungsmaßnahmen
- ▶ Niederdruckanschluss (Gehäuse) drehbar
- ▶ Induktiver Stellungsschalter, wahlweise
- ▶ Höhere Betriebsdrücke, auf Anfrage

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitte	3, 4
Technische Daten	5
Kennlinien	6
Geräteabmessungen	7 ... 12
Einbaubohrung	11
Kegelgeometrie und Ermittlung des minimalen Steuerdruckes	13
Volumenstrom für verschiedenen Einsatzfälle	14
Weitere Informationen	15

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
SF			-	1	-	4X	/			*

01	Füllventil	SF
02	Nenngröße 125	125
	Nenngröße 150	150
	Nenngröße 200	200
	Nenngröße 250	250
	Nenngröße 300	300
	Nenngröße 350	350
	Nenngröße 400	400
	Nenngröße 500 (nur Ausführung „A“ und „B“)	500

Anschlussart

03	Flanschanschluss	A
	Behältereinbau	B
	Einschraubventil ohne Steuerkolben (Rückschlagventil)	K
04	Ohne Vorentlastung	0
	Mit Vorentlastung	1

Federrückführung des Hauptkegels

05	Öffnungsdruck $\approx 0,2$ bar [≈ 2.9 psi]	1
06	Geräteserie 40 bis 49 (40 bis 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	4X

Schaltstellungsüberwachung

07	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Mit induktivem Stellungsschalter, Positionsüberwachung „offen“, mit Anschlussstecker (nur Ausführung „A0“)	Q2G24Z

Dichtungswerkstoff

08	NBR-Dichtungen (Andere Dichtungen auf Anfrage)	ohne Bez.
----	---	-----------

Anschlussgewinde

09	Rohrgewinde nach ISO 228/1	ohne Bez.
----	----------------------------	-----------

Sonderausführung

10	Standard	ohne Bez.
	Betriebsdruck 420 bar (eingeschränkte Nenngrößenauswahl, bitte anfragen)	SO102
	Betriebsdruck 500 bar (eingeschränkte Nenngrößenauswahl, bitte anfragen)	SO104
11	Weitere Angaben im Klartext	

Symbole

<p>Ausführung „A“ und „B“ (NG125 bis 400)</p>	<p>Ausführung „A“ und „B“ (NG500)</p>	<p>Ausführung „K“ (NG125 bis 400)</p>
---	---	---

Funktion, Schnitte: ohne Vorentlastung „0“

Das Ventil Typ SF ist ein hydraulisch entsperbares Rückschlagventil. Es wird zur leckagefreien Absperrung unter Druck stehender Arbeitskreise, vornehmlich Presszylinder, eingesetzt. Aufgrund seiner strömungsgünstigen Ausbildung und der relativ geringen Schließkraft der Druckfeder (4) am Hauptkegel ist es besonders gut für die Nachsaugfunktion und zum Füllen z. B. der Hauptzylinder an Pressen während der schnellen Schließbewegung geeignet.

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus einem stufenlos drehbaren Gehäuse (1), Steuerkolben (2), Hauptkegel (3) und den Druckfedern (4) und (5).

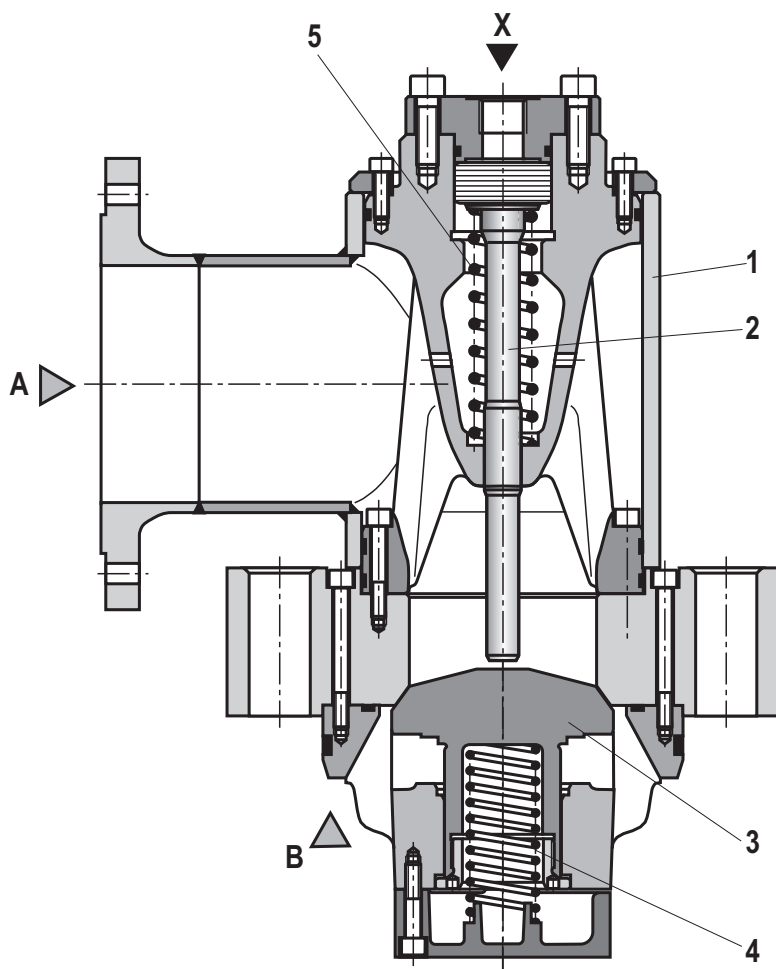
Das Ventil ermöglicht von A nach B freien Volumenstrom. In Gegenrichtung wird der Hauptkegel (3) durch die Druckfeder (4) und dem am Anschluss B wirkenden Druck auf dem Sitz gehalten. Durch Druck am Steueranschluss X wird der Steuerkolben (2) gegen die Druckfeder (5) nach unten verschoben und drückt den Hauptkegel (3) vom Sitz. Jetzt kann das Ventil auch in Gegenrichtung durchströmt werden.

Durch eine Drosselung der Steuerölzuführung kann die Öffnungszeit beeinflusst werden.

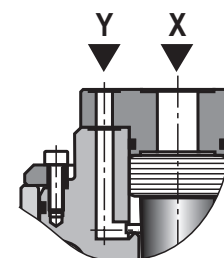
Der konstruktive Aufbau entspricht dem Baukasten-Prinzip, d.h. alle Ausführungen sind aus dem Grundventil aufgebaut. **2**

Induktiver Stellungsschalter (nur Ausführung „A0“)

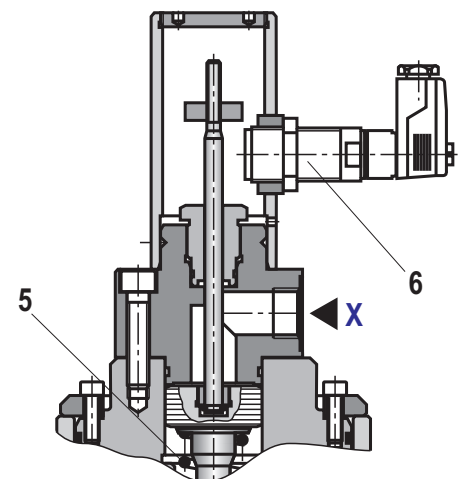
Der Stellungsschalter (6) meldet die geöffnete Stellung des Füllventils (Schaltpunkt: Öffnungsdruck >40 %).



Typ SF .0-1-4X/...



Typ SF 500 .0-1-4X/...



Typ SF .A0-1-4X/Q2G24Z

Funktion, Schnitte: mit Vorentlastung „1“

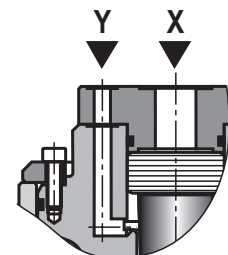
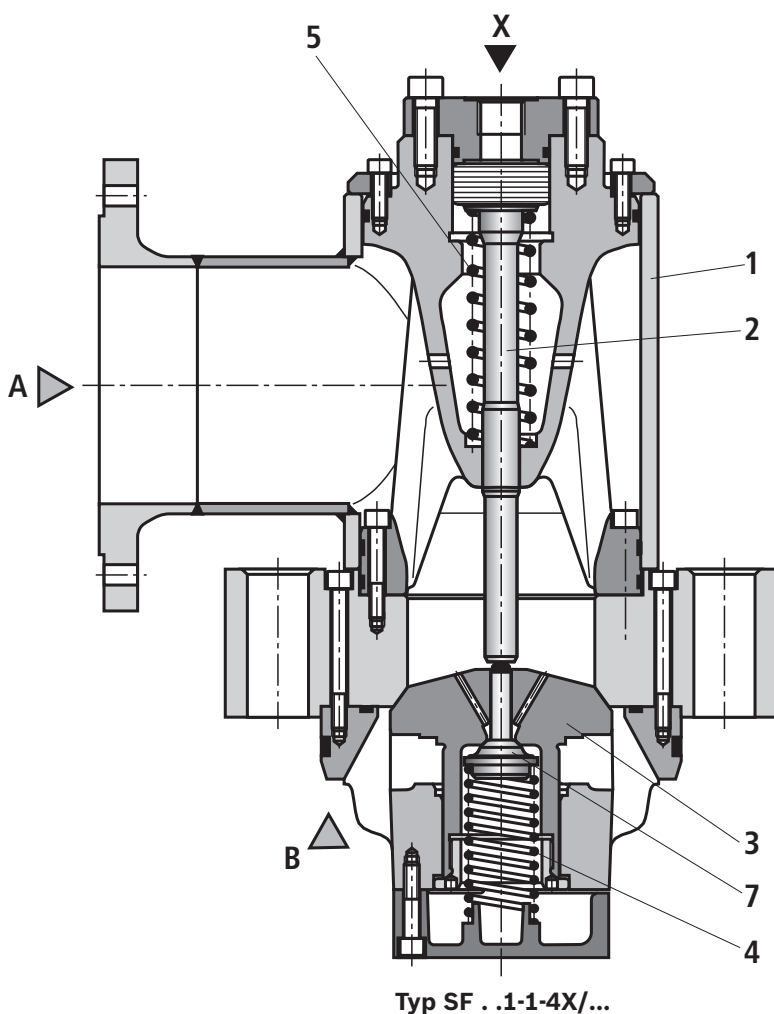
Die Funktion dieser Ausführung entspricht im Wesentlichen der Ausführung ohne Vorentlastung.

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus einem stufenlos drehbaren Gehäuse (1), Steuerkolben (2), Hauptkegel (3), Vorsteuerkegel (7) und den Druckfedern (4) und (5).

Bei Druck am Steueranschluss X öffnet der Steuerkolben (2) zunächst nur den Vorsteuerkegel (7). Dadurch ist eine schlagfreie Entspannung der komprimierten Druckflüssigkeit gewährleistet.

Durch eine Drosselung der Steuerölaufzuführung kann die Öffnungszeit beeinflusst werden.

Der konstruktive Aufbau entspricht dem Baukasten-Prinzip, d.h. alle Ausführungen sind aus dem Grundventil aufgebaut.




Typ SF 500 .1-1-4X/...

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein										
Nenngröße		NG	125	150	200	250	300	350	400	500
Masse	– Ausführung „A“	kg [lbs]	75 [165]	135 [298]	185 [408]	365 [805]	625 [1377]	1200 [2646]	1580 [3483]	3400 [7496]
		kg [lbs]	60 [132]	105 [231]	145 [320]	295 [650]	545 [1202]	1000 [2205]	1400 [3087]	3100 [6834]
			– Ausführung „B“	45 [99]	90 [198]	105 [231]	205 [452]	355 [783]	670 [1477]	950 [2094]
– Ausführung „K“	kg [lbs]	45 [99]	90 [198]	105 [231]	205 [452]	355 [783]	670 [1477]	950 [2094]	–	
Einbaulage	beliebig									

hydraulisch									
Maximaler Betriebsdruck	– Anschluss A	bar [psi]	16 [232]						
	– Anschluss B, X und Y	bar [psi]	350 [5076]						
Öffnungsdruck ¹⁾		bar [psi]	≈0,2 [≈2.9]						
Druckflüssigkeit	siehe Tabelle unten								
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventiles)		°C [°F]	–30 ... +80 [–22 ... +176]						
Viskositätsbereich		mm ² /s [SUS]	10 ... 800 [45 ... 3720]						
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 20/18/15 ²⁾								

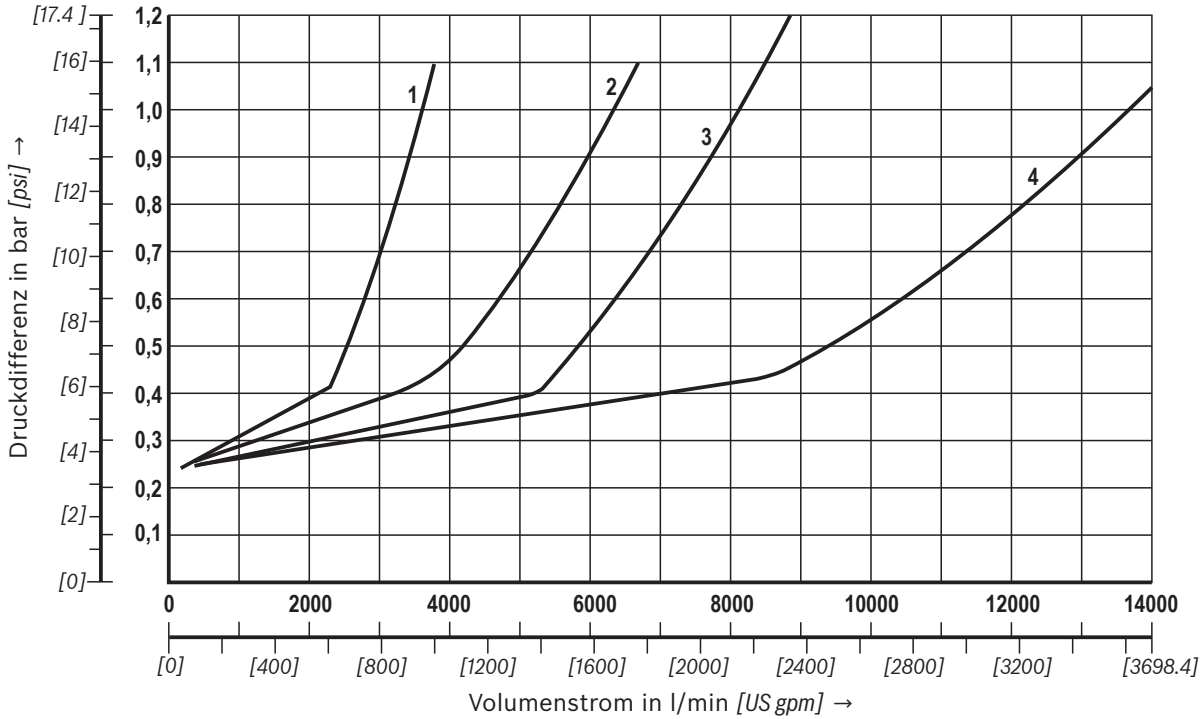
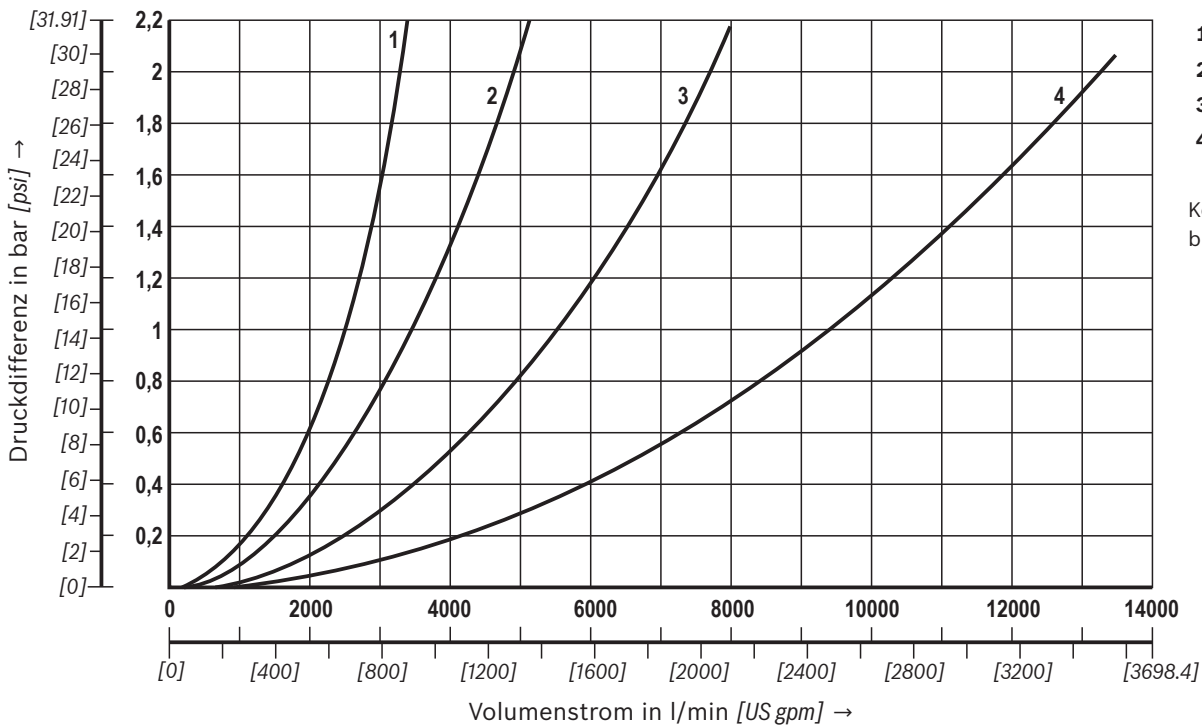
Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HVLP	NBR, FKM ³⁾	DIN 51524
Biologisch abbaubar – wasserunlöslich	HETG	NBR, FKM ³⁾	VDMA 24568
	HEES	FKM ³⁾	
– wasserlöslich	HEPG	FKM ³⁾	VDMA 24568
Schwerentflammbar – wasserfrei	HFDU, HFDR	FKM ³⁾	ISO 12922
	HFC	NBR	ISO 12922
 Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten! ► Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!		► Schwerentflammbar und biologisch abbaubar: Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!	

¹⁾ Druckdifferenz am Hauptkegel zum Überwinden der Federkraft

²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

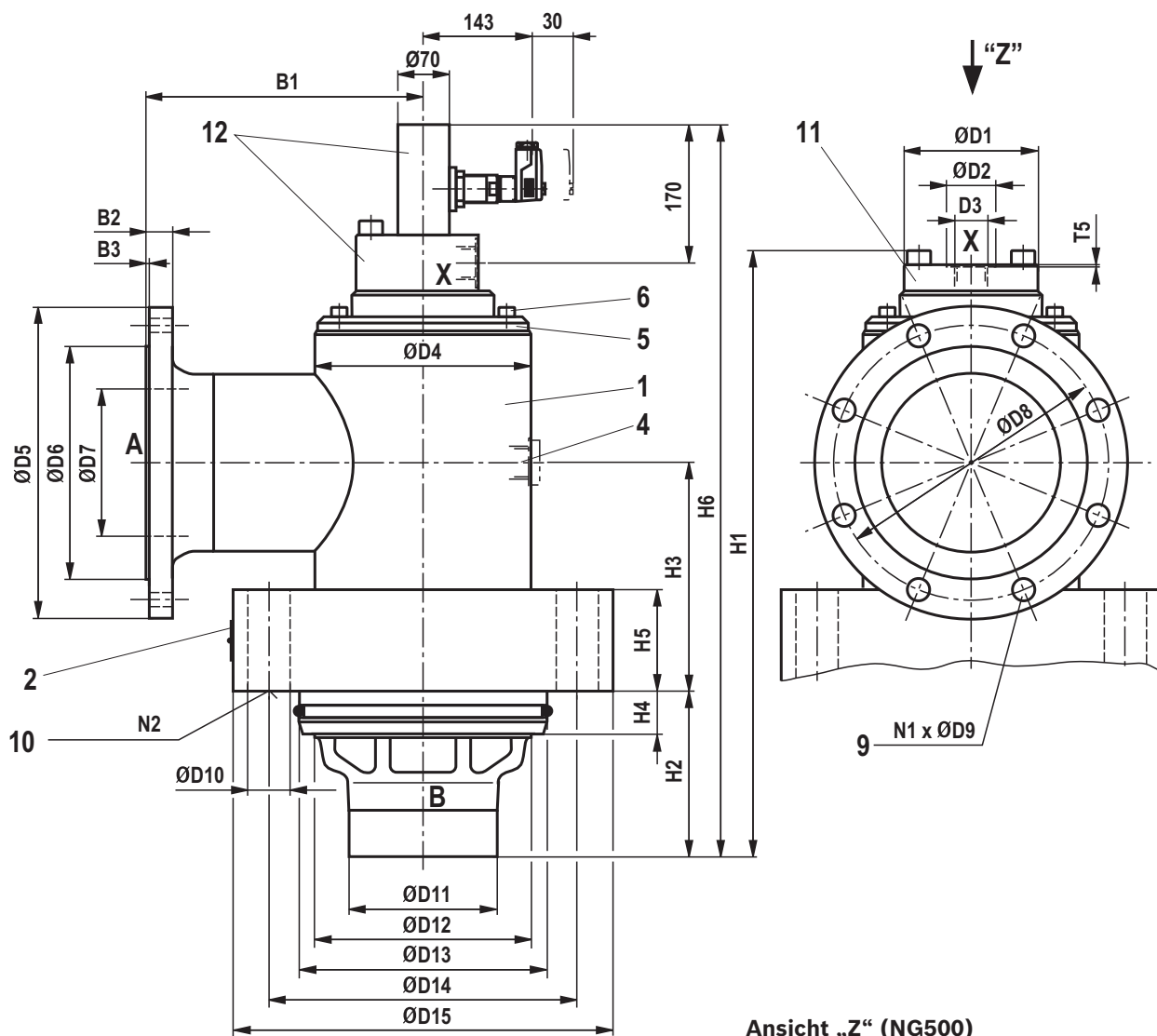
³⁾ Auf Anfrage

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F]) **Δp - q_v -Kennlinien - NG125 ... 250 (A → B)** **Δp - q_v -Kennlinien - NG125 ... 250 (B → A)**

- 1 Nenngröße 125
- 2 Nenngröße 150
- 3 Nenngröße 200
- 4 Nenngröße 250

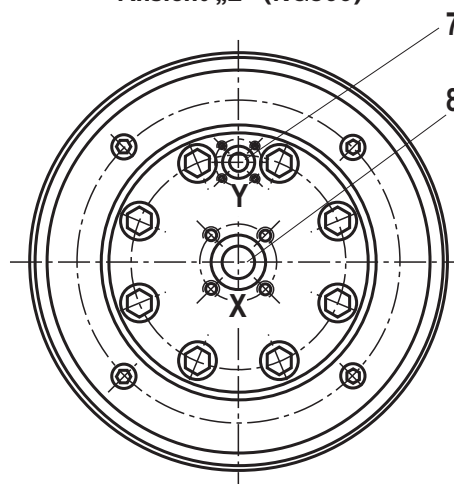
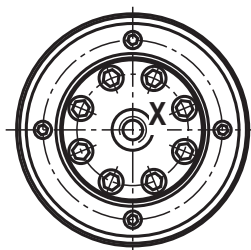
Kennlinien für NG300
bis 500 auf Anfrage!

Geräteabmessungen: Ausführung „A“, Flanschanschluss
(Maßangaben in mm [inch])



Ansicht „Z“ (NG500)

Ansicht „Z“ (NG125 ... 400)



Umbau von Anschlussart „A“ in „B“

- ▶ 1. Lösen der Befestigungsschrauben (6)
- ▶ 2. Abnehmen des Ringes (5)
- ▶ 3. Abnehmen des Gehäuses (1)

Drehen des Gehäuses (1)

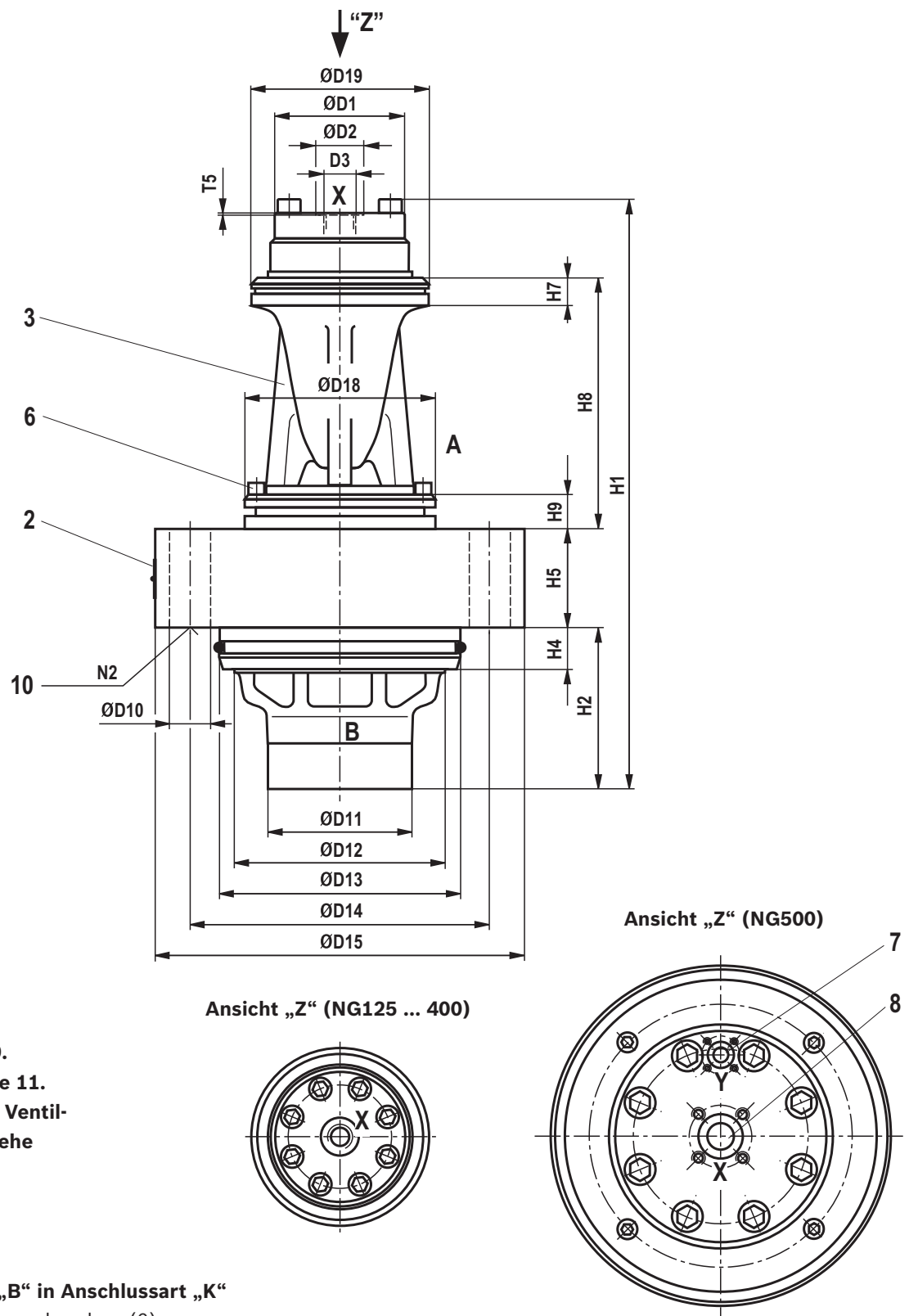
- ▶ 1. Lösen der Befestigungsschrauben (6)
- ▶ 2. Drehen des Gehäuses (1)
- ▶ 3. Anziehen der Befestigungsschrauben (6)

Maßtabellen siehe Seite 9.

Einbaubohrung siehe Seite 11.

Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 12.

Geräteabmessungen: Ausführung „B“, Behältereinbau
(Maßangaben in mm [inch])



Maßtabellen siehe Seite 9.

Einbaubohrung siehe Seite 11.

Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 12.

Umbau von Anschlussart „B“ in Anschlussart „K“

- ▶ 1. Lösen der Befestigungsschrauben (6)
- ▶ 2. Abnehmen des Steuerzylinders (3)

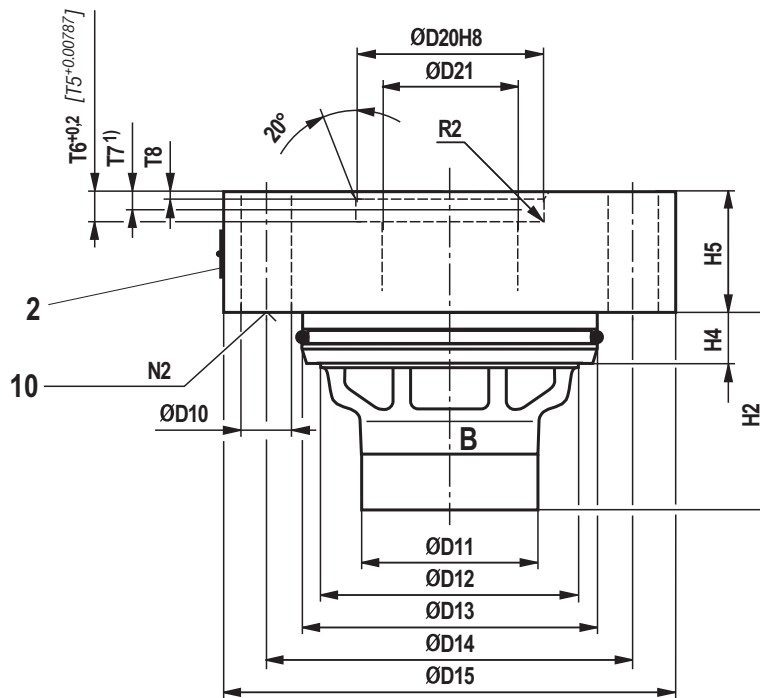
Geräteabmessungen: Ausführung „A“ und „B“
(Maßangaben in mm [inch])

NG	B1	B2	B3	ØD1	ØD2	D3	ØD4	ØD5	ØD6	ØD7
125	210 [8.27]	22 [0.87]	3 [0.118]	110 [4.33]	42 [1.65]	G3/4	178 [7.01]	250 [9.84]	188 [7.40]	132 [5.2]
150	250 [9.84]	22 [0.87]	3 [0.118]	130 [5.12]	42 [1.65]	G3/4	229 [9.02]	285 [11.22]	212 [8.35]	159 [6.26]
200	275 [10.83]	24 [0.95]	3 [0.118]	150 [5.91]	47 [1.85]	G1	273 [10.75]	340 [13.39]	268 [10.55]	207 [8.15]
250	330 [12.99]	26 [1.02]	3 [0.118]	190 [7.48]	58 [2.28]	G1 1/4	356 [14.02]	405 [15.94]	320 [12.6]	260 [10.24]
300	380 [14.96]	28 [1.10]	4 [0.158]	225 [8.86]	58 [2.28]	G1 1/4	419 [16.5]	460 [18.11]	378 [14.88]	310 [12.2]
350	440 [17.32]	30 [1.18]	4 [0.158]	275 [10.83]	65 [2.56]	G1 1/2	508 [20]	520 [20.47]	438 [17.24]	340 [13.39]
400	530 [20.87]	32 [1.26]	4 [0.158]	320 [12.6]	65 [2.56]	G1 1/2	572 [22.52]	580 [22.83]	490 [19.29]	390 [15.35]
500	620 [24.41]	34 [1.34]	4 [0.158]	398 [15.67]	-	-	802 [31.57]	715 [28.15]	610 [24.02]	492 [19.37]

NG	ØD8	ØD9	ØD10	ØD11	ØD12	ØD13	ØD14	ØD15	ØD18	ØD19
125	210 [8.27]	18 [0.71]	33 [1.3]	120 [4.72]	175 [6.89]	200 [7.87]	250 [9.84]	310 [12.2]	159 [6.26]	156 [6.14]
150	240 [9.45]	22 [0.87]	40 [1.58]	145 [5.71]	220 [8.66]	250 [9.84]	310 [12.2]	380 [14.96]	200 [7.87]	195 [7.68]
200	295 [11.61]	22 [0.87]	40 [1.58]	155 [6.1]	265 [10.43]	290 [11.42]	350 [13.78]	420 [16.54]	235 [9.25]	230 [9.06]
250	355 [13.98]	26 [1.02]	46 [1.81]	180 [7.09]	350 [13.78]	380 [14.96]	445 [17.52]	530 [20.87]	315 [12.4]	310 [12.2]
300	410 [16.14]	26 [1.02]	46 [1.81]	220 [8.66]	420 [16.54]	450 [17.72]	525 [20.67]	610 [24.02]	375 [14.76]	370 [14.57]
350	470 [18.5]	26 [1.02]	55 [2.17]	295 [11.61]	515 [20.28]	550 [21.65]	640 [25.2]	750 [29.53]	455 [17.91]	450 [17.72]
400	525 [20.67]	30 [1.18]	68 [2.68]	345 [13.58]	600 [23.62]	625 [24.61]	720 [28.35]	850 [33.46]	530 [20.87]	525 [20.67]
500	650 [25.59]	33 [1.3]	68 [2.68]	450 [17.72]	770 [30.31]	800 [31.5]	940 [37.01]	1070 [42.13]	750 [29.53]	745 [29.33]

NG	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	T5	N1	N2
125	490 [19.29]	136 [5.35]	185 [7.28]	35 [1.38]	80 [3.15]	515 [20.28]	25 [0.98]	207 [8.15]	28 [1.10]	1 [0.0394]	8	12
150	604 [23.78]	160 [6.3]	220 [8.66]	35 [1.38]	90 [3.54]	603 [23.74]	26 [1.02]	248 [9.76]	31 [1.22]	1 [0.0394]	8	12
200	695 [27.36]	180 [7.09]	255 [10.04]	35 [1.38]	100 [3.94]	671 [26.42]	27 [1.06]	298 [11.73]	36 [1.42]	1 [0.0394]	12	15
250	835 [32.87]	240 [9.45]	320 [12.6]	55 [2.16]	120 [4.72]	756 [29.76]	38 [1.5]	379 [14.92]	44 [1.73]	1 [0.0394]	12	18
300	1085 [42.72]	305 [12.01]	390 [15.35]	55 [2.16]	160 [6.3]	935 [36.81]	38 [1.5]	442 [17.4]	59 [2.32]	1 [0.0394]	12	24
350	1259 [49.57]	360 [14.17]	460 [18.11]	55 [2.16]	200 [7.87]	1045 [41.14]	50 [1.97]	500 [19.69]	60 [2.36]	1 [0.0394]	16	24
400	1463 [57.6]	423 [16.65]	510 [20.08]	55 [2.16]	210 [8.27]	1195 [47.05]	63 [2.48]	577 [22.72]	80 [3.15]	1 [0.0394]	16	20
500	1750 [68.9]	700 [27.56]	600 [23.62]	55 [2.16]	250 [9.84]	1290 [50.79]	70 [2.76]	686 [27.01]	90 [3.54]	2 [0.0787]	20	24

Geräteabmessungen: Ausführung „K“, Einbauventil ohne Steuerkolben
(Maßangaben in mm [inch])



1) Passungstiefe

Maßtabellen siehe Seite 9.

Einbaubohrung siehe Seite 11.

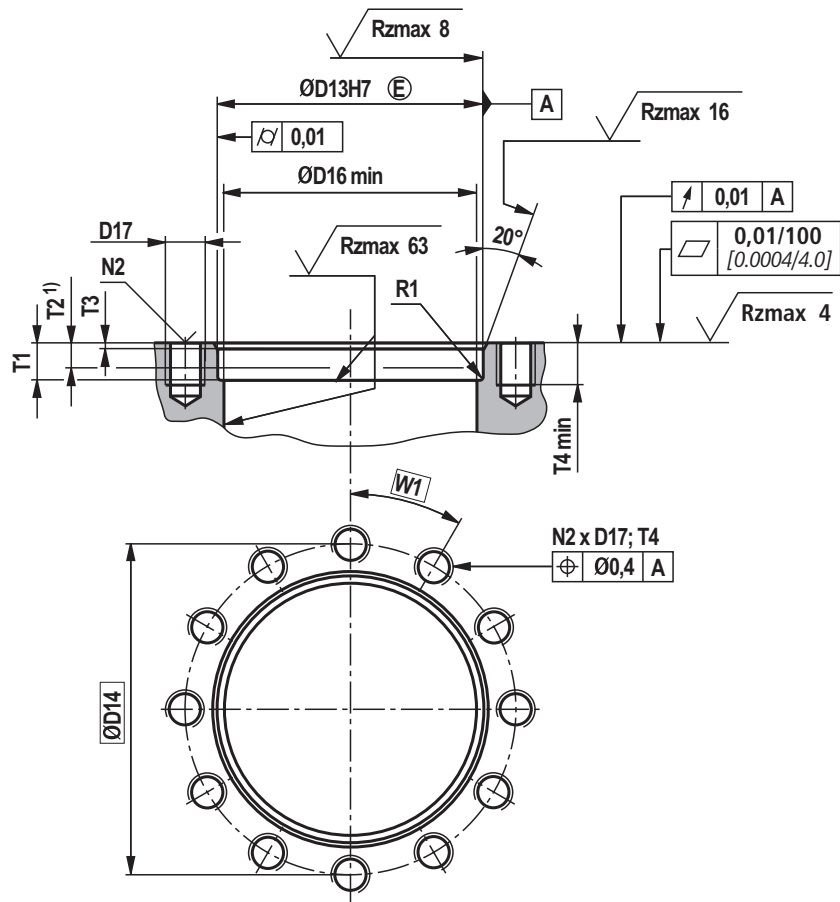
**Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 12.**

NG	ØD10	ØD11	ØD12	ØD13	ØD14	ØD15	ØD20	ØD21
125	33 [1.3]	120 [4.72]	175 [6.89]	200 [7.87]	250 [9.84]	310 [12.2]	130 [5.12]	105 [4.13]
150	40 [1.58]	145 [5.71]	220 [8.66]	250 [9.84]	310 [12.2]	380 [14.96]	160 [6.3]	130 [5.12]
200	40 [1.58]	155 [6.1]	265 [10.43]	290 [11.42]	350 [13.78]	420 [16.54]	185 [7.28]	155 [6.1]
250	46 [1.81]	180 [7.09]	350 [13.78]	380 [14.96]	445 [17.52]	530 [20.87]	250 [9.84]	206 [8.11]
300	46 [1.81]	220 [8.66]	420 [16.54]	450 [17.72]	525 [20.67]	610 [24.02]	300 [11.81]	255 [10.04]
350	55 [2.17]	295 [11.61]	515 [20.28]	550 [21.65]	640 [25.2]	750 [29.53]	350 [13.78]	305 [12.01]
400	68 [2.68]	345 [13.58]	600 [23.62]	625 [24.61]	720 [28.35]	850 [33.46]	400 [15.75]	355 [13.98]

NG	H2	H4	H5	T6	T7	T8	R2	N2
125	136 [5.35]	35 [1.38]	80 [3.15]	14 [0.551]	12 [0.472]	3 [0.118]	0,5 [0.0197]	12
150	160 [6.3]	35 [1.38]	90 [3.54]	14 [0.551]	12 [0.472]	3 [0.118]	0,5 [0.0197]	12
200	180 [7.09]	35 [1.38]	100 [3.94]	14 [0.551]	12 [0.472]	3 [0.118]	0,5 [0.0197]	15
250	240 [9.45]	55 [2.16]	120 [4.72]	21 [0.827]	19 [0.748]	4,5 [0.177]	1,6 [0.063]	18
300	305 [12.01]	55 [2.16]	160 [6.3]	21 [0.827]	19 [0.748]	4,5 [0.177]	1,6 [0.063]	24
350	360 [14.17]	55 [2.16]	200 [7.87]	30 [1.181]	27 [1.063]	8 [0.315]	1,6 [0.063]	24
400	423 [16.65]	55 [2.16]	210 [8.27]	30 [1.181]	27 [1.063]	6 [0.236]	1,6 [0.063]	20

Einbaubohrung

(Maßangaben in mm [inch])



2

NG	ØD13	ØD14	ØD16	D17 ²⁾	R1	T1	T2	T3	T4	N2	W1
125	200 [7.87]	250 [9.84]	180 [7.09]	M30	3 [0.118]	37 [1.46]	26 [1.02]	5 [0.196]	40 [1.58]	12	30°
150	250 [9.84]	310 [12.2]	230 [9.06]	M36	3 [0.118]	37 [1.46]	26 [1.02]	5 [0.196]	60 [2.36]	12	30°
200	290 [11.42]	350 [13.78]	270 [10.63]	M36	3 [0.118]	37 [1.46]	26 [1.02]	5 [0.196]	50 [1.97]	15	24°
250	380 [14.96]	445 [17.52]	355 [13.98]	M42	5 [0.197]	57 [2.24]	42 [1.65]	8 [0.315]	60 [2.36]	18	20°
300	450 [17.72]	525 [20.67]	425 [16.73]	M42	5 [0.197]	57 [2.24]	42 [1.65]	8 [0.315]	75 [2.95]	24	15°
350	550 [21.65]	640 [25.2]	520 [20.47]	M52	5 [0.197]	57 [2.24]	42 [1.65]	8 [0.315]	80 [3.15]	24	15°
400	625 [24.61]	720 [28.35]	605 [23.82]	M64	5 [0.197]	57 [2.24]	42 [1.65]	8 [0.315]	95 [3.74]	20	18°
500	800 [31.5]	940 [37.01]	785 [30.91]	M64	5 [0.197]	60 [2.36]	45 [1.77]	10 [0.394]	110 [4.33]	24	15°

1) Passungstiefe

2) In früheren Datenblattausgaben wurden zusätzlich Feingewinde angegeben. Bitte bei Auswahl der Befestigungsschrauben beachten!

Hinweis!

Ventilaufgabe (z. B. Pressenzylinder, Trägerstrukturen, etc.) ausreichend biegesteif auslegen!
Das Füllventil darf nicht auf Biegung beansprucht werden!

Geräteabmessungen

- 1 Gehäuse mit Niederdruckflansch, stufenlos drehbar
- 2 Typschild
- 3 Steuerzylinder
- 4 Anschluss G1 1/2 (Entleerung, nur NG500); Anziehdrehmoment $M_A = 300 \text{ Nm} \pm 10 \%$
- 5 Ring
- 6 Befestigungsschrauben; Anziehdrehmomente siehe Tabelle rechts
- 7 Anschluss Y; Anschlussflansch auf Anfrage
- 8 Anschluss X; Anschlussflansch auf Anfrage
- 9 **N1** Anzahl der gleichmäßig am Umfang angeordneten Flanschbefestigungsschrauben (Anschlussart „A“)
- 10 **N2** Anzahl der gleichmäßig am Umfang angeordneten Ventilebefestigungsschrauben (siehe unten)
- 11 Ausführung „ohne Stellungsschalter“
- 12 Ausführung „Q2G24Z“

NG	Anziehdrehmomente M_A in Nm $\pm 10 \%$ (6)
125	25
150	51
200	51
250	87
300	215
350	215
400	430
500	110

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwenden:

NG	Stück (N2)	Abmessung ²⁾	Anziehdrehmoment M_A in Nm [ft-lbs] $\pm 5 \%$ Zylinderschraube ISO 4762 - 10.9-fIZn-... (oder DIN 912 - 10.9) ¹⁾
125	12	M30 x 120	1400 [1033]
150	12	M36 x 150	2600 [1918]
200	15	M36 x 150	2600 [1918]
250	18	M42 x 180	4500 [3319]
300	24	M42 x 220	4500 [3319]
350	24	M52 x 280	8500 [6269]
400	20	M64 x 300	16000 [11801]
500	24	M64 x 350 ³⁾	20000 [14751]

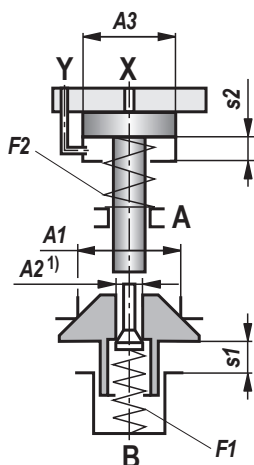
¹⁾ Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$

²⁾ In früheren Datenblattausgaben wurden zusätzlich Feingewinde angegeben. Bitte bei Auslegung der Befestigungsbohrungen oder bei Überarbeitung bestehender Konstruktionen beachten!

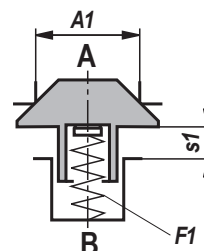
³⁾ Montage mit Unterlegscheiben (Scheibe ISO 7089-64-300 HV, nicht im Lieferumfang enthalten).

Kegelgeometrie und Ermittlung des minimalen Steuerdruckes

Ausführung „A“ und „B“



Ausführung „K“



- A1** = Wirkfläche des Hauptkegels
A2 = Wirkfläche des Vorsteuerkegels
A3 = Wirkfläche des Steuerkolbens
s1 = Hub des Hauptkegels
s2 = Hub des Steuerkolbens
F1 = Federkraft der Ventilfeeder
F2 = Federkraft der Druckfeder des Steuerkolbens

- V_{st X}** = Steuerölvolumen zum Öffnen des Ventils
V_{st Y} = Steuerölvolumen zum Schließen des Ventils
p_{st} = Steuerdruck am Anschluss X
p_B = Systemdruck am Anschluss B

$$\text{Entsperrverhältnis} = \frac{\text{Steuerdruck } p_{st}}{\text{Systemdruck } p_B}$$

NG	A1	A2 ¹⁾	A3	s1	s2	F1	F2	V _{st X}	V _{st Y}	Entsperrverhältnis	
	in cm ² [inch ²]	in cm ² [inch ²]	in cm ² [inch ²]	in mm [inch]	in mm [inch]	in N [lbs]	in N [lbs]	in cm ³ [inch ³]	in cm ³ [inch ³]	2)	3)
125	101,0 [15.66]	2,5 [0.388]	24,6 [3.81]	28 [1.10]	25 [0.98]	220 – 360 [49.5 – 80.9]	780 – 2340 [175 – 526]	62 [3.78]	–	4,1	0,1
150	153,9 [23.86]	3,8 [0.589]	38,5 [5.97]	35 [1.38]	29 [1.14]	350 – 570 [78.7 – 128]	1530 – 3550 [344 – 798]	112 [6.83]	–	4,0	0,1
200	216,4 [33.54]	4,9 [0.759]	50,3 [7.8]	42 [1.66]	34 [1.34]	490 – 760 [110.2 – 170.8]	1920 – 4540 [432 – 1021]	171 [10.44]	–	4,3	0,1
250	373,3 [57.86]	9,6 [1.488]	95,0 [14.73]	53 [2.09]	41 [1.61]	870 – 1430 [87 – 143]	4160 – 7260 [935 – 1632]	390 [23.8]	–	3,9	0,1
300	572,6 [88.75]	13,9 [2.16]	143,1 [22.18]	63 [2.48]	48 [1.89]	1490 – 2630 [335 – 591]	6080 – 11040 [1367 – 2482]	687 [41.92]	–	4,0	0,1
350	826,6 [128.12]	21,2 [3.29]	213,8 [33.14]	78 [3.07]	58 [2.28]	2180 – 3880 [490 – 872]	9490 – 15600 [2133 – 3507]	1240 [75.67]	–	3,9	0,1
400	1158,0 [179.49]	32,2 [4.99]	314,2 [48.7]	93 [3.66]	68 [2.68]	3310 – 6230 [744 – 1401]	13900 – 22570 [3125 – 5074]	2136 [130.4]	–	3,7	0,1
500	1948,0 [301.94]	49,0 [7.59]	490,9 [76.09]	140 [5.51]	100 [3.94]	6520 – 13800 [1466 – 3102]	–	4909 [299.6]	1767 [107.8]	4,0	0,1

- 1) Entfällt bei Ausführung "ohne Vorentlastung" (SF...0...)
 2) Ohne Vorentlastung
 3) Mit Vorentlastung

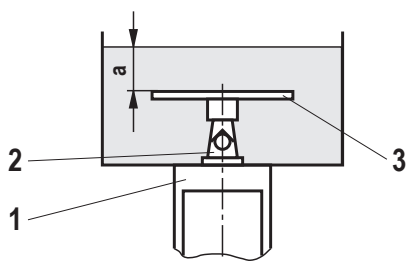
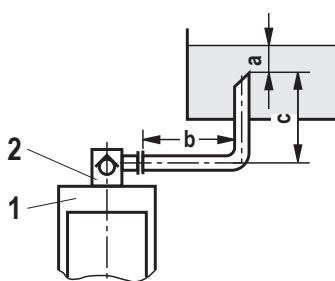
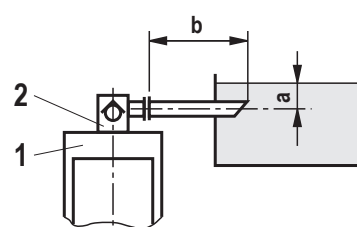
Berechnungsbeispiel Typ SF 300 ...;
p_B = 30 bar
p_{st} = 4,0 x 30 bar = 120 bar

Volumenstrom in l/min [US gpm] (A nach B) für die verschiedenen Einsatzfälle ($\Delta p = 0,3 \text{ bar}$)

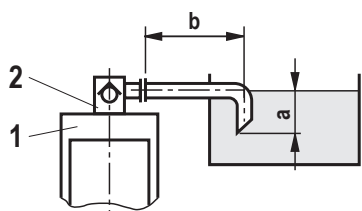
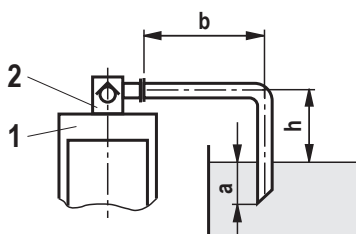
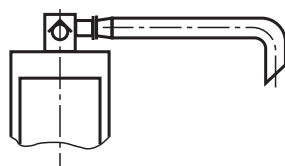
NG	125	150	200	250	300	350	400	500
Einsatzfall 1	2500 [660]	3900 [1030]	5600 [1479]	10000 [2642]	15600 [4121]	22480 [5939]	30600 [8084]	50000 [13209]
Einsatzfall 2	2500 [660]	3900 [1030]	5600 [1479]	10000 [2642]	14000 [3698]	19050 [5033]	24880 [6573]	40000 [10567]
Einsatzfall 3	1700 [449]	2440 [645]	4340 [1147]	6775 [1790]	9750 [2576]	13280 [3508]	17340 [4581]	28000 [7397]
Einsatzfall 4	1470 [388]	2120 [560]	3770 [996]	5890 [1556]	8480 [2240]	11540 [3049]	15080 [3984]	25000 [6604]
Einsatzfall 5	590 [156]	850 [221]	1510 [399]	2360 [624]	3400 [898]	4620 [1221]	6050 [1598]	auf Anfrage

 **Hinweis!**

Ein zu kleines Füllventil bzw. eine zu klein dimensionierte Leitung führt zu Gasaustritten aus der Druckflüssigkeit mit entsprechenden Folgeerscheinungen und häufig zu Langzeitschäden an den Zylinderdichtungen. In Grenzbereichen bitte anfragen!

Einsatzfall 1**Einsatzfall 2****Einsatzfall 3**

Größe des Füllbehälters
min. 1,5 x Zylinderinhalt

Einsatzfall 4**Einsatzfall 5****Hinweise zu Einsatzfall 1 bis 5**

In Grenzbereichen bitte anfragen.
Häufig genügt es aber, die Rohrleitung
eine Nenngröße größer zu wählen.

- 1 Zylinder
- 2 Füllventil
- 3 Dieses Blech ist im Lieferumfang nicht enthalten.
Es verhindert bei kleinen Behälterabmessungen und minimalem Druckflüssigkeitsspiegel (a) die Trichterbildung.
- a min. 300 mm [11.81 inch] bei ausgefahrenem Zylinder
- b bis 1000 mm [39.37 inch] bei den angegebenen maximalen Volumenströmen
- c $h \leq 500 \text{ mm}$ [19.69 inch]
- h 300 mm [11.81 inch] $\leq h < 500 \text{ mm}$ [19.69 inch]

Weitere Informationen

- ▶ Füllventil, aktiv schaltbar
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Vertriebsinformation – Serienüberblick der Füllventile
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Induktiver Stellungsschalter Typ Q2
- ▶ Auswahl der Filter

Datenblatt 20473

Datenblatt 90220

Datenblatt 20482-01-V

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

Datenblatt auf Anfrage

www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Füllventil

Typ SFA

RD 20485

Ausgabe: 2012-09

Ersetzt: 04.08



H6714

- ▶ Nenngröße 25 ... 80
- ▶ Geräteserie 1X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar

2

Merkmale

- ▶ Hydraulisch entsperrbares Rückschlagventil
- ▶ Für Gewindeanschluss (NG25 und 32)
- ▶ Für Flanschanschluss nach ISO 6162-1 (ab NG40)
- ▶ Zum direkten Anbau auf den Arbeitszylinder
- ▶ Mit und ohne Vorentlastung, wahlweise
- ▶ Integrierter Hochdruckanschluss

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitte: ohne Vorentlastung	3
Funktion, Schnitte: mit Vorentlastung	4
Technische Daten	5
Kennlinien	6
Geräteabmessungen	7 ... 9
Ventilbefestigungsschrauben und Anschlüsse	10
Kegelgeometrie und minimaler Steuerdruck	10
Maximaler Volumenstrom und Einsatzfälle	11
Weitere Informationen	12

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	
SFA				-	/	M	/	01	*

01	Füllventil	SFA
02	Nenngröße 25	25
	Nenngröße 32	32
	Nenngröße 40	40
	Nenngröße 50	50
	Nenngröße 63	63
	Nenngröße 80	80

Anschlussart (Anschluss A)

03	Gewindeanschluss (nur NG25 und 32)	G
	Flanschanschluss (ab NG40)	F
04	Ohne Tankbohrung	ohne Bez.
	Mit Tankbohrung (ab NG32)	T
05	Mit Vorentlastung (ab NG32)	1
	Ohne Vorentlastung	0
06	Geräteserie 10 ... 19 (10 ... 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	1X

Dichtungswerkstoff

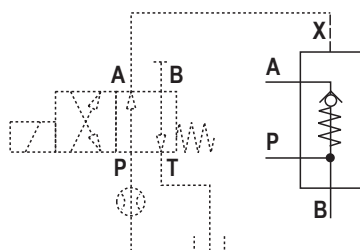
07	NBR-Dichtungen	M
Achtung, Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)		

Anschlussausführung

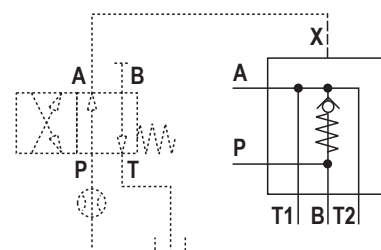
08	Einschraublöcher mit Rohrgewinde nach DIN 3852-Teil 2	01
09	Weitere Angaben im Klartext	

Symbole

Typ SFA... (ab NG25)



Typ SFA...T... (ab NG32)



Hinweis!

Schaltungsvorschlag mit Wegeventil und Düse im Kanal P für ein einzelnes Füllventil.

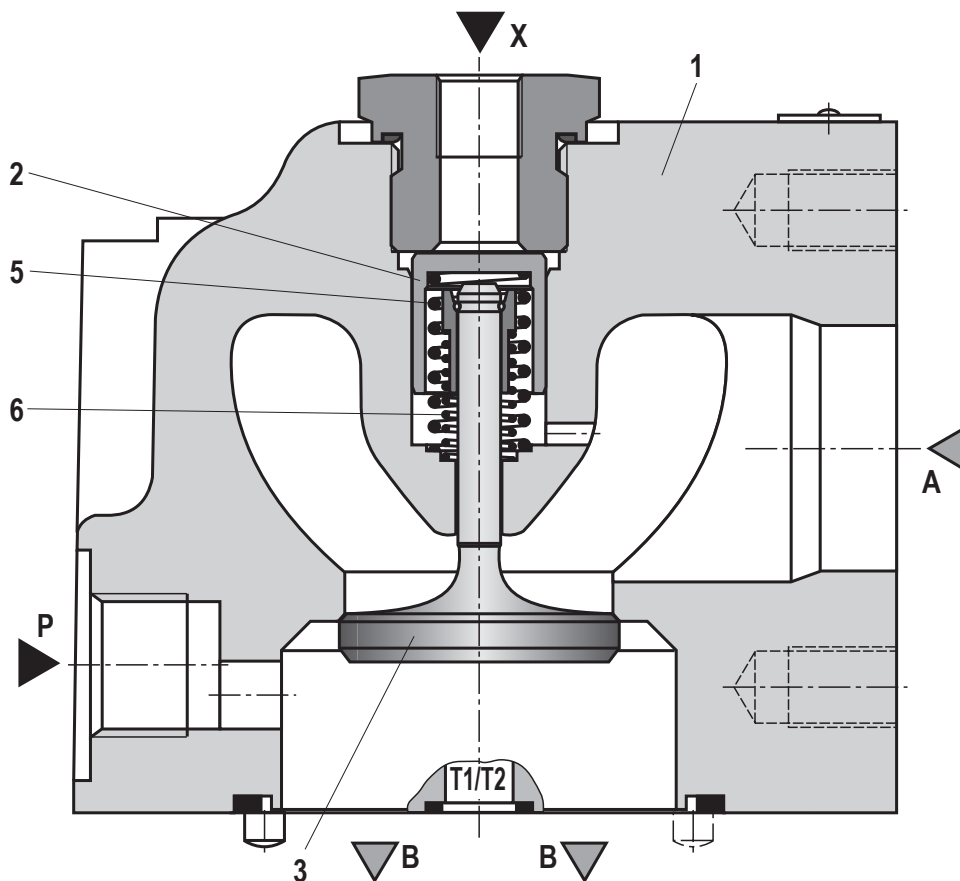
Bei Parallelschaltung von Füllventilen ist die Düse für jede Steuerleitung einzeln vorzusehen!

Funktion, Schnitte: ohne Vorentlastung

Ventile des Typs SFA sind hydraulisch entsperrbare Rückschlagventile. Sie werden zur leckagefreien Absperrung unter Druck stehender Arbeitskreise (z. B. Presszylinder) eingesetzt. Aufgrund ihrer strömungsgünstigen Ausbildung und der relativ geringen Schließkraft der Druckfeder (6) am Hauptkegel sind sie besonders gut für die Nachsaugfunktion und zum Füllen z. B. der Hauptzylinder an Pressen während der schnellen Schließbewegung geeignet. Der integrierte Druckanschluss P ermöglicht den Hochdruckaufbau im Presszylinder!

Die Ventile bestehen im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Steuerkolben (2), Hauptkegel (3), Vorsteuerkegel (4) und den Druckfedern (5) und (6).

Im Kanal P des Wegeventils ist eine Einsteckdüse vorzusehen. Der Düsendurchmesser ist entsprechend der Nenngröße des Füllventils auszuführen (siehe unten). Das Ventil ermöglicht von A nach B freien Volumenstrom. In Gegenrichtung wird der Hauptkegel (3) durch die Druckfeder (6) und dem am Anschluss B wirkenden Druck auf dem Sitz gehalten. Durch Druck am Steueranschluss X wird der Steuerkolben (2) gegen die Druckfeder (5) nach unten verschoben und drückt den Hauptkegel (3) vom Sitz. Jetzt kann das Ventil auch in Gegenrichtung durchströmt werden.



Typ SFA..GT0-1X/M/01 (ohne Vorentlastung)

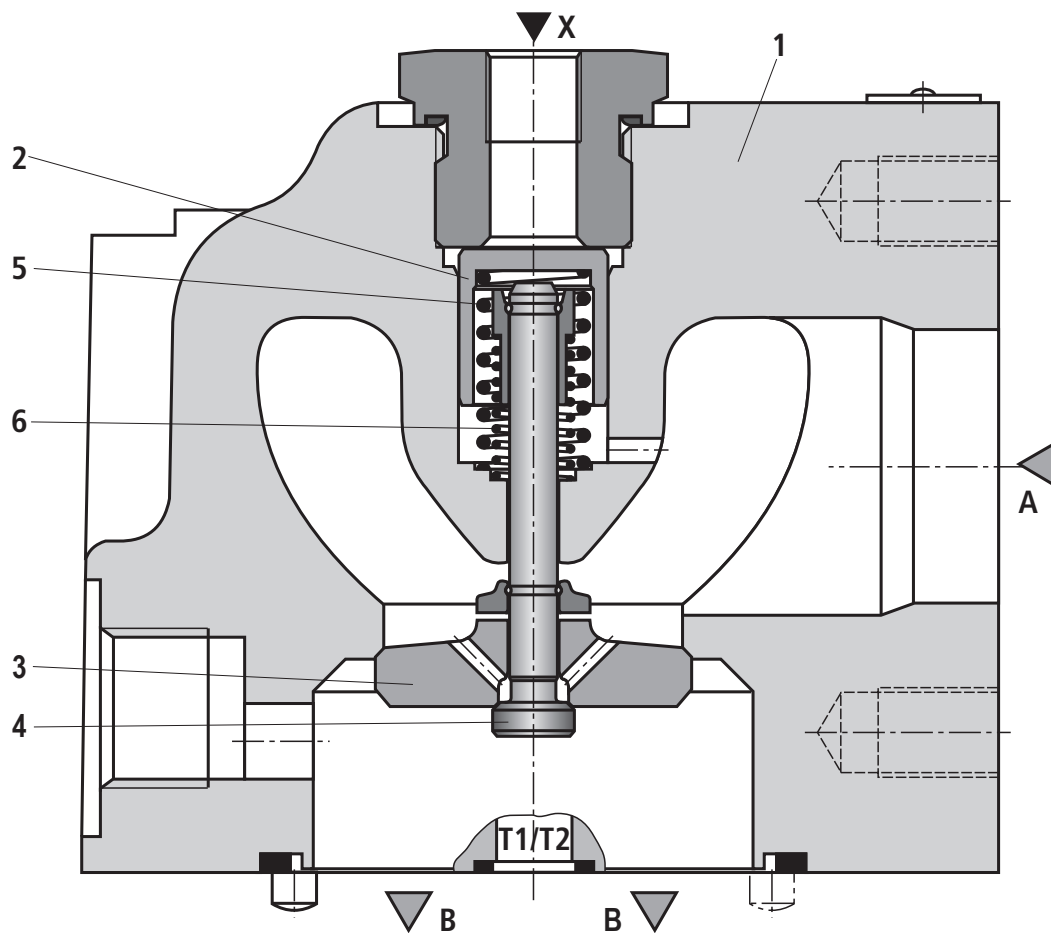
⊘ Einsteckdüse ¹⁾	
Nenngröße	Düsen-Ø in mm
25	0,8
32	0,8
40	0,8
50	0,8
63	0,8
80	1,0

¹⁾ Nicht im Lieferumfang enthalten

Funktion, Schnitte: mit Vorentlastung

Die Funktion dieser Ausführung entspricht im Wesentlichen der Ausführung ohne Vorentlastung.

Bei Druck am Steueranschluss X öffnet der Steuerkolben (2) zunächst nur den Vorsteuerkegel (4). Dadurch ist eine schlagfreie Entspannung der komprimierten Druckflüssigkeit gewährleistet.



Typ SFA..FT1-1X/M/01 (mit Vorentlastung)

⊕ Einsteckdüse ¹⁾	
Nenngröße	Düsen-Ø in mm
25	0,8
32	0,8
40	0,8
50	0,8
63	0,8
80	1,0


¹⁾ Nicht im Lieferumfang enthalten

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein							
Nenngröße		25	32	40	50	63	80
Masse	kg	ca. 4,5	ca. 6	ca. 7	ca. 10,5	ca. 16	ca. 23
Einbaulage		beliebig					
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 ... +80					

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss B, P	bar	350
	- Anschluss X	bar	150
	- Anschluss A	bar	16
Öffnungsdruck ¹⁾		bar	~0,12
Maximaler Volumenstrom		l/min	siehe Einsatzfälle Seite 11
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventiles)		°C	-30 ... +80
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 ... 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ²⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HVLP	NBR, FKM ³⁾	DIN 51524
Biologisch abbaubar	- wasserunlöslich	HETG	VDMA 24568
		HEES	
	- wasserlöslich	HEPG	VDMA 24568
Schwerentflammbar	- wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
		HFC	NBR
 Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten! ► Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!		► Schwerentflammbar und biologisch abbaubar: Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!	

¹⁾ Druckdifferenz am Hauptkegel zum Überwinden der Federkraft

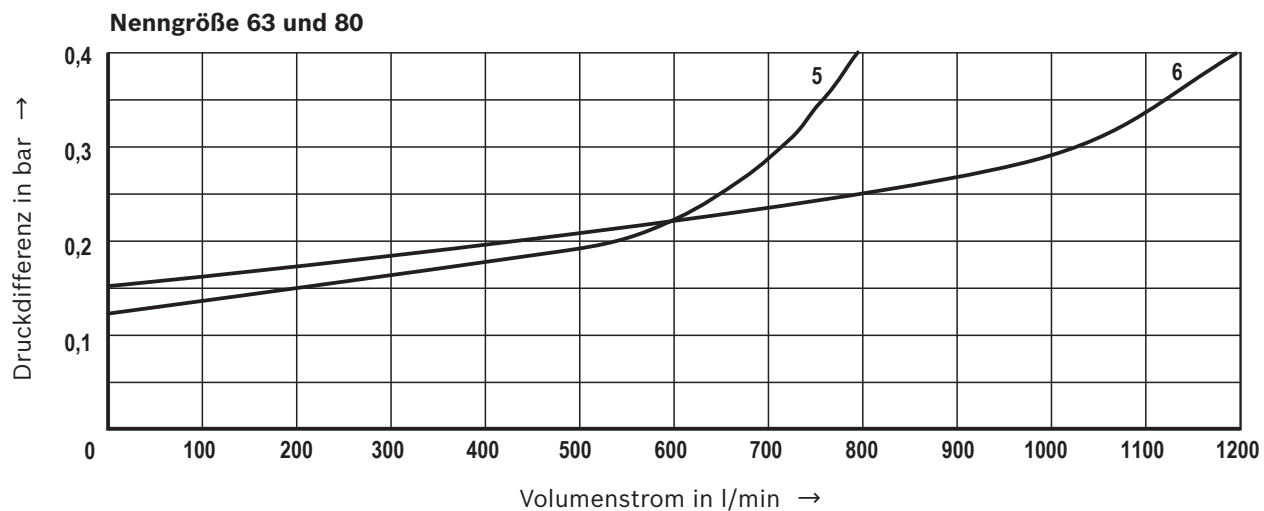
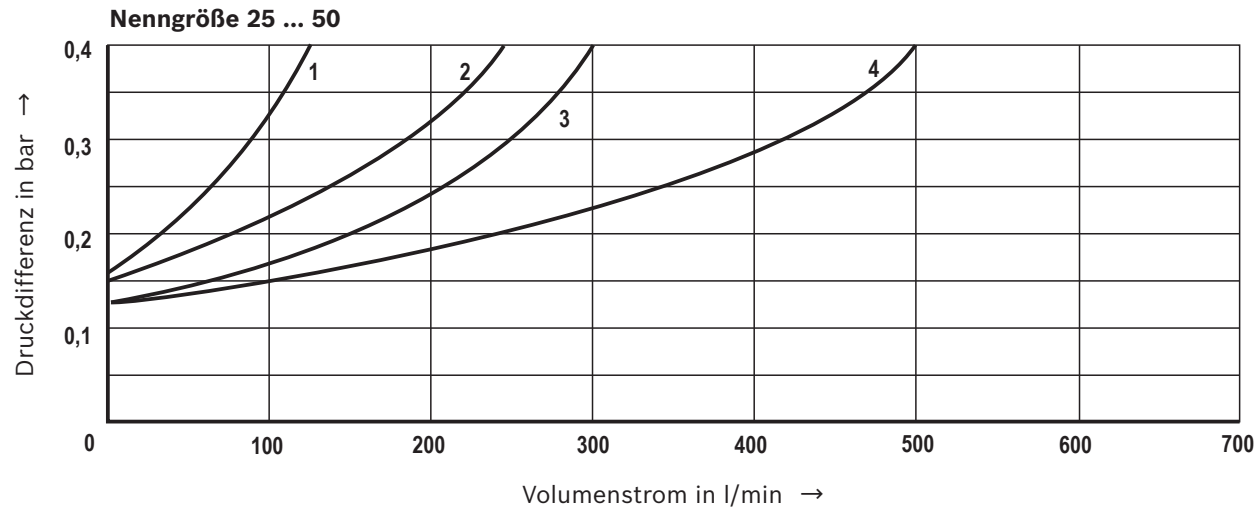
²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

³⁾ Auf Anfrage

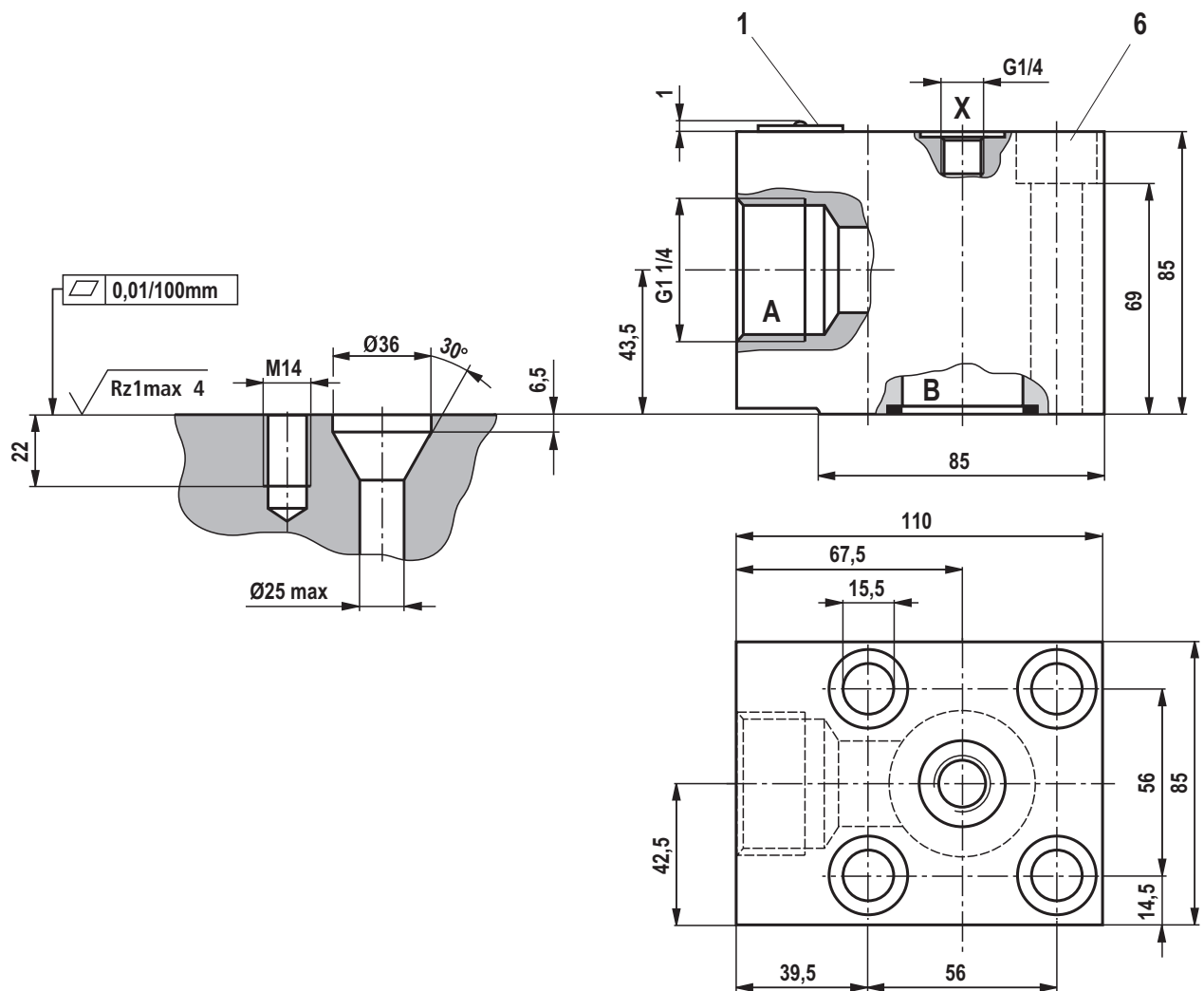
Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Druckdifferenz Δp zwischen den Anschlüssen A und B in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_V bei Volumenstrom in Saugrichtung A nach B.



- 1 NG25
- 2 NG32
- 3 NG40
- 4 NG50
- 5 NG63
- 6 NG80

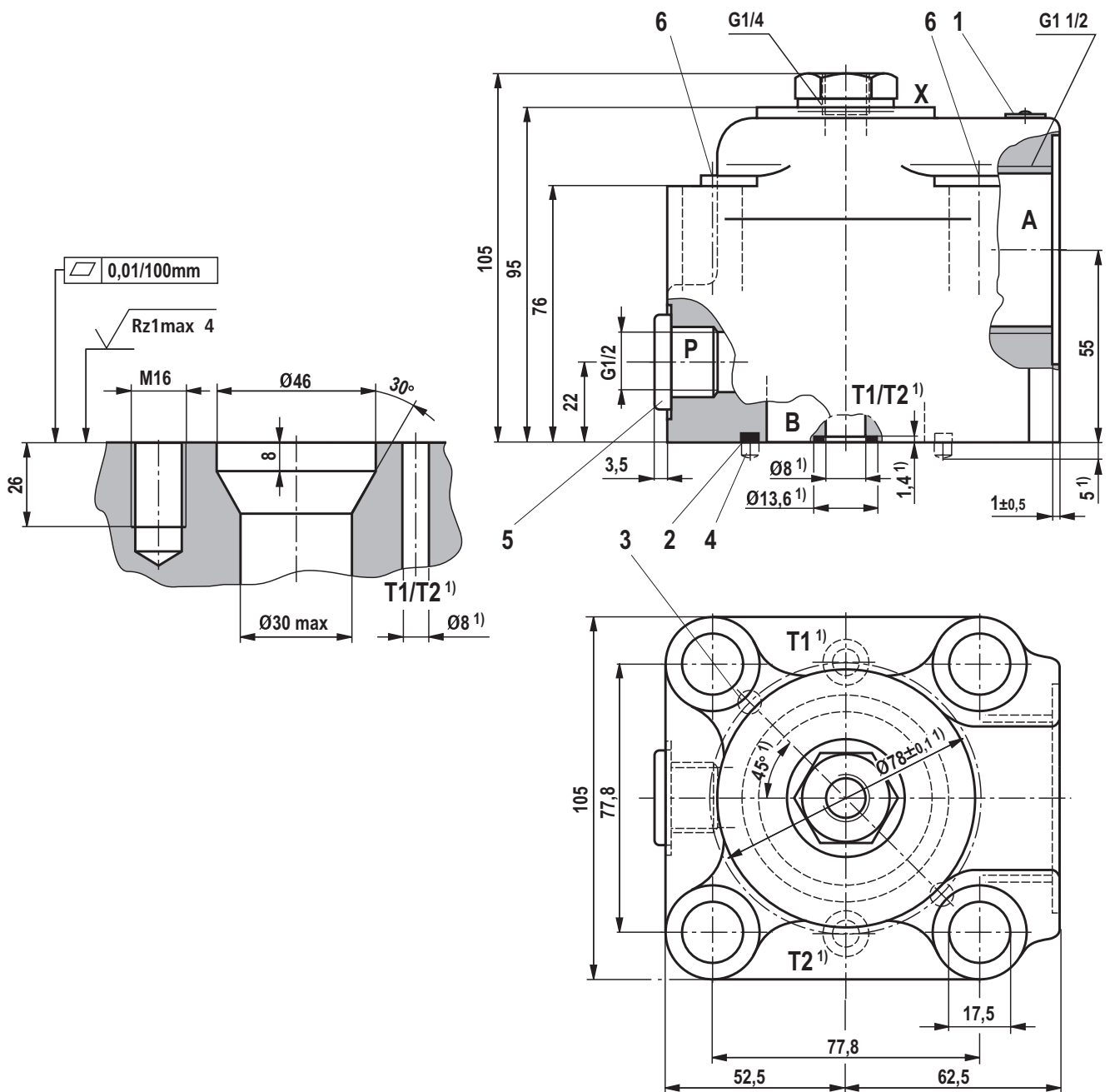
Geräteabmessungen: Gewindeanschluss (nur NG25)
(Maßangaben in mm)



- 1 Typschild
- 6 4 Ventilbefestigungsbohrungen

Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 10.

Geräteabmessungen: Gewindeanschluss (nur NG32)
(Maßangaben in mm)

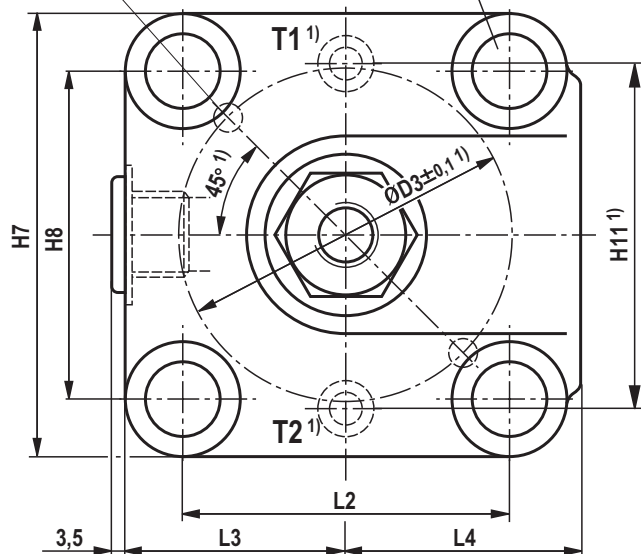
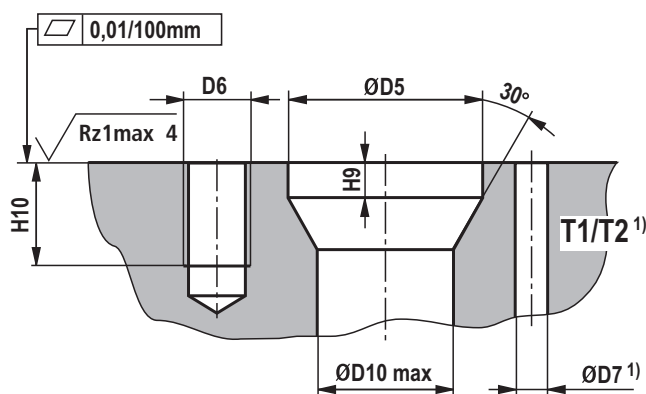
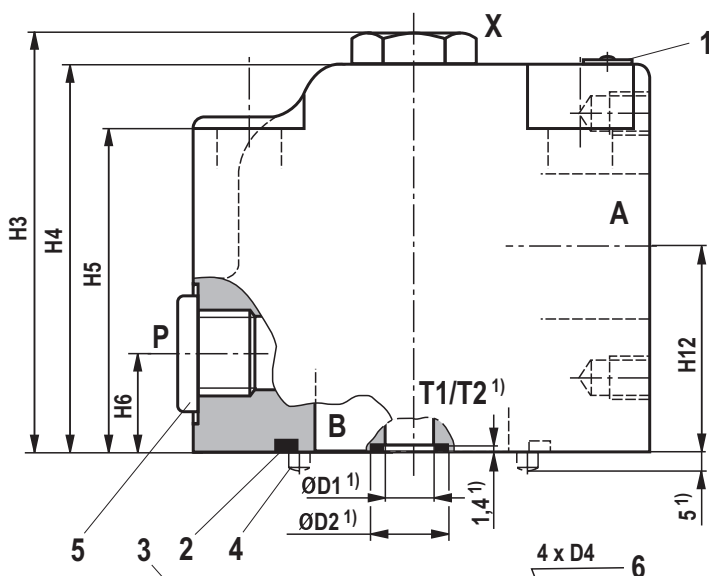
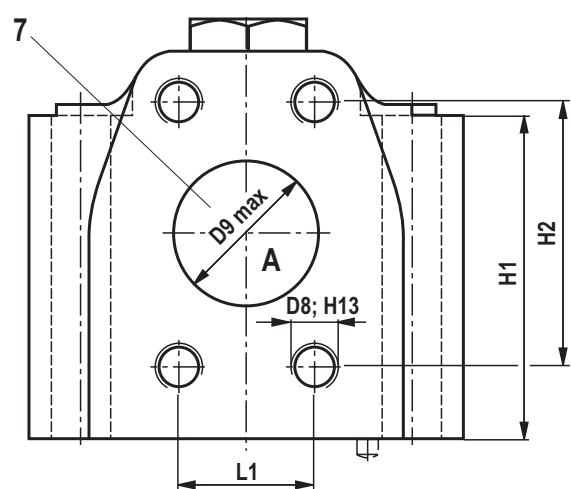


- 1 Typschild
- 2 Dichtring
- 3 Bohrung $\text{Ø6,5} \times 6$ tief zur Ventilzentrierung in Anschlussfläche anbringen!
- 4 2 Steckkerbstifte 6×12
- 5 Verschlusschraube
- 6 4 Ventilbefestigungsbohrungen

Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 10.

¹⁾ Nur Ausführung „T“

Geräteabmessungen: Flanschanschluss (NG40 ... NG80) (Maßangaben in mm)



- 1 Typschild
- 2 Dichtring
- 3 Bohrung $\text{Ø}6,5 \times 6$ tief zur Ventilzentrierung in Anschlussfläche anbringen!
- 4 2 Steckkerbstifte 6×12
- 5 Verschlusschraube (nur Ausführung „T“)
- 6 4 Ventilbefestigungsbohrungen
- 7 Flanschanschluss nach ISO 6162-1

Ventilbefestigungsschrauben und Anschlüsse siehe Seite 10.

¹⁾ Nur Ausführung „T“

NG	L1±0,2	L2	L3	L4	ØD1	ØD2	ØD3±0,1	ØD4	ØD5	D6	ØD7	D8	D9 max	ØD10 max
40	35,7	88,4±0,2	58	62	10	15,7	90	17,5	58	M16	10	M12	38	40
50	42,9	102,5±0,2	70	72	13	19	104	22	71	M20	13	M12	51	50
63	50,8	113,15±0,2	80	82	13	19	120	26	90	M24	13	M12	64	63
80	61,9	134 ^{+0,3}	92	95	13	19	140	30	107	M27	13	M16	76	78,5

NG	H1	H2±0,2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11±0,1	H12	H13
40	85	69,9	109	102	85	22	116	88,4±0,2	10	26	92	54	18
50	101	77,8	132	124	101	22	141	102,5±0,2	12	32	108	66	18
63	125	88,9	152	144	125	30	160	113,15±0,2	14	38	130	83	18
80	140	106,4	170	158	140	30	185	134 ^{+0,3}	16	43	150	90	21

Ventilbefestigungsschrauben und Anschlüsse

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwenden:

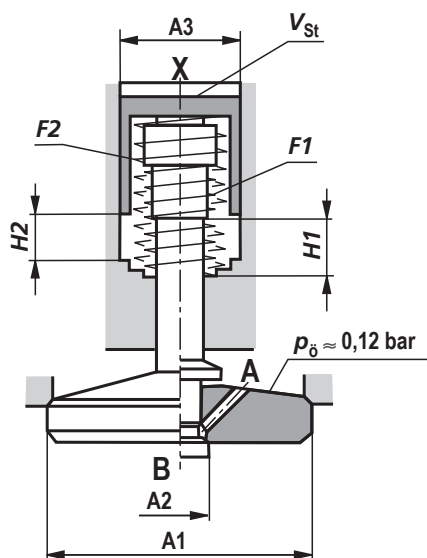
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - 10.9 oder DIN 912 - 10.9

Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$

NG	Ventilbefestigungsschrauben			Anschlüsse		
	Abmessung	Anziehdrehmoment M_A in Nm ($\pm 4\%$)		A	P	X
		Zylinderschrauben ISO 4762 - 10.9	Zylinderschrauben DIN 912 - 10.9			
25	M14 x 90	170	–	G1 1/4	–	G1/4
32	M16 x 100	280	–	G1 1/2	G1/2	G1/4
40	M16 x 110	280	–	DN38 ¹⁾	G1/2	G1/4
50	M20 x 130	560	–	DN51 ¹⁾	G1/2	G1/4
63	M24 x 160	960	–	DN64 ¹⁾	G3/4	G1/4
80	M27 x 180	–	1400	DN76 ¹⁾	G3/4	G1/2

¹⁾ Nach ISO 6162-1

Kegelgeometrie und Ermittlung des minimalen Steuerdruckes



ohne Vorentlastung

mit Vorentlastung

A1 = Wirkfläche des Hauptkegels

A2 = Wirkfläche des Vorsteuerkegels

A3 = Wirkfläche des Steuerkolbens

H1 = Hub des Hauptkegels

H2 = Hub des Steuerkolbens

F1 = Federkraft der Ventilfeeder

F2 = Federkraft der Druckfeder des Steuerkolbens

V_{st} = Steuervolumen zum Öffnen des Ventils

p₀ = Öffnungsdruck (Druckdifferenz am Hauptkegel zum Überwinden der Federkraft **F1**)

p_{St} = Steuerdruck am Anschluss X

p_B = Systemdruck am Anschluss B

$$\text{Entsperrverhältnis} = \frac{\text{Steuerdruck } p_{\text{St}}}{\text{Systemdruck } p_{\text{B}}}$$

NG	A1 in cm ²	A2 ¹⁾ in cm ²	A3 in cm ²	H1 in mm	H2 in mm	F1 in N	F2 in N	V _{st} in cm ³	Entsperrverhältnis	
									²⁾ in bar	³⁾ in bar
25	5,31	–	1,33	6,2	5	6 ... 14	38 ... 70	0,66	4,0	–
32	8,04	0,5	2,01	8,5	6,5	9 ... 22	58 ... 109	1,30	4,0	0,3
40	13,52	0,78	3,14	10	7	14 ... 29	93 ... 162	2,20	4,3	0,3
50	21,24	1,13	4,71	12,5	9	23 ... 49	149 ... 261	4,20	4,5	0,3
63	32,67	1,77	7,07	14,5	11	35 ... 63	206 ... 348	7,80	4,6	0,3
80	49,02	2,54	10,18	17	13	57 ... 127	310 ... 579	13,20	4,8	0,3

¹⁾ Entfällt bei Ausführung "ohne Vorentlastung" (SFA...0...)

²⁾ Ohne Vorentlastung

³⁾ Mit Vorentlastung

Beispiel: Typ SFA32...G0; $p_B = 30$ bar

$p_{\text{St}} = 4,0 \times 30 \text{ bar} = 120 \text{ bar}$

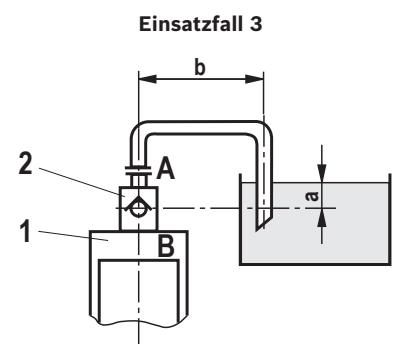
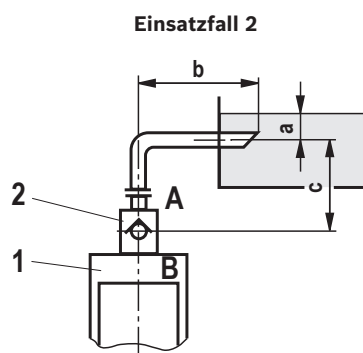
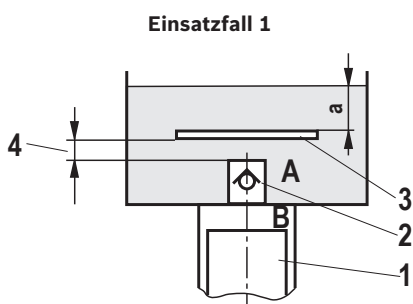
Volumenstrom in l/min (A nach B) für die verschiedenen Einsatzfälle

NG	25	32	40	50	63	80
Einsatzfall 1	125	200	300	500	800	1200
Einsatzfall 2	90	170	250	400	650	1000
Einsatzfall 3	60	140	220	360	560	900
Einsatzfall 4	40	100	150	240	380	620
Einsatzfall 5	20	70	110	170	280	450

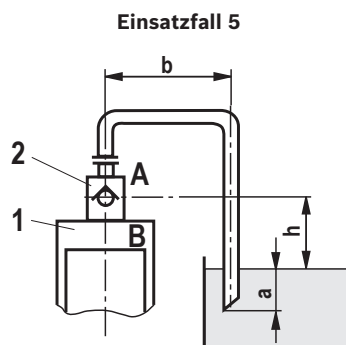
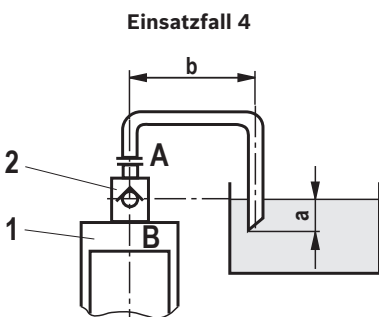
Hinweis!

Ein zu kleines Füllventil bzw. eine zu klein dimensionierte Leitung führt zu Gasaustritten aus der Druckflüssigkeit mit entsprechenden Folgeerscheinungen und häufig zu Langzeitschäden an den Zylinderdichtungen.

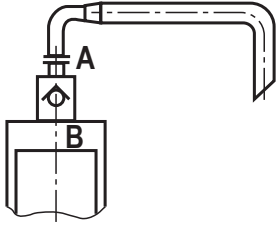
Einsatzfälle



Größe des Füllbehälters
min. 1,5 x Zylinderinhalt



Hinweis zu Einsatzfall 2 bis 5


In Grenzbereichen bitte anfragen.
Häufig genügt es aber, die Rohrleitung eine Nenngröße größer zu wählen.

- 1 Zylinder
- 2 Füllventil
- 3 Dieses Blech ist im Lieferumfang nicht enthalten.
Es verhindert bei kleinen Behälterabmessungen und minimalem Druckflüssigkeitsspiegel (a) die Trichterbildung.
- 4 Zulaufquerschnitt beachten – je nach NG unterschiedlich!

- a Min. 300 mm bei ausgefahrenem Zylinder
- b Max. 1000 mm bei den angegebenen maximalen Volumenströmen
- c ≥ 500 mm
- h ~300 mm bis max. 500 mm

Weitere Informationen

- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Auswahl der Filter

Datenblatt 90220

Datenblatt 08012

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

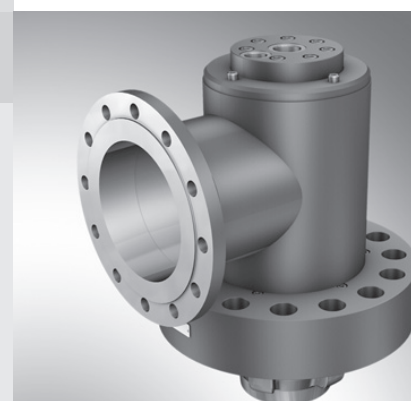
Füllventil, aktiv schaltbar

RD 20473/12.06
Ersetzt: 06.06

1/6

Typ SFS

Nenngröße 200 bis 300
Geräteserie 4X
Maximaler Betriebsdruck 350 bar



SFS200

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Kegelgeometrie und Ermittlung des minimalen Steuerdruckes	2
Funktion, Schnitt, Symbol	3
Technische Daten	4
Maximale Schaltzeiten	4
Geräteabmessungen	5
Maximaler Volumenstrom für die verschiedenen Einsatzfälle	6

Merkmale

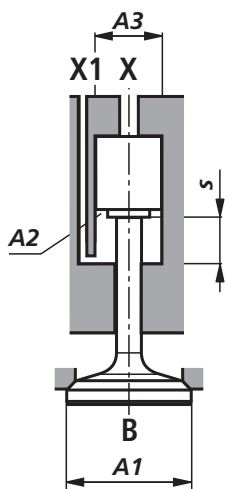
- hydraulisch aktiv schaltbares Füllventil (Rückschlagventil) für Flanschanschluss
- reduzierte Schaltgeräusche durch beidseitig wirkende Endlagendämpfung
- optimierte Schaltzeitcharakteristik

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

	SFS	A	0	1	4X	*
Füllventil						weitere Angaben im Klartext
Nenngröße 200	= 200					Dichtungswerkstoff ohne Bez. = NBR-Dichtungen ⚠ Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
Nenngröße 250	= 250					
Nenngröße 300	= 300					
Anschlussart		= A				
Flanschanschluss						
ohne Vorentlastung			= 0			
					4X =	Geräteserie 40 bis 49 (40 bis 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)
					1 =	Hauptkolben aktiv steuerbar

Kegelgeometrie und Ermittlung des minimalen Steuerdruckes



- A_1 = Wirkfläche des Hauptkegels
- A_2 = Wirkfläche des Steuerkolbens „Schließen“
- A_3 = Wirkfläche des Steuerkolbens „Öffnen“
- s = Kolbenhub
- V_1 = Steuervolumen zum Öffnen des Ventils
- V_2 = Steuervolumen zum Schließen des Ventils
- p_{St} = Steuerdruck am Anschluss X
- p_B = Betriebsdruck am Anschluss B

$$\text{Entsperrverhältnis} = \frac{\text{Steuerdruck } p_{St}}{\text{Systemdruck } p_B}$$

NG	A_1 in cm ²	A_2 in cm ²	A_3 in cm ²	s in mm	V_1 in cm ³	V_2 in cm ³	Entsperrverhältnis in bar
200	216,4	36,4	50,3	42,0	211,0	153,0	4,3
250	373,2	67,4	95,0	52,5	503,7	353,8	3,9
300	572,6	92,86	143,1	63,0	901,8	585,0	4,0

Beispiel (Typ SFS 200 A0...):

$$p_B = 30 \text{ bar}; p_{St} = 4,3 \times 30 \text{ bar} = 129 \text{ bar}$$

Funktion, Schnitt, Symbol

Das Ventil Typ SFS ist ein hydraulisch aktiv schaltbares Füllventil (Rückschlagventil). Es wird zur leckölfreien Absperrung unter Druck stehender Arbeitskreise, vornehmlich Pressenzylinder, eingesetzt. Durch die Möglichkeit, den Öffnungs- und Schließvorgang aktiv zu beeinflussen, ergibt sich eine Reduzierung der Schaltzeiten im Vergleich zu einem konventionellen Füllventil.

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Kegel (2), Anschlussdeckel (3), Steuerkolben (4), Befestigungsflansch (5) und Führung (6).

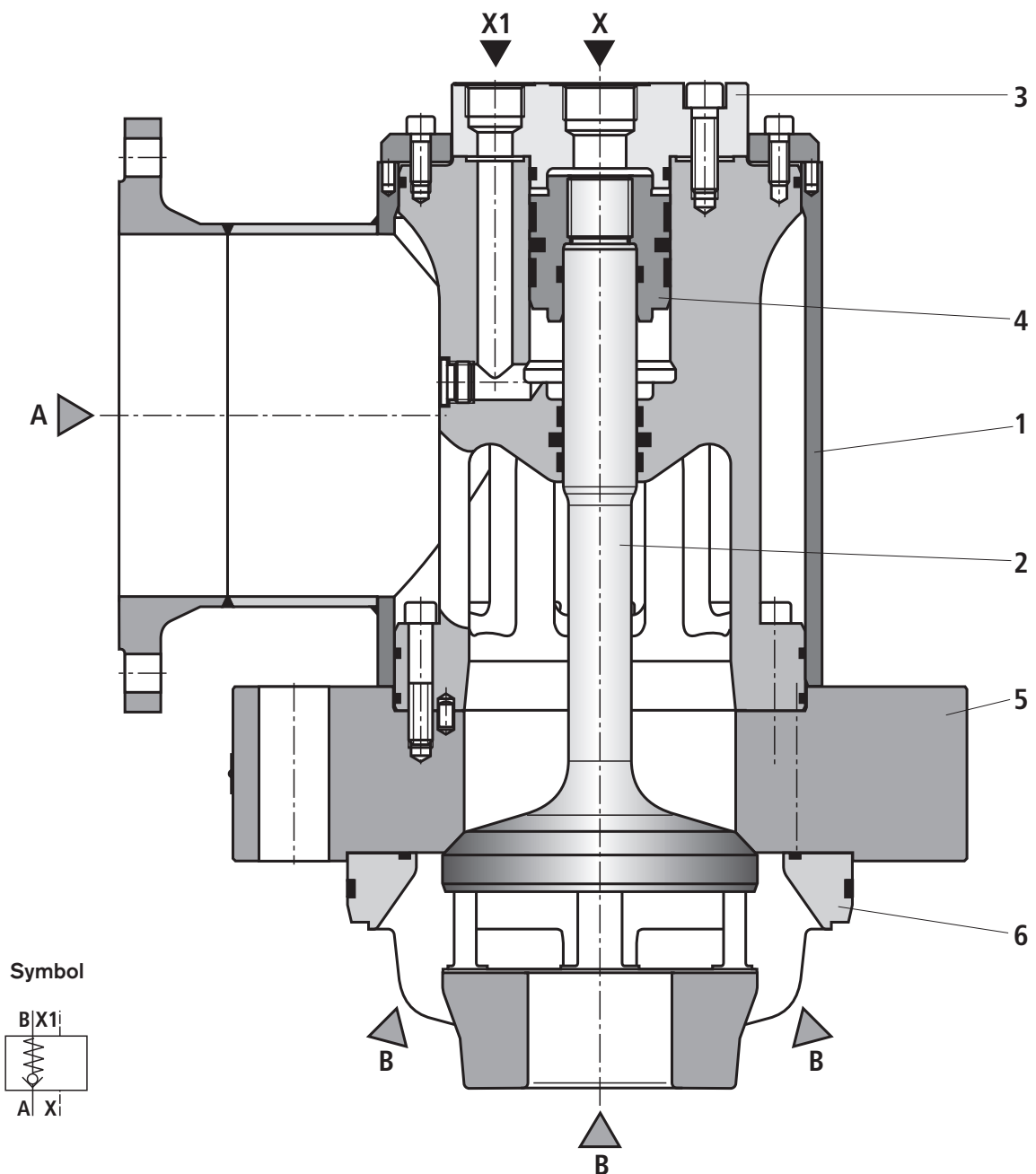
Das Ventil ermöglicht bei drucklosem Steueranschluss X1 freien Volumenstrom von A nach B. In Gegenrichtung wird der Kegel (2) durch den am Anschluss B wirkenden Druck auf dem Sitz gehalten. Durch Druck am Steueranschluss X wird der Kegel (2) vom Sitz gedrückt. Dadurch kann das Ventil auch in Gegenrichtung durchströmt werden. Ein Schließen des Kolbens kann über den Steueranschluss X1 eingeleitet werden.

Die Öffnungs- und Schließzeit kann durch die Steuerölmenge beeinflusst werden (Drosselung).

Technische Daten zur Berechnung des erforderlichen Steuerdruckes siehe Seite 2.

Steueranschluss X: „Öffnen“

Steueranschluss X1: „Schließen“



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein				
Nenngröße		200	250	300
Masse	kg	190	380	655
Einbaulage		beliebig		
Anschluss A (Flansch nach EN 1092-1/11.../ PN16)	DN	200	250	300
Anschluss X1		G1	G1 1/4	G1 1/4
Anschluss X		G1 1/4	G1 1/2	G1 1/2
hydraulisch				
Maximaler Betriebsdruck	– Anschluss A	bar	16	
	– Anschluss B	bar	350	
	– Anschluss X und X1	bar	150	
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	–30 bis +80		
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 bis 800		
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾		

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

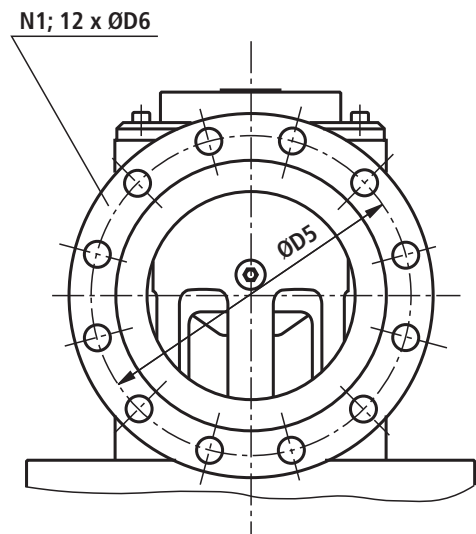
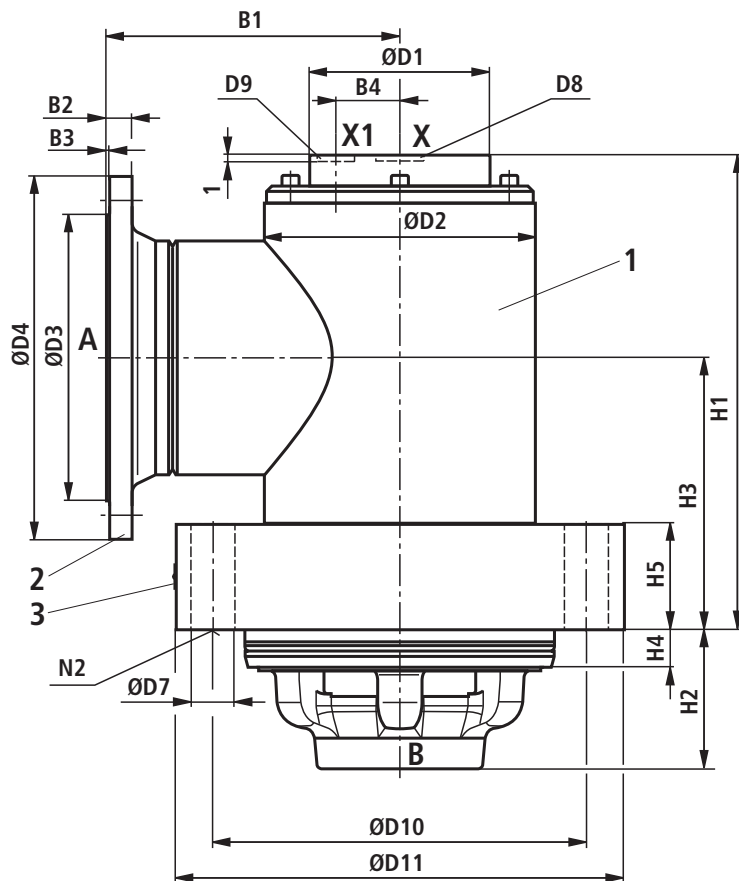
Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

Maximale Schaltzeiten

NG	Maximale Schaltzeit in ms (bei X, X1 = 150 bar)	
	Schließen	Öffnen
200	60	70
250	70	80
300	110	90

Die Schaltzeit ist abhängig von Leitungswiderständen, Steuer-ventil und Steuervolumenstrom.

Geräteabmessungen (Nennmaße in mm)



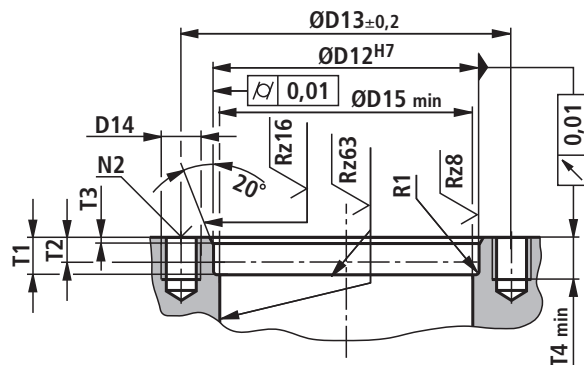
- 1 Gehäuse stufenlos um 360° gedreht montierbar
- 2 Flansch nach EN 1092-1/11.../PN16
- 3 Typschild
- T2 Passungstiefe
- N2 Anzahl der gleichmäßig am Umfang angeordneten **Ventilbefestigungsschrauben** (separate Bestellung)

Folgende Ventilbefestigungsschrauben werden empfohlen:

Zylinderschrauben ISO 21269 - 10.9

Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis $0,17$

NG	Abmessungen in mm	Anziehdreh- moment M_A in Nm
200	M36 x 3 x 150	3100
250	M42 x 3 x 180	5100
300	M42 x 3 x 220	5100



NG	B1	B2	B3	B4	ØD1	ØD2	ØD3	ØD4	ØD5	ØD6	ØD7	D8	D9	ØD10
200	275	24	3	60	168	273	268	340	295	22	40	G1 1/4	G1	350
250	330	26	3	80	225	356	320	405	355	26	46	G1 1/2	G1 1/4	445
300	380	28	4	94	250	419	378	460	410	26	46	G1 1/2	G1 1/4	525

NG	ØD11	ØD12	ØD13	ØD14	D15	H1	H2	H3	H4	H5	N1	N2	T1	T2	T3	T4	R1
200	420	290	350	M36 x 3	270	445	180	255	35	100	12	15	37	26	5	50	3
250	530	380	445	M42 x 3	355	571	240	320	55	120	12	18	57	42	8	60	5
300	610	450	525	M42 x 3	425	684	305	390	55	160	12	24	57	42	8	75	5

Maximaler Volumenstrom q_V in l/min (A nach B) für die verschiedenen Einsatzfälle

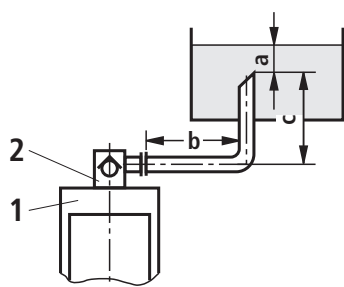
NG	200	250	300
Einsatzfall 1	5600	10000	14000
Einsatzfall 2	4340	6775	9750
Einsatzfall 3	3770	5890	8480
Einsatzfall 4	1510	2360	3400

⚠ Achtung!

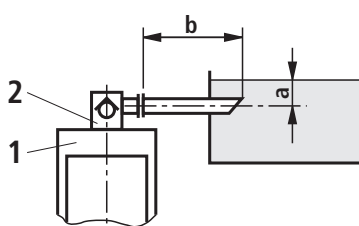
Ein zu kleines Füllventil bzw. eine zu klein dimensionierte Leitung führt zu Gasaustritten aus der Druckflüssigkeit mit entsprechenden Folgeerscheinungen und häufig zu Langzeitschäden an den Zylinderdichtungen.

Einsatzfälle

Einsatzfall 1

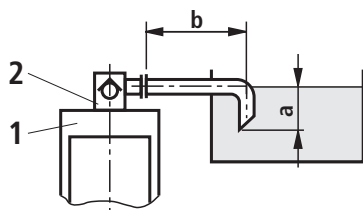


Einsatzfall 2

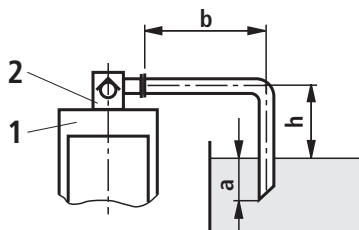


Größe des Füllbehälters
min. 1,5 x Zylinderinhalt

Einsatzfall 3

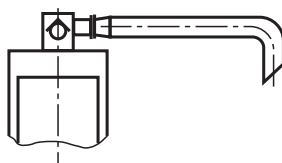


Einsatzfall 4



- 1 Zylinder
- 2 Füllventil
- a min. 300 mm bei ausgefahrenem Zylinder
- b bis 1000 mm bei den angegebenen maximalen Volumenströmen
- c ≤ 500 mm
- h $300 \text{ mm} \leq h < 500$ mm

Hinweis zu Einsatzfall 1 bis 4



In Grenzbereichen bitte anfragen.
Häufig genügt es aber, die Rohrleitung eine Nenngröße größer zu wählen.

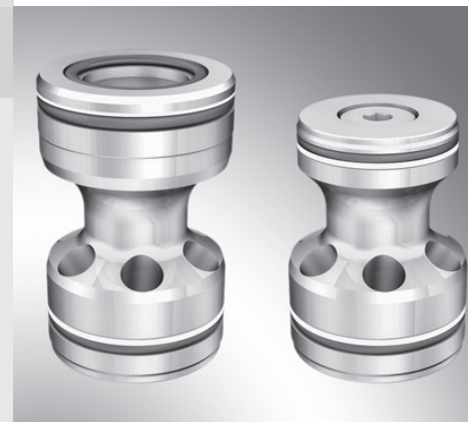
Füllventil

RD 20745/07.07
Ersetzt: 05.07

1/12

Typ SFE

Nenngröße 25 bis 100
 Geräteserie 1X
 Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]
 Maximaler Volumenstrom 2000 l/min [528 US gpm]



Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Einbaubohrung und Anschlussmaße	6 bis 8
Steuerdeckel mit Fernsteueranschluss:	
– Bestellangaben	8
– Geräteabmessungen	9
– Befestigungsschrauben	10
Kegelgeometrie und Ermittlung des minimalen Steuerdruckes	10
Maximaler Volumenstrom für die verschiedenen Einsatzfälle	11

Merkmale

- Einbauventil
- hydraulisch entsperbares Füllventil (Rückschlagventil)
- Block- oder Zylindereinbau

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

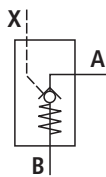
Bestellangaben

SFE		0 - 1X / M		*
Füllventil				weitere Angaben im Klartext
Nenngröße 25	= 25			M = Dichtungswerkstoff NBR-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) ⚠ Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
Nenngröße 32	= 32			
Nenngröße 40	= 40			
Nenngröße 50	= 50			
Nenngröße 63	= 63			
Nenngröße 80	= 80			
Nenngröße 100	= 100			1X = Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)
Anschlussart				
Blockeinbau	= P			
Zylindereinbau ¹⁾	= Z			
ohne Vorentlastung		= 0		

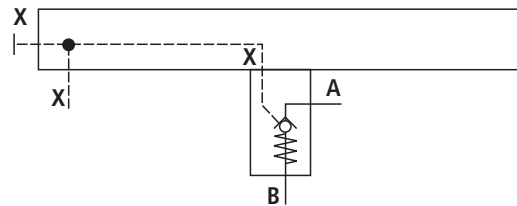
¹⁾ Steuerdeckel Typ „LFF“ inkl. abgestimmtem Befestigungssatz (separate Bestellung, siehe Seite 8):
 Bei NG25 und 32 können alternativ Steuerdeckel Typ „LFA.D-7X/...F...“ (siehe RD 21010) verwendet werden.

Symbole

Füllventil Typ SFE



Füllventil Typ SFE mit Steuerdeckel Typ LFF



Funktion, Schnitt

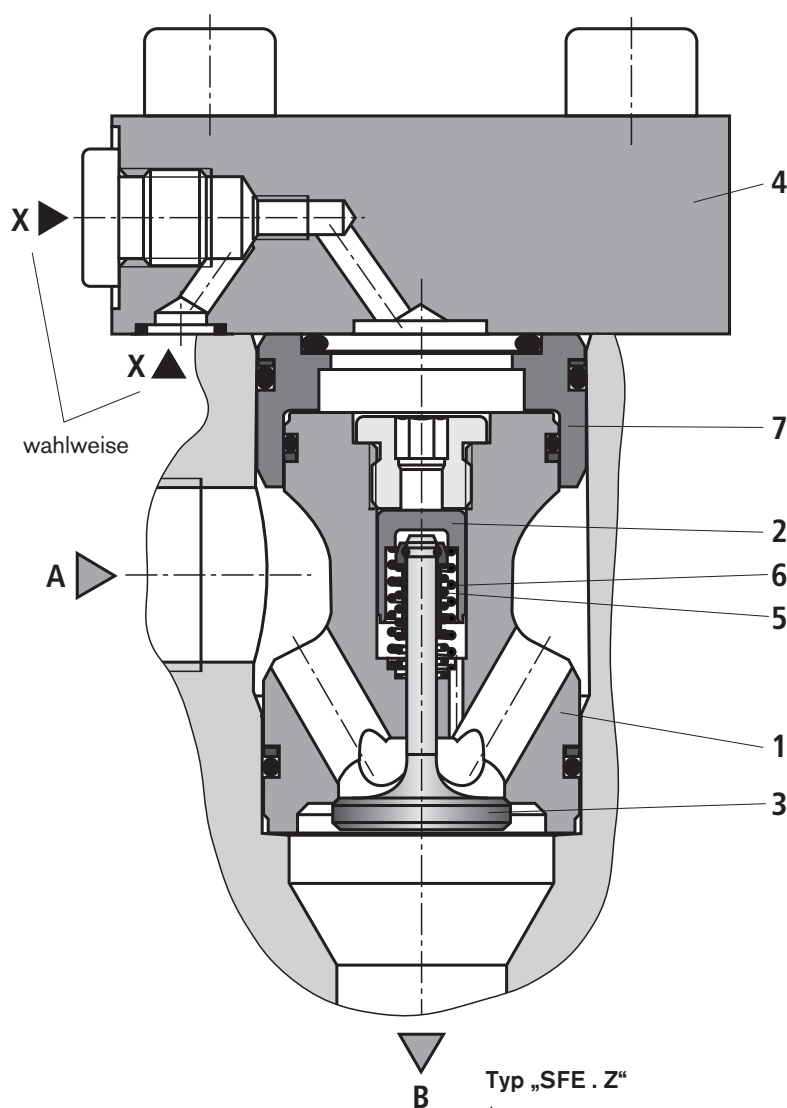
Das Ventil Typ SFE ist ein hydraulisch entsperbares Rückschlagventil für Block- oder Zylindereinbau. Es wird zur leckölfreien Absperrung unter Druck stehender Arbeitskreise (z. B. Pressenzylinder) eingesetzt. Aufgrund der günstigen Strömungseigenschaften und der geringen Schließkraft der Druckfeder (5) am Hauptkegel, ist es unter anderem besonders für die Nachsaugfunktion und zum Füllen der Hauptzylinder an Pressen während der schnellen Schließbewegung geeignet.

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Steuerkolben (2), Hauptkegel (3), den Druckfedern (5 und 6) und dem Ring (7). Der Deckel (4) muss separat bestellt werden.

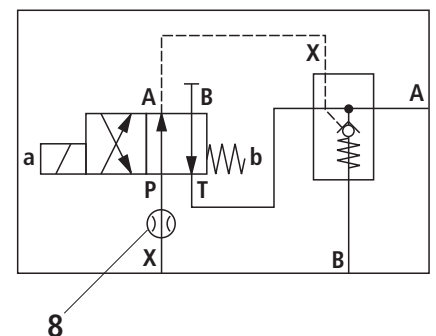
Das Ventil ermöglicht von A nach B freien Volumenstrom. In Gegenrichtung wird der Hauptkegel (3) durch die Druckfeder (5) und dem am Anschluss B wirkenden Druck auf dem Sitz gehalten. Durch Druck am Steueranschluss X wird der Steuerkolben (2) gegen die Druckfeder (6) nach unten verschoben und der Hauptkegel (3) vom Sitz gedrückt. Jetzt kann das Ventil auch in Gegenrichtung durchströmt werden.

⚠ Achtung!

Für den Aufsteuervorgang („Öffnen“) ist im entsprechend zugeordneten Druckkanal des vorgeschalteten Wegeventils eine Einsteckdüse (8) einzusetzen (siehe Tabelle und Symbol):



NG	Düsen-Ø in mm [inch]
25	0,5 [0.0197]
32	0,8 [0.0315]
40	0,8 [0.0315]
50	0,8 [0.0315]
63	0,8 [0.0315]
80	1,0 [0.0394]
100	1,0 [0.0394]



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein									
Nenngröße			25	32	40	50	63	80	100
Masse	kg [lbs]		0,53 [1.17]	1,05 [2.31]	1,94 [4.28]	3,20 [7.06]	6,48 [14.29]	10,30 [22.71]	22,15 [48.83]
Einbaulage			beliebig						
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]		-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen)						
hydraulisch									
Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss B, P	bar [psi]	350 [5076]						
	- Anschluss X	bar [psi]	150 [2175]						
	- Anschluss A	bar [psi]	16 [232]						
Öffnungsdruck ¹⁾		bar [psi]	ca. 0,12 [1.74]						
Maximaler Volumenstrom		l/min [US gpm]	siehe Einsatzfälle Seite 11						
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage						
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C [°F]	-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen)						
Viskositätsbereich		mm ² /s [SUS]	10 bis 800 [45 bis 3720]						
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ²⁾						

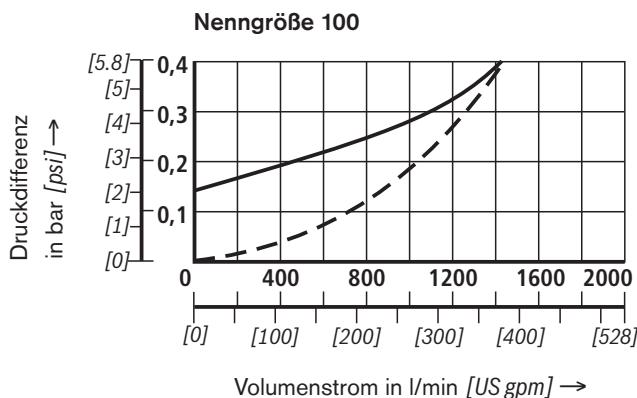
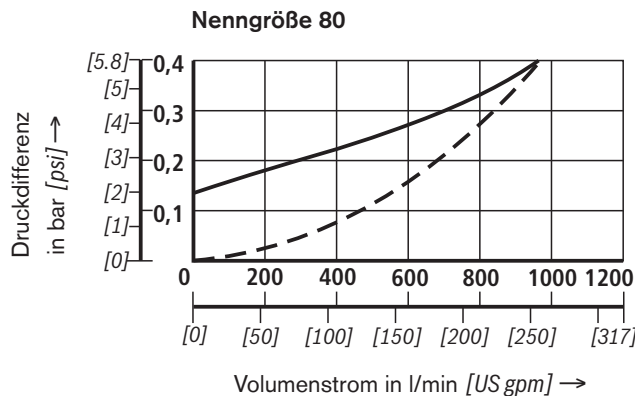
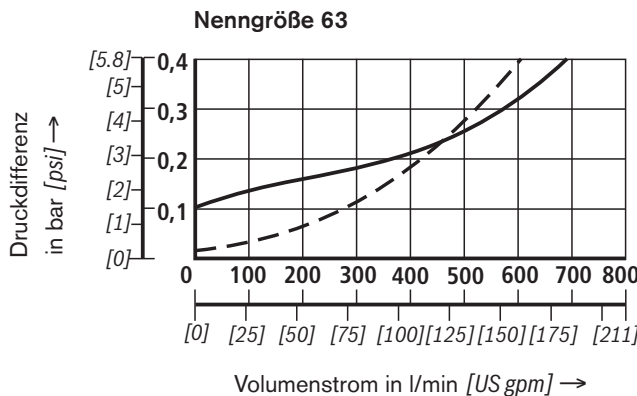
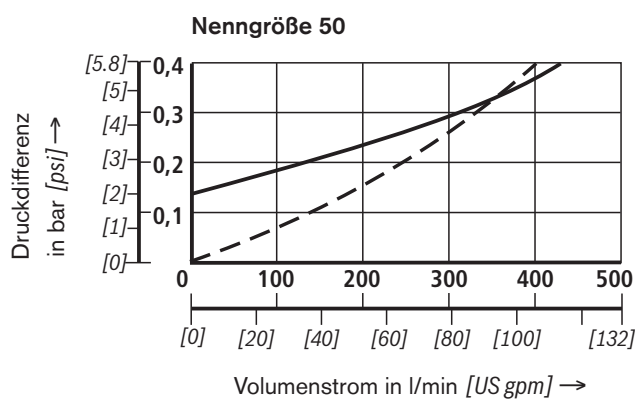
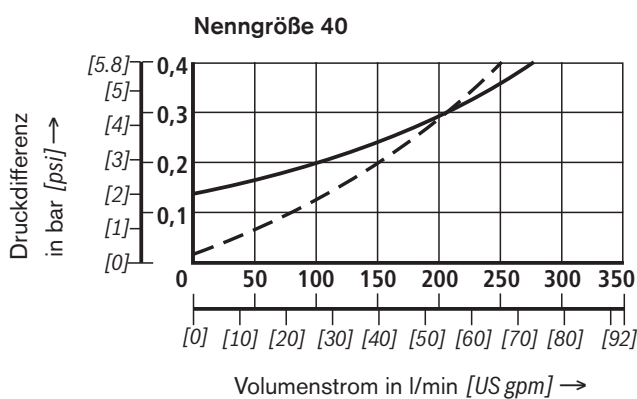
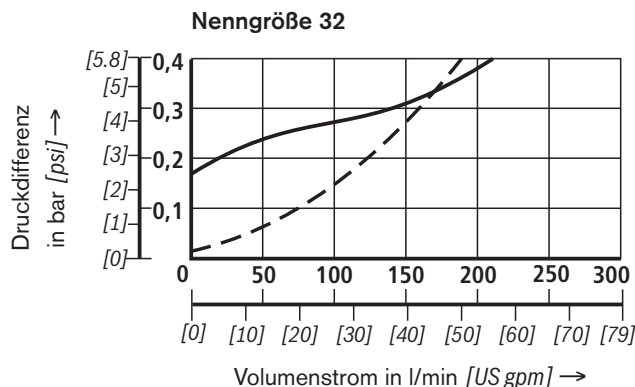
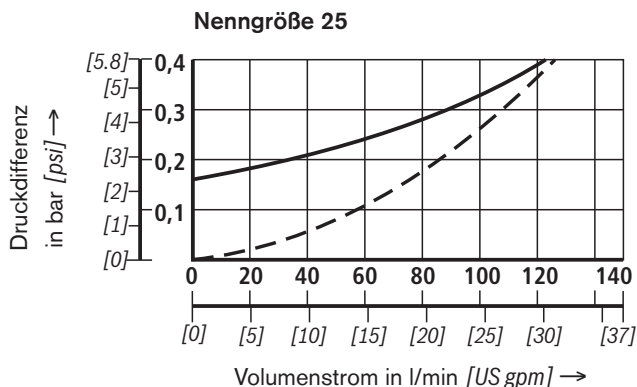
¹⁾ Druckdifferenz am Hauptkegel zum Überwinden der Federkraft.

²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} (\nu = 190 \text{ SUS}) = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

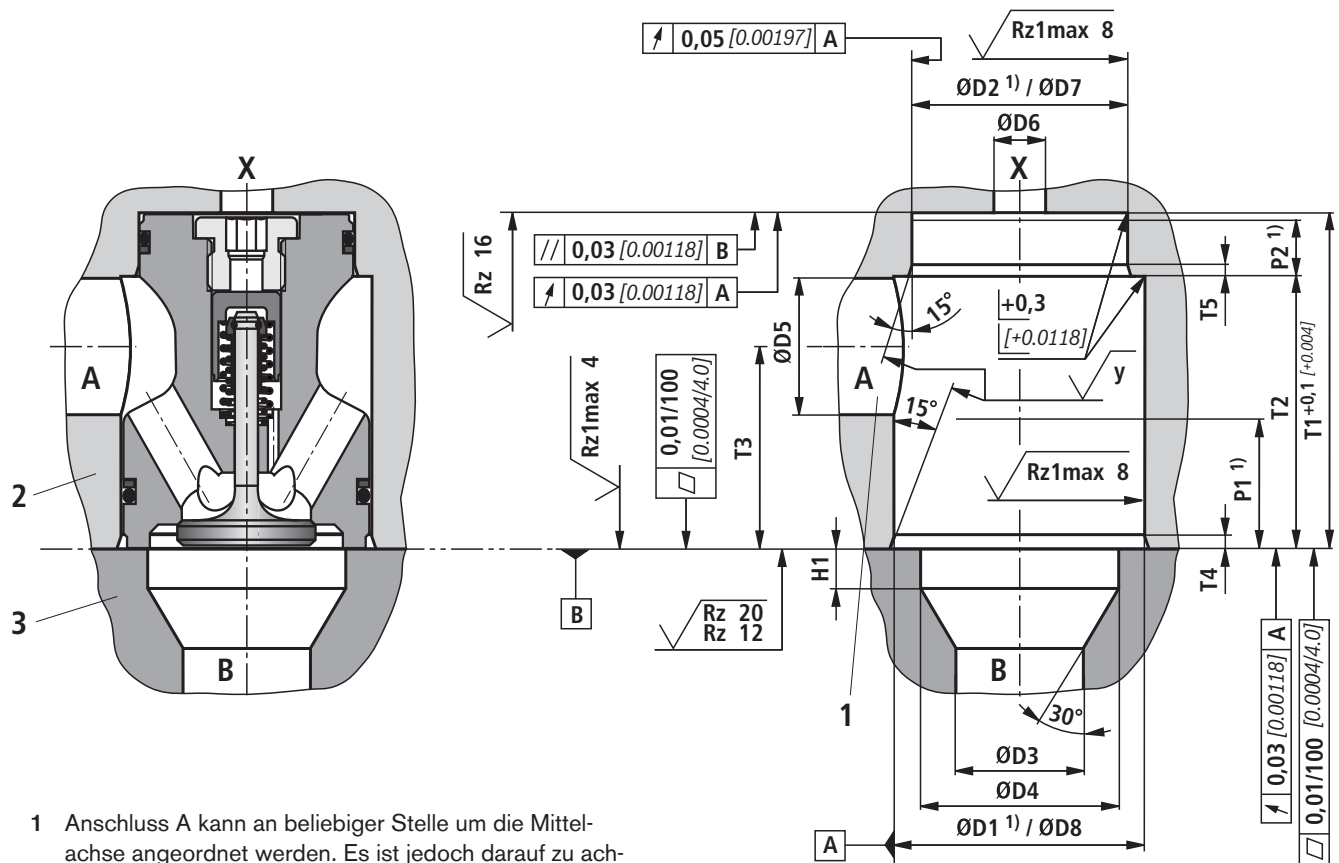
Druckdifferenz Δp zwischen den Anschlüssen A und B in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_v bei Volumenstrom in Saugrichtung.



A nach B ———
 B nach A - - - - -



Einbaubohrung für Blockeinbau Typ SFE . P (Maßangaben in mm [inch])



1 Anschluss A kann an beliebiger Stelle um die Mittelachse angeordnet werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Steuerbohrung und die Befestigungsbohrungen nicht beschädigt werden!

- 2 Block
- 3 Zylinder

Anschlussmaße siehe Seite 8.

Toleranzen:

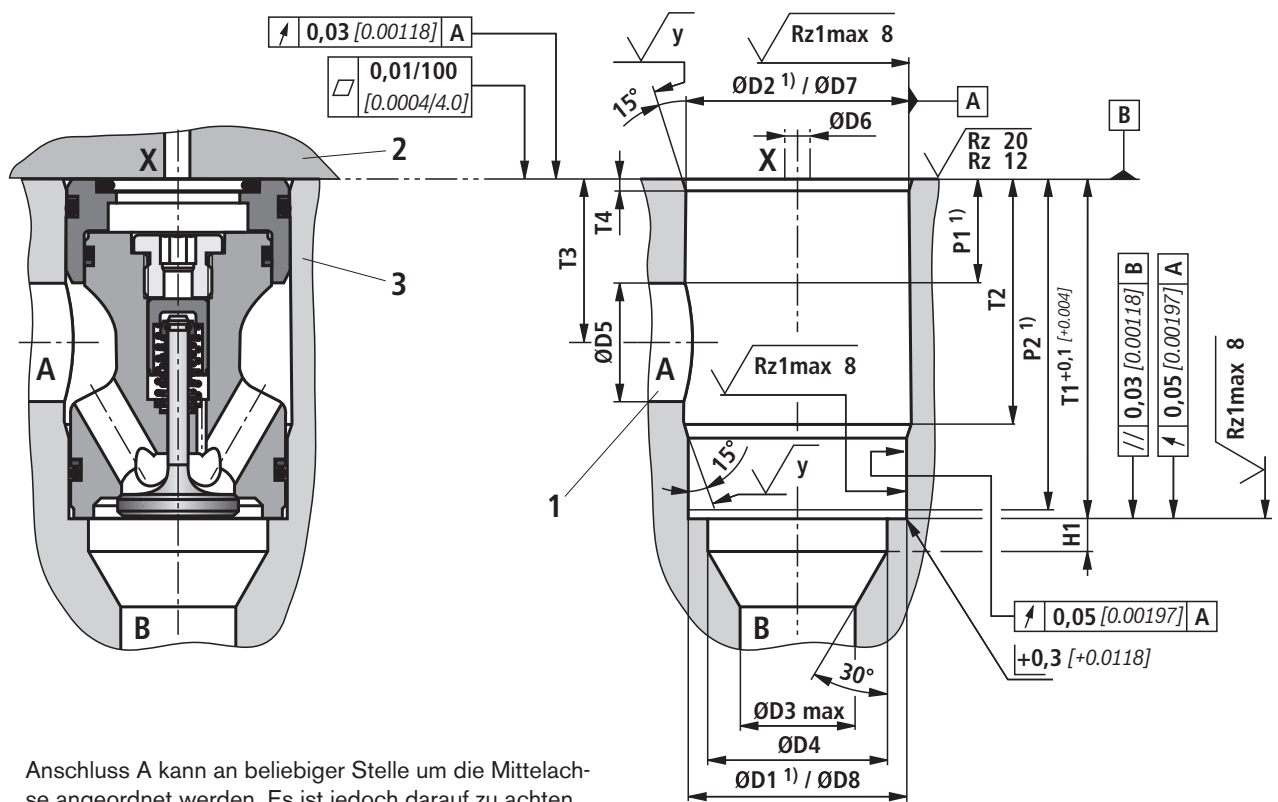
- Allgmeintoleranzen ISO 2768-mK
- Tolerierungsgrundsatz ISO 8015

$$\sqrt{y} = \sqrt{0,0025 - / Pt 20}$$

NG	ØD1H7 ØD8	ØD2H7 ØD7	ØD3 ₋₅ [-0.197]	ØD4	ØD5	ØD6	H1	P1 ¹⁾	P2 ¹⁾	T1 ^{+0,1} [+0.004]	T2	T3	T4	T5
25	43 [1.69]	37 [1.46]	25 [0.984]	36 [1.42]	25 [0.984]	7 [0.276]	7 [0.276]	30 [1.18]	13 [0.512]	70 [2.76]	56 [2.20]	43,5 [1.71]	2,5 [0.098]	2,5 [0.098]
32	58 [2.28]	50 [1.97]	31 [1.22]	46 [1.81]	32 [1.26]	7 [0.276]	9 [0.354]	30 [1.18]	13 [0.512]	78 [3.07]	63 [2.48]	47 [1.85]	2,5 [0.098]	2,5 [0.098]
40	75 [2.95]	55 [2.17]	40 [1.57]	58 [2.28]	40 [1.57]	7 [0.276]	11 [0.433]	26 [1.02]	16 [0.63]	81 [3.19]	63 [2.48]	43 [1.69]	3 [0.118]	3 [0.118]
50	90 [3.54]	68 [2.68]	50 [1.97]	71 [2.79]	50 [1.97]	7 [0.276]	14 [0.551]	31 [1.22]	20 [0.787]	100 [3.94]	78 [3.07]	53 [2.09]	4 [0.157]	3 [0.118]
63	120 [4.72]	90 [3.54]	63 [2.48]	90 [3.54]	60 [2.36]	7 [0.276]	16 [0.629]	32 [1.26]	23 [0.906]	114 [4.49]	89 [3.50]	59 [2.32]	4 [0.157]	4 [0.157]
80	145 [5.71]	110 [4.33]	78,5 [3.09]	107 [4.21]	76 [2.99]	7 [0.276]	18 [0.709]	36 [1.42]	23 [0.906]	134 [5.28]	109 [4.29]	71 [2.79]	5 [0.197]	5 [0.197]
100	180 [7.09]	135 [5.31]	95 [3.74]	132 [5.19]	93 [3.66]	7 [0.276]	30 [1.18]	60 [2.36]	30 [1.18]	180 [7.09]	148 [5.83]	101 [3.98]	8 [0.315]	8 [0.315]

¹⁾ Passung

Einbaubohrung für Zylindereinbau Typ SFE . Z (Maßangaben in mm [inch])



- 1 Anschluss A kann an beliebiger Stelle um die Mittelachse angeordnet werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Steuerbohrung und die Befestigungsbohrungen nicht beschädigt werden!
- 2 Deckel
- 3 Zylinder

$$\sqrt{y} = \sqrt{0,0025 - / Pt 20}$$

Toleranzen:

- Allgmeintoleranzen ISO 2768-mK
- Tolerierungsgrundsatz ISO 8015

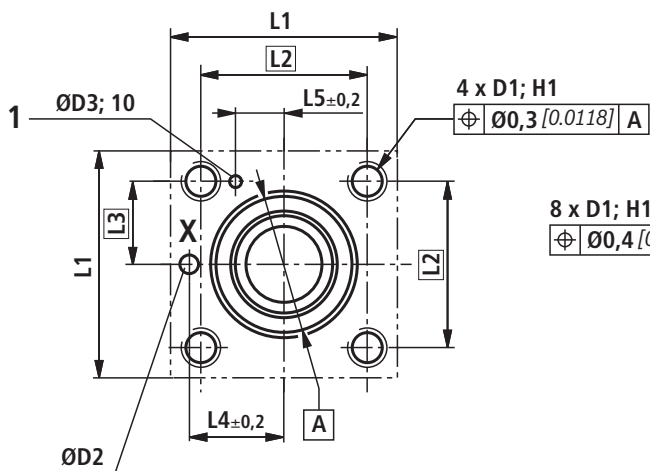
Anschlussmaße siehe Seite 8.

NG	ØD1H7 ØD8	ØD2H7 ØD7	ØD3 ₋₅ [-0.197]	ØD4	ØD5	ØD6	H1	P1 ¹⁾	P2 ¹⁾	T1 ^{+0,1} [+0.004]	T2	T3	T4
25	43 [1.69]	45 [1.77]	25 [0.984]	36 [1.42]	25 [0.984]	7 [0.276]	7 [0.276]	27 [1.06]	83 [3.27]	85 [3.35]	60 [2.36]	41 [1.61]	2,5 [0.098]
32	58 [2.28]	60 [2.36]	31 [1.22]	46 [1.81]	32 [1.26]	7 [0.276]	9 [0.354]	28 [1.10]	89,5 [3.50]	91,5 [3.60]	66 [2.60]	44 [1.73]	2,5 [0.098]
40	75 [2.95]	78 [3.07]	40 [1.57]	58 [2.28]	40 [1.57]	7 [0.276]	11 [0.433]	30 [1.18]	91 [3.58]	93 [3.66]	71 [2.80]	50 [1.97]	3 [0.118]
50	90 [3.54]	93 [3.66]	50 [1.97]	71 [2.79]	50 [1.97]	7 [0.276]	14 [0.551]	34 [1.34]	110 [4.33]	112 [4.41]	85 [3.35]	59 [2.32]	4 [0.157]
63	120 [4.72]	123 [4.84]	63 [2.48]	90 [3.54]	60 [2.36]	7 [0.276]	16 [0.629]	40 [1.57]	128 [5.04]	130 [5.12]	101 [3.98]	71 [2.80]	4 [0.157]
80	145 [5.71]	150 [5.91]	78,5 [3.09]	107 [4.21]	76 [2.99]	7 [0.276]	18 [0.709]	40 [1.57]	148 [5.83]	150 [5.91]	117 [4.61]	79 [3.11]	5 [0.197]
100	180 [7.09]	185 [7.28]	95 [3.74]	132 [5.19]	100 [3.94]	7 [0.276]	30 [1.18]	50 [1.97]	188 [7.40]	200 [7.87]	152 [5.98]	101 [3.98]	8 [0.315]

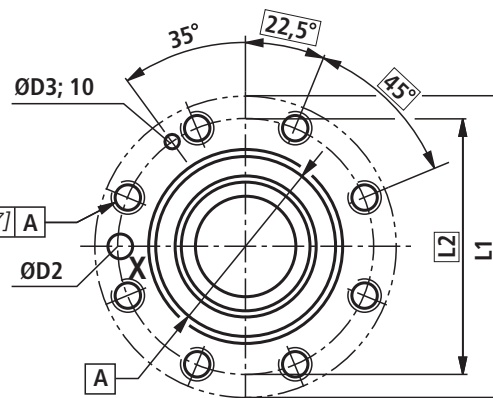
¹⁾ Passung

Einbaubohrung und Anschlussmaße nach DIN ISO 7368 (Maßangaben in mm [inch])

Nenngröße 25 bis 63



Nenngröße 80 und 100



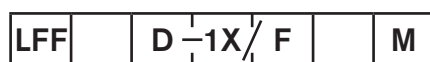
1 Bohrung für Spannstift

Toleranzen:

- Allgemeintoleranzen ISO 2768-mK
- Tolerierungsgrundsatz ISO 8015

NG	25	32	40	50	63	80	100
ØD1	M12	M16	M20	M20	M30	M24	M30
ØD2 _{-0,5 [-0.0196]}	6 [0.236]	8 [0.315]	10 [0.394]	10 [0.394]	12 [0.472]	16 [0.63]	20 [0.787]
ØD3H13	5 [0.197]	5 [0.197]	5 [0.197]	8 [0.315]	8 [0.315]	10 [0.394]	10 [0.394]
H1	25 [0.984]	35 [1.38]	45 [1.77]	45 [1.77]	65 [2.56]	50 [1.97]	63 [2.48]
L1	85 [3.35]	102 [4.02]	125 [4.92]	140 [5.51]	180 [7.09]	250 [9.84]	300 [11.8]
L2	58 [2.28]	70 [2.76]	85 [3.35]	100 [3.94]	125 [4.92]	200 [7.87]	245 [9.65]
L3	29 [1.14]	35 [1.38]	42,5 [1.65]	50 [1.97]	62,5 [2.44]	-	-
L4	33 [1.30]	41 [1.61]	50 [1.97]	58 [2.28]	75 [2.95]	-	-
L5	16 [0.63]	17 [0.669]	23 [0.906]	30 [1.18]	38 [1.50]	-	-

Bestellangaben: Steuerdeckel mit Fernsteueranschluss



Nenngröße 25
Nenngröße 32
Nenngröße 40
Nenngröße 50
Nenngröße 63
Nenngröße 80
Nenngröße 100

= 25¹⁾
= 32¹⁾
= 40
= 50
= 63
= 80
= 100

Steuerdeckel = D

Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) = 1X

Fernsteueranschluss = F

M =

Dichtungswerkstoff

NBR-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)

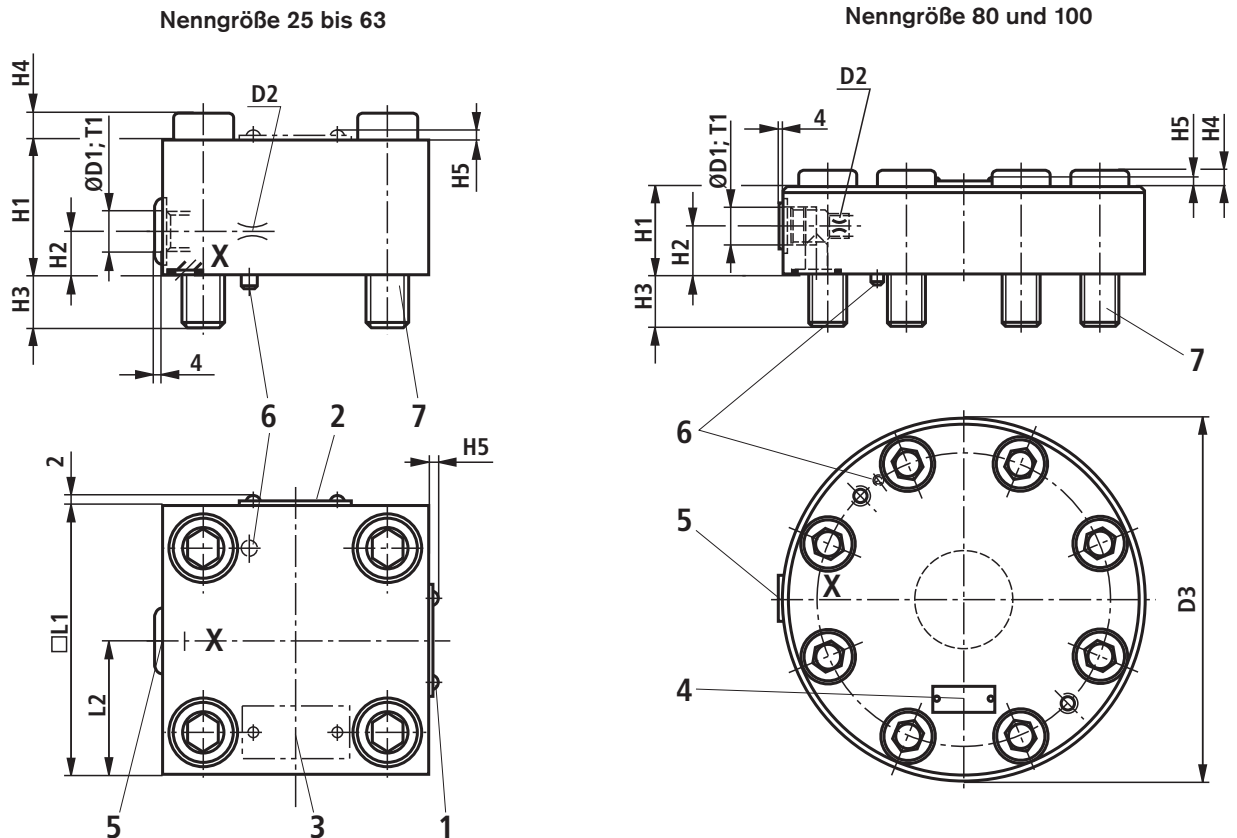
⚠ Achtung!
Dichtungstauglichkeit der verwendeten
Druckflüssigkeit beachten

X²⁾ = Düse in Kanal (Ø in 1/10 mm)

¹⁾ alternativ können Steuerdeckel Typ „LFA.D-7X/....F...“ (siehe RD 21010) verwendet werden.

²⁾ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich (z. B. „...X10“ für $d = 1,0$ mm)

Geräteabmessungen: Steuerdeckel mit Fernsteueranschluss (Maßangaben in mm [inch])



- 1 Typschild bei NG25
- 2 Typschild bei NG32
- 3 Typschild bei NG40, 50, 63
- 4 Typschild NG80, 100
- 5 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
- 6 Spannstift
- 7 Befestigungsschrauben, siehe Seite 10

Toleranzen:

- Allgmeintoleranzen ISO 2768-mK
- Tolerierungsgrundsatz ISO 8015

NG	25	32	40	50	63	80	100
ØD1	G1/4	G1/4	G1/2	G1/2	G3/4	G3/4	G1
D2	M6	M6	M8 x 1	M8 x 1	G3/8	G3/8	G1/2
D3	-	-	-	-	-	250 [9.84]	300 [11.8]
H1	30 [1.18]	35 [1.38]	60 [2.36]	68 [2.68]	82 [3.23]	70 [2.76]	75 [2.95]
H2	16 [0.63]	16 [0.63]	30 [1.18]	32 [1.26]	40 [1.57]	35 [1.38]	40 [1.57]
H3	24 [0.945]	28 [1.10]	32 [1.26]	34 [1.34]	50 [1.97]	34 [1.34]	38 [1.50]
H4	12 [0.472]	16 [0.63]	0	0	0	10 [0.394]	28 [1.10]
H5	2 [0.079]	2 [0.079]	0	0	0	0	2 [0.079]
□ L1	85 [3.35]	100 [3.94]	125 [4.92]	140 [140]	180 [7.09]	-	-
L2	42,5 [1.65]	50 [1.97]	72 [2.83]	80 [3.15]	90 [3.54]	-	-
T1	12 [0.472]	12 [0.472]	14 [0.551]	14 [0.551]	16 [0.63]	16 [0.63]	18 [0.709]

Befestigungsschrauben: Steuerdeckel mit Fernsteueranschluss ¹⁾

NG	Stück	Abmessung	Anziehdrehmoment M_A in Nm [ft-lbs]
25	4	M12 x 50	110 [81.1]
32	4	M16 x 60	270 [199.1]
40	4	M20 x 70	520 [383.5]
50	4	M20 x 80	520 [383.5]
63	4	M30 x 100	1800 [1327.6]
80	8	M24 x 90	900 [663.8]
100	8	M30 x 100	1800 [1327.6]

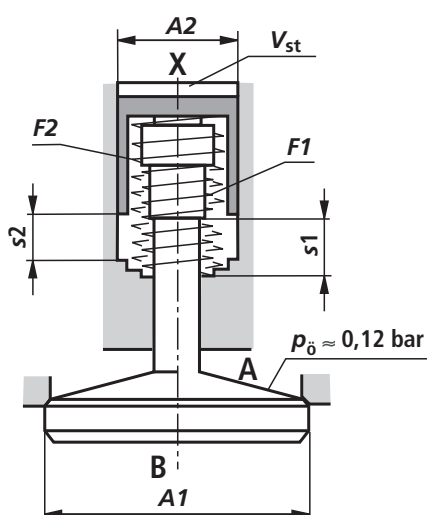
¹⁾ (im Lieferumfang enthalten)

Zylinderschrauben metrisch ISO 4762 - 10.9

Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,14$

(bei veränderten Oberflächen anpassen)

Kegelgeometrie und Ermittlung des minimalen Steuerdruckes



$A1$ = Wirkfläche des Hauptkegels

$A2$ = Wirkfläche des Steuerkolbens

$s1$ = Hub des Hauptkegels

$s2$ = Hub des Steuerkolbens

$F1$ = Federkraft der Ventilfeeder

$F2$ = Federkraft der Druckfeder des Steuerkolbens

V_{st} = Steuervolumen zum Öffnen des Ventils

p_0 = Öffnungsdruck (Druckdifferenz am Hauptkegel zum Überwinden der Federkraft $F1$)

p_{St} = Steuerdruck am Anschluss X

p_B = Systemdruck am Anschluss B

$$\text{Entsperrverhältnis} = \frac{\text{Steuerdruck } p_{St}}{\text{Systemdruck } p_B}$$

NG	$A1$ in cm ² [inch ²]	$A2$ in cm ² [inch ²]	$s1$ in mm [inch]	$s2$ in mm [inch]	$F1$ in N [lbs]	$F2$ in N [lbs]	V_{st} in cm ³ [inch ³]	Entsperr- verhältnis
25	5,31 [0.823]	1,33 [0.206]	6,2 [0.244]	5 [0.197]	6 bis 14 [1.35 bis 3.15]	38 bis 70 [8.54 bis 15.74]	0,66 [0.0403]	4,0
32	8,04 [1.246]	2,01 [0.312]	8,5 [0.335]	6,5 [0.256]	9 bis 22 [2.02 bis 4.95]	58 bis 109 [13.04 bis 24.50]	1,30 [0.0793]	4,0
40	13,52 [2.096]	3,14 [0.487]	10 [0.394]	7 [0.276]	14 bis 29 [3.15 bis 6.52]	93 bis 162 [20.91 bis 36.42]	2,20 [0.1343]	4,3
50	21,24 [3.292]	4,71 [0.730]	12,5 [0.492]	9 [0.354]	23 bis 49 [5.17 bis 11.01]	149 bis 261 [33.49 bis 58.68]	4,20 [0.2563]	4,5
63	32,67 [5.064]	7,07 [1.096]	14,5 [0.571]	11 [0.433]	35 bis 63 [7.87 bis 14.16]	206 bis 348 [46.31 bis 78.23]	7,80 [0.4759]	4,6
80	49,02 [7.598]	10,18 [1.578]	17 [0.669]	13 [0.512]	57 bis 127 [12.81 bis 28.55]	310 bis 579 [69.69 bis 130.16]	13,20 [0.8055]	4,8
100	73,13 [11.335]	15,90 [2.465]	22 [0.866]	16 [0.63]	81 bis 193 [18.21 bis 43.39]	476 bis 952 [107.01 bis 214.02]	25,5 [1.5561]	4,6

Beispiel: Typ SFE32...; $p_B = 30$ bar [435 psi]

$p_{St} = 4,0 \times 30$ bar [435 psi] = 120 bar [1740 psi]

Maximaler Volumenstrom q_V in l/min [US gpm] in der Nachsaugfunktion (A nach B)

NG	25	32	40	50	63	80	100
Einsatzfall 1	100 [26.42]	170 [44.91]	240 [63.40]	360 [95.10]	580 [153.22]	810 [213.98]	1210 [319.65]
Einsatzfall 2	90 [23.78]	140 [36.98]	200 [52.83]	320 [84.54]	510 [134.73]	710 [187.56]	1070 [282.66]
Einsatzfall 3	60 [15.85]	100 [26.42]	140 [36.98]	220 [58.12]	350 [92.46]	480 [126.80]	730 [192.85]
Einsatzfall 4	50 [13.21]	70 [18.49]	100 [26.42]	160 [42.27]	260 [68.69]	360 [95.102]	540 [142.65]

⚠ Achtung!

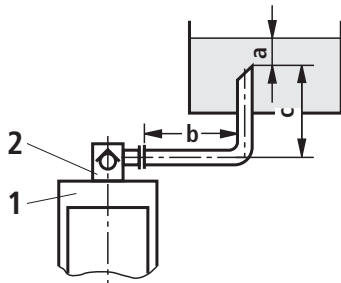
Fehlerhafte Dimensionierung beim Füllventil und der Anschlussleitungen kann zu Kavitationseffekten führen. Die Folgeerscheinungen haben Auswirkung auf die Zuverlässigkeit und die Haltbarkeit der Produkte!

⚠ Achtung!

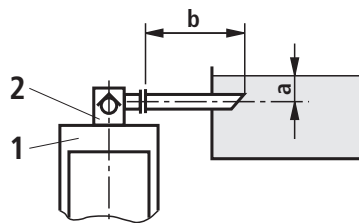
Ein zu kleines Füllventil bzw. eine zu klein dimensionierte Leitung führt zu Gasaustritten aus der Druckflüssigkeit mit entsprechenden Folgeerscheinungen und häufig zu Langzeitschäden an den Zylinderdichtungen!

Einsatzfälle

Einsatzfall 1

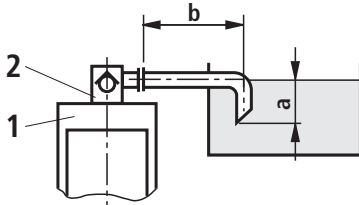


Einsatzfall 2

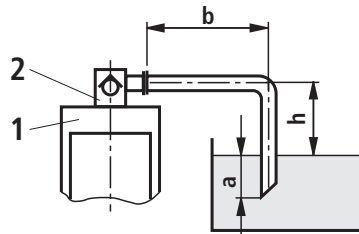


Größe des Füllbehälters
min. 1,5 x Zylinderinhalt

Einsatzfall 3



Einsatzfall 4



- 1 Zylinder
- 2 Füllventil
- a min. 300 mm [11.8 inch] bei ausgefahrenem Zylinder
- b bis 1000 mm [39.4 inch] bei den angegebenen maximalen Volumenströmen
- c ≤ 500 [19.7 inch] mm
- h $300 \text{ mm [11.8 inch]} \leq h \leq 500 \text{ mm [19.7 inch]}$

👉 Hinweis!

In Grenzbereichen bitte anfragen. Häufig genügt es, die Rohrleitung eine Nenngröße größer zu wählen.

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

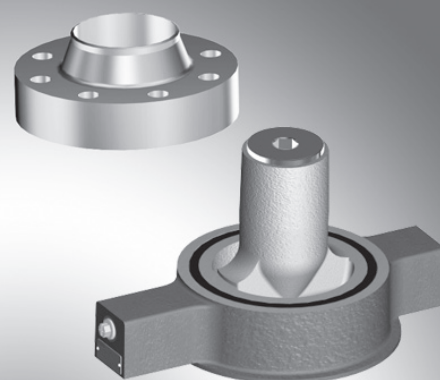
Füllventil – Zwischenplatte

RD 20478/08.11
Ersetzt: 06.06

1/14

Typ ZSF und ZSFW

Nenngröße 32 bis 200
 Geräteserie 1X; 2X
 Maximaler Betriebsdruck 350 bar
 Volumenstrom bis 7000 l/min ($\Delta p = 0,3$ bar)



Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3, 4
Düsenbestückung	3
Technische Daten	5
Kennlinien	6
Geräteabmessungen	7 bis 12
Maßvorschlag für Gegenflansch	12
Ventilbefestigungsschrauben, Gegenflansche	13
Kegelgeometrie und Ermittlung des minimalen Steuerdruckes	13
Volumenstrom für die verschiedenen Einsatzfälle	14

Merkmale

- Hydraulisch entsperbares Rückschlagventil in Zwischenplatten-Bauweise
- Mit oder ohne Voröffnung, wahlweise
- Ansteuerung durch aufgebautes Wege-Schieberventil oder Wege-Sitzventil, optional
- Integrierter Hochdruckanschluss (NG32 bis 160)
- Integriertes Drosselrückschlagventil (NG200)
- Weitere Informationen:

	Datenblatt
• Hochleistungs-Wegeventile	23178, 22058
• Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis	90220

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

ZSF F 0 - 1 - / M / 01 *

Füllventil – Zwischenplatte

Für Wegeventilaufbau ¹⁾

= W

Nenngröße 32

= 32

Nenngröße 40

= 40

Nenngröße 50

= 50

Nenngröße 63

= 63

Nenngröße 80

= 80

Nenngröße 100

= 100

Nenngröße 125

= 125

Nenngröße 160

= 160

Nenngröße 200

= 200

Anschlussart

Für Flanschanschluss

= F

Ohne Vorentlastung

= 0

Mit Vorentlastung auf Anfrage

¹⁾ Bestellangabe „W“ nur erforderlich bei Ausführung für Wegeventilaufbau. Wege-Schieberventil Typ 4WE 6 D... (Datenblatt 23178) oder Wege-Sitzventil Typ M-SEW 6... (Datenblatt 22058), separate Bestellung

²⁾ Kompatibel zu Serie 1X

Weitere Angaben im Klartext

Düsenbohrung

ohne Bez. =

NG32 bis 160

D40 =

NG200 (Ø4 mm)

Anschlussausführung

01 =

Einschraubbohrungen mit Rohrgewinde nach ISO 228, DIN EN 3852-Teil 2

Dichtungswerkstoff

M =

NBR-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage)

Achtung!

Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

NG32 bis 100 und NG160

1X =

Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

NG125 und 200 ²⁾

2X =

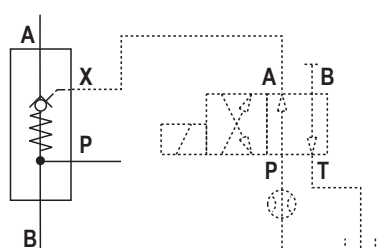
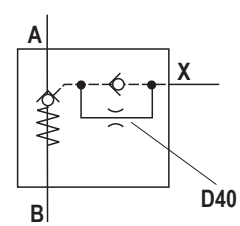
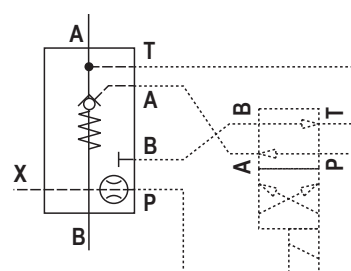
Geräteserie 20 bis 29 (20 bis 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

Öffnungsdruck Hauptkegel

1 =

$p_{\bar{0}} \approx 0,12 \text{ bar}$

Symbole

Füllventil Typ ZSF	<p>NG32 bis 160, mit Fernsteueranschluss (Anschluss X)</p>  <p>Separate, externe Düsenbestückung erforderlich!</p>	<p>NG200</p>  <p>Drosselrückschlagventil werkseitig eingebaut</p>
Füllventil Typ ZSFW	<p>NG32 bis 200, mit aufgebautem Wegeventil NG6 (separate Bestellung)</p>  <p>Düse in Kanal P werkseitig eingebaut</p>	

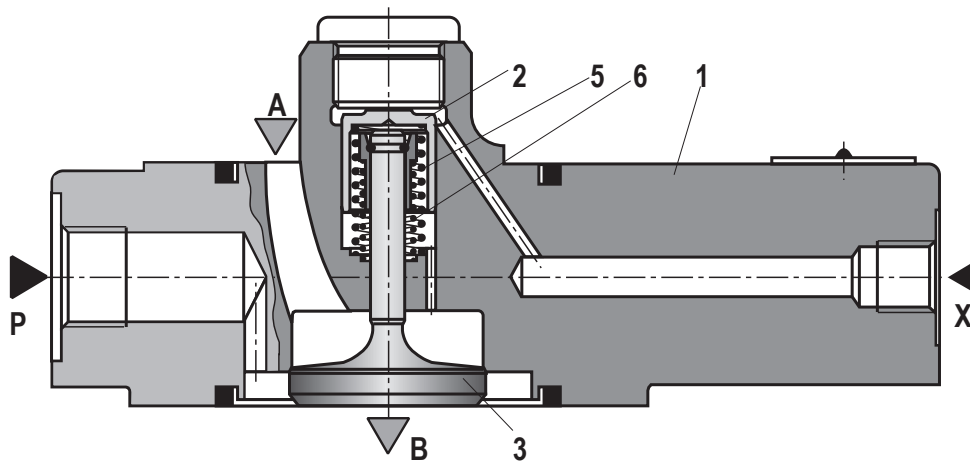
Funktion, Schnitt: Typ ZSF ...

Das Ventil Typ ZSF ist ein hydraulisch entsperbares Rückschlagventil in Zwischenplatten-Bauweise. Es wird zur leckagefreien Absperrung unter Druck stehender Arbeitskreise (z. B. Presszylinder) eingesetzt. Aufgrund seiner strömungsgünstigen Kennwerte und des geringen Öffnungsdruckes des Hauptkegels (3), ist es besonders gut für die Nachsaugfunktion und zum Füllen z. B. der Hauptzylinder an Pressen optimal einsetzbar. Der integrierte Druckanschluss P (nicht bei NG200) vermindert den Verrohrungsaufwand für den Hochdruckaufbau.

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Steuerschieber (2), Hauptkegel (3) und den Druckfedern (5) und (6).

Das Ventil ermöglicht von A nach B freien Volumenstrom. In Gegenrichtung wird der Hauptkegel (3) durch die Druckfeder (5) und dem am Anschluss B wirkenden Druck auf dem Sitz gehalten. Durch Druck am Steueranschluss X wird der Steuerschieber (2) gegen die Druckfeder (6) nach unten verschoben und drückt den Hauptkegel (3) vom Sitz. Jetzt kann das Ventil auch in Gegenrichtung durchströmt werden.

Um die Öffnungsgeschwindigkeit zu dämpfen und damit die dynamische Belastung zu begrenzen, ist bei NG200 ein Drosselrückschlagventil (7) eingebaut. Die Messstelle (8) ermöglicht die Aufnahme von Druckverläufen.

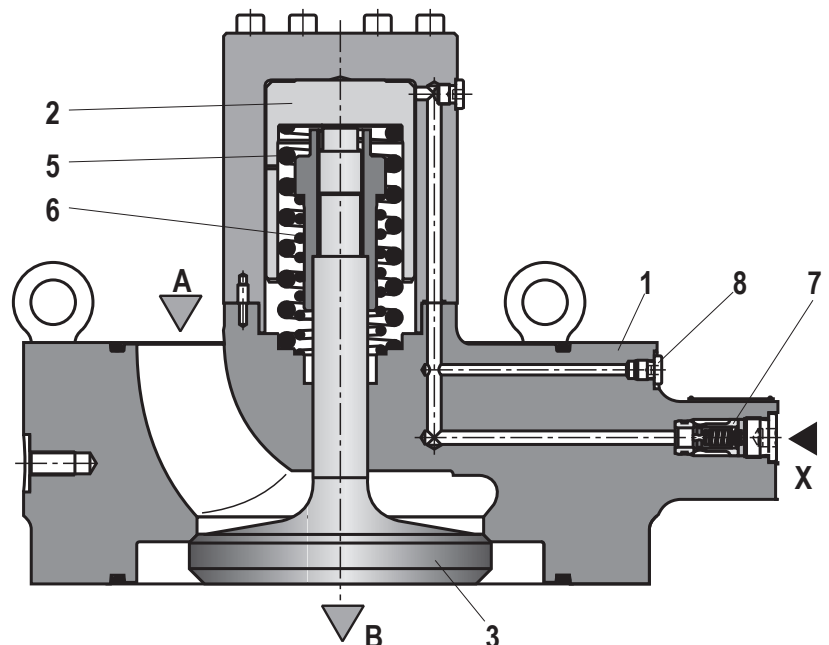


Typ ZSF...F0... (NG32 bis 160)

Generell gilt:

Im Kanal P des vorgeschalteten Wegeventils ist **zwingend** eine Düse (separate Bestellung) vorzusehen (nicht bei NG200). Der Düsen-Ø ist entsprechend der Nenngröße des Füllventils auszuführen (siehe unten).

Bei Nichtbeachtung können erhöhte dynamische Belastungen auftreten, die sich nachteilig auf die Betriebsdauer auswirken.



Typ ZSF... (NG200)

Düsenbestückung

Nenngröße	32	40	50	63	80	100	125	160	200 ¹⁾
Düsen-Ø in mm	0,8	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0	1,2	1,5	4,0

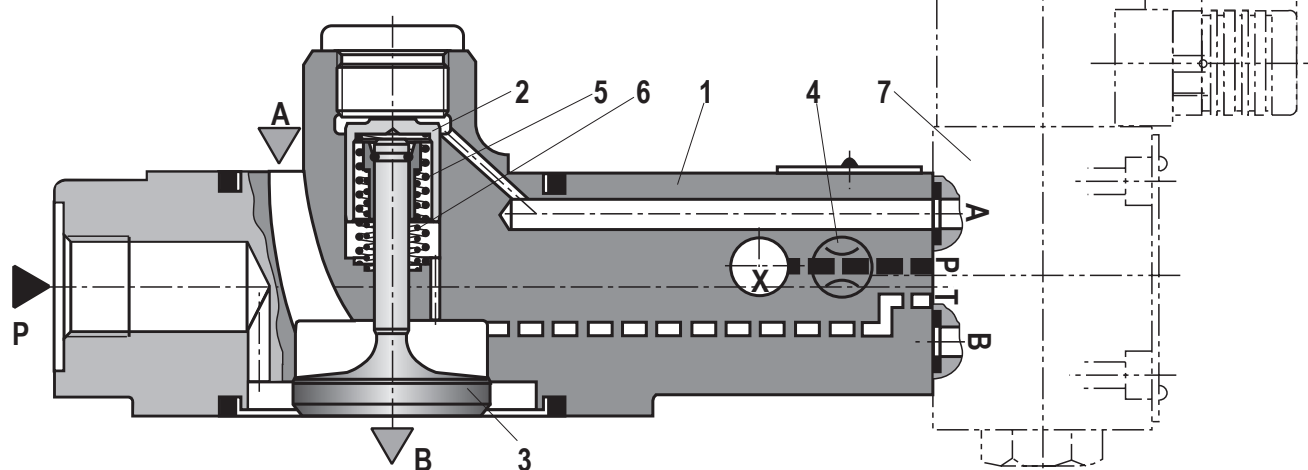
¹⁾ Nur bei Ausführung „W“

Funktion, Schnitt: Typ ZSFV ...

Die Funktion des Ventil Typ ZSFV entspricht im Wesentlichen der des Typs ZSF, jedoch mit aufgebautem Wegeventil (separate Bestellung).

Die Ansteuerung des Steuerschiebers (2) erfolgt hierbei über den Anschluss X, die Entlastung intern über Kanal A.

Die Arbeitsrichtung „Öffnen“ des Steuerschiebers (2) ist durch eine werkseitig integrierte Düse (4) gedämpft (siehe Seite 3).



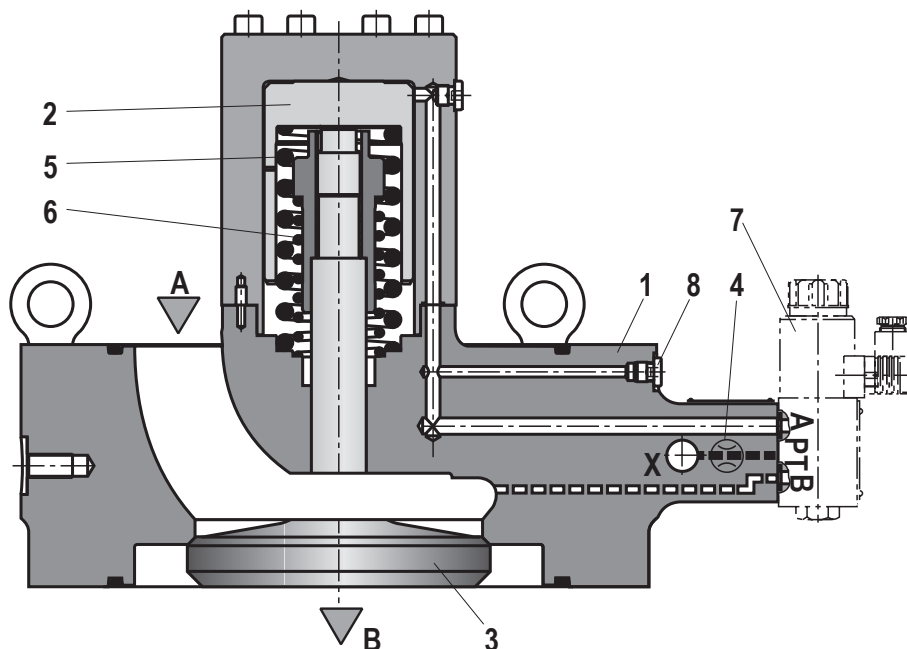
Typ ZSFV...F0... (NG32 bis 160)

(ohne Vorentlastung und aufgebautem Wegeventil, vertikale Arbeitsrichtung des Steuerschiebers)

Generell gilt:

Die Düse (4) ist im Kanal P des Wegeventilanschlusses werkseitig eingebaut.

Bei Veränderung der Düsenbestückung treten möglicherweise erhöhte dynamische Belastungen auf, die sich nachteilig auf die Betriebsdauer auswirken können.



Typ ZSFV...F0... (NG200)

(ohne Vorentlastung und aufgebautem Wegeventil, vertikale Arbeitsrichtung des Steuerschiebers)

7 Wegeventil Typ 4WE 6 D (separate Bestellung)

- vereinfachte Darstellung (Montagerichtung und Größenverhältnis!)


Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Nenngröße		32	40	50	63	80	100	125	160	200
Masse	kg	3,5	4,2	5,5	7	10	15	26	47	150
Einbaulage (Arbeitsrichtung des Steuerschiebers)		beliebig								
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 ¹⁾								
Lage der Anschlüsse	- Ausführung „W“	DIN 24340 Form A								

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss B, P	bar	350 ¹⁾
	- Anschluss X	bar	150
	- Anschluss A	bar	16
Öffnungsdruck ²⁾		bar	≈ 0,12
Volumenstrom ($\Delta p = 0,3$ bar)		l/min	abhängig vom Einsatzfall, siehe Seite 14
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-30 bis +70
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 bis 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ³⁾
Technische Daten des Wegeventiles	- Wege-Schieberventil		siehe Datenblatt 23178
	- Wege-Sitzventil		siehe Datenblatt 22058

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HVLP	NBR	DIN 51524
Umweltverträglich - wasserunlöslich	HEES	NBR	ISO 15380
Schwerentflammbar - wasserhaltig	HFC	NBR	ISO 12922
 Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten! - Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!		- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!	

¹⁾ Technische Daten des Wegeventils beachten, siehe Datenblatt 23178 (Typ 4WE 6 D...) oder 22058 (Typ M-SEW 6...)

²⁾ Druckdifferenz am Hauptkegel zum Überwinden der Federkraft.

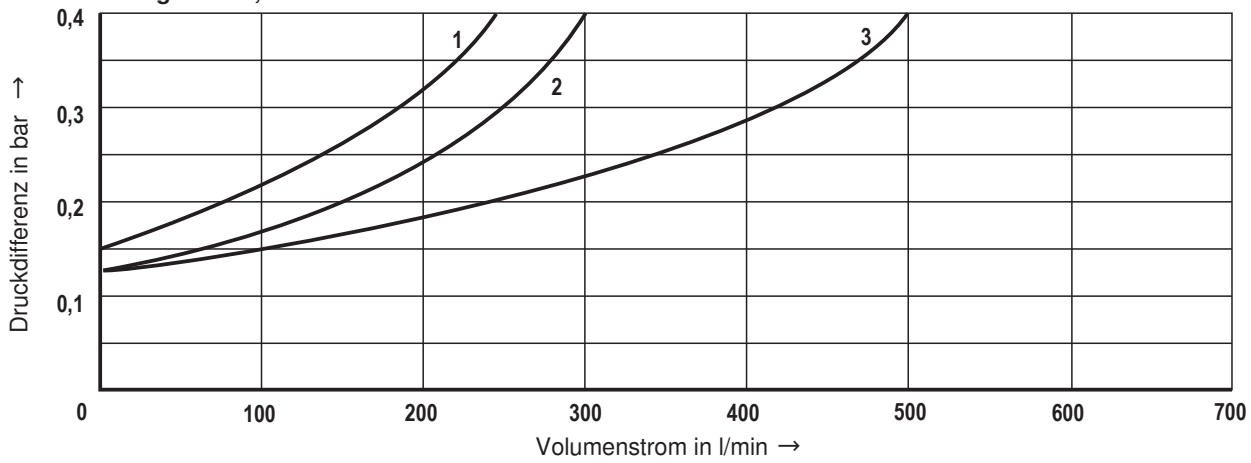
³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

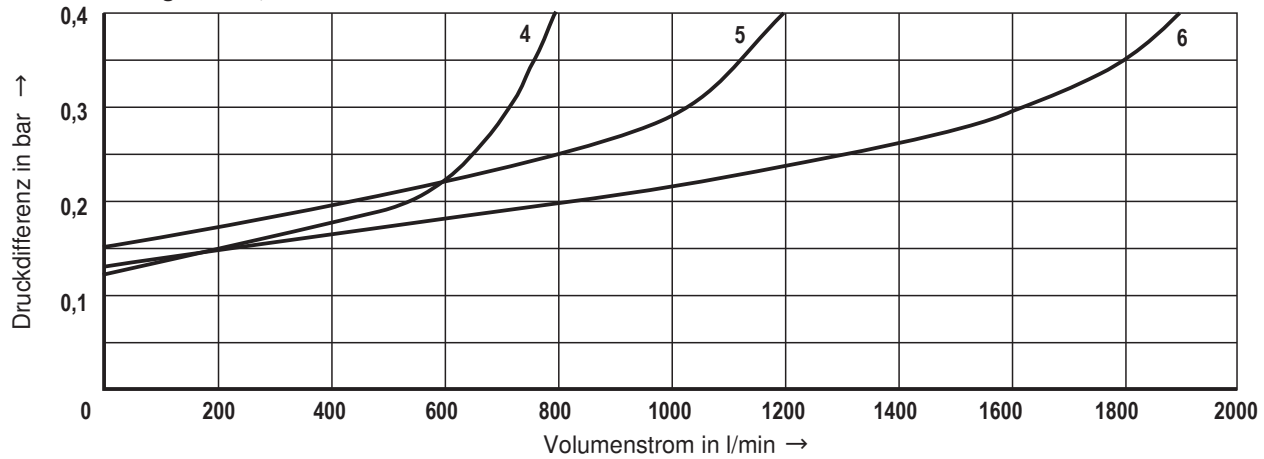
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Druckdifferenz Δp zwischen den Anschlüssen A und B in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_V (A nach B).

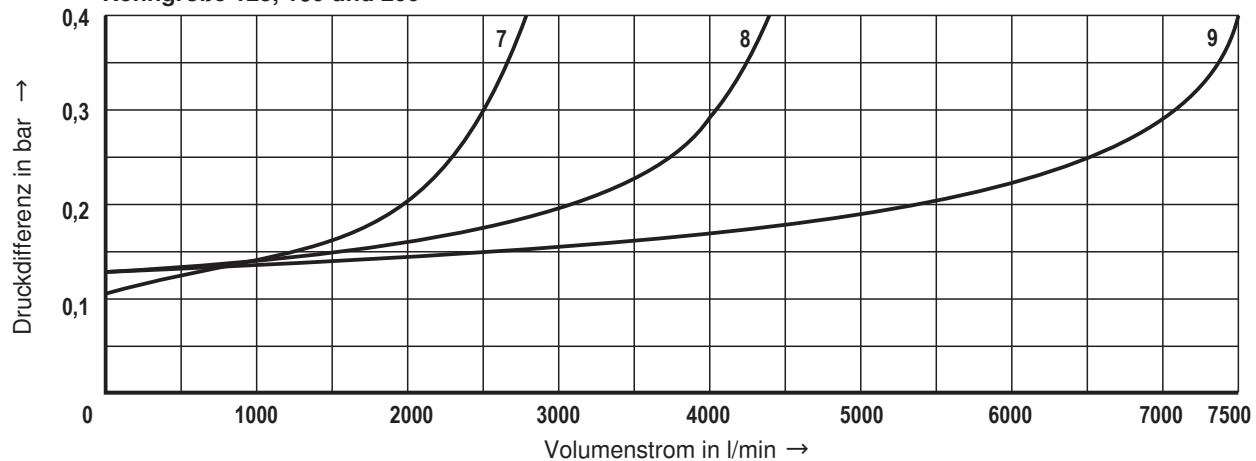
Nenngröße 32, 40 und 50



Nenngröße 63, 80 und 100

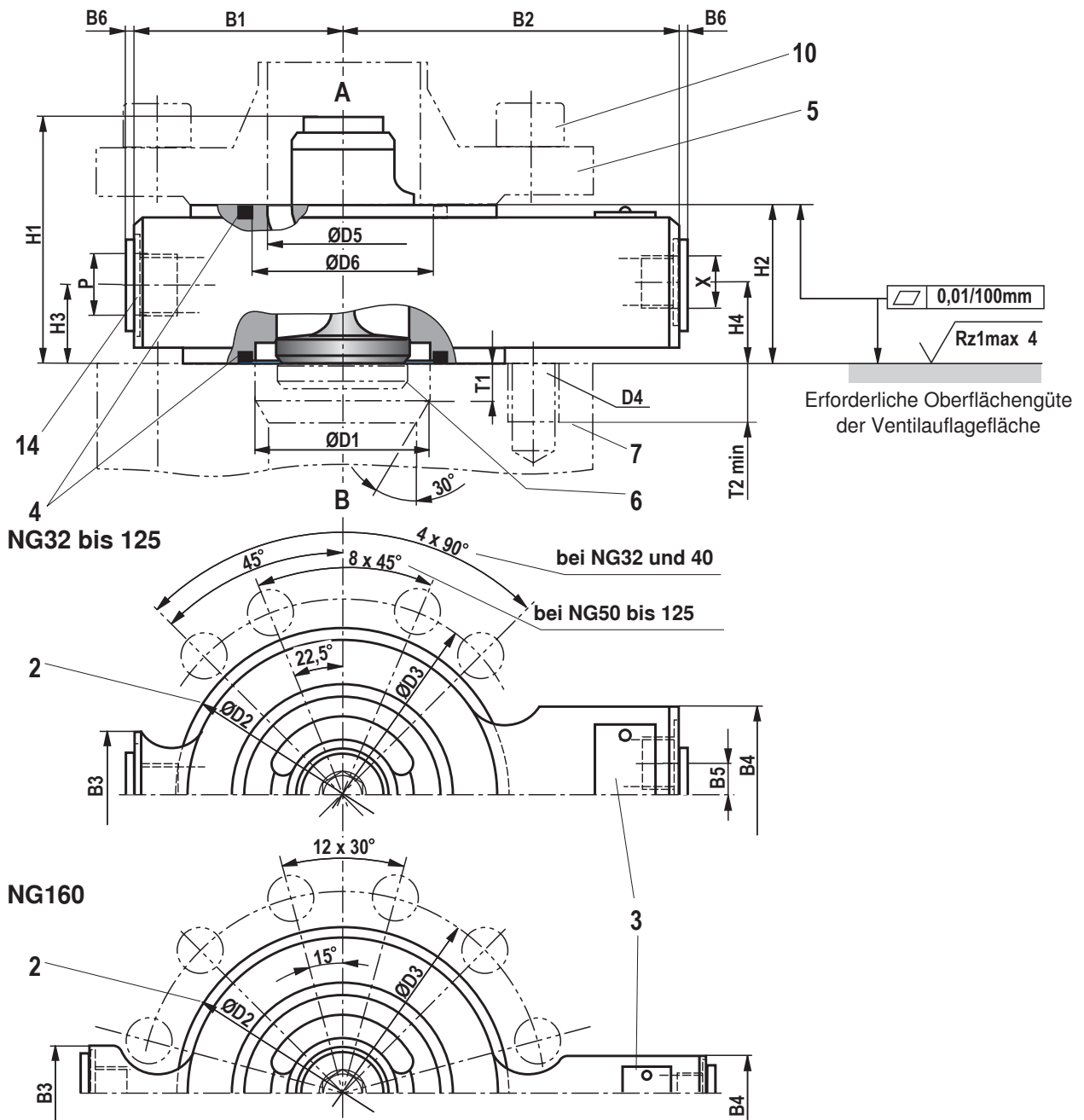


Nenngröße 125, 160 und 200



- | | | |
|--------|---------|---------|
| 1 NG32 | 4 NG63 | 7 NG125 |
| 2 NG40 | 5 NG80 | 8 NG160 |
| 3 NG50 | 6 NG100 | 9 NG200 |

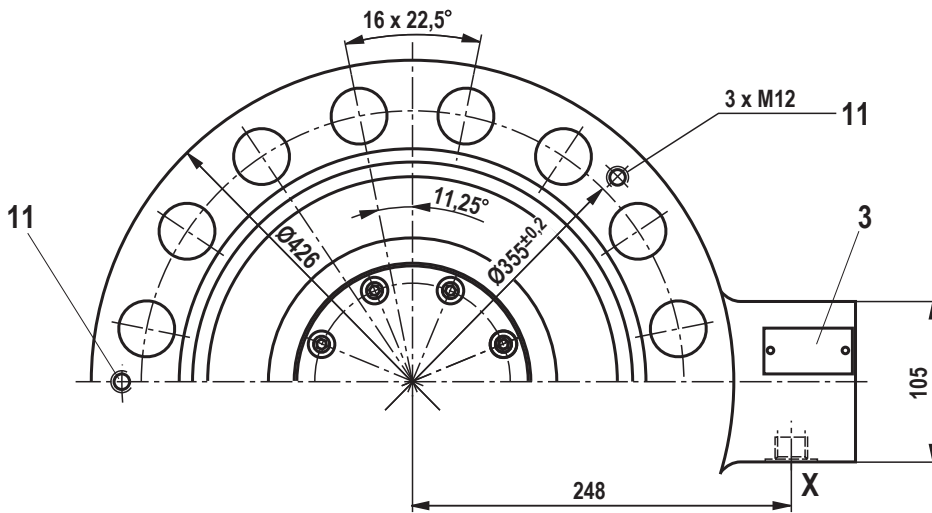
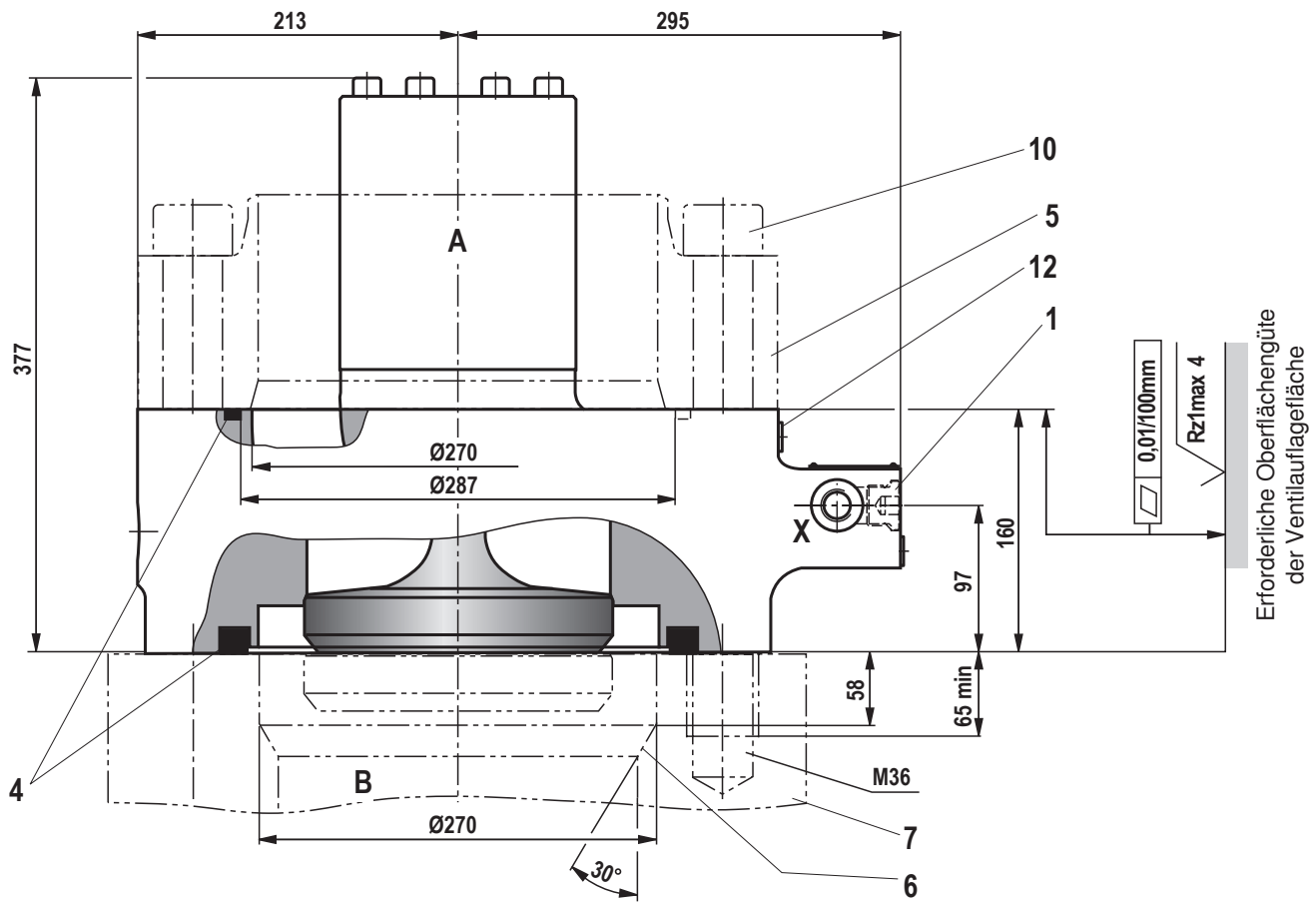
Geräteabmessungen: Typ ZSF, NG32 bis 160 (Maßangaben in mm)



Positionserklärungen siehe Seite 12

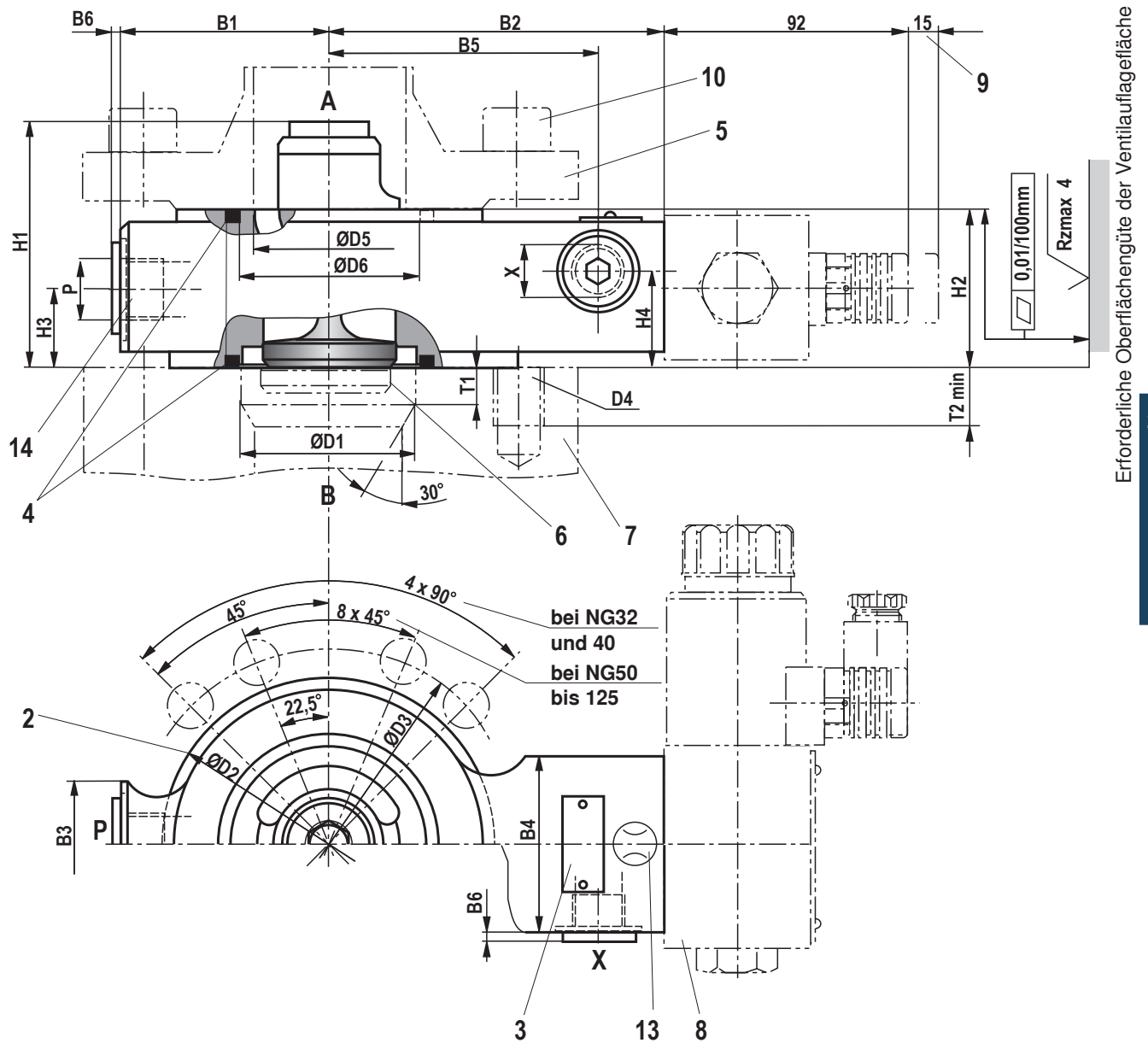
NG	B1	B2	B3	B4	B5	B6 max	ØD1	ØD2	ØD3 ±0,2	D4	ØD5	ØD6	H1	H2	H3	H4	P	T1	T2 min	X
32	65	110	40	55	7,5	1,5	46	93	110	M16	42	49,5	77	50	26,5	26,5	G1/2	8	30	G1/4
40	70	115	40	55	7,5	1,5	58	108	125	M16	52	61,5	80	50	26,5	26,5	G1/2	10	35	G1/4
50	110	140	40	55	7,5	1,5	71	128	145	M16	70	75,7	97	50	26,5	26,5	G1/2	12	30	G1/4
63	115	145	45	55	7,5	1,5	90	143	160	M16	83	97,7	110	55	27,5	27,5	G3/4	14	35	G1/4
80	125	160	45	55	7,5	1,5	107	169	190	M20	100	112	123	60	30	30	G3/4	16	30	G1/4
100	140	190	55	55	7,5	1,5	132	212	240	M27	124	138,5	145	65	32,5	40	G1	25	55	G3/8
125	180	210	65	60	0	1,5	170	248	280	M30	148	176	215	75	37,5	50	G1	33	50	G3/8
160	220	255	70	60	0	1,5	220	310	345	M33	200	233	279	95	48,5	68	G1 1/4	55	50	G1/2

Geräteabmessungen: Typ ZSF, NG200 (Maßangaben in mm)



Positionserklärungen siehe Seite 12

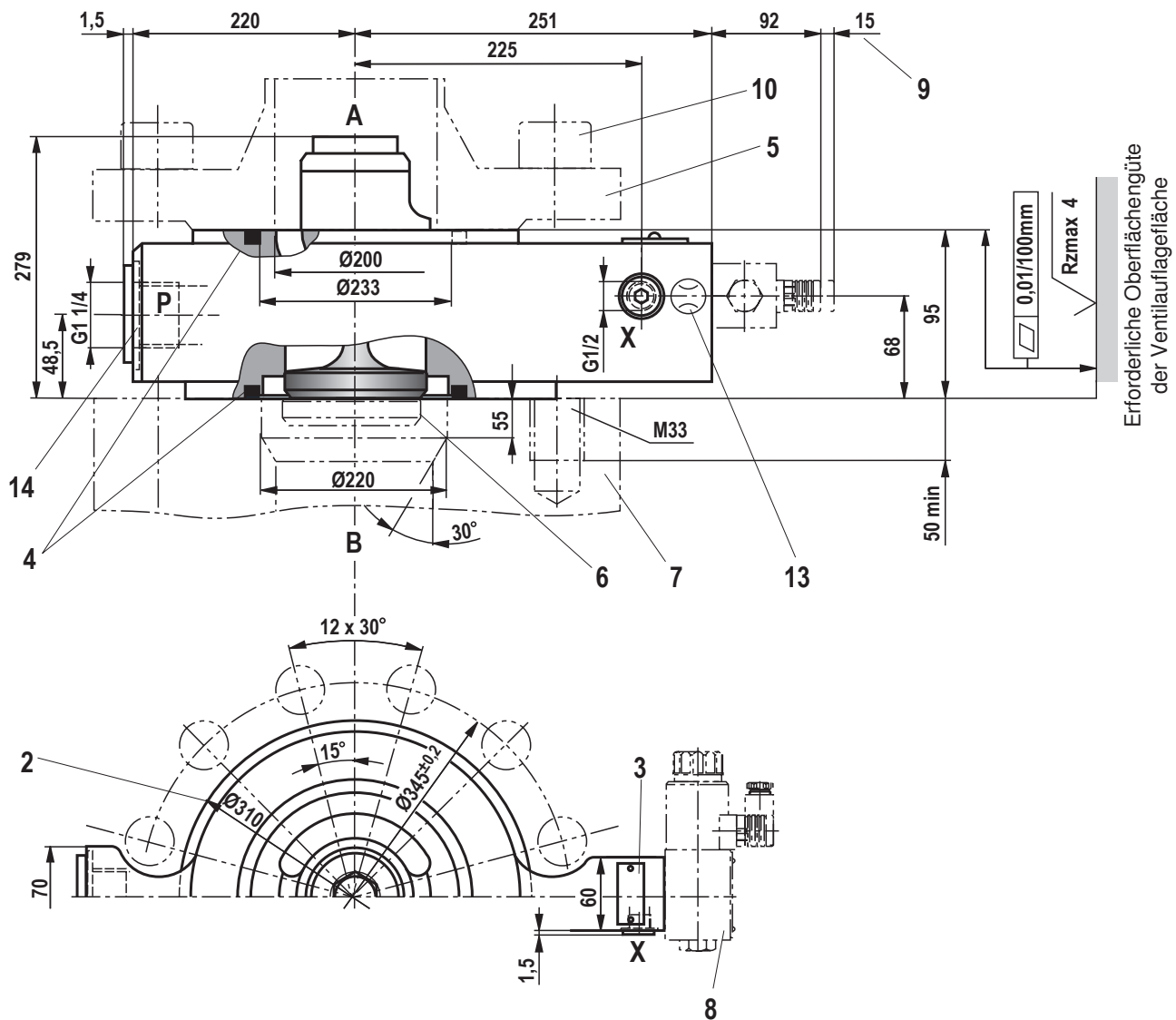
Geräteabmessungen: Typ ZSFW, NG32 bis 125 (Maßangaben in mm)



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilaufbläufäche

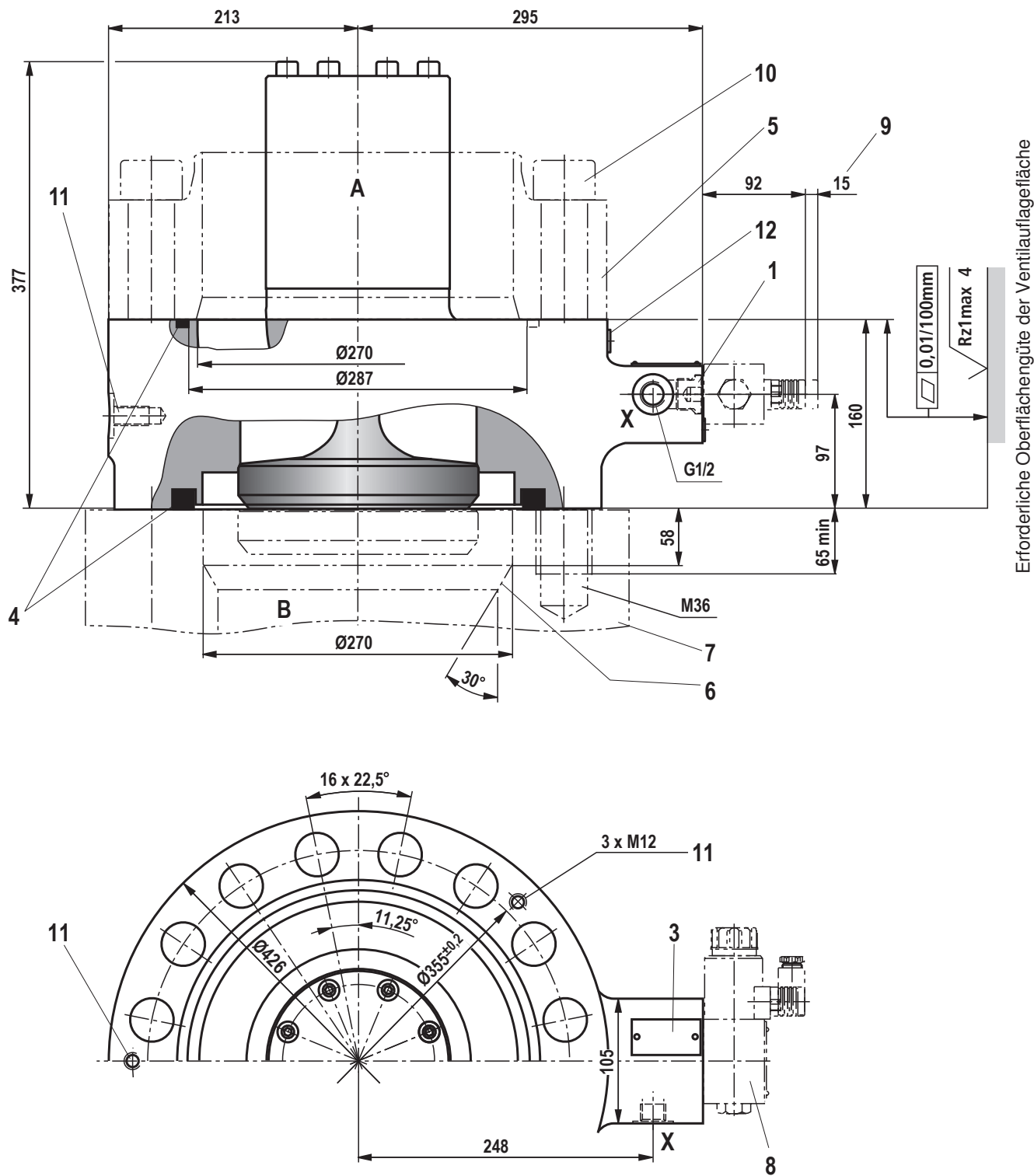
Positionserklärungen siehe Seite 12

NG	B1	B2	B3	B4	B5	B6 max	ØD1	ØD2	ØD3 ±0,2	D4	ØD6	ØD7	H1	H2	H3	H4	P	T1	T2 min	X
32	65	107	40	55	85	1,5	46	93	110	M16	42	49,5	77	50	26,5	34	G1/2	8	30	G1/4
40	70	112	40	55	90	1,5	58	108	125	M16	52	61,5	80	50	26,5	34	G1/2	10	35	G1/4
50	110	137	40	55	115	1,5	71	128	145	M16	70	75,7	97	50	26,5	34	G1/2	12	30	G1/4
63	115	142	45	55	120	1,5	90	143	160	M16	83	97,7	110	55	27,5	34,5	G3/4	14	35	G1/4
80	125	157	45	55	135	1,5	107	169	190	M20	100	112	123	60	30	37,5	G3/4	16	30	G1/4
100	140	186	55	55	165	1,5	132	212	240	M27	124	138,5	145	65	32,5	40	G1	25	55	G3/8
125	180	206	65	60	184	1,5	170	248	280	M30	148	176	215	75	37,5	50	G1	33	50	G3/8

Geräteabmessungen: Typ ZSFW, NG160 (Maßangaben in mm)


Positionserklärungen siehe Seite 12

Geräteabmessungen: Typ ZSFW, NG200 (Maßangaben in mm)



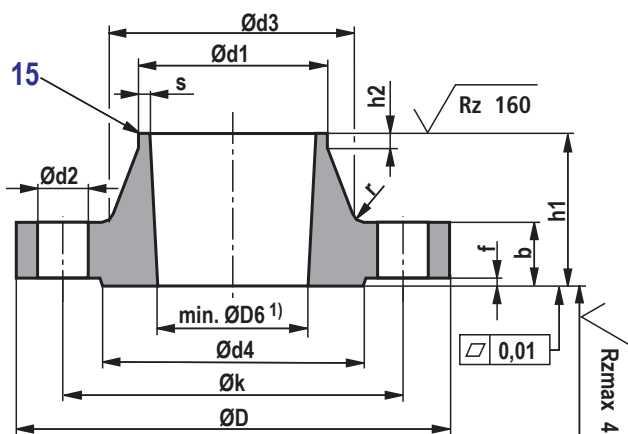
Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflassfläche

Positionserklärungen siehe Seite 12

Geräteabmessungen

- 1 Drosselrückschlagventil, Anziehdrehmoment $M_A = 135 \text{ Nm} \pm 5 \%$
- 2 Zentrierdurchmesser
- 3 Typschild
- 4 Dichtringe
- 5 Gegenflansch (separate Bestellung; Maßvorschlag siehe unten)
- 6 Hub des Hauptkegels (siehe Seite 11)
- 7 **Achtung!**
Ventilauflage (z. B. Pressenzylinder, Trägerstrukturen, etc.) ausreichend biegesteif auslegen!
Das Füllventil darf nicht auf Biegung beansprucht werden!
- 8 Wegeventil (separate Bestellung); Abmessungen siehe Datenblatt 23178 (Typ 4WE 6 D...) oder 22058 (Typ M-SEW 6...)
- 9 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 10 Ventilebefestigungsschrauben (separate Bestellung, siehe Seite 13)
- 11 Gewinde für Transport-Vorrichtung (Ringschrauben), gleichmäßig am Umfang verteilt
- 12 Messstelle, Anziehdrehmoment $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10 \%$
- 13 Dämpfungsdüse M8 x 1
- 14 Zusätzlicher Druckanschluss; bei Nichtverwendung durch geeignete Verschlusschraube hydraulisch dicht verschließen!

Maßvorschlag für Gegenflansch (Pos. 5) (Maßangaben in mm)



Maximaler Betriebsdruck p_{\max}	350 bar ³⁾	
Empfohlenes Flanschmaterial	- NG32 bis 160	C22
	- NG200	S355J2G3

Form der Schweißfuge:

Regelausführung

$s \leq 16$ Fugenform 22 DIN 2559

$s > 16$ Fugenform 3 DIN 2559

Sonderausführung siehe DIN 2559

NG	Flansch						Ansatz				Dichtleiste	
	$\text{Ød1}^{2)}$	Ød2	ØD	b	Øk	h1	Ød3	$s^{2)}$	r	h2	Ød4	f
32	48,3	18	150	22	110	49	64	3,2	6	7	88	3
40	60,3	18	165	29	125	57	75	3,6	6	8	102	3
50	76,1	18	185	34	145	64	90	3,6	6	10	122	3
63	88,9	18	200	43	160	77	105	3,6	8	12	138	3
80	114,3	22	235	51	190	95	134	3,6	8	12	162	3
100	139,7	30	295	62	240	116	168	4,0	8	12	188	3
125	168,3	33	345	79	280	138	202	4,5	10	12	218	3
160	219,1	36	415	118	345	186	256	5,9	10	16	285	3
200	273	39	420	100	355	140	292	6,5	6	16	-	-

¹⁾ Siehe Zeichnung und Maßtabelle Seite 7 bis 12

²⁾ Für nahtlose Stahlrohre Wandstärke 16 nach DIN EN 10220

³⁾ Bei Verwendung anderer als der hier empfohlenen Gegenflansche ist möglicherweise der Betriebsdruck zu reduzieren.

Ventilebefestigungsschrauben und Bestellangaben für Gegenflansch siehe Seite 13.

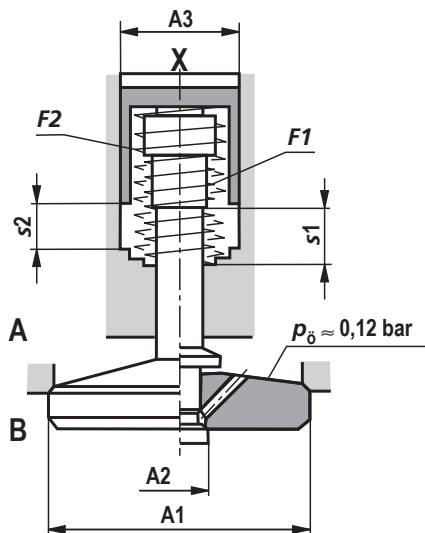
Ventilbefestigungsschrauben, Gegenflansche (separate Bestellung)

NG	Stück	Abmessung	Zylinderschrauben ISO 4762 - 10.9 (oder DIN 912 - 10.9)		Gegenflansch	
			Anziehdrehmoment M_A in Nm ($\pm 5\%$), Reibungszahl $\mu_{\min} = 0,14$ ¹⁾	Material-Nr.	Material-Nr.	
32	4	M16 x 100	280	R900008843	R900842693	
40	4	M16 x 110	280	R900003271	R900825610	
50	8	M16 x 110	280	R900003271	R900826441	
63	8	M16 x 130	280	R900017028	R900849622	
80	8	M20 x 140	560	R900006624	R900862915	
100	8	M27 x 180	1400	auf Anfrage	R900834583	
125	8	M30 x 200	1900	auf Anfrage	R900861508	
160	12	M33 x 260	2600	auf Anfrage	R900846478	
200	16	M36 x 320	2600	auf Anfrage	R901205467	

Die Angaben zu den Zylinderschrauben (Typ, Länge, Anziehdrehmoment) beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung mit den unten aufgeführten Gegenflanschen!

¹⁾ Bei veränderten Oberflächen bitte anpassen; Drehmomentschlüssel verwenden!

Kegelgeometrie und Ermittlung des minimalen Steuerdruckes



ohne Vorentlastung

mit Vorentlastung

- A1** = Wirkfläche des Hauptkegels
- A2** = Wirkfläche des Vorsteuerkegels
- A3** = Wirkfläche des Steuerkolbens
- s1** = Hub des Hauptkegels
- s2** = Hub des Steuerkolbens
- F1** = Federkraft der Ventillfeder
- F2** = Federkraft der Druckfeder des Steuerkolbens
- V_{st} = Steuervolumen zum Öffnen des Ventils
- p_0 = Öffnungsdruck (Druckdifferenz am Hauptkegel zum Überwinden der Federkraft **F1**)
- p_{St} = Steuerdruck am Anschluss X
- p_B = Systemdruck am Anschluss B

$$\text{Entsperrverhältnis} = \frac{\text{Steuerdruck } p_{St}}{\text{Systemdruck } p_B}$$

NG	A1 in cm ²	A2 ¹⁾ in cm ²	A3 in cm ²	s1 in mm	s2 in mm	F1 in N	F2 in N	V _{st} in cm ³	Entsperrverhältnis	
									²⁾ in bar	³⁾ in bar
32	8,04	0,50	2,01	8,5	6,5	9 bis 22	58 bis 109	1,3	4,0	0,3
40	13,52	0,79	3,14	10,0	7,0	14 bis 29	93 bis 162	2,2	4,3	0,3
50	21,24	1,13	4,71	12,5	9,0	23 bis 49	149 bis 261	4,2	4,5	0,3
63	32,67	1,77	7,07	14,5	11,0	35 bis 63	206 bis 348	7,8	4,6	0,3
80	49,02	2,54	10,18	17,0	13,0	57 bis 127	310 bis 579	13,2	4,8	0,3
100	73,13	3,80	15,90	22,0	16,0	81 bis 193	476 bis 952	25,5	4,6	0,2
125	120,76	5,72	28,27	30,0	22,5	135 bis 319	878 bis 1667	59,4	4,3	0,2
160	196,07	9,08	45,36	40,0	27,0	241 bis 516	1335 bis 2395	122,0	4,3	0,2
200	314,16	–	78,54	48,0	34,0	425 bis 850	2389 bis 3822	267,0	4,0	–

¹⁾ Entfällt bei Ausführung "ohne Vorentlastung" (ZSF...0...)

²⁾ Ohne Vorentlastung

³⁾ Mit Vorentlastung (auf Anfrage)

Beispiel: Typ ZSF32...F0; $p_B = 30$ bar

$p_{St} = 4,0 \times 30$ bar = 120 bar

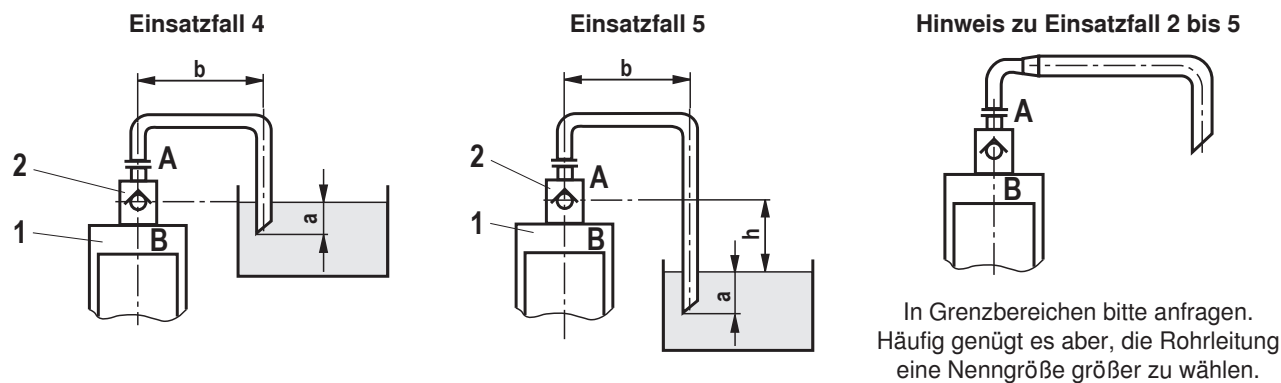
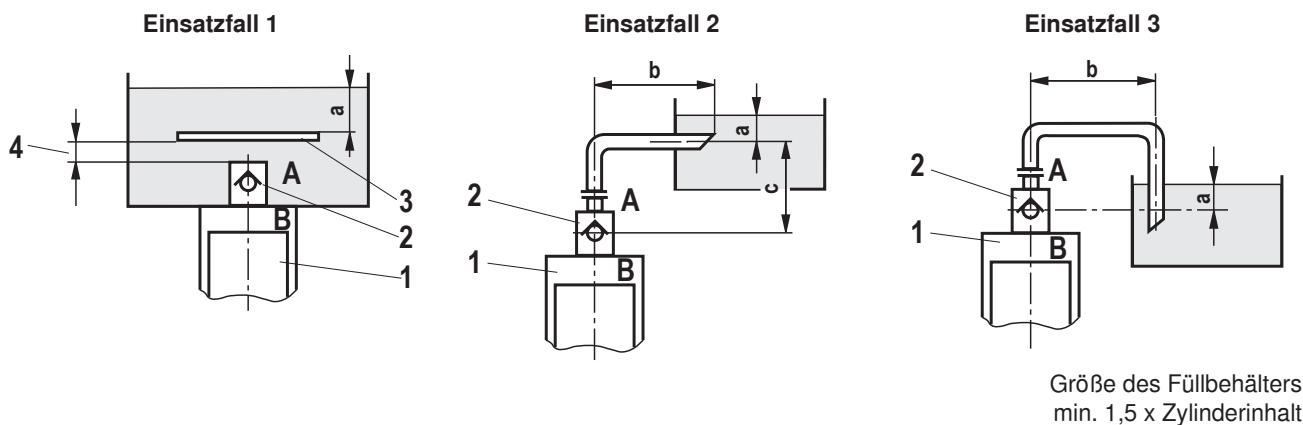
Volumenstrom q_v in l/min (A nach B) für die verschiedenen Einsatzfälle ($\Delta p = 0,3$ bar)

NG	32	40	50	63	80	100	125	160	200
Einsatzfall 1	200	300	500	800	1200	1900	3000	4200	7000
Einsatzfall 2	170	250	400	650	1000	1600	2600	3900	6510
Einsatzfall 3	140	220	360	560	900	1400	2200	3400	5670
Einsatzfall 4	100	150	240	380	620	950	1500	2300	3850
Einsatzfall 5	70	110	170	280	450	700	1100	1690	2800

Achtung!

Falsche Dimensionierung von Füllventil und Ansaugleitung kann Kavitation auslösen und Folgeschäden verursachen!

Einsatzfälle



- 1 Zylinder
- 2 Füllventil
- 3 Dieses Blech ist im Lieferumfang nicht enthalten. Es verhindert bei kleinen Behälterabmessungen und minimalem Druckflüssigkeitsspiegel (a) die Trichterbildung.

- 4 Zulaufquerschnitt beachten!
- a min. 300 mm bei ausgefahrenem Zylinder
- b bis 1000 mm bei den angegebenen maximalen Volumenströmen
- c $h \leq 500$ mm
- h $300 \text{ mm} \leq h < 500$ mm

Wegeventile

Benennung	Typ	Nenngröße	Geräteserie	p_{\max} in bar	Datenblatt	Seite
Wege-Sitzventile, direktgesteuert						
Mit Magnetbetätigung	SEC	6	1X	420	22035	353
Mit Magnetbetätigung, Plattenaufbau	SED	6	1X	350	22049	369
Mit Magnetbetätigung, Plattenaufbau	SED	10	1X	350	22045	383
Mit Magnetbetätigung, Plattenaufbau	SEW	6	3X	420/630	22058	397
Mit Magnetbetätigung, Plattenaufbau	SEW	10	1X	420/630	22075	411
Mit Magnetbetätigung, für Wasser-Emulsion und Wasser, Plattenaufbau	SE	6	7X	630	22042	423
Mit mechanischer, manueller oder fluidischer Betätigung, Plattenaufbau	SH, SP, SMM, SMR	6/10	3X	420/630	22340	437
Mit Magnetbetätigung, Blockeinbau	KSDER	0	A	350	18136-23	451
Mit Magnetbetätigung, Blockeinbau	KSDE	1	B	500	18136-20	459
Mit Magnetbetätigung, Blockeinbau	KSDE	1	B	500	18136-21	467
Mit Magnetbetätigung, Blockeinbau	KSDE	8	B	500	18136-12	475
Wege-Sitzventile, vorgesteuert						
Mit Magnetbetätigung, Zwischenplattenventil	Z4SEH	10/16	2X	315	22069	485
Wege-Schieberventile, direktgesteuert						
Mit Magnetbetätigung, Plattenaufbau	WE...E	6	6X	350	23178	497
Mit Magnetbetätigung, Plattenaufbau	WE...E	6	6X	350	23208	517
Mit Magnetbetätigung, Plattenaufbau	WE...E	10	5X	350	23340	531
Mit Magnetbetätigung, Plattenaufbau	WE...H	6	7X	315	23164	553
Mit Magnetbetätigung, Plattenaufbau	WE...C	10	3X/4X	315	23327	563
Mit Magnetbetätigung, weichschaltend, Plattenaufbau	WE...73	6	6X	350	23183	577
Mit Magnetbetätigung, 5-Kammer-Ausführung, Plattenaufbau	5-WE	10	5X	420	23352	589
Mit Magnetbetätigung, Blockeinbau	WES	8	1X	350	23080	611
Mit Magnetbetätigung, Blockeinbau	KKDER (2/2)	1	A	350	18136-06	623
Mit Magnetbetätigung, Blockeinbau	KKDER (3/2)	1	A	350	18136-04	633
Mit Magnetbetätigung, Blockeinbau	KKDER (4/2)	1	A	350	18136-05	643
Mit Magnetbetätigung, Blockeinbau	KKDEN (2/2)	8	A	250	18136-16	653
Mit Magnetbetätigung, Blockeinbau	KKDEN (3/2)	8	A	250	18136-17	663
Mit Magnetbetätigung, Blockeinbau	KKDER (2/2)	8	A	350	18136-08	673
Mit Magnetbetätigung, Blockeinbau	KKDER (3/2)	8	A	350	18136-09	683
Mit Magnetbetätigung, Blockeinbau	VEDS-10A-43	10	0	350	18156	693
Mit Magnetbetätigung, Blockeinbau	VEDS-10A-53	10	0	350	18158	705
Mit fluidischer Betätigung, Plattenaufbau	WP, WH	6	5X/6X	315	22282	715
Mit manueller und fluidischer Betätigung, Plattenaufbau	WMM, WN, WP	10	5X	350	22334	727
Mit mechanischer und manueller Betätigung, Plattenaufbau	WMR, WMRZ, WMU, WMM, WMD(A)	6	5X/6X	315	22280	741
Mit Handhebelbetätigung, Plattenaufbau	WMM	16 ... 32	5X/7X	350	22371	755

Wegeventile

Benennung	Typ	Nenngröße	Geräteserie	p_{\max} in bar	Datenblatt	Seite
Wege-Schieberventile, vorgesteuert						
Mit elektro-hydraulischer und hydraulischer Betätigung, Plattenaufbau	WEH, WH	10 ... 32	4X/6X/7X	350	24751	767
Mit manueller und fluidischer Betätigung, Plattenaufbau	WPH, WHH, WMMH, WMDH, WMDAH, WMRH, WMUH	10 ... 32	4X/6X/7X	350	24851	807
Zusatzrüstung						
Wege-Schieber- und -Sitzventile mit elektrischer Betätigung und M12x1-Steckverbindung	WE, SED, SEW	6/10			08010	843
Schaltventile mit Schaltstellungsüberwachung		6 ... 32	0		24830	861

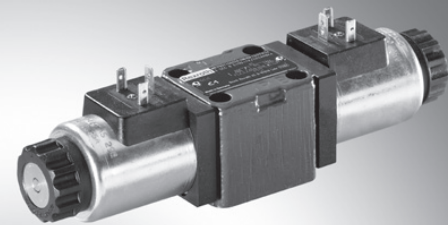
3/3-, 4/2- und 4/3-Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung

RD 22035/06.10
Ersetzt: 12.08

1/16

Typ SEC

Nenngröße 6
Geräteserie 1X
Maximaler Betriebsdruck 420 bar [6100 psi]
Maximaler Volumenstrom 25 l/min [6.6 US gpm]



H7562

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Kolbensymbole	3
Funktion, Schnitt	4
Technische Daten	5, 6
Kennlinien	7, 8
Geräteabmessungen	9, 10
Leitungsdosen	11
Einsteckblende	11
Einsteckdrossel	11
Einsteck-Rückschlagventil	11
Projektierungshinweise	11
Auswahltabelle	12 bis 15

Merkmale

- Direktgesteuertes Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-D03
- Gesperrter Anschluss dicht
- Sicheres Schalten auch bei längeren Standzeiten unter Druck
- In Öl schaltende Gleichspannungsmagnete mit abziehbarer Spule (Wechselspannung über Gleichrichter möglich)
- Magnetspule um 90° drehbar
- Elektrischer Anschluss als Einzelanschluss
- Zentralanschluss über Doppelventil-Leitungsdose möglich
- Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise
- Einstufung nach DIN EN ISO 13849 Kategorie 1

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

	SEC	6	1X/C	/	*
Hauptanschlüsse					
2	= 2				
3	= 3				
4	= 4				
Sitzventil					
Nenngröße 6		= 6			
Symbol z. B. E usw. mögliche Ausführung siehe Seite 3					
Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)			= 1X		
Magnet mit abziehbarer Spule			= C		
Gleichspannung 12 V			= G12		
Gleichspannung 24 V			= G24		
Gleichspannung 26 V			= G26		
Gleichspannung 48 V			= G48		
Gleichspannung 96 V			= G96		
Gleichspannung 110 V			= G110		
Gleichspannung 125 V			= G125		
Gleichspannung 205 V			= G205		
Gleichspannung 220 V			= G220		
ohne Hilfsbetätigungseinrichtung			= ohne Bez.		
mit Hilfsbetätigungseinrichtung			= N		
mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung			= N9		

Wechselspannungs- netz (zulässige Spannungstoleranz ± 10%)	Nennspannung des Gleichspannungsmagneten bei Betrieb mit Wechselspannung	Bestell- angabe
110 V - 50/60 Hz	96 V	G96
120V - 60 Hz	110 V	G110
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

- 1) Spannstift ISO 8752-3x8-St,
Material-Nr. **R900005694** (separate Bestellung)
- 2) Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 11 und
Datenblatt 08006.
- 3) Für den Anschluss an das Wechselspannungsnetz **mus**
ein Gleichspannungsmagnet, der über einen Gleichrichter
angesteuert wird, verwendet werden (siehe Tabelle oben).
Bei Einzelanschluss kann eine Leitungsdose mit eingebau-
tem Gleichrichter verwendet werden (separate Bestellung,
siehe Seite 11 und Datenblatt 08006).
- 4) Doppelventil-Leitungsdosen für Zentralanschluss, separate
Bestellung, siehe Datenblatt 08006.

	K4	K72L	K73L	C4
G12	✓	-	-	✓
G24	✓	✓	✓	✓
G26	✓	-	-	✓
G48	✓	-	-	-
G96	✓	-	-	-
G110	✓	-	-	-
G125	✓	-	-	-
G205	✓	-	-	-
G220	✓	-	-	-

weitere Angaben im Klartext

ohne Bez. = mit Fixierbohrung ¹⁾

/62 = mit Fixierbohrung und
Spannstift ISO 8752-3x8-St

Dichtungswerkstoff

ohne Bez. = NBR-Dichtungen

V = FKM-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)

Achtung!
Dichtungstauglichkeit der verwendeten
Druckflüssigkeit beachten!

ohne Bez. = ohne Einsteck-Rückschlag-
ventil, ohne Einsteckdrossel, ohne Einsteck-
blende

P... = mit Einsteck-Rückschlagventil, mit
Einsteckdrossel, mit Einsteckblende
(weitere Informationen und Auswahltablelle
siehe Seite 11 bis 15)

elektrischer Anschluss

K4 ^{2; 3; 4)} = **ohne** Leitungsdose,
Einzelanschluss mit Gerätestecker
nach DIN EN 175301-803

K72L ²⁾ = **ohne** Leitungsdose, Einzelanschluss 4-polig
mit Gerätestecker M12x1,
integrierte Störschutzbeschaltung,
Betriebsanzeige-LED

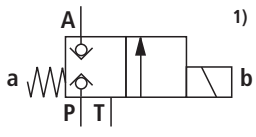
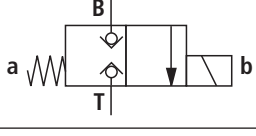
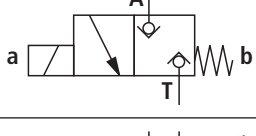
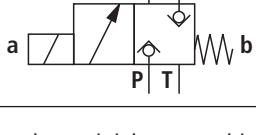
K73L ²⁾ = **ohne** Leitungsdose, Einzelanschluss 4-polig
mit Gerätestecker M12x1
(keine Verbindung Pin 1 zu Pin 2),
integrierte Störschutzbeschaltung,
Betriebsanzeige-LED

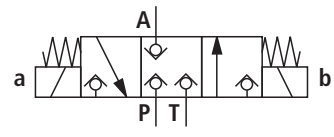
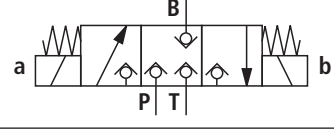
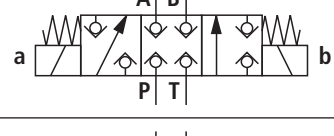
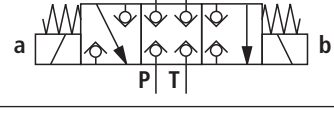
C4 ²⁾ = **ohne** Leitungsdose, mit Gerätestecker AMP
Junior-Timer

Spulen-Anschluss-Kombinationen:

**Vorzugstypen und Standardgeräte sind
in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.**

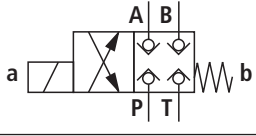
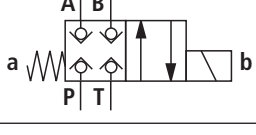
Kolbensymbole

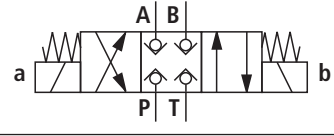
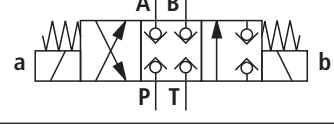
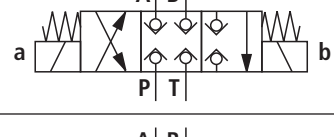
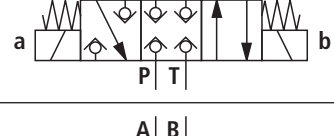
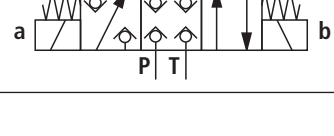
2/2-Wege-Sitzventil	
Bestellangabe	Symbol
E61B	
E40B	
E69A	
E18A	

3/3-Wege-Sitzventil	
Bestellangabe	Symbol
E35	
E100	
E13	
E22 ²⁾	

1) Anschluss T muss zum Druckausgleich angeschlossen werden.

2) Anschluss P muss nicht angeschlossen werden.

4/2-Wege-Sitzventil	
Bestellangabe	Symbol
EA	
EB	

4/3-Wege-Sitzventil	
Bestellangabe	Symbol
E	
E61	
E40	
E89	
E18	

Funktion, Schnitt

Allgemein

Das Wegeventil Typ SEC ist ein Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung. Es steuert Start, Stop und Volumenstromrichtung und besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse (1), den Magneten (2) sowie dem gehärteten Ventilsystem (3).

Die Hilfsbetätigungseinrichtung gestattet das Schalten des Ventils ohne Magneterregung.

Grundprinzip

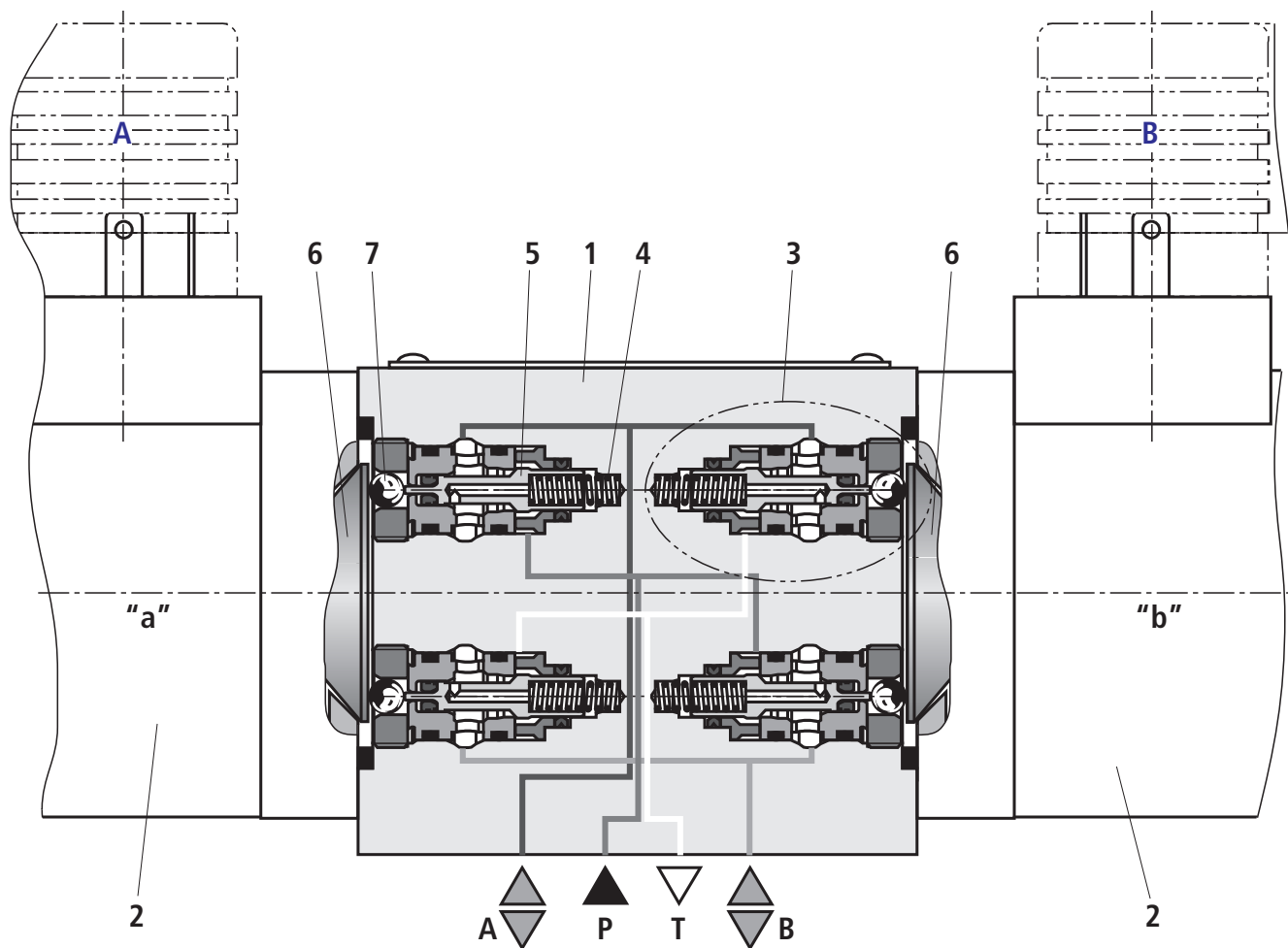
In Ausgangsstellung wird der Steuerschieber (5) durch die Feder (4) auf den Sitz gedrückt. Die Kraft des Magneten (2) wirkt über ein Betätigungselement (6) und die Kugel (7) auf den Steuerschieber (5). Je nach Kolben sind bis zu vier Ventilsysteme (3) in das Gehäuse eingebaut, die unterschiedlich verschaltet werden können.

Achtung!

Es ist darauf zu achten, dass der angegebene maximale Volumenstrom nicht überschritten wird! Gegebenenfalls muss eine Einsteckblende zur Volumenstrombegrenzung eingesetzt werden (siehe Seite 11).

Abhängig von den Fertigungstoleranzen ergibt sich eine Pumpen- oder Tank-Voröffnung des Ventils. Daher können während des Schaltvorgangs bei Ventilen des gleichen Typs unterschiedliche Druckverläufe auftreten.

Ein Ventil alleine darf nicht zum Halten von Lasten oder Positionen verwendet werden.



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	- 3/3-Wege-Sitzventil	kg [lbs]	2,14 [4.72]
	- 4/2-Wege-Sitzventil	kg [lbs]	1,8 [3.97]
	- 4/3-Wege-Sitzventil	kg [lbs]	2,14 [4.72]
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C [°F]	-30 bis +50 [-22 bis +122] (NBR-Dichtungen) -20 bis +50 [-4 bis +122] (FKM-Dichtungen)
Vibrationsprüfung nach IEC 68-2-36			10 g RMS, 20 bis 2000 Hz, Testzeit 60 min je Achse

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss A, B, P	bar [psi]	420 [6100]
	- Anschluss T	bar [psi]	$p_T < p_P$, jedoch max. 100 [1450] (bestromt) $p_T < 20$ [290], wenn $p_A/p_B = 0$ (unbestromt)
Maximaler Volumenstrom		l/min [US gpm]	25 [6.6]
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch Datenblatt 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C [°F]	-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 [-4 bis +176] (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich		mm ² /s [SUS]	2,8 bis 500 [35 bis 2320]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ³⁾

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch

Spannungsart		Gleichspannung	Wechselspannung
lieferbare Spannungen (Sonderspannungen auf Anfrage)	V	12, 24, 26, 48, 96, 110, 125, 205, 220	nur über Gleichrichter möglich ⁴⁾
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10	
Leistungsaufnahme	W	30	
Einschaltdauer (ED)	%	100	
Schaltzeit nach ISO 6403 ⁵⁾			
– EIN	ms	max. 70	
– AUS	ms	max. 45	
Maximale Schaltfrequenz	1/h	3600	
Schutzart nach DIN EN 60529			
– Ausführung „K4“, „K72L“, „K73L“		IP 65 (mit montierter und verriegelter Leitungsdose)	
– Ausführung „C4“		IP 66 (mit montierter und verriegelter Leitungsdose)	
Maximale Spulentemperatur ⁶⁾	°C [°F]	120 [248]	

- ⁴⁾ – Leitungsdosen mit Gleichrichter siehe Seite 11
 – mögliche Spannungen siehe Seite 2
 – kundenseitiger Gleichrichter muss den einschlägigen Normen sowie den Leistungsdaten der Spule entsprechen!

- ⁵⁾ Die Schaltzeiten werden nach ISO 6403 gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$ und beziehen sich auf 5 % Druckänderung. Bei anderen Öltemperaturen Abweichungen möglich!

- ⁶⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

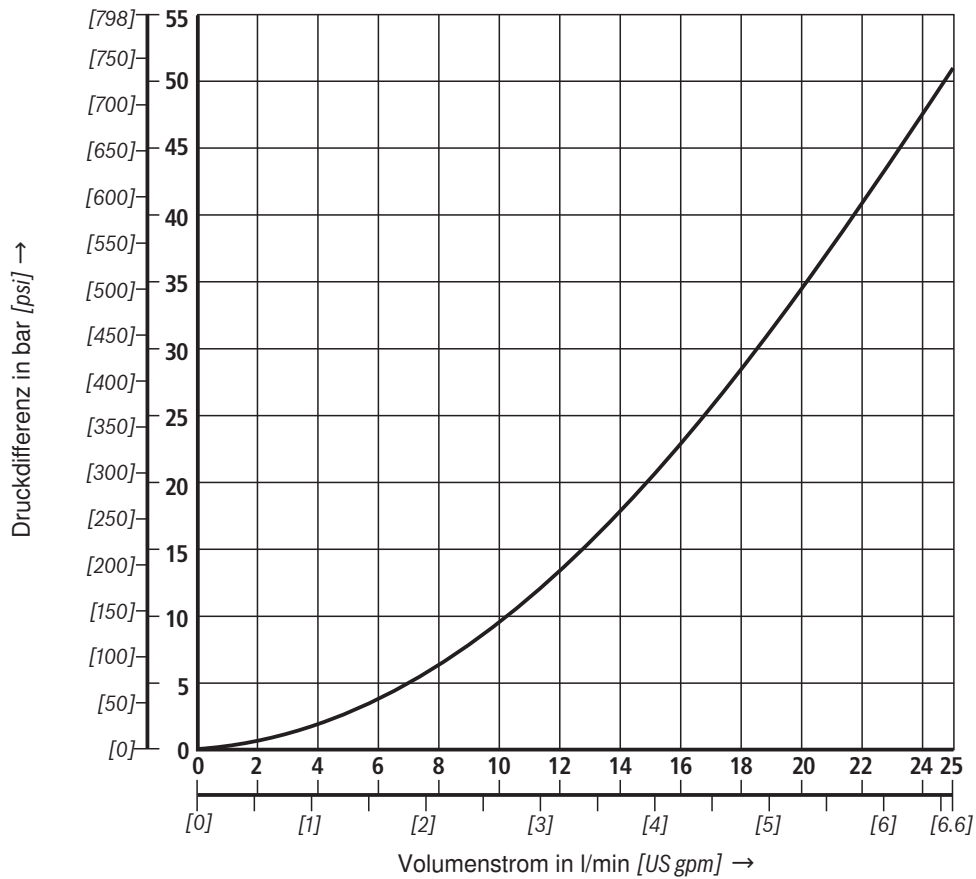
Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE $\frac{1}{2}$) vorschriftsmäßig anzuschließen.

Hinweise!

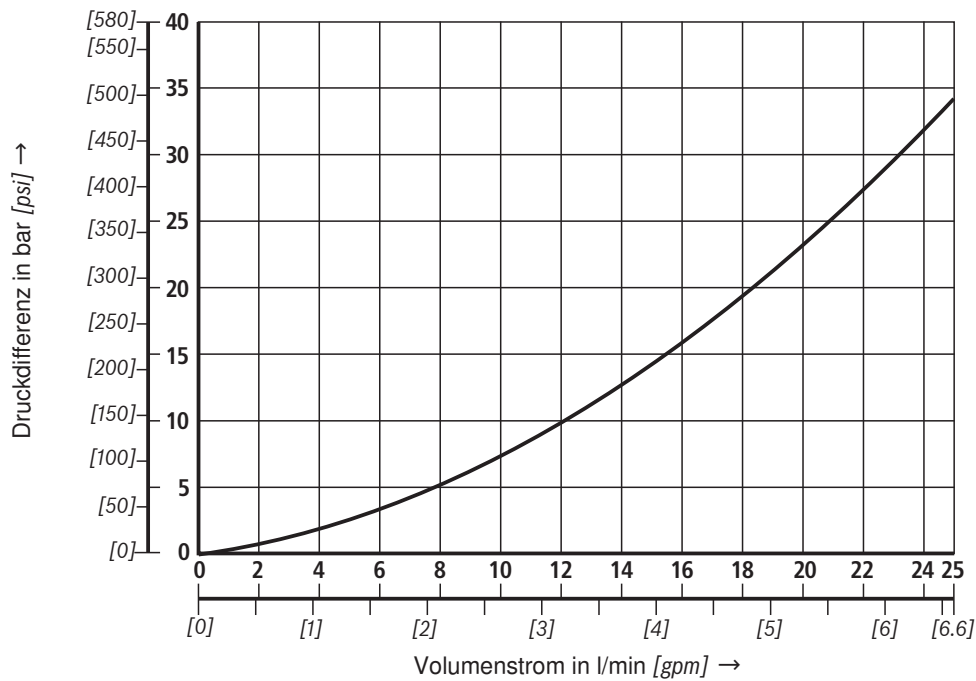
- Die Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur bis ca. 50 bar [725 psi] Tankdruck möglich. Beschädigung der Bohrung für Hilfsbetätigungseinrichtung vermeiden! (Spezialwerkzeug zur Betätigung, separate Bestellung, Material-Nr. **R900024943**). Die gleichzeitige Betätigung beider Magnete bei 100 % Einschaltdauer ist nicht möglich. Bei Betrieb beider Magnete ist eine maximale Einschaltdauer von 10 % zulässig.
- Die Abschaltung des Magneten erzeugt Spannungsspitzen, die durch den Einsatz von geeigneten Dioden gemindert werden können.
- Montage, Inbetriebnahme und Wartung siehe Datenblatt 07300
- Im Einrichtbetrieb kann durch Ansteuerung beider Spulen eine H-Stellung erreicht werden (nur bei 4/3-Wege-Sitzventil mit Kolbensymbol „E“). Um eine Überhitzung der Spulen zu vermeiden, darf (nach VDE 0580) im Aussetzbetrieb S3 eine Einschaltdauer von 10 % bei einer Spieldauer von 5 Minuten oder 50 % bei 70 Sekunden nicht überschritten werden!
- Betrieb mit verringerter Leistung:
nach dem Durchschalten und Erreichen der Schaltstellung (ca. 200 ms), kann die elektrische Leistung auf 8 W reduziert werden (z. B. mittels PWM-Technologie).

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

Δp - q_v -Kennlinien



Δp - q_v -Kennlinien Einsteck-Rückschlagventil

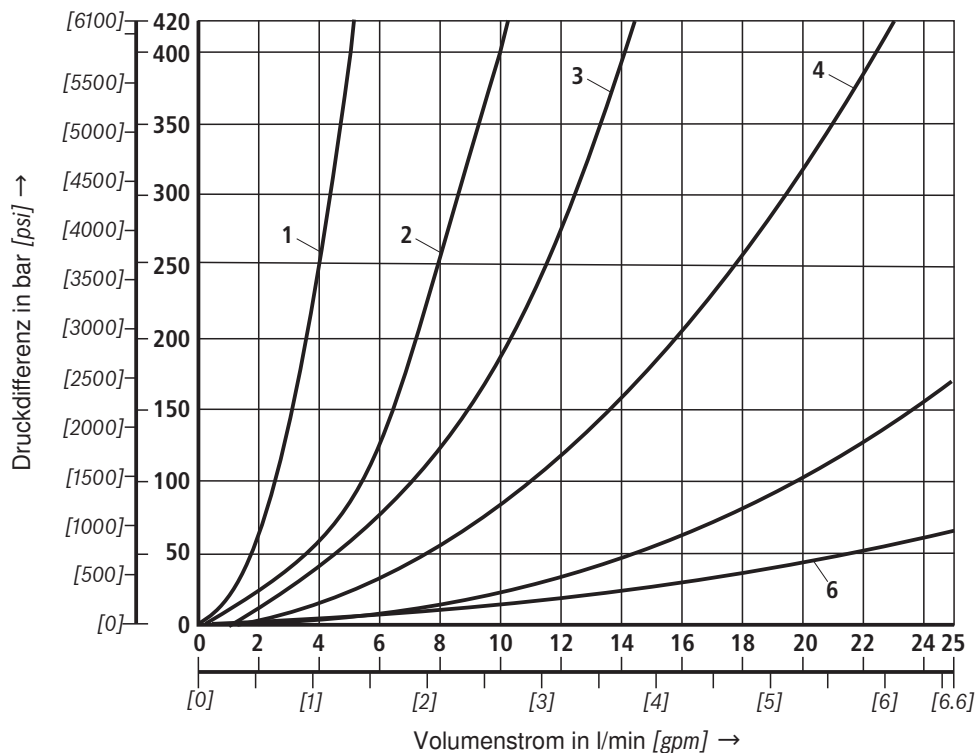


Hinweis!

Einsteck-Rückschlagventile erzeugen zusätzlichen Druckabfall.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

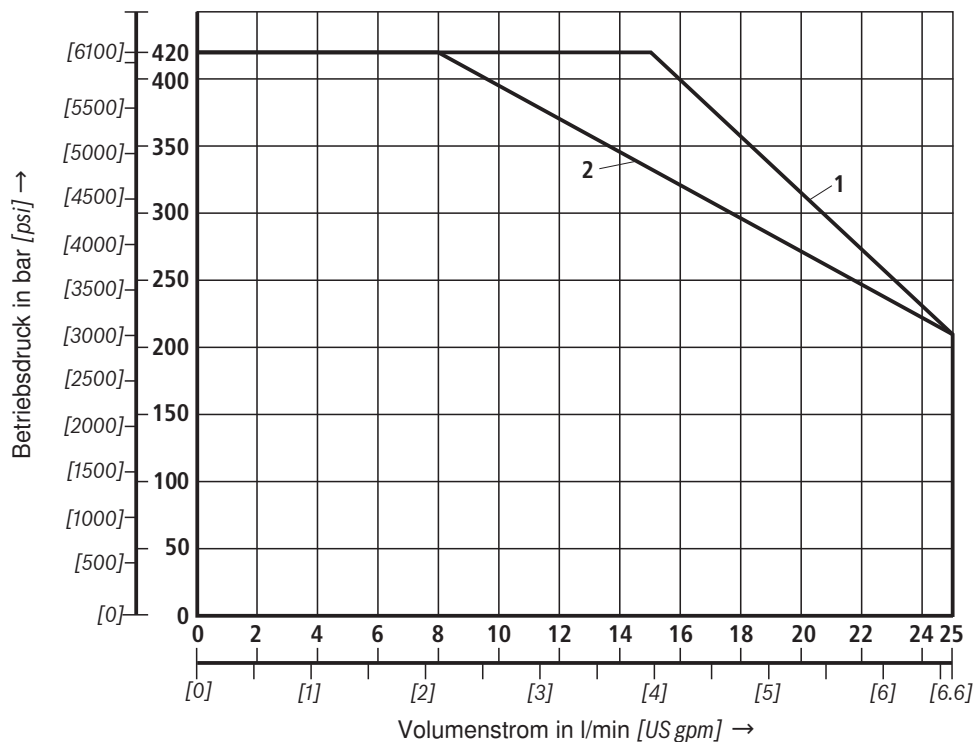
Δp - q_v -Kennlinien
Einsteckblenden, Einsteckdrosseln



Kennlinie	Ø in mm [inch]
1	0,7
2	1,0
3	1,2
4	1,5
5	2,0
6	2,5

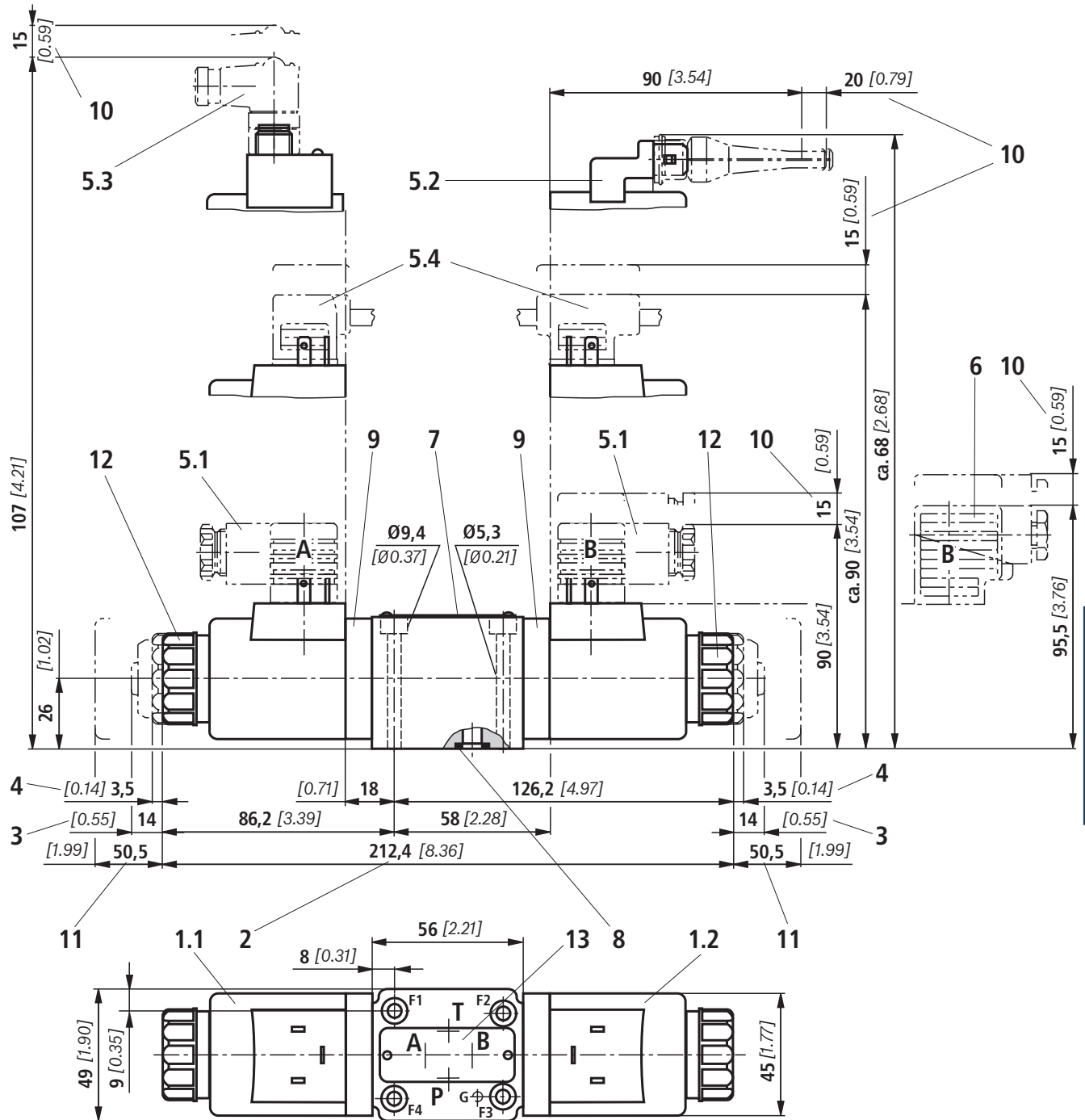
Hinweis!
Einsteckblenden und -drosseln erzeugen zusätzlichen Druckabfall.

Leistungsgrenzen (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)



Kennlinie	Kolbensymbole
1	E35, E100, E18A, E40B, E69A, E61B, E22, E13
2	E, E61, E89, E40, E18, EA, EB

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm [inch])



Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 10.

Achtung!

Maximaler Durchmesser für weiterführende Anschlussbohrungen im Block (A, B, P, und T) 6,8 mm [0.268 inch]!
Bei größeren Durchmessern besteht die Gefahr, dass die Zusatzelemente (Einsteckkomponenten) nicht an der vorgesehenen Stelle bleiben.

0,01/100
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

Geräteabmessungen: Positionserklärungen

- 1.1 Magnet "a"
- 1.2 Magnet "b"
 - 2 Maß für Magnet **mit verdeckter** Hilfsbetätigungseinrichtung "N9"
 - 3 Maß für Magnet **mit** Hilfsbetätigungseinrichtung "N"
 - 4 Maß für Magnet **ohne** Hilfsbetätigungseinrichtung
- 5.1 Leitungsdose **ohne** Beschaltung für Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Seite 11 und Datenblatt 08006)
- 5.2 Leitungsdose (AMP Junior-Timer) mit Gerätestecker „C4“ (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 5.3 Leitungsdose abgewinkelt mit M12x1-Steckverbindung mit Betriebsanzeige-LED „K72L“ und „K73L“ (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 5.4 Doppelventil-Leitungsdose **ohne/mit** Beschaltung für Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 6 Leitungsdose **mit** Beschaltung für Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Seite 11 und Datenblatt 08006)
- 7 Typschild
- 8 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T
- 9 Zwischenflansch
- 10 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 11 Platzbedarf zum Entfernen der Spule
- 12 Befestigungsmutter, Anziehdrehmoment $M_A = 4^{+1}$ Nm $[2.95^{+0.74}$ ft-lbs]
- 13 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-D03 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St; siehe Bestellangaben Seite 2)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

– Klemmlänge 42 mm:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-fZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 7$ Nm $[5.2$ ft-lbs] ± 10 %,

Material-Nr. **R913000064**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9 (Selbstbeschaffung)

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8,1$ Nm $[6$ ft-lbs] ± 10 %

4 Zylinderschrauben UNC

10-24 UNC x 2" ASTM-A574

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,19$ bis $0,24$);

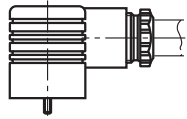
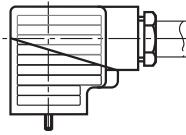
Anziehdrehmoment $M_A = 11$ Nm $[8.2$ ft-lbs] ± 15 %,

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8$ Nm $[5.9$ ft-lbs] ± 10 %,

Material-Nr. **R978800693**

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

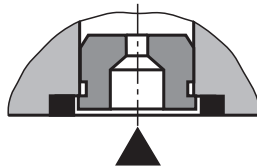
Details und weitere Leitungsdosen siehe Datenblatt 08006					
Ventil-seite	Farbe	Material-Nr.			
		ohne Beschaltung	mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	mit Gleichrichter 12 ... 240 V	mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutz- beschaltung 24 V
a	grau	R901017010	–	–	–
b	schwarz	R901017011	–	–	–
a/b	schwarz	–	R901017022	R901017025	R901017026

Einsteckblende

Der Einsatz der Einsteckblende ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten können, die die Leistungsgrenze des Ventils überschreiten.

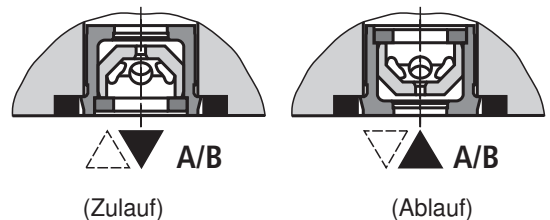
Beispiele:

- Speicherbetrieb,
- Einsatz als Vorsteuerventil bei interner Steuerflüssigkeitsentnahme.



Einsteckdrossel

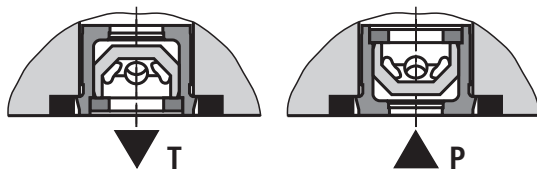
Die Einsteckdrossel wird zur Steuerung der Verbrauchsgeschwindigkeit (z. B. Zeit für Werkstückspannen) eingesetzt. Je nach Einsatzfall ist eine Zu- oder Ablaufsteuerung möglich.



Einsteck-Rückschlagventil

Das Einsteck-Rückschlagventil in P gestattet freien Volumenstrom von P nach A/B und sperrt von A/B nach P.

Das Einsteck-Rückschlagventil in T gestattet freien Volumenstrom von A/B nach T und sperrt von T nach A/B.



Projektierungshinweise

– Einstufung nach DIN EN ISO 13849

Aufgrund der Beurteilung nach Tabelle C.1 und C.2 der DIN EN ISO 13849-2:2000-12 kann das Ventil in Kategorie 1 eingestuft werden.

- Die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist einzuhalten.
- Bitte beachten sie auch die Datenblätter 07008 und 07300.

– Abschätzung des $MTTF_d$ -Wertes nach DIN EN ISO 13849-1:2007-02

Aufgrund der Beurteilung nach Anhang C.3 der DIN EN ISO 13849-1 kann für das Ventil ein $MTTF_d$ von 150 Jahren angegeben werden.

- Aufgrund der Gusstoleranzen ist bei Reihenplatteneinsatz eine Reihenplatte mit Stichmaß 55 mm zu verwenden.

Auswahltable: Einsteckblende, Einsteckdrossel und Einsteck-Rückschlagventil**Bestellbeispiel:**

- Einsteckblende $\varnothing 0,6$ mm [$\varnothing 0.0236$ inch] in Kanal P
 - Einsteckblende $\varnothing 0,6$ mm [$\varnothing 0.0236$ inch] in Kanal A
 - Einsteck-Rückschlagventil in Kanal T
- Bestellangabe „P069“

Bestellangabe	Einsteckblende in Kanal P	Einsteckblende in Kanal A	Einsteckblende in Kanal B	Einsteckdrossel (Ablauf) in Kanal A	Einsteckdrossel (Ablauf) in Kanal B	Einsteckdrossel (Zulauf) in Kanal A	Einsteckdrossel (Zulauf) in Kanal B	Rückschlagventil in Kanal P	Rückschlagventil in Kanal T
P001	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
P002	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-
P003	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-
P004	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
P005	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-
P006	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-
P007	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-
P008	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-
P009	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-
P010	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-
P011	3,5	-	-	-	-	-	-	-	-
P012	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
P013	-	-	-	-	-	-	-	✓	✓
P014	0,6	-	-	-	-	-	-	-	✓
P015	0,7	-	-	-	-	-	-	-	✓
P016	0,8	-	-	-	-	-	-	-	✓
P017	1,0	-	-	-	-	-	-	-	✓
P018	1,2	-	-	-	-	-	-	-	✓
P019	1,5	-	-	-	-	-	-	-	✓
P020	1,8	-	-	-	-	-	-	-	✓
P021	2,0	-	-	-	-	-	-	-	✓
P022	2,2	-	-	-	-	-	-	-	✓
P023	3,0	-	-	-	-	-	-	-	✓
P024	3,5	-	-	-	-	-	-	-	✓
P025	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-
P026	-	0,7	-	-	-	-	-	-	-
P027	-	0,8	-	-	-	-	-	-	-
P028	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-
P029	-	1,2	-	-	-	-	-	-	-
P030	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-
P031	-	1,8	-	-	-	-	-	-	-
P032	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-
P033	-	2,2	-	-	-	-	-	-	-
P034	-	3,0	-	-	-	-	-	-	-
P035	-	3,5	-	-	-	-	-	-	-
P036	-	-	0,6	-	-	-	-	-	-
P037	-	-	0,7	-	-	-	-	-	-
P038	-	-	0,8	-	-	-	-	-	-
P039	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-
P040	-	-	1,2	-	-	-	-	-	-
P041	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-

Bestellangabe	Einsteckblende in Kanal P	Einsteckblende in Kanal A	Einsteckblende in Kanal B	Einsteckdrossel (Ablauf) in Kanal A	Einsteckdrossel (Ablauf) in Kanal B	Einsteckdrossel (Zulauf) in Kanal A	Einsteckdrossel (Zulauf) in Kanal B	Rückschlagventil in Kanal P	Rückschlagventil in Kanal T
P042	-	-	1,8	-	-	-	-	-	-
P043	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-
P044	-	-	2,2	-	-	-	-	-	-
P045	-	-	3,0	-	-	-	-	-	-
P046	-	-	3,5	-	-	-	-	-	-
P047	-	0,6	0,6	-	-	-	-	-	-
P048	-	0,7	0,7	-	-	-	-	-	-
P049	-	0,8	0,8	-	-	-	-	-	-
P050	-	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-
P051	-	1,2	1,2	-	-	-	-	-	-
P052	-	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-
P053	-	1,8	1,8	-	-	-	-	-	-
P054	-	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-
P055	-	2,2	2,2	-	-	-	-	-	-
P056	-	3,0	3,0	-	-	-	-	-	-
P057	-	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-
P058	0,6	0,6	-	-	-	-	-	-	-
P059	0,7	0,7	-	-	-	-	-	-	-
P060	0,8	0,8	-	-	-	-	-	-	-
P061	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-
P062	1,2	1,2	-	-	-	-	-	-	-
P063	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-
P064	1,8	1,8	-	-	-	-	-	-	-
P065	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-	-
P066	2,2	2,2	-	-	-	-	-	-	-
P067	3,0	3,0	-	-	-	-	-	-	-
P068	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-	-
P069	0,6	0,6	-	-	-	-	-	-	✓
P070	0,7	0,7	-	-	-	-	-	-	✓
P071	0,8	0,8	-	-	-	-	-	-	✓
P072	1,0	1,0	-	-	-	-	-	-	✓
P073	1,2	1,2	-	-	-	-	-	-	✓
P074	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	✓
P075	1,8	1,8	-	-	-	-	-	-	✓
P076	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-	✓
P077	2,2	2,2	-	-	-	-	-	-	✓
P078	3,0	3,0	-	-	-	-	-	-	✓
P079	3,5	3,5	-	-	-	-	-	-	✓
P080	0,6	-	0,6	-	-	-	-	-	-
P081	0,7	-	0,7	-	-	-	-	-	-
P082	0,8	-	0,8	-	-	-	-	-	-
P083	1,0	-	1,0	-	-	-	-	-	-
P084	1,2	-	1,2	-	-	-	-	-	-
P085	1,5	-	1,5	-	-	-	-	-	-
P086	1,8	-	1,8	-	-	-	-	-	-
P087	2,0	-	2,0	-	-	-	-	-	-
P088	2,2	-	2,2	-	-	-	-	-	-

Auswahltabelle: Einsteckblende, Einsteckdrossel und Einsteck-Rückschlagventil

Bestellangabe	Einsteckblende in Kanal P	Einsteckblende in Kanal A	Einsteckblende in Kanal B	Einsteckdrossel (Ablauf) in Kanal A	Einsteckdrossel (Ablauf) in Kanal B	Einsteckdrossel (Zulauf) in Kanal A	Einsteckdrossel (Zulauf) in Kanal B	Rückschlagventil in Kanal P	Rückschlagventil in Kanal T
P089	3,0	-	3,0	-	-	-	-	-	-
P090	3,5	-	3,5	-	-	-	-	-	-
P091	0,6	-	0,6	-	-	-	-	-	✓
P092	0,7	-	0,7	-	-	-	-	-	✓
P093	0,8	-	0,8	-	-	-	-	-	✓
P094	1,0	-	1,0	-	-	-	-	-	✓
P095	1,2	-	1,2	-	-	-	-	-	✓
P096	1,5	-	1,5	-	-	-	-	-	✓
P097	1,8	-	1,8	-	-	-	-	-	✓
P098	2,0	-	2,0	-	-	-	-	-	✓
P099	2,2	-	2,2	-	-	-	-	-	✓
P100	3,0	-	3,0	-	-	-	-	-	✓
P101	3,5	-	3,5	-	-	-	-	-	✓
P102	-	-	-	0,7	-	-	-	-	-
P103	-	-	-	-	0,7	-	-	-	-
P104	-	-	-	-	-	0,7	-	-	-
P105	-	-	-	-	-	-	0,7	-	-
P106	-	-	-	0,7	0,7	-	-	-	-
P107	-	-	-	-	-	0,7	0,7	-	-
P108	-	-	-	0,7	-	-	-	✓	-
P109	-	-	-	-	0,7	-	-	✓	-
P110	-	-	-	-	-	0,7	-	✓	-
P111	-	-	-	-	-	-	0,7	✓	-
P112	-	-	-	0,7	0,7	-	-	✓	-
P113	-	-	-	-	-	0,7	0,7	✓	-
P114	-	-	-	0,7	-	-	-	✓	✓
P115	-	-	-	-	0,7	-	-	✓	✓
P116	-	-	-	-	-	0,7	-	✓	✓
P117	-	-	-	-	-	-	0,7	✓	✓
P118	-	-	-	0,7	0,7	-	-	✓	✓
P119	-	-	-	-	-	0,7	0,7	✓	✓
P120	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-
P121	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-
P122	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-
P123	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-
P124	-	-	-	1,0	1,0	-	-	-	-
P125	-	-	-	-	-	1,0	1,0	-	-
P126	-	-	-	1,0	-	-	-	✓	-
P127	-	-	-	-	1,0	-	-	✓	-
P128	-	-	-	-	-	1,0	-	✓	-
P129	-	-	-	-	-	-	1,0	✓	-
P130	-	-	-	1,0	1,0	-	-	✓	-
P131	-	-	-	-	-	1,0	1,0	✓	-
P132	-	-	-	1,0	-	-	-	✓	✓
P133	-	-	-	-	1,0	-	-	✓	✓
P134	-	-	-	-	-	1,0	-	✓	✓
P135	-	-	-	-	-	-	1,0	✓	✓

Bestellangabe	Einsteckblende in Kanal P	Einsteckblende in Kanal A	Einsteckblende in Kanal B	Einsteckdrossel (Ablauf) in Kanal A	Einsteckdrossel (Ablauf) in Kanal B	Einsteckdrossel (Zulauf) in Kanal A	Einsteckdrossel (Zulauf) in Kanal B	Rückschlagventil in Kanal P	Rückschlagventil in Kanal T
P136	-	-	-	1,0	1,0	-	-	✓	✓
P137	-	-	-	-	-	1,0	1,0	✓	✓
P138	-	-	-	1,2	-	-	-	-	-
P139	-	-	-	-	1,2	-	-	-	-
P140	-	-	-	-	-	1,2	-	-	-
P141	-	-	-	-	-	-	1,2	-	-
P142	-	-	-	1,2	1,2	-	-	-	-
P143	-	-	-	-	-	1,2	1,2	-	-
P144	-	-	-	1,2	-	-	-	✓	-
P145	-	-	-	-	1,2	-	-	✓	-
P146	-	-	-	-	-	1,2	-	✓	-
P147	-	-	-	-	-	-	1,2	✓	-
P148	-	-	-	1,2	1,2	-	-	✓	-
P149	-	-	-	-	-	1,2	1,2	✓	-
P150	-	-	-	1,2	-	-	-	✓	✓
P151	-	-	-	-	1,2	-	-	✓	✓
P152	-	-	-	-	-	1,2	-	✓	✓
P153	-	-	-	-	-	-	1,2	✓	✓
P154	-	-	-	1,2	1,2	-	-	✓	✓
P155	-	-	-	-	-	1,2	1,2	✓	✓
P156	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-
P157	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-
P158	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-
P159	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-
P160	-	-	-	1,5	1,5	-	-	-	-
P161	-	-	-	-	-	1,5	1,5	-	-
P162	-	-	-	1,5	-	-	-	✓	-
P163	-	-	-	-	1,5	-	-	✓	-
P164	-	-	-	-	-	1,5	-	✓	-
P165	-	-	-	-	-	-	1,5	✓	-
P166	-	-	-	1,5	1,5	-	-	✓	-
P167	-	-	-	-	-	1,5	1,5	✓	-
P168	-	-	-	1,5	-	-	-	✓	✓
P169	-	-	-	-	1,5	-	-	✓	✓
P170	-	-	-	-	-	1,5	-	✓	✓
P171	-	-	-	-	-	-	1,5	✓	✓
P172	-	-	-	1,5	1,5	-	-	✓	✓
P173	-	-	-	-	-	1,5	1,5	✓	✓
P174	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-
P175	-	-	-	-	2,0	-	-	-	-
P176	-	-	-	-	-	2,0	-	-	-
P177	-	-	-	-	-	-	2,0	-	-
P178	-	-	-	2,0	2,0	-	-	-	-
P179	-	-	-	-	-	2,0	2,0	-	-
P180	-	-	-	2,0	-	-	-	✓	-
P181	-	-	-	-	2,0	-	-	✓	-
P182	-	-	-	-	-	2,0	-	✓	-

Auswahltabelle: Einsteckblende, Einsteckdrossel und Einsteck-Rückschlagventil

Bestellangabe	Einsteckblende in Kanal P	Einsteckblende in Kanal A	Einsteckblende in Kanal B	Einsteckdrossel (Ablauf) in Kanal A	Einsteckdrossel (Ablauf) in Kanal B	Einsteckdrossel (Zulauf) in Kanal A	Einsteckdrossel (Zulauf) in Kanal B	Rückschlagventil in Kanal P	Rückschlagventil in Kanal T
P183	-	-	-	-	-	-	2,0	✓	-
P184	-	-	-	2,0	2,0	-	-	✓	-
P185	-	-	-	-	-	2,0	2,0	✓	-
P186	-	-	-	2,0	-	-	-	✓	✓
P187	-	-	-	-	2,0	-	-	✓	✓
P188	-	-	-	-	-	2,0	-	✓	✓
P189	-	-	-	-	-	-	2,0	✓	✓
P190	-	-	-	2,0	2,0	-	-	✓	✓
P191	-	-	-	-	-	2,0	2,0	✓	✓
P192	-	-	-	2,5	-	-	-	-	-
P193	-	-	-	-	2,5	-	-	-	-
P194	-	-	-	-	-	2,5	-	-	-
P195	-	-	-	-	-	-	2,5	-	-
P196	-	-	-	2,5	2,5	-	-	-	-
P197	-	-	-	-	-	2,5	2,5	-	-
P198	-	-	-	2,5	-	-	-	✓	-
P199	-	-	-	-	2,5	-	-	✓	-
P200	-	-	-	-	-	2,5	-	✓	-
P201	-	-	-	-	-	-	2,5	✓	-
P202	-	-	-	2,5	2,5	-	-	✓	-
P203	-	-	-	-	-	2,5	2,5	✓	-
P204	-	-	-	2,5	-	-	-	✓	✓
P205	-	-	-	-	2,5	-	-	✓	✓
P206	-	-	-	-	-	2,5	-	✓	✓
P207	-	-	-	-	-	-	2,5	✓	✓
P208	-	-	-	2,5	2,5	-	-	✓	✓
P209	-	-	-	-	-	2,5	2,5	✓	✓
P210	-	-	-	0,7	1,0	-	-	-	-
P211	-	-	-	0,7	1,2	-	-	-	-
P212	-	-	-	0,7	1,5	-	-	-	-
P213	-	-	-	0,7	2,0	-	-	-	-
P214	-	-	-	0,7	2,5	-	-	-	-
P215	-	-	-	0,7	1,0	-	-	✓	-
P216	-	-	-	0,7	1,2	-	-	✓	-
P217	-	-	-	0,7	1,5	-	-	✓	-
P218	-	-	-	0,7	2,0	-	-	✓	-
P219	-	-	-	0,7	2,5	-	-	✓	-
P220	-	-	-	0,7	1,0	-	-	✓	✓
P221	-	-	-	0,7	1,2	-	-	✓	✓
P222	-	-	-	0,7	1,5	-	-	✓	✓
P223	-	-	-	0,7	2,0	-	-	✓	✓
P224	-	-	-	0,7	2,5	-	-	✓	✓
P225	-	-	-	-	-	0,7	1,0	-	-
P226	-	-	-	-	-	0,7	1,2	-	-
P227	-	-	-	-	-	0,7	1,5	-	-
P228	-	-	-	-	-	0,7	2,0	-	-
P229	-	-	-	-	-	0,7	2,5	-	-

Bestellangabe	Einsteckblende in Kanal P	Einsteckblende in Kanal A	Einsteckblende in Kanal B	Einsteckdrossel (Ablauf) in Kanal A	Einsteckdrossel (Ablauf) in Kanal B	Einsteckdrossel (Zulauf) in Kanal A	Einsteckdrossel (Zulauf) in Kanal B	Rückschlagventil in Kanal P	Rückschlagventil in Kanal T
P230	-	-	-	-	-	0,7	1,0	✓	-
P231	-	-	-	-	-	0,7	1,2	✓	-
P232	-	-	-	-	-	0,7	1,5	✓	-
P233	-	-	-	-	-	0,7	2,0	✓	-
P234	-	-	-	-	-	0,7	2,5	✓	-
P235	-	-	-	-	-	0,7	1,0	✓	✓
P236	-	-	-	-	-	0,7	1,2	✓	✓
P237	-	-	-	-	-	0,7	1,5	✓	✓
P238	-	-	-	-	-	0,7	2,0	✓	✓
P239	-	-	-	-	-	0,7	2,5	✓	✓
P240	-	-	-	1,0	1,2	-	-	-	-
P241	-	-	-	1,0	1,5	-	-	-	-
P242	-	-	-	1,0	2,0	-	-	-	-
P243	-	-	-	1,0	2,5	-	-	-	-
P244	-	-	-	1,0	1,2	-	-	✓	-
P245	-	-	-	1,0	1,5	-	-	✓	-
P246	-	-	-	1,0	2,0	-	-	✓	-
P247	-	-	-	1,0	2,5	-	-	✓	-
P248	-	-	-	1,0	1,2	-	-	✓	✓
P249	-	-	-	1,0	1,5	-	-	✓	✓
P250	-	-	-	1,0	2,0	-	-	✓	✓
P251	-	-	-	1,0	2,5	-	-	✓	✓
P252	-	-	-	-	-	1,0	1,2	-	-
P253	-	-	-	-	-	1,0	1,5	-	-
P254	-	-	-	-	-	1,0	2,0	-	-
P255	-	-	-	-	-	1,0	2,5	-	-
P256	-	-	-	-	-	1,0	1,2	✓	-
P257	-	-	-	-	-	1,0	1,5	✓	-
P258	-	-	-	-	-	1,0	2,0	✓	-
P259	-	-	-	-	-	1,0	2,5	✓	-
P260	-	-	-	-	-	1,0	1,2	✓	✓
P261	-	-	-	-	-	1,0	1,5	✓	✓
P262	-	-	-	-	-	1,0	2,0	✓	✓
P263	-	-	-	-	-	1,0	2,5	✓	✓
P264	-	-	-	1,2	1,0	-	-	-	-
P265	-	-	-	1,2	1,5	-	-	-	-
P266	-	-	-	1,2	2,0	-	-	-	-
P267	-	-	-	1,2	2,5	-	-	-	-
P268	-	-	-	1,2	1,0	-	-	✓	-
P269	-	-	-	1,2	1,5	-	-	✓	-
P270	-	-	-	1,2	2,0	-	-	✓	-
P271	-	-	-	1,2	2,5	-	-	✓	-
P272	-	-	-	1,2	1,0	-	-	✓	✓
P273	-	-	-	1,2	1,5	-	-	✓	✓
P274	-	-	-	1,2	2,0	-	-	✓	✓
P275	-	-	-	1,2	2,5	-	-	✓	✓
P276	-	-	-	-	-	1,2	1,0	-	-

Auswahltabelle: Einsteckblende, Einsteckdrossel und Einsteck-Rückschlagventil

Bestellangabe	Einsteckblende in Kanal P	Einsteckblende in Kanal A	Einsteckblende in Kanal B	Einsteckdrossel (Ablauf) in Kanal A	Einsteckdrossel (Ablauf) in Kanal B	Einsteckdrossel (Zulauf) in Kanal A	Einsteckdrossel (Zulauf) in Kanal B	Rückschlagventil in Kanal P	Rückschlagventil in Kanal T
P277	-	-	-	-	-	1,2	1,5	-	-
P278	-	-	-	-	-	1,2	2,0	-	-
P279	-	-	-	-	-	1,2	2,5	-	-
P280	-	-	-	-	-	1,2	1,0	✓	-
P281	-	-	-	-	-	1,2	1,5	✓	-
P282	-	-	-	-	-	1,2	2,0	✓	-
P283	-	-	-	-	-	1,2	2,5	✓	-
P284	-	-	-	-	-	1,2	1,0	✓	✓
P285	-	-	-	-	-	1,2	1,5	✓	✓
P286	-	-	-	-	-	1,2	2,0	✓	✓
P287	-	-	-	-	-	1,2	2,5	✓	✓
P288	-	-	-	1,5	0,7	-	-	-	-
P289	-	-	-	1,5	1,0	-	-	-	-
P290	-	-	-	1,5	2,0	-	-	-	-
P291	-	-	-	1,5	2,5	-	-	-	-
P292	-	-	-	1,5	0,7	-	-	✓	-
P293	-	-	-	1,5	1,2	-	-	✓	-
P294	-	-	-	1,5	2,0	-	-	✓	-
P295	-	-	-	1,5	2,5	-	-	✓	-
P296	-	-	-	1,5	0,7	-	-	✓	✓
P297	-	-	-	1,5	1,2	-	-	✓	✓
P298	-	-	-	1,5	2,0	-	-	✓	✓
P299	-	-	-	1,5	2,5	-	-	✓	✓
P300	-	-	-	-	-	1,5	0,7	-	-
P301	-	-	-	-	-	1,5	1,0	-	-
P302	-	-	-	-	-	1,5	2,0	-	-
P303	-	-	-	-	-	1,5	2,5	-	-
P304	-	-	-	-	-	1,5	0,7	✓	-
P305	-	-	-	-	-	1,5	1,2	✓	-
P306	-	-	-	-	-	1,5	2,0	✓	-
P307	-	-	-	-	-	1,5	2,5	✓	-
P308	-	-	-	-	-	1,5	0,7	✓	✓
P309	-	-	-	-	-	1,5	1,2	✓	✓
P310	-	-	-	-	-	1,5	2,0	✓	✓
P311	-	-	-	-	-	1,5	2,5	✓	✓
P312	-	-	-	2,0	0,7	-	-	-	-
P313	-	-	-	2,0	1,0	-	-	-	-
P314	-	-	-	2,0	1,5	-	-	-	-
P315	-	-	-	2,0	2,5	-	-	-	-
P316	-	-	-	2,0	0,7	-	-	✓	-
P317	-	-	-	2,0	1,2	-	-	✓	-
P318	-	-	-	2,0	1,5	-	-	✓	-
P319	-	-	-	2,0	2,5	-	-	✓	-
P320	-	-	-	2,0	0,7	-	-	✓	✓
P321	-	-	-	2,0	1,2	-	-	✓	✓
P322	-	-	-	2,0	1,5	-	-	✓	✓
P323	-	-	-	2,0	2,5	-	-	✓	✓

Bestellangabe	Einsteckblende in Kanal P	Einsteckblende in Kanal A	Einsteckblende in Kanal B	Einsteckdrossel (Ablauf) in Kanal A	Einsteckdrossel (Ablauf) in Kanal B	Einsteckdrossel (Zulauf) in Kanal A	Einsteckdrossel (Zulauf) in Kanal B	Rückschlagventil in Kanal P	Rückschlagventil in Kanal T
P324	-	-	-	-	-	2,0	0,7	-	-
P325	-	-	-	-	-	2,0	1,0	-	-
P326	-	-	-	-	-	2,0	1,5	-	-
P327	-	-	-	-	-	2,0	2,5	-	-
P328	-	-	-	-	-	2,0	0,7	✓	-
P329	-	-	-	-	-	2,0	1,2	✓	-
P330	-	-	-	-	-	2,0	1,5	✓	-
P331	-	-	-	-	-	2,0	2,5	✓	-
P332	-	-	-	-	-	2,0	0,7	✓	✓
P333	-	-	-	-	-	2,0	1,2	✓	✓
P334	-	-	-	-	-	2,0	1,5	✓	✓
P335	-	-	-	-	-	2,0	2,5	✓	✓
P336	-	-	-	2,5	0,7	-	-	-	-
P337	-	-	-	2,5	1,0	-	-	-	-
P338	-	-	-	2,5	1,5	-	-	-	-
P339	-	-	-	2,5	2,0	-	-	-	-
P340	-	-	-	2,5	0,7	-	-	✓	-
P341	-	-	-	2,5	1,2	-	-	✓	-
P342	-	-	-	2,5	1,5	-	-	✓	-
P343	-	-	-	2,5	2,0	-	-	✓	-
P344	-	-	-	2,5	0,7	-	-	✓	✓
P345	-	-	-	2,5	1,2	-	-	✓	✓
P346	-	-	-	2,5	1,5	-	-	✓	✓
P347	-	-	-	2,5	2,0	-	-	✓	✓
P348	-	-	-	-	-	2,5	0,7	-	-
P349	-	-	-	-	-	2,5	1,0	-	-
P350	-	-	-	-	-	2,5	1,5	-	-
P351	-	-	-	-	-	2,5	2,0	-	-
P352	-	-	-	-	-	2,5	0,7	✓	-
P353	-	-	-	-	-	2,5	1,2	✓	-
P354	-	-	-	-	-	2,5	1,5	✓	-
P355	-	-	-	-	-	2,5	2,0	✓	-
P356	-	-	-	-	-	2,5	0,7	✓	✓
P357	-	-	-	-	-	2,5	1,2	✓	✓
P358	-	-	-	-	-	2,5	1,5	✓	✓
P359	-	-	-	-	-	2,5	2,0	✓	✓

Notizen

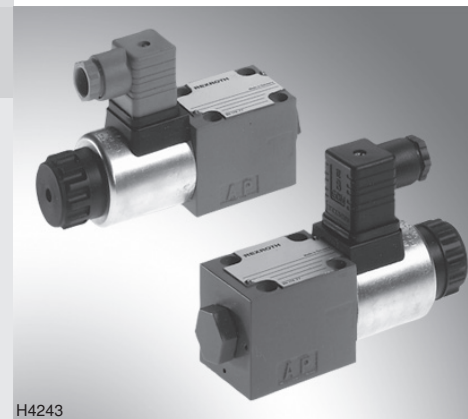
2/2-, 3/2- und 4/2-Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung

RD 22049/07.09
Ersetzt: 07.06

1/14

Typ M-.SED

Nenngröße 6
Geräteserie 1X
Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5100 psi]
Maximaler Volumenstrom 25 l/min [6.6 gpm]



H4243

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Funktion, Schnitt, Symbole	4, 5
Technische Daten	6
Kennlinien	7
Leistungsgrenze	8
Geräteabmessungen	9 bis 12
Ventilbefestigungsschrauben	13
Leitungsdosen	13
Einsteck-Drossel	14
Einsteck-Rückschlagventil	14
Allgemeine Hinweise	14

Merkmale

- Direktgesteuertes Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung
- Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung)
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (**mit** Fixierbohrung)
- sicheres Schalten auch bei längeren Standzeiten unter Druck
- in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete mit abziehbarer Spule (Wechselspannung über Gleichrichter möglich)
- Magnetspule um 90° drehbar
- kein Öffnen des druckdichten Raumes bei Spulenwechsel erforderlich
- elektrischer Anschluss als Einzelanschluss (weitere elektrische Anschlüsse siehe RD 08010)
- mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise
- Induktive Stellungsschalter (kontakt- und berührungslos), siehe RD 24830

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

					M	SED	6	-1X/350	C	
2 Hauptanschlüsse					= 2					
3 Hauptanschlüsse					= 3					
4 Hauptanschlüsse					= 4					
Sitzventil										
Nenngröße 6					= 6					
Hauptanschlüsse					2	3	4			
Symbole		•	-	-	= PK					
		•	-	-	= NK					
		-	•	-	= UK					
		-	•	-	= CK					
		-	-	•	= D					
		-	-	•	= Y					
					• = lieferbar					
Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)					= 1X					
Betriebsdruck 350 bar [5100 psi]					= 350					
Magnet, in Öl schaltend mit abziehbarer Spule					= C					
Gleichspannung 24 V					= G24					
Gleichspannung 205 V					= G205 ¹⁾					
Gleichspannung 96 V					= G96					
Weitere Bestellangaben für sonstige Spannungen siehe Seite 6										

Wechselspannungsnetz (zulässige Spannungstoleranz ± 10%)	Nennspannung des Gleichspannungsmagneten bei Betrieb mit Wechselspannung	Bestellangabe
110 V - 50/60 Hz	96 V	G96
120 V - 60 Hz	110 V	G110
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

	K4	/			*
					weitere Angaben im Klartext
				ohne Bez. =	ohne Fixierbohrung
				/62 =	mit Fixierbohrung und Spannstift ISO 8752-3x8-St
				ohne Bez. =	NBR-Dichtungen
				V =	FKM-Dichtungen
					(andere Dichtungen auf Anfrage)
					Achtung!
					Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
				ohne Bez. =	ohne Einsteck-Rückschlagventil, ohne Einsteck-Drossel
				P =	mit Einsteck-Rückschlagventil
				B12 =	Drossel-Ø1,2 mm [0.047 inch]
				B15 =	Drossel-Ø1,5 mm [0.059 inch]
				B18 =	Drossel-Ø1,8 mm [0.071 inch]
				B20 =	Drossel-Ø2,0 mm [0.079 inch]
				B22 =	Drossel-Ø2,2 mm [0.087 inch]
					weitere Blenden auf Anfrage
				ohne Bez. =	Schaltstellungsüberwachung
				QMAG24 =	ohne Stellungsschalter
				QMBG24 =	überwachte Schaltstellung „a“
					überwachte Schaltstellung „b“
					weitere Angaben siehe RD 24830
				K4²⁾ =	elektrischer Anschluss
					ohne Leitungsdose, Einzelanschluss mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803
				N9 =	mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung
				ohne Bez. =	ohne Hilfsbetätigungseinrichtung

¹⁾ Für den Anschluss an das Wechselspannungsnetz **muss** ein Gleichspannungsmagnet, der über einen Gleichrichter angesteuert wird, verwendet werden (siehe Tabelle Seite 2).

Es kann eine Leitungsdose mit eingebautem Gleichrichter verwendet werden (separate Bestellung, siehe Seite 13).

²⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 13.

**Vorzugstypen und Standardgeräte sind
in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.**

Funktion, Schnitt, Symbole: 2/2- und 3/2-Wege-Sitzventil

Allgemein

Das Wegeventil Typ M-.SED ist ein direktgesteuertes Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung. Es steuert Start, Stop und Volumenstromrichtung und besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse (1), dem Magneten (2), den Ventilsitzen (7) und (11) sowie dem Schließelement (4).

Die Hilfsbetätigungseinrichtung (6) gestattet das Schalten des Ventiles ohne Magneterregung.

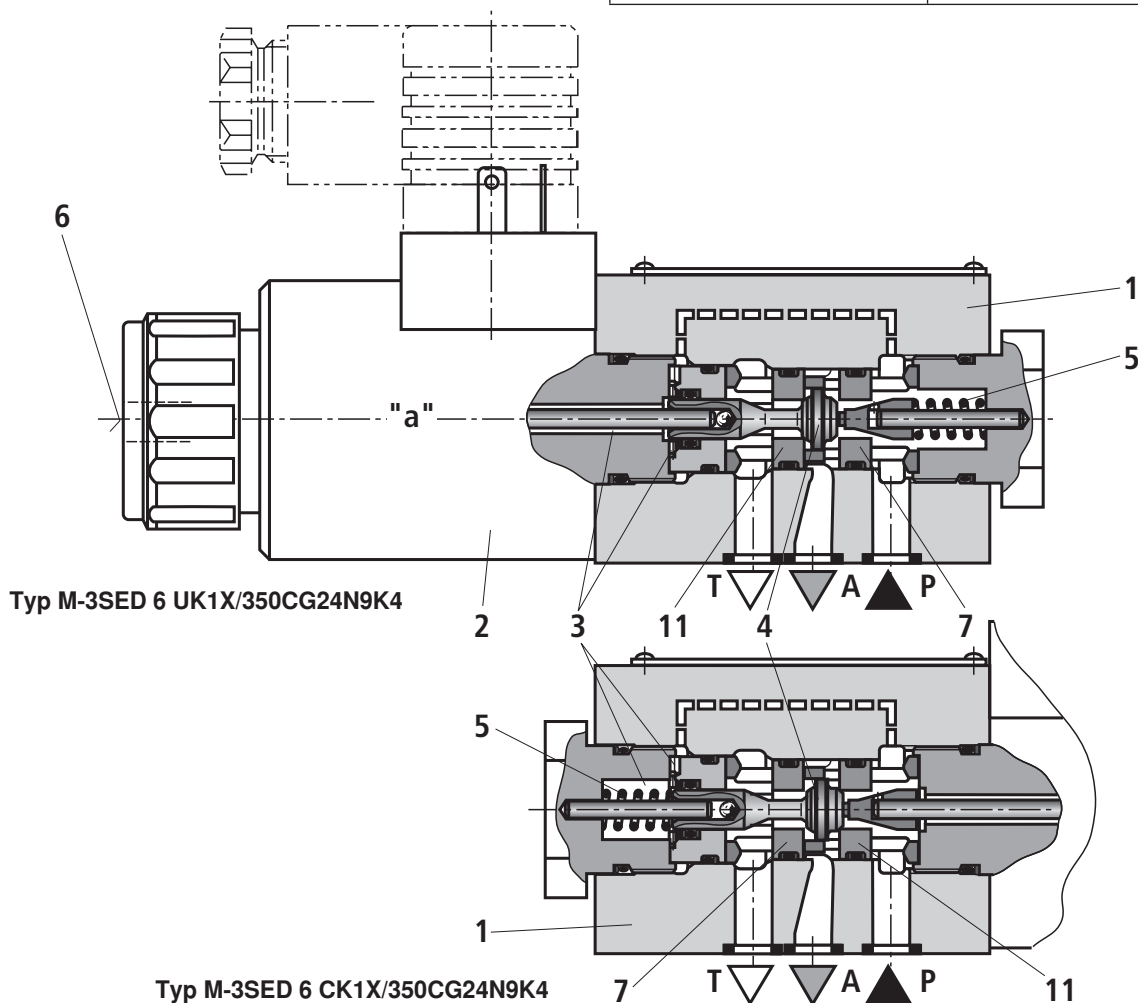
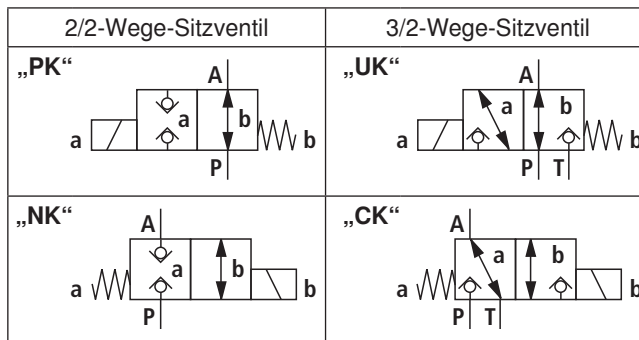
Grundprinzip (3/2-Wege-Sitzventil)

Die Ausgangsstellung des Ventils (stromlos offen "UK" oder stromlos geschlossen "CK") wird durch die Anordnung der Feder (5) bestimmt. Der Raum (3) hinter dem Schließelement (4) ist mit dem Anschluss P verbunden und gegen den Anschluss T abgedichtet. Dadurch ist das Ventil zu den Stellkräften (Magnet und Feder) druckausgeglichen.

Durch das besondere Schließelement (4) können die Anschlüsse P, A und T mit maximalem Betriebsdruck (350 bar) belastet und der Volumenstrom in beide Richtungen geleitet werden (siehe Symbole)!

In Ausgangsstellung wird das Schließelement (4) durch die Feder (5) auf den Sitz (11), in Schaltstellung durch den Magnet (2) auf den Sitz (7) gedrückt. Der Volumenstrom ist gesperrt.

Beim 2/2-Wege-Sitzventil ist der Tankanschluss intern verschlossen.



Funktion, Schnitt, Symbole, schematische Darstellung: 4/2-Wege-Sitzventil

Mit einer Zwischenplatte, der **Plus-1-Platte**, unter dem 3/2-Wege-Sitzventil wird die Funktion eines 4/2-Wege-Sitzventiles erreicht.

Funktion der Plus-1-Platte

– Ausgangsstellung:

Das Hauptventil ist nicht betätigt. Die Feder (5) hält das Schließelement (4) auf dem Sitz (11). Der Anschluss P ist gesperrt und A mit T verbunden. Eine Steuerleitung geht von A auf die große Fläche des Steuerkolbens (8), die damit zum Behälter entlastet ist. Der über P anstehende Druck verschiebt nun die Kugel (9) auf den Sitz (10). Damit ist P mit B und A mit T verbunden.

– Übergangsstellung:

Bei Betätigung des Hauptventils wird das Schließelement (4) gegen die Feder (5) verschoben und auf den Sitz (7) gedrückt. Hierbei wird der Anschluss T gesperrt, P, A und B sind kurzzeitig verbunden.

– Schaltstellung:

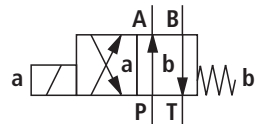
P ist mit A verbunden. Da der Pumpendruck über A auf die große Fläche des Steuerkolbens (8) wirkt, wird die Kugel (9) auf den Sitz (12) gedrückt. So sind B mit T und P mit A verbunden. Die Kugel (9) in der Plus-1-Platte hat "positive Schaltüberdeckung".

Achtung!

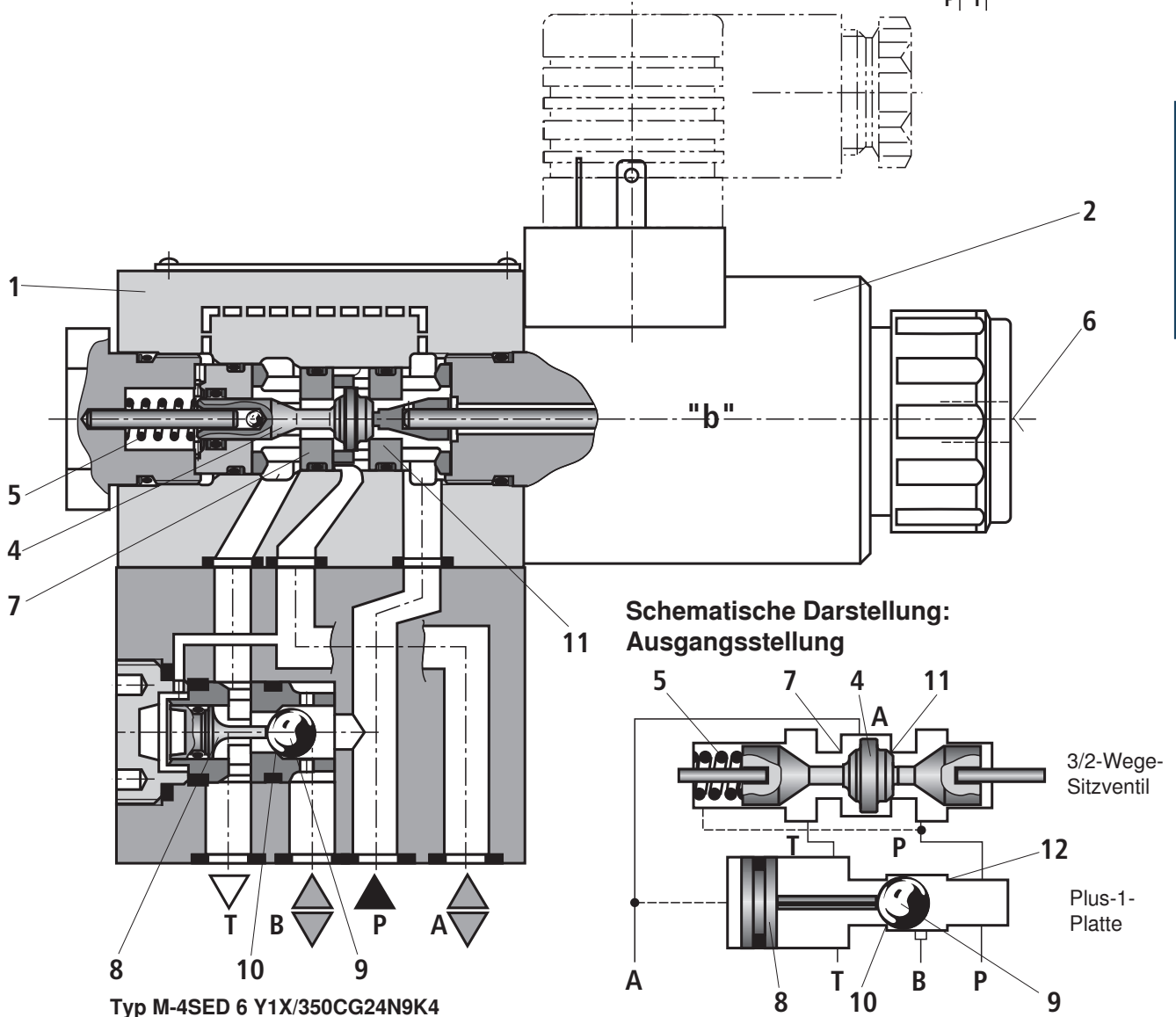
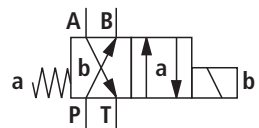
Um beim Einsatz von Differentialzylindern Druckübersetzungen zu vermeiden, muss die Ringraumfläche des Zylinders bei A angeschlossen werden.

Durch den Einsatz der Plus-1-Platte und die Sitzanordnung ergeben sich folgende Möglichkeiten:

Symbol "D":



Symbol "Y":



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	– 2/2-Wege-Sitzventil	kg [lbs]	1,5 [3.3]
	– 3/2-Wege-Sitzventil	kg [lbs]	1,5 [3.3]
	– 4/2-Wege-Sitzventil	kg [lbs]	2,3 [5.1]
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C [°F]	–30 bis +50 [–22 bis +122] (NBR-Dichtungen) –20 bis +50 [–4 bis +122] (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	siehe Leistungsgrenze Seite 8
Maximaler Volumenstrom	l/min [gpm]	25 [6.6]
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C [°F]	–30 bis +80 [–22 bis +176] (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 [–4 bis +176] (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	2,8 bis 500 [35 bis 2320]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ³⁾

elektrisch

Spannungsart		Gleichspannung	Wechselspannung
lieferbare Spannungen ⁴⁾	V	12, 24, 42, 96, 110, 205, 220	nur über Gleichrichter möglich (siehe Seite 13)
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10	
Leistungsaufnahme	W	30	
Einschaltdauer	%	100	
Schaltzeit nach ISO 6403	– EIN	ms	40 bis 70
	– AUS	ms	10 bis 20 (ohne Gleichrichter) 30 bis 45 (mit Gleichrichter)
Maximale Schaltfrequenz	– Betriebsdruck ≤ 350 bar	1/h	15000
	– Betriebsdruck > 350 bar	1/h	3600
Schutzart nach DIN EN 60529			IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
Maximale Oberflächentemperatur der Spule ⁵⁾	°C [°F]	120 [248]	

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

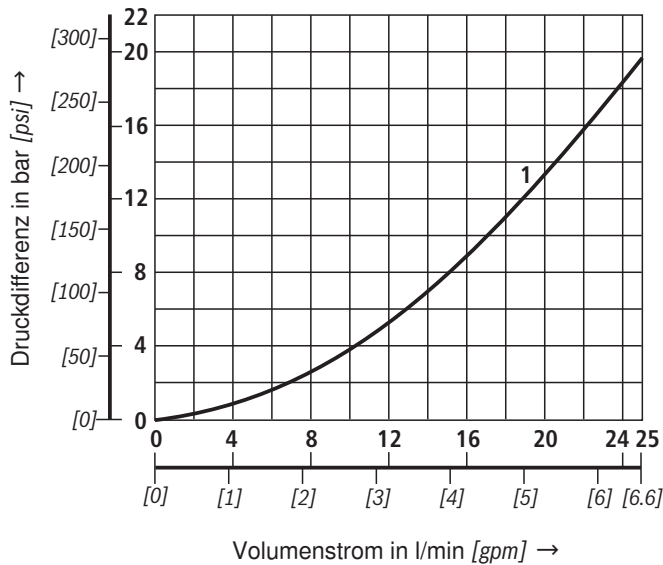
⁴⁾ Sonderspannungen auf Anfrage

⁵⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE $\frac{1}{2}$) vorschriftsmäßig anzuschließen.

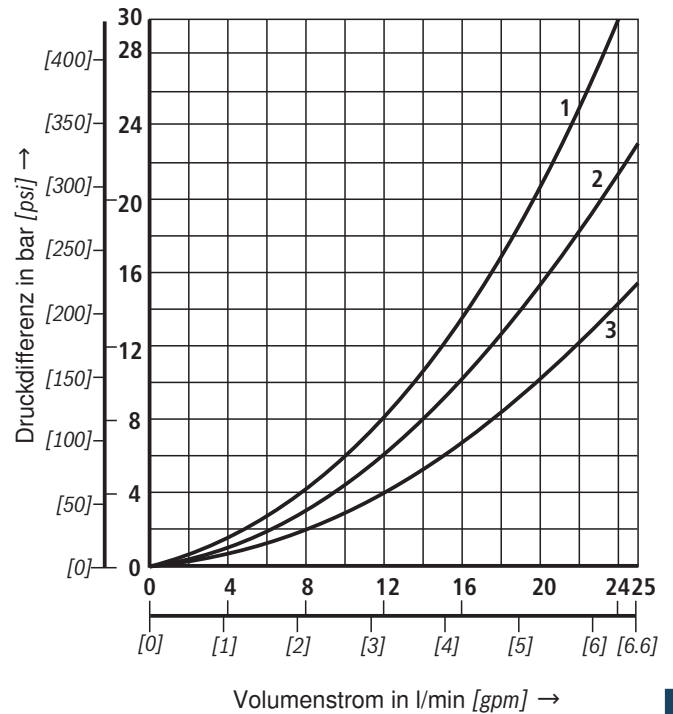
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])

Δp - q_V -Kennlinien
2/2- und 3/2-Wege-Sitzventil



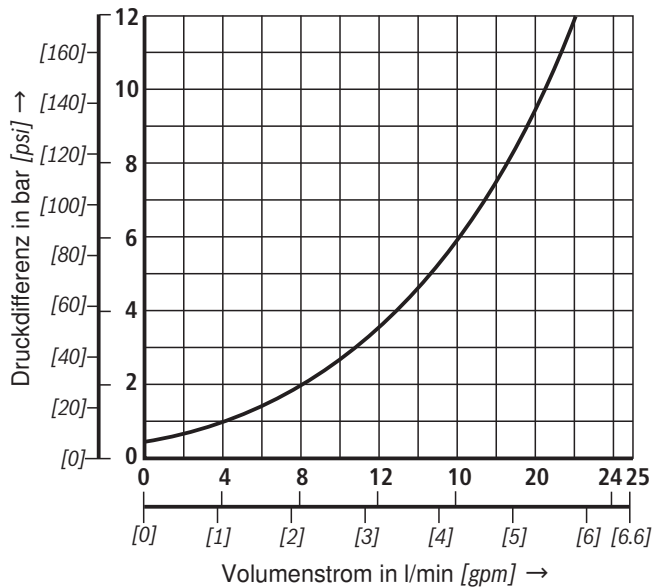
- 1 M-2SED 6 **PK** ..., P nach A
NK
- 1 M-3SED 6 **UK** ..., P nach A und A nach T
CK

Δp - q_V -Kennlinien
4/2-Wege-Sitzventil

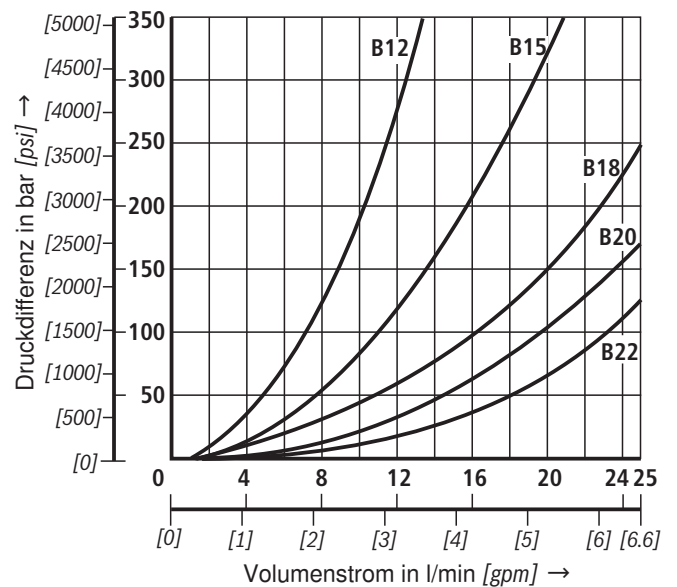


- 1 M-4SED 6 **D** ..., A nach T
Y
- 2 M-4SED 6 **D** ..., P nach A
Y
- 3 M-4SED 6 **D** ..., B nach T und P nach B
Y

Δp - q_V -Kennlinien
Einsteck-Rückschlagventil



Δp - q_V -Kennlinien
Einsteck-Drossel



Leistungsgrenze (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])

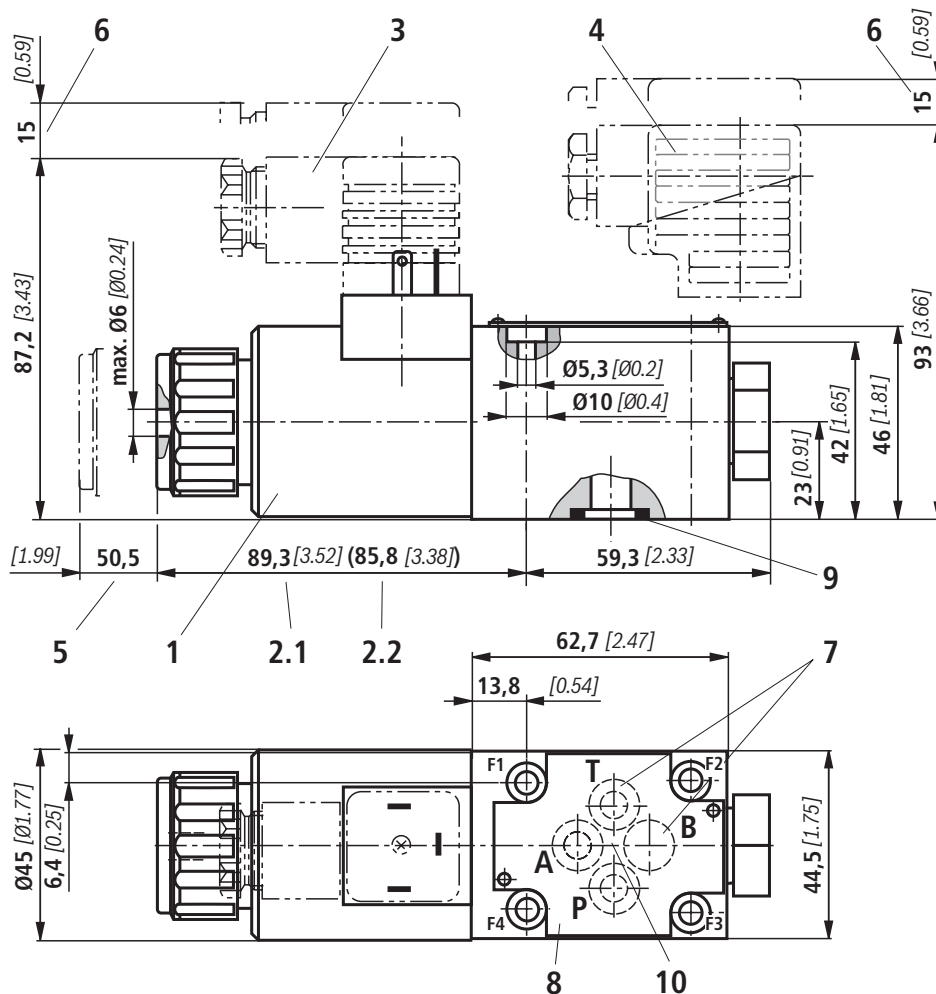
	Symbol	Bemerkung	Betriebsdruck in bar [psi]				Volumenstrom in l/min [gpm]
			P	A	B	T	
2-Wege-Schaltung (2/2-Wege-Sitzventil)	PK 		350 [5100]	350 [5100]			25 [6.6]
	NK 		350 [5100]	350 [5100]			25 [6.6]
2-Wege-Schaltung (3/2-Wege-Sitzventil)	UK 	Bei 2/2-Wege-Schaltung muss der Anschluss P oder T kundenseitig verschlossen werden!	350 [5100]	350 [5100]		350 [5100]	25 [6.6]
	CK 		350 [5100]	350 [5100]		350 [5100]	25 [6.6]
3-Wege-Schaltung	UK 		350 [5100]	350 [5100]		350 [5100]	25 [6.6]
	CK 		350 [5100]	350 [5100]		350 [5100]	25 [6.6]
4-Wege-Schaltung (Volumenstrom nur in Pfeilrichtung möglich!)	D 	3/2-Wegeventil (Symbol "UK") in Verbindung mit Plus-1-Platte: $p_P > p_A \geq p_B > p_T$	350 [5100]	350 [5100]	350 [5100]	$p_P - 40$ [580]	25 [6.6]
	Y 	3/2-Wegeventil (Symbol "CK") in Verbindung mit Plus-1-Platte: $p_P > p_A \geq p_B > p_T$	350 [5100]	350 [5100]	350 [5100]	$p_P - 40$ [580]	25 [6.6]

Achtung!

Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.

Geräteabmessungen: 2/2-Wege-Sitzventil („PK“) und 3/2-Wege-Sitzventil („UK“)

(Maßangaben in mm [inch])



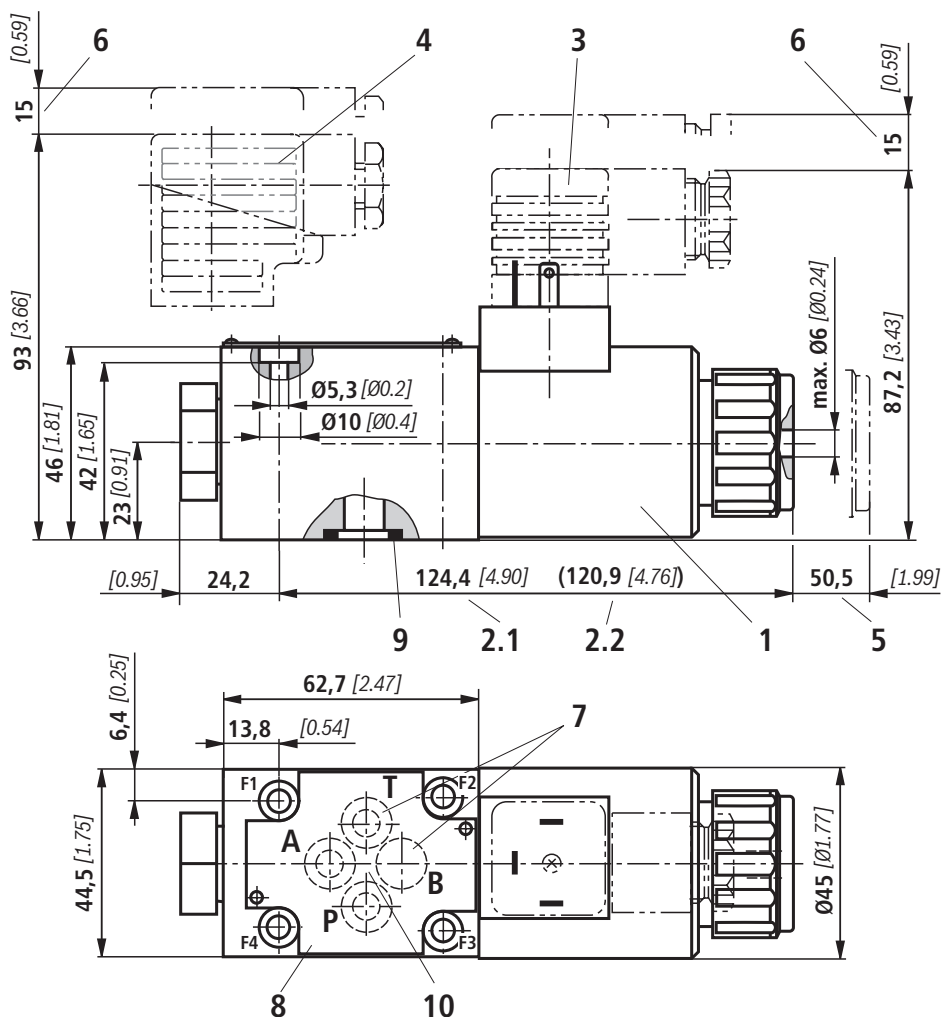
- 1 Magnet "a"
- 2.1 Maß für Ventil mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung "N9"
- 2.2 Maß für Ventil ohne Hilfsbetätigungseinrichtung
- 3 Leitungsdose **ohne** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 13)
- 4 Leitungsdose **mit** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 13)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Spule
- 6 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 7 **Achtung!**
Anschluss B ist bei 2/2- und 3/2-Wege-Sitzventilen als Blindsenkung vorhanden. Anschluss T ist bei 2/2-Wege-Sitzventilen intern verschlossen.
- 8 Typschild
- 9 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B und T; Dichtring für Anschluss P
- 10 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, im Lieferumfang enthalten)

Anschlussplatten siehe RD 45052.

Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 13.

Geräteabmessungen: 2/2-Wege-Sitzventil („NK“) und 3/2-Wege-Sitzventil („CK“)

(Maßangaben in mm [inch])



0,01/100
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

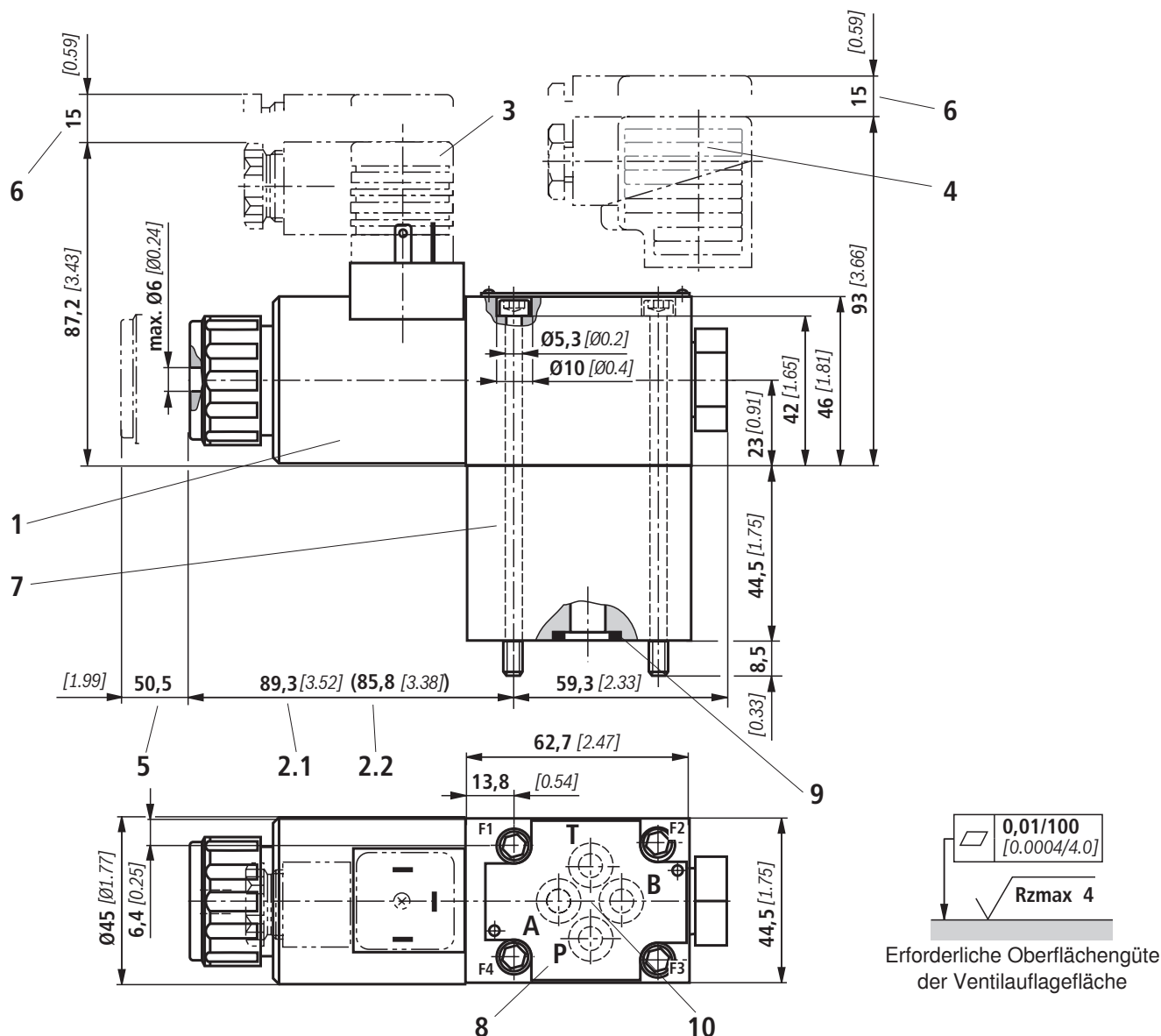
Erforderliche Oberflächengüte der Ventilaufgefläche

- 1 Magnet "b"
- 2.1 Maß für Ventil mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung "N9"
- 2.2 Maß für Ventil ohne Hilfsbetätigungseinrichtung
- 3 Leitungsdose **ohne** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 13)
- 4 Leitungsdose **mit** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 13)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Spule
- 6 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 7 **Achtung!**
Anschluss B ist bei 2/2- und 3/2-Wege-Sitzventilen als Blindsenkung vorhanden. Anschluss T ist bei 2/2-Wege-Sitzventilen intern verschlossen.
- 8 Typschild
- 9 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B und T; Dichtring für Anschluss P
- 10 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, im Lieferumfang enthalten)

Anschlussplatten siehe RD 45052.

Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 13.

Geräteabmessungen: 4/2-Wege-Sitzventil („D“) (Maßangaben in mm [inch])

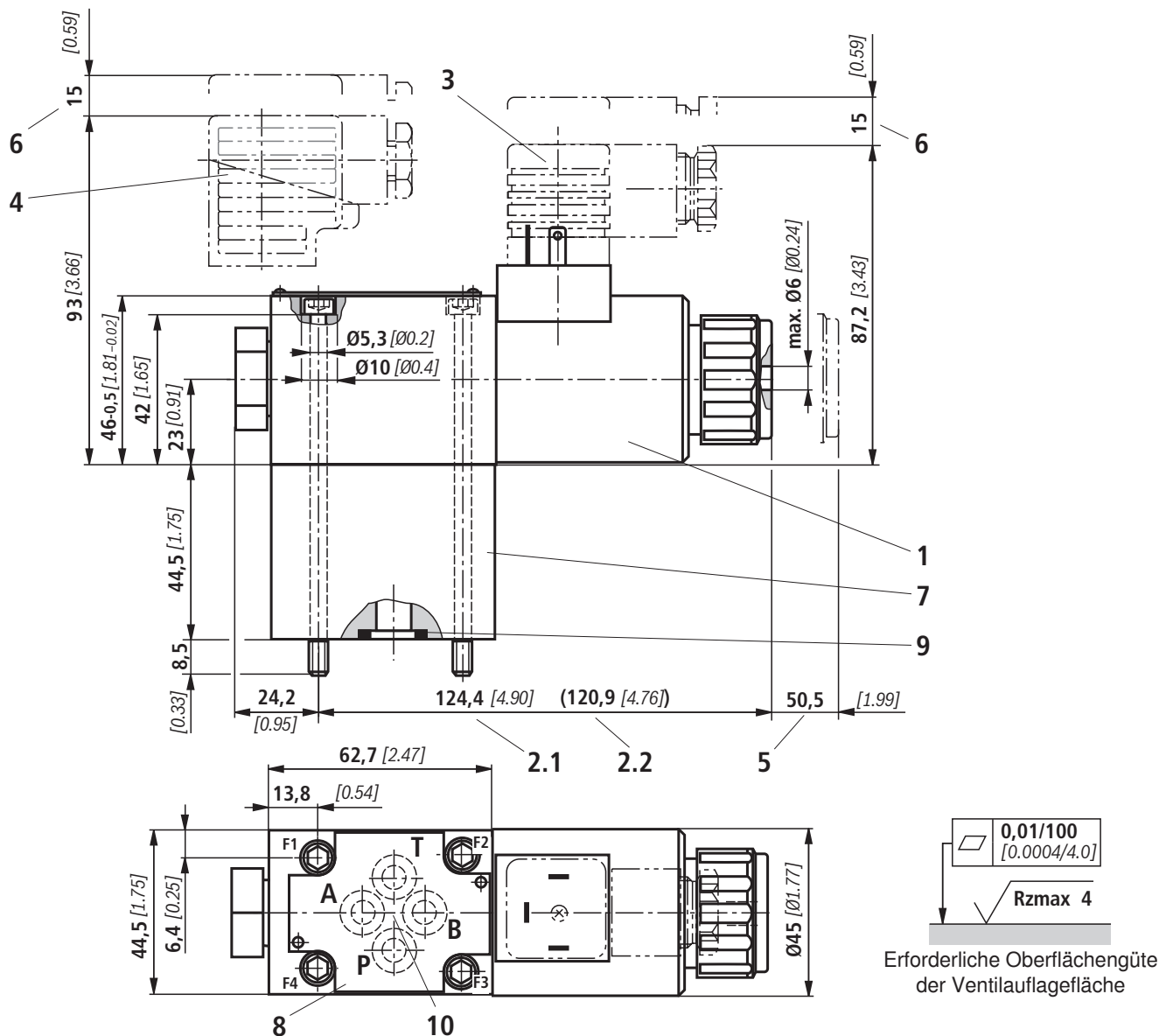


- 1 Magnet "a"
- 2.1 Maß für Ventil mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung "N9"
- 2.2 Maß für Ventil ohne Hilfsbetätigungseinrichtung
- 3 Leitungsdose **ohne** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 13)
- 4 Leitungsdose **mit** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 13)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Spule
- 6 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 7 Plus-1-Platte
- 8 Typschild
- 9 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B und T; Dichtring für Anschluss P
- 10 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, im Lieferumfang enthalten)

Anschlussplatten siehe RD 45052.

Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 13.

Geräteabmessungen: 4/2-Wege-Sitzventil („Y“) (Maßangaben in mm [inch])



- 1 Magnet "b"
- 2.1 Maß für Ventil mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung "N9"
- 2.2 Maß für Ventil ohne Hilfsbetätigungseinrichtung
- 3 Leitungsdose **ohne** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 13)
- 4 Leitungsdose **mit** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 13)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Spule
- 6 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 7 Plus-1-Platte
- 8 Typschild
- 9 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B und T; Dichtring für Anschluss P
- 10 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, im Lieferumfang enthalten)

Anschlussplatten siehe RD 45052.

Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 13.

Ventilbefestigungsschrauben

2/2- und 3/2-Wege-Sitzventil

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-fIZn-240h-L (separate Bestellung)

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm}$ [5.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000064**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9 (Selbstbeschaffung)

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm}$ [6 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC

10-24 UNC x 2" (Selbstbeschaffung)

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,19$ bis $0,24$ nach ASTM-574);

Anziehdrehmoment $M_A = 11 \text{ Nm}$ [8.1 ft-lbs] $\pm 15 \%$,

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$ nach ISO 4762);

Anziehdrehmoment $M_A = 8 \text{ Nm}$ [5.9 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R978833365**

4/2-Wege-Sitzventil

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M5 x 95 - 10.9-fIZn-240h-L (im Lieferumfang enthalten)

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm}$ [5.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000223**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 95 - 10.9 (Selbstbeschaffung)

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm}$ [6 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC

10-24 UNC x 3 3/4" (Selbstbeschaffung)

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,19$ bis $0,24$ nach ASTM-574);

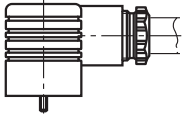
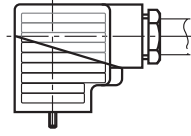
Anziehdrehmoment $M_A = 11 \text{ Nm}$ [8.1 ft-lbs] $\pm 15 \%$,

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$ nach ISO 4762);

Anziehdrehmoment $M_A = 8 \text{ Nm}$ [5.9 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R978881682**

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe RD 08006						
Anschluss	Ventilseite	Farbe	Material-Nr.			
			ohne Beschaltung	mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	mit Gleichrichter 12 ... 240 V	mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutz- beschaltung 24 V
M16 x 1,5	a	grau	R901017010	–	–	–
	b	schwarz	R901017011	–	–	–
	a/b	schwarz	–	R901017022	R901017025	R901017026
1/2" NPT (Pg16)	a	rot/braun	R900004823	–	–	–
	b	schwarz	R900011039	–	–	–
	a/b	schwarz	–	R900057453	R900842566	–

Einsteck-Drossel

Der Einsatz der Einsteck-Drossel ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten können, die die Leistungsgrenze des Ventils überschreiten.

Beispiele:

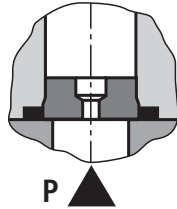
- Speicherbetrieb,
- Einsatz als Vorsteuerventil bei interner Steuerflüssigkeitsentnahme.

2/2- und 3/2-Wege-Sitzventil

Die Einsteck-Drossel wird in den Anschluss P des Sitzventiles gesteckt.

4/2-Wege-Sitzventil

Die Einsteck-Drossel wird in den Anschluss P der Plus-1-Platte gesteckt.



Einsteck-Rückschlagventil

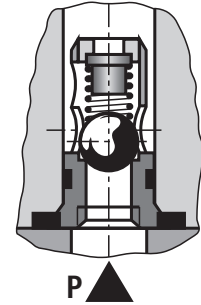
Das Einsteck-Rückschlagventil gestattet freien Volumenstrom von P nach A und sperrt von A nach P leckfrei ab.

2/2- und 3/2-Wege-Sitzventil

Das Einsteck-Rückschlagventil wird in den Anschluss P des Sitzventiles gesteckt.

4/2-Wege-Sitzventil

Das Einsteck-Rückschlagventil wird in den Anschluss P der Plus-1-Platte gesteckt.



Allgemeine Hinweise

Sitzventile sind entsprechend den Kolbensymbolen sowie den zugeordneten Betriebsdrücken und Volumenströmen einsetzbar (siehe Leistungsgrenzen Seite 8).

Um eine sichere Funktion zu gewährleisten, sind nachstehende Punkte unbedingt zu beachten:

- Um das Ventil sicher zu schalten bzw. in seiner Schaltstellung zu halten, muss der Druck an $p_P \geq p_A \geq p_T$ sein (konstruktionsbedingt).
- Sitzventile haben negative Schaltüberdeckung, d. h. während des Schaltvorganges fällt Lecköl an. Dieser Vorgang erfolgt jedoch in einer so kurzen Zeit, dass er in fast allen Einsatzfällen ohne Bedeutung ist.
- Der angegebene maximale Volumenstrom darf nicht überschritten werden (gegebenenfalls Einsteck-Drossel zur Volumenstrombegrenzung einsetzen)!

Plus-1-Platte:

- Bei Einsatz der Plus-1-Platte (4/2-Wegefunktion) sind folgende untere Funktionswerte zu beachten:
 $p_{\min} = 8 \text{ bar}$; $q_V > 3 \text{ l/min}$.
- Die Anschlüsse P, A, B und T sind entsprechend ihren Aufgaben eindeutig festgelegt. Sie dürfen nicht beliebig vertauscht oder verschlossen werden!
- Der Anschluss T muss bei 3- und 4-Wege-Schaltstellung immer angeschlossen werden.
- Druckhöhe und Druckverteilung sind zu beachten!
- Der Volumenstrom ist nur in Pfeilrichtung zulässig!

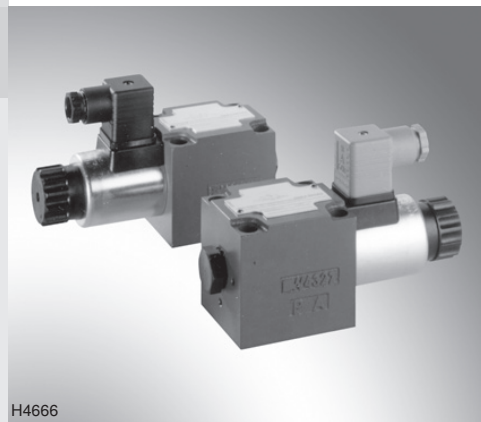
3/2- und 4/2-Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung

RD 22045/05.08
Ersetzt: 02.03

1/14

Typ M-.SED

Nenngröße 10
Geräteserie 1X
Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]
Maximaler Volumenstrom 40 l/min [10.6 US gpm]



H4666

Inhaltsübersicht

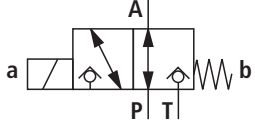
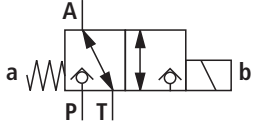
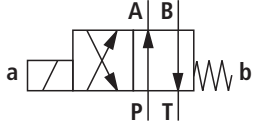
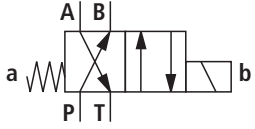
Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Leitungsdosen	3
Funktion, Schnitt, Symbole	4, 5
Technische Daten	6
Kennlinien	7
Leistungsgrenze	8
Allgemeine Hinweise	8
Geräteabmessungen	9 bis 13
Einsteck-Drossel	13
Einsteck-Rückschlagventil	13

Merkmale

- Direktgesteuertes Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-D05
- Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45054 (separate Bestellung)
- gesperrter Anschluss leckagefrei dicht
- sicheres Schalten auch bei längeren Standzeiten unter Druck
- in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete mit abziehbarer Spule (Wechselspannung über Gleichrichter möglich)
- Magnetspule um 90° drehbar
- kein Öffnen des druckdichten Raumes bei Spulenwechsel erforderlich
- elektrischer Anschluss als Einzelanschluss
- mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise
- Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos), siehe RD 24830
- weitere elektrische Anschlüsse siehe RD 08010

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

	M	SED	10	1X/350	C
3 Hauptanschlüsse	= 3				
4 Hauptanschlüsse	= 4				
Sitzventil					
Nenngröße 10			= 10		
Hauptanschlüsse	3	4			
Symbole		•	-		= UK
		•	-		= CK
		-	•		= D
		-	•		= Y
					• = lieferbar
Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)					= 1X
Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]					= 350
Magnet, nass (in Öl schaltend), mit abziehbarer Spule					= C
Gleichspannung 24 V					= G24
Gleichspannung 205 V					= G205 ¹⁾
Gleichspannung 96 V					= G96
Weitere Bestellangaben für sonstige Spannungen siehe Seite 6					

Wechselspannungsnetz (zulässige Spannungstoleranz ± 10%)	Nennspannung des Gleichspannungsmagneten bei Betrieb mit Wechselspannung	Bestellangabe
110 V - 50/60 Hz	96 V	G96
120 V - 60 Hz	110 V	G110
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

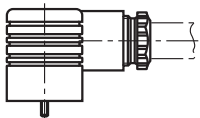
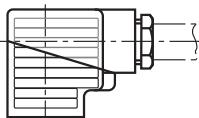
¹⁾ Für den Anschluss an das Wechselspannungsnetz **muss** ein Gleichspannungsmagnet, der über einen Gleichrichter angesteuert wird, verwendet werden (siehe Tabelle oben).
Bei Einzelanschluss kann eine große Leitungsdose mit eingebautem Gleichrichter verwendet werden (separate Bestellung).

²⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 3.

K4	/	*	
			weitere Angaben im Klartext
<p>ohne Bez. = V =</p>			<p>Dichtungswerkstoff NBR-Dichtungen FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) ⚠ Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!</p>
<p>ohne Bez. = P = B12 = B15 = B18 = B20 = B22 =</p>			<p>ohne Einsteck-Rückschlagventil, ohne Einsteck-Drossel mit Einsteck-Rückschlagventil Drossel-Ø1,2 mm [0.0472 inch] Drossel-Ø1,5 mm [0.0591 inch] Drossel-Ø1,8 mm [0.0709 inch] Drossel-Ø2,0 mm [0.0787 inch] Drossel-Ø2,2 mm [0.0866 inch]</p>
<p>ohne Bez. = QMAG24 = QMBG24 =</p>			<p>Schaltstellungsüberwachung ohne Stellungsschalter überwachte Schaltstellung „a“ überwachte Schaltstellung „b“ weitere Angaben siehe RD 24830</p>
<p>K4²⁾ =</p>			<p>elektrischer Anschluss ohne Leitungsdose Einzelanschluss mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803 weitere elektrische Anschlüsse siehe RD 08010</p>
<p>N9 = ohne Bez. =</p>			<p>mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung ohne Hilfsbetätigungseinrichtung</p>

3

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe RD 08006					
		Material-Nr.			
Ventil-seite	Farbe	ohne Beschaltung	mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	mit Gleichrichter 12 ... 240 V	mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutz- beschaltung 24 V
a	grau	R901017010	-	-	-
b	schwarz	R901017011	-	-	-
a/b	schwarz	-	R901017022	R901017025	R901017026

Funktion, Schnitt, Symbole: 3/2-Wege-Sitzventil

Allgemein

Das Wegeventil Typ M-SED ist ein direktgesteuertes Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung. Es steuert Start, Stop und Volumenstromrichtung und besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse (1), dem Magneten (2), den Ventilsitzen (7) und (11) sowie dem Schließelement (4).

Die Hilfsbetätigungseinrichtung (6) gestattet das Schalten des Ventiles ohne Magneterregung.

Grundprinzip

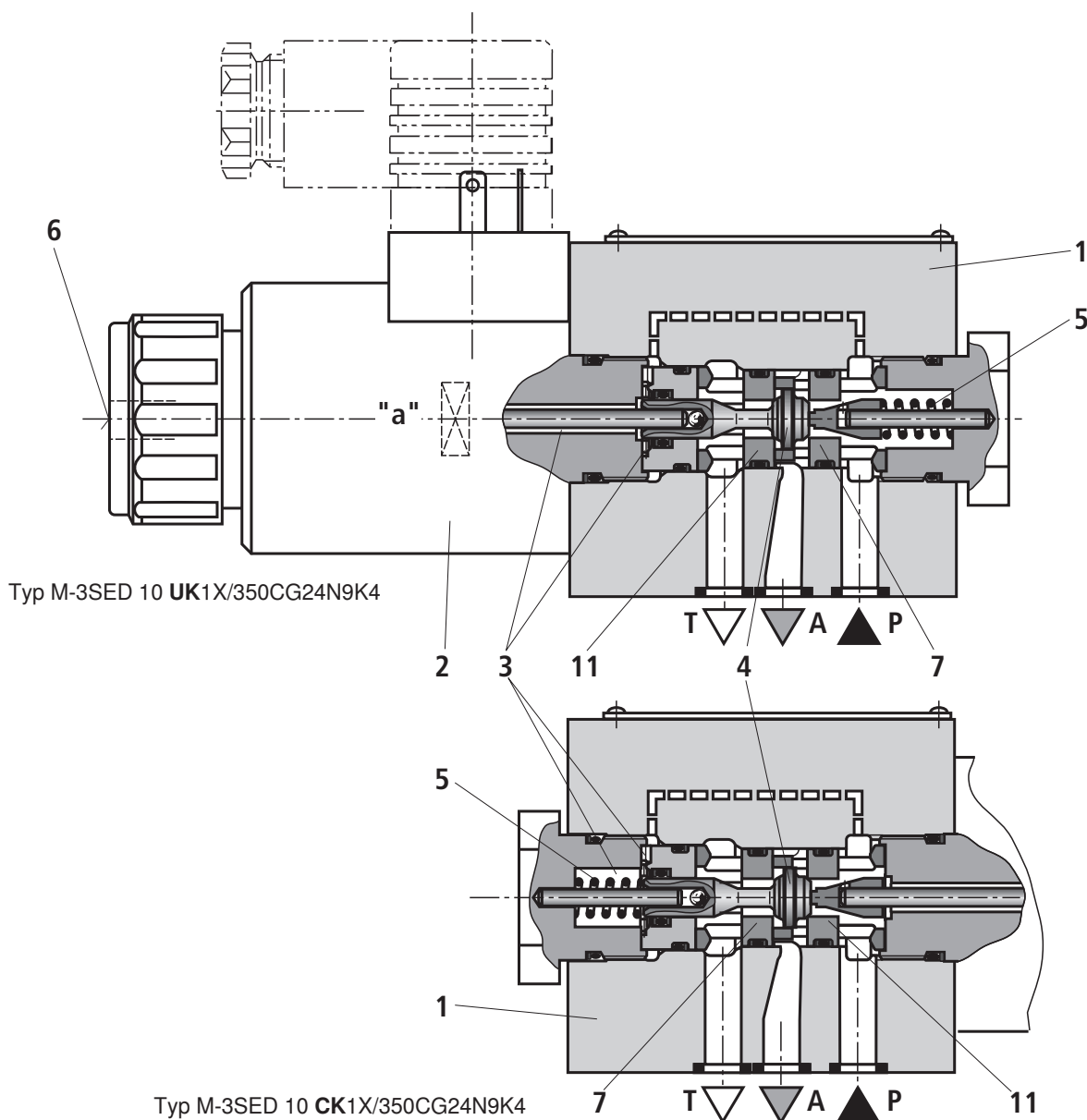
Die Ausgangsstellung des Ventils (stromlos offen „UK“ oder stromlos geschlossen „CK“) wird durch die Anordnung der Feder (5) bestimmt. Der Raum (3) hinter dem Schließelement (4) ist mit dem Anschluss P verbunden und gegen den Anschluss T abgedichtet. Dadurch ist das Ventil zu den Stellkräften (Magnet und Feder) druckausgeglichen.

Durch das besondere Schließelement (4) können die Anschlüsse P, A und T mit maximalem Betriebsdruck (350 bar [5076 psi]) belastet und der Volumenstrom in beide Richtungen geleitet werden (siehe Symbole)!

In Ausgangsstellung wird das Schließelement (4) durch die Feder (5) auf den Sitz (11), in Schaltstellung durch den Magnet (2) auf den Sitz (7) gedrückt. Der Volumenstrom ist leckfrei gesperrt.

Symbole

Ausführung „UK“	Ausführung „CK“



Funktion, Schnitt, Symbole: 4/2-Wege-Sitzventil

Mit einer Zwischenplatte, der **Plus-1-Platte**, unter dem 3/2-Wege-Sitzventil wird die Funktion eines 4/2-Wege-Sitzventiles erreicht.

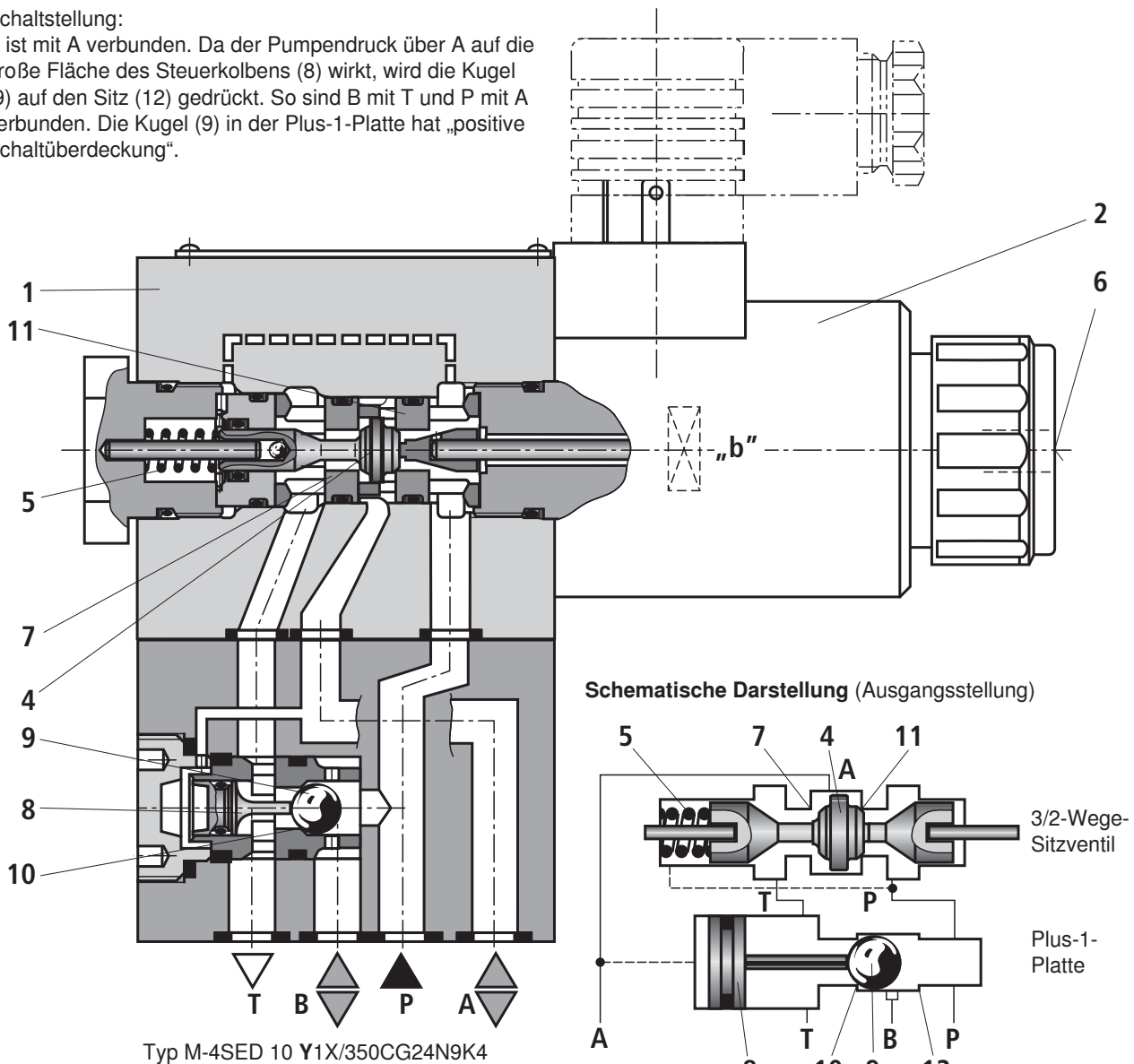
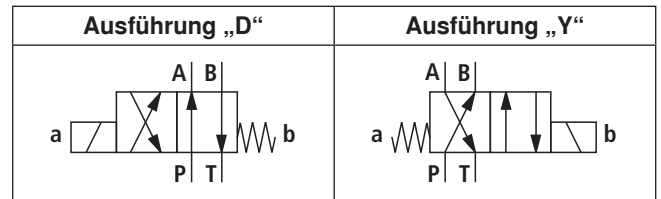
Funktion der Plus-1-Platte

- Ausgangsstellung:
Das Hauptventil ist nicht betätigt. Die Feder (5) hält das Schließelement (4) auf dem Sitz (11). Der Anschluss P ist gesperrt und A mit T verbunden. Außerdem geht eine Steuerleitung von A auf die große Fläche des Steuerkolbens (8) die damit zum Behälter entlastet ist. Der über P anstehende Druck verschiebt nun die Kugel (9) auf den Sitz (10). Jetzt ist P mit B und A mit T verbunden.
- Übergangsstellung:
Bei Betätigung des Hauptventils wird das Schließelement (4) gegen die Feder (5) verschoben und auf den Sitz (7) gedrückt. Hierbei wird der Anschluss T gesperrt, P, A und B sind kurzzeitig verbunden.
- Schaltstellung:
P ist mit A verbunden. Da der Pumpendruck über A auf die große Fläche des Steuerkolbens (8) wirkt, wird die Kugel (9) auf den Sitz (12) gedrückt. So sind B mit T und P mit A verbunden. Die Kugel (9) in der Plus-1-Platte hat „positive Schaltüberdeckung“.

⚠ Achtung!

Um beim Einsatz von Differentialzylindern Druckübersetzungen zu vermeiden, muss die Ringraumfläche des Zylinders bei A angeschlossen werden.

Durch den Einsatz der Plus-1-Platte und die Sitzanordnung ergeben sich folgende Möglichkeiten:



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Masse	- 3/2-Wege-Sitzventil	kg [lbs]	2,6 [5.7]
	- 4/2-Wege-Sitzventil	kg [lbs]	3,9 [8.6]
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C [°F]	-30 bis +50 [-22 bis +122] (NBR-Dichtungen) -20 bis +50 [-4 bis +122] (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	siehe Leistungsgrenze Seite 8
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	40 [10.6]
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C [°F]	-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 [-4 bis +176] (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	2,8 bis 500 [35 bis 2320]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ³⁾

elektrisch

Spannungsart		Gleichspannung	Wechselspannung
lieferbare Spannungen ⁴⁾	V	12, 24, 42, 96, 110, 205, 220	nur über Gleichrichter möglich (siehe Seite 3)
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10	
Leistungsaufnahme	W	30	
Einschaltdauer (ED)	%	100	
Schaltzeit nach ISO 6403	- EIN	ms	20 bis 50
	- AUS		5 bis 25 (ohne Gleichrichter) 30 bis 50 (mit Gleichrichter)
Maximale Schaltfrequenz	1/h	15000	
Schutzart nach DIN EN 60529			IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
Maximale Spulentemperatur ⁵⁾	°C [°F]	150 [302]	

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten. Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

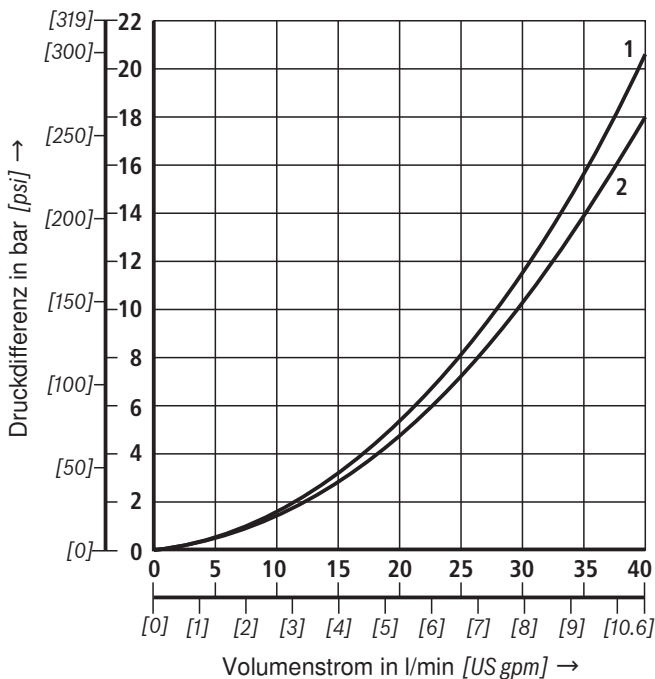
⁴⁾ Sonderspannungen auf Anfrage

⁵⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE $\frac{1}{2}$) vorschriftsmäßig anzuschließen.

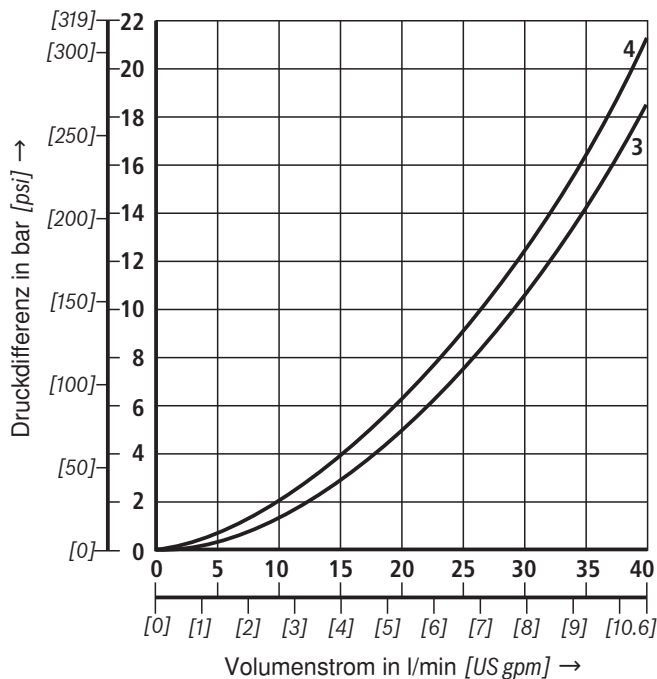
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

Δp - q_v -Kennlinien
3/2-Wege-Sitzventil



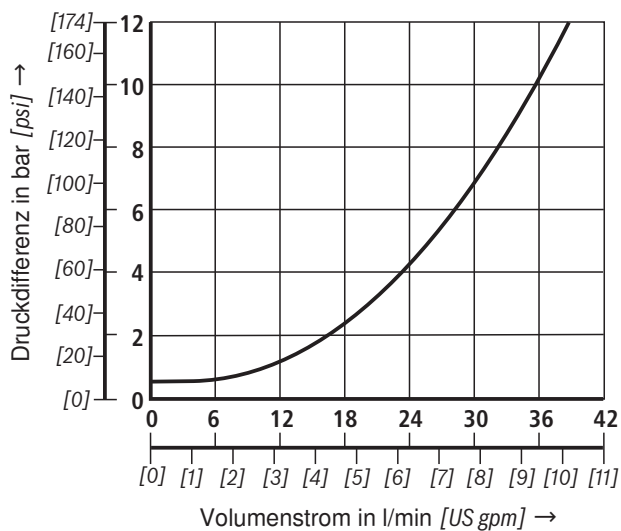
- 1 P nach A
- 2 A nach T

Δp - q_v -Kennlinien
4/2-Wege-Sitzventil

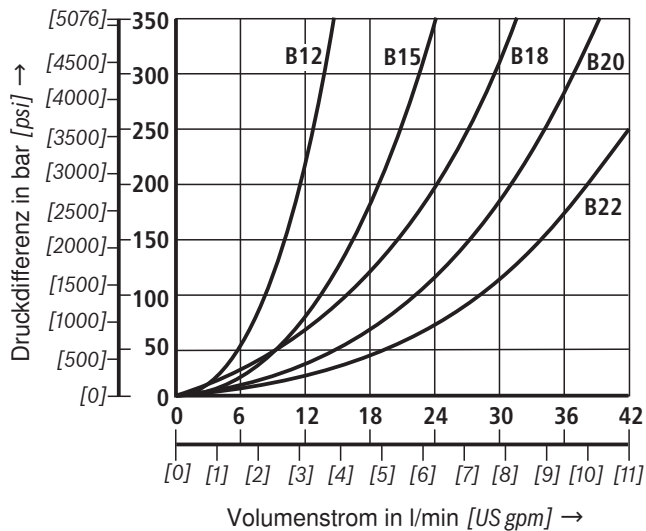


- 3 A nach T
P nach B
- 4 B nach T
P nach A

Δp - q_v -Kennlinien
Einsteck-Rückschlagventil



Δp - q_v -Kennlinien
Einsteck-Drossel



Leistungsgrenze (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{01} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

	Symbol	Bemerkung	Maximaler Betriebsdruck in bar [psi]				Volumenstrom in l/min [US gpm]
			P	A	B	T	
2-Wege-Schaltung	UK 	Bei 2/2-Wege-Schaltung muss der Anschluss P oder T kundenseitig verschlossen werden!	350 [5076]	350 [5076]		350 [5076]	40 [10.6]
	CK 		350 [5076]	350 [5076]		350 [5076]	40 [10.6]
3-Wege-Schaltung	UK 		350 [5076]	350 [5076]		350 [5076]	40 [10.6]
	CK 		350 [5076]	350 [5076]		350 [5076]	40 [10.6]
4-Wege-Schaltung (Volumenstrom nur in Pfeilrichtung möglich!)	D 	3/2-Wegeventil (Symbol "UK") in Verbindung mit Plus-1-Platte: $p_P \geq p_A \geq p_B \geq p_T$	350 [5076]	350 [5076]	350 [5076]	$p_P/p_A/p_B$ -40 [10.6]	40 [10.6]
	Y 	3/2-Wegeventil (Symbol "CK") in Verbindung mit Plus-1-Platte: $p_P \geq p_A \geq p_B \geq p_T$	350 [5076]	350 [5076]	350 [5076]	$p_P/p_A/p_B$ -40 [10.6]	40 [10.6]

⚠ Achtung!

Bitte die allgemeinen Hinweise unten beachten!

Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10% Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.

Allgemeine Hinweise

Sitzventile sind entsprechend den Symbolen sowie den zugeordneten Betriebsdrücken und Volumenströmen einsetzbar (siehe Leistungsgrenzen oben).

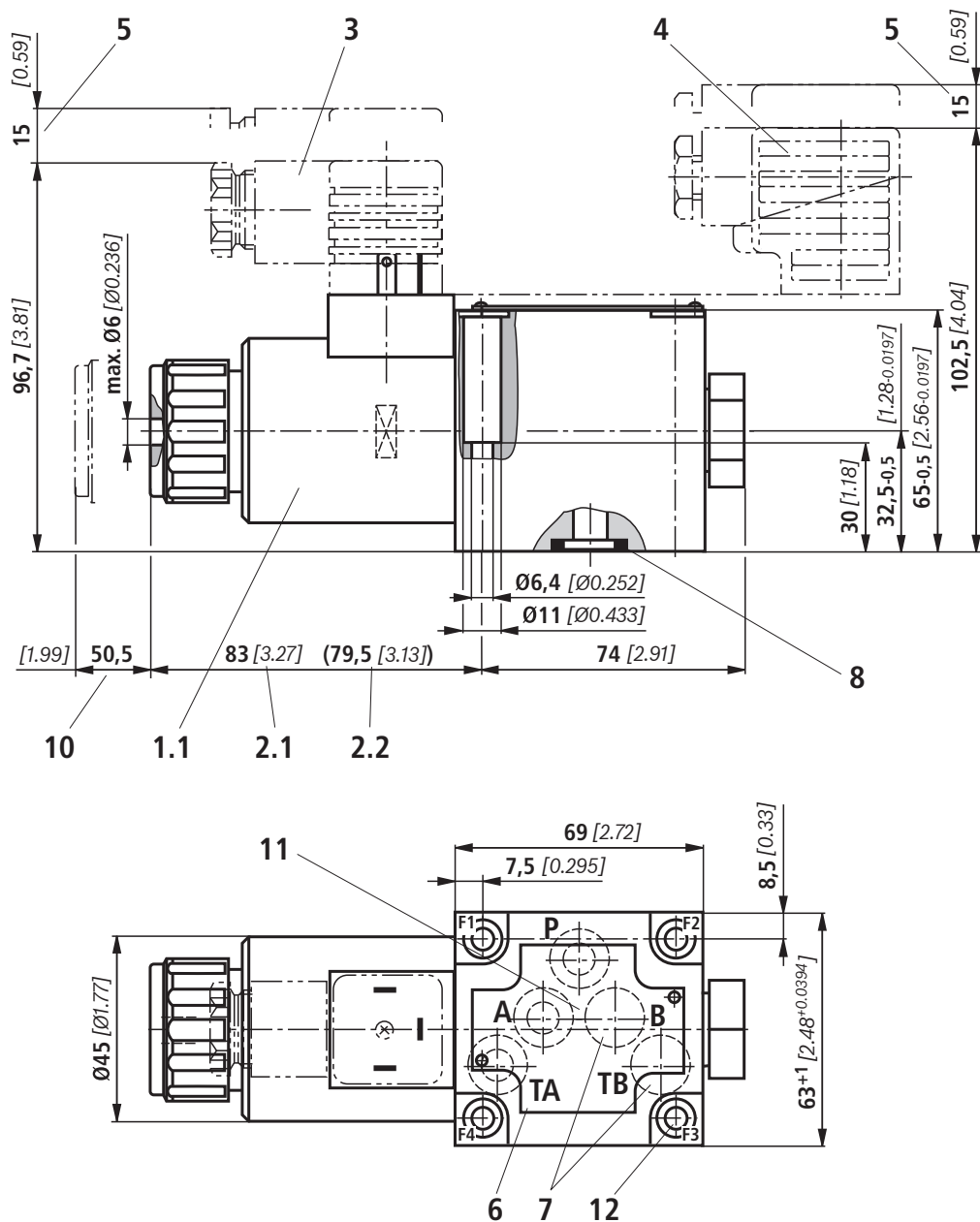
Um eine sichere Funktion zu gewährleisten, sind nachstehende Punkte unbedingt zu beachten:

- Sitzventile haben negative Schaltüberdeckung, d. h. während des Schaltvorganges fällt Lecköl an. Dieser Vorgang erfolgt jedoch in einer so kurzen Zeit, dass er in fast allen Einsatzfällen ohne Bedeutung ist.
- Der angegebene maximale Volumenstrom darf nicht überschritten werden (gegebenenfalls Einsteck-Drossel zur Volumenstrombegrenzung einsetzen, siehe Seite 13)!

Plus-1-Platte:

- Bei Einsatz der Plus-1-Platte (4/2-Wegefunktion) sind folgende untere Funktionswerte zu beachten:
 $p_{\min} = 8 \text{ bar} [116 \text{ psi}]$, $q_v > 3 \text{ l/min} [0.8 \text{ US gpm}]$.
- Die Anschlüsse P, A, B und T sind entsprechend ihren Aufgaben eindeutig festgelegt. Sie dürfen nicht beliebig vertauscht oder verschlossen werden!
- Der Anschluss T muss immer angeschlossen werden.
- Druckhöhe und Druckverteilung sind zu beachten!
- Der Volumenstrom ist nur in Pfeilrichtung zulässig!

Geräteabmessungen: 3/2-Wege-Sitzventil, Ausführung „UK“ (Maßangaben in mm)



Positionserklärungen siehe Seite 13.

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9-fZn-240h-L

Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis 0,14,

Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm}$ [9.2 ft-lbs] Nm $\pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000058**

0,01/100
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilaufelagefläche

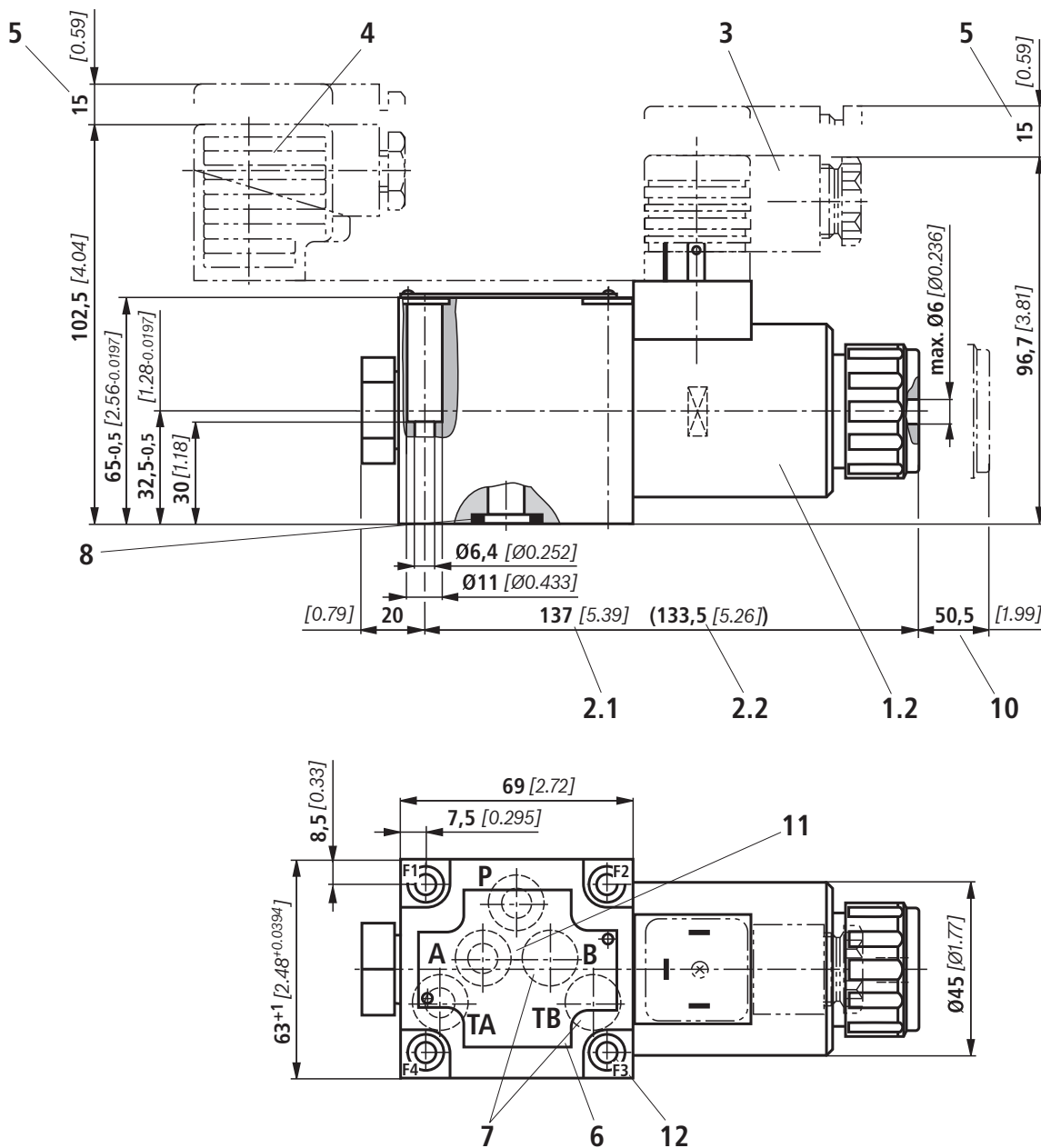
Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45054

(separate Bestellung)

G 66/01 (G3/8)

G 67/01 (G1/2)

Geräteabmessungen: 3/2-Wege-Sitzventil, Ausführung „CK“ (Maßangaben in mm)



Positionserklärungen siehe Seite 13.

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9-fZn-240h-L

Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$,

Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm}$ [$9,2 \text{ ft-lbs}$] $\text{Nm} \pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000058**

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45054

(separate Bestellung)

G 66/01 (G3/8)

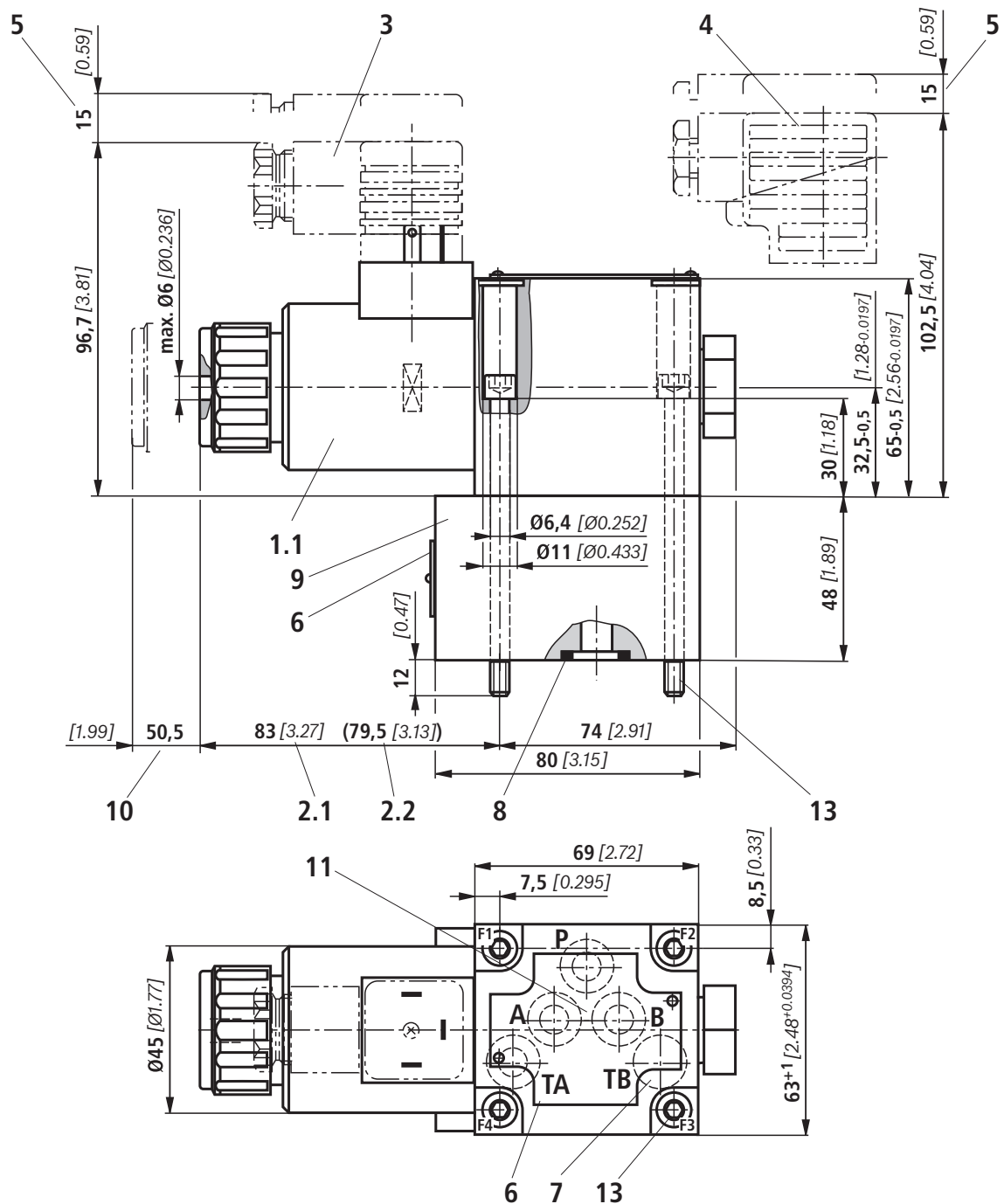
G 67/01 (G1/2)

0,01/100
[0,0004/4,0]

Rzmax 4

Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

Geräteabmessungen: 4/2-Wege-Sitzventil, Ausführung „D“ (Maßangaben in mm)



Positionserklärungen siehe Seite 13.

Ventilbefestigungsschrauben (im Lieferumfang enthalten)

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M6 x 90 - 10.9-fZn-240h-L

Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,

Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm}$ [9.2 ft-lbs] $\text{Nm} \pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000259**

$0,01/100$
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

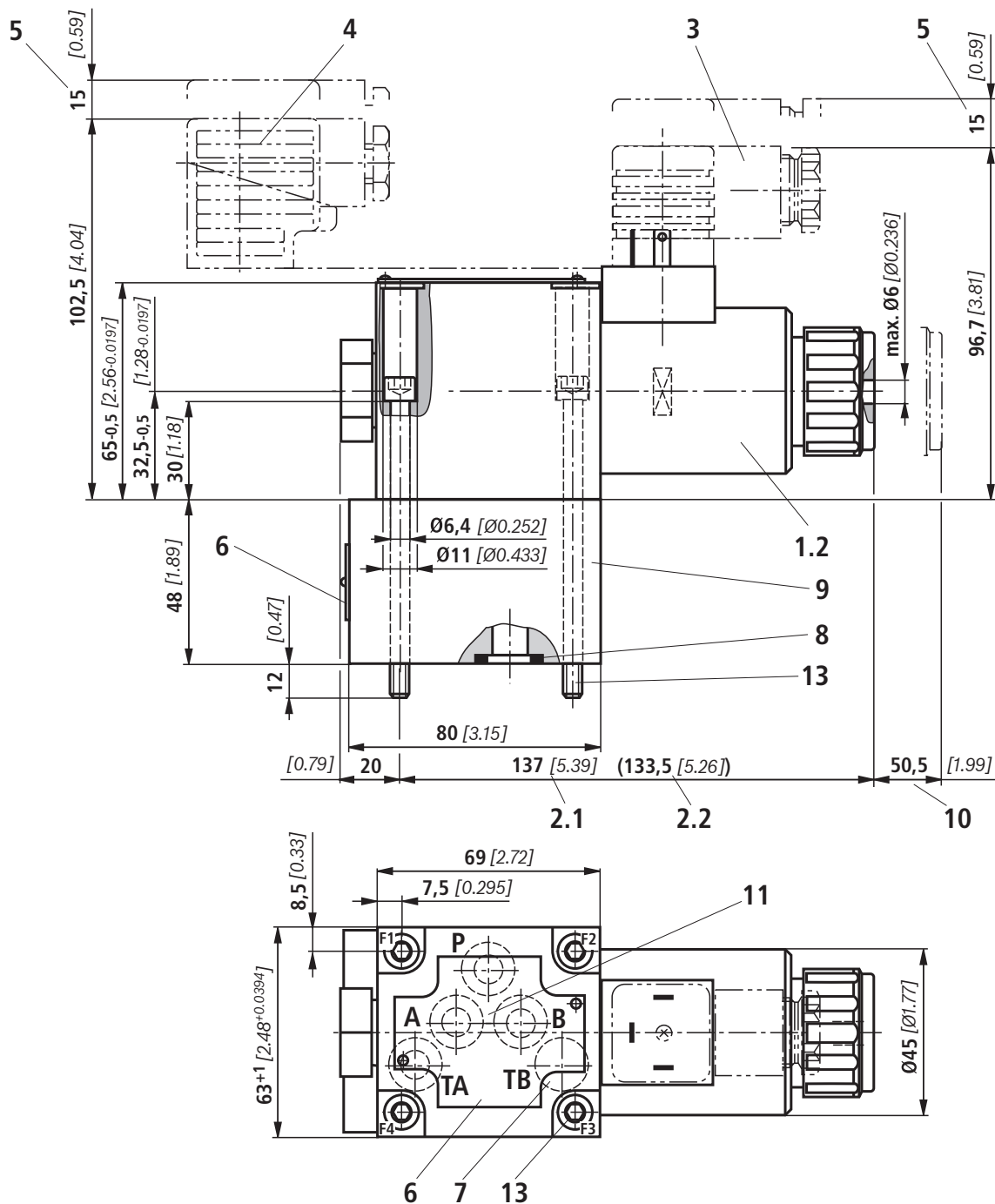
Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflegfläche

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45054

(separate Bestellung)

G 66/01 (G3/8)

G 67/01 (G1/2)

Geräteabmessungen: 4/2-Wege-Sitzventil, Ausführung „Y“ (Maßangaben in mm)


Positionserklärungen siehe Seite 13.

Ventilbefestigungsschrauben (im Lieferumfang enthalten)

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M6 x 90 - 10.9-fZn-240h-L

Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,

Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm}$ [9.2 ft-lbs] Nm $\pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000259**

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45054

(separate Bestellung)

G 66/01 (G3/8)

G 67/01 (G1/2)

0,01/100
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauffläche

Geräteabmessungen: Positionserklärungen

- 1.1 Magnet „a“ (weitere elektrische Anschlüsse siehe RD 08010)
- 1.2 Magnet „b“ (weitere elektrische Anschlüsse siehe RD 08010)
- 2.1 Maß für Magnet **mit verdeckter** Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“
- 2.2 Maß für Magnet **ohne** Hilfsbetätigungseinrichtung
- 3 Leitungsdose ohne Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 3)
- 4 Leitungsdose mit Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 3)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Typschild
- 7 **⚠ Achtung!**
 - Die Anschlüsse B und TB sind bei 3/2-Wege-Sitzventilen als Blindsenkung vorhanden.
 - Der Anschluss TB ist bei 4/2-Wege-Sitzventilen als Blindsenkung vorhanden.
- 8 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B und T; Dichtring für Anschluss P
- 9 Plus-1-Platte
- 10 Platzbedarf zum Entfernen der Spule
- 11 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-D05
- 12 Ventilbefestigungsbohrungen
- 13 Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 11 und 12

Einsteck-Drossel

Der Einsatz der Einsteck-Drossel ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten können, die die Leistungsgrenze des Ventils überschreiten.

Beispiele:

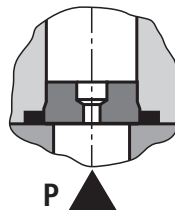
- Speicherbetrieb,
- Einsatz als Vorsteuerventil bei interner Steuerflüssigkeitsentnahme.

3/2-Wege-Sitzventil

Die Einsteck-Drossel wird in den Anschluss P des Sitzventiles gesteckt.

4/2-Wege-Sitzventil

Die Einsteck-Drossel wird in den Anschluss P der Plus-1-Platte gesteckt.



Einsteck-Rückschlagventil

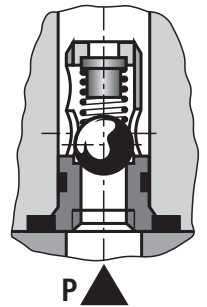
Das Einsteck-Rückschlagventil gestattet freien Volumenstrom von P nach A und sperrt von A nach P leckfrei ab.

3/2-Wege-Sitzventil

Das Einsteck-Rückschlagventil wird in den Anschluss P des Sitzventiles gesteckt.

4/2-Wege-Sitzventil

Das Einsteck-Rückschlagventil wird in den Anschluss P der Plus-1-Platte gesteckt.



Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Wege-Sitzventile, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung

Typ SEW

RD 22058

Ausgabe: 2013-06

Ersetzt: 07.09



H7383

- ▶ Nenngröße 6
- ▶ Geräteserie 3X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 420/630 bar [6100/9150 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 25 l/min [6.6 gpm]

3

Merkmale

- ▶ 2/2-, 3/2- oder 4/2-Wege-Ausführung
- ▶ Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03
- ▶ In Luft schaltende Gleichspannungsmagnete mit abziehbarer Spule
- ▶ Magnetspule um 90° drehbar
- ▶ Kein Öffnen des druckdichten Raumes bei Spulenwechsel erforderlich
- ▶ Elektrischer Anschluss als Einzelanschluss
- ▶ Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise
- ▶ Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos)

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Funktion, Schnitte, Symbole	4, 5
Technische Daten	6, 7
Kennlinien	7, 8
Leistungsgrenze	9
Abmessungen	10 ... 12
Leitungsdosen	13
Einsteckdrossel	13
Einsteck-Rückschlagventil	13
Allgemeine Hinweise	14
Weitere Informationen	14

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
M	-	SEW	6		3X	/		M		K4	/				*

01	Mineralöl	M			
02	2 Hauptanschlüsse	2			
	3 Hauptanschlüsse	3			
	4 Hauptanschlüsse	4			
03	Sitzventil, direktgesteuert	SEW			
04	Nenngröße 6	6			
05	Symbole	2	3	4	● = lieferbar
		●	-	-	P
		●	-	-	N
		-	●	-	U
		-	●	-	C
		-	-	●	D
		-	-	●	Y
06	Geräteserie 30 bis 39 (30 bis 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	3X			
07	Betriebsdruck 420 bar [6100 psi]	420			
	Betriebsdruck 630 bar [9150 psi]	630			

Wechselspannungsnetz (zulässige Spannungstoleranz ±10 %)	Nennspannung des Gleichspannungsmagneten bei Betrieb mit Wechselspannung	Bestellangabe
110 V - 50/60 Hz	96 V	G96
120 V - 60 Hz	110 V	G110
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

Hinweis! Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
M	-	SEW	6		3X	/		M		K4	/				*

08	Hochleistungsmagnet (in Luft schaltend) mit abziehbarer Spule	M
09	Gleichspannung 24 V	G24
	Gleichspannung 205 V	G205
	Gleichspannung 96 V	G96
	Anschluss an Wechselspannungsnetz über Ansteuerung mit Gleichrichter (siehe Seite 2 und 13). Weitere Bestellangaben für sonstige Spannungen siehe Seite 7	
10	Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung (Standard)	N9
	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung	ohne Bez.

Elektrischer Anschluss

11	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker DIN EN 175301-803	K4 ¹⁾
----	--	------------------

Schaltstellungsüberwachung


12	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	- Induktiver Stellungsschalter Typ QM	
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24 ²⁾
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24 ²⁾
Weitere Angaben siehe Datenblatt 24830		
13	Ohne Einsteck-Rückschlagventil, ohne Einsteckdrossel	ohne Bez
	Mit Einsteck-Rückschlagventil	P
	Drossel-Ø1,2 mm [0.047 inch]	B12
	Drossel-Ø1,5 mm [0.059 inch]	B15
	Drossel-Ø1,8 mm [0.071 inch]	B18
	Drossel-Ø2,0 mm [0.079 inch]	B20
	Drossel-Ø2,2 mm [0.087 inch]	B22
Weitere Blenden auf Anfrage		

Dichtungswerkstoff

14	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Achtung, Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	
15	Ohne Fixierbohrung	ohne Bez.
	Mit Fixierbohrung und Spannstift ISO 8752-3x8-St	/62
16	Weitere Angaben im Klartext	

¹⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 13.

²⁾ Nur Ausführung „420“

 **Hinweis!**

Weitere Betätigungsarten (z. B. pneumatisch, hydraulisch, Drehknopf, Drehknopf mit Schloss, Taststift, Tasthebel, Rollenbetätigung) siehe Datenblatt 22340 oder auf Anfrage!

Funktion, Schnitte, Symbole: 2/2- und 3/2-Wege-Sitzventil

Allgemein

Das Wegeventil Typ SEW ist ein Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung. Es steuert Start, Stop und Volumenstromrichtung.

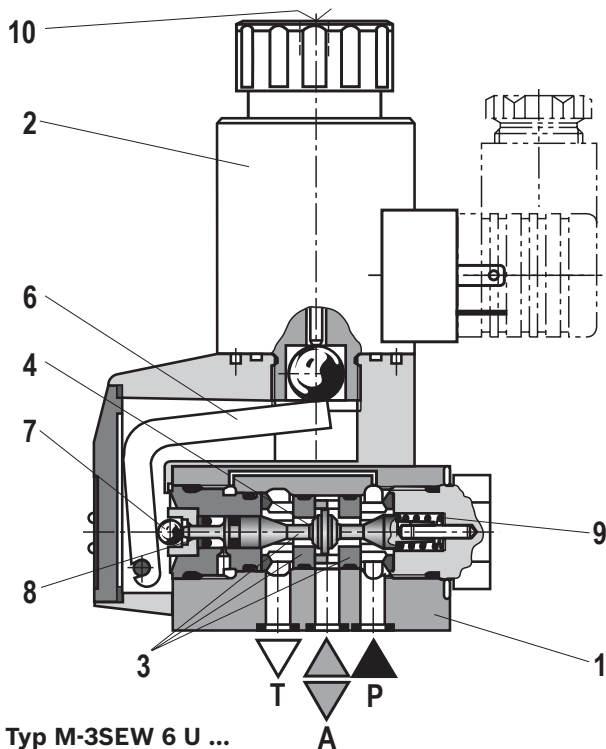
Das Ventil besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse (1), dem Magneten (2), dem gehärteten Ventilsystem (3), sowie der Kugel/dem Kolben (4) als Schließkörper.

Grundprinzip

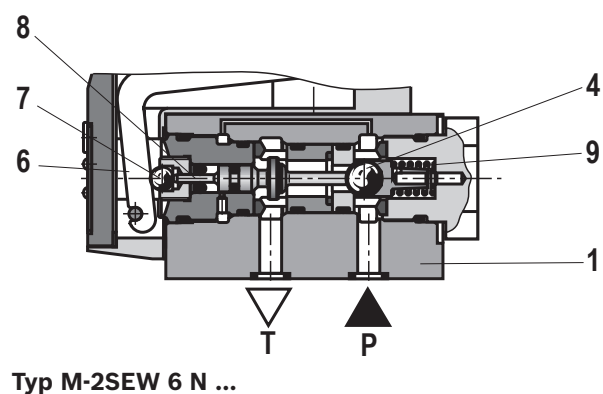
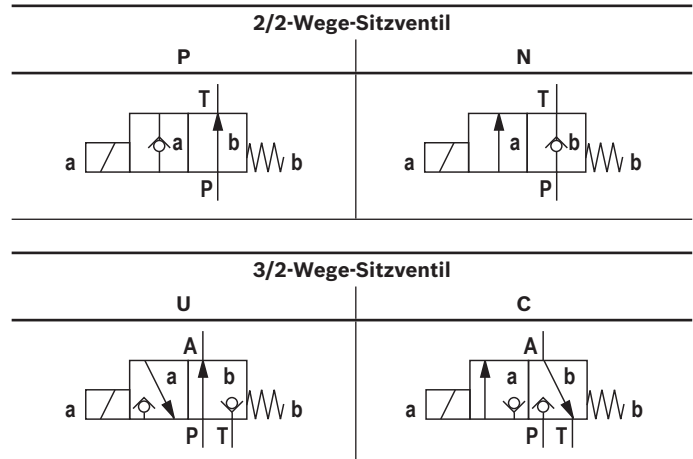
In Ausgangsstellung wird die Kugel/der Kolben (4) durch die Feder (9), in Schaltstellung durch den Magneten (2), auf den Sitz gedrückt. Die Kraft des Magneten (2) wirkt über den Winkelhebel (6) und die Kugel (7) auf den Betätigungsstößel (8), der auf zwei Seiten abgedichtet ist. Der Raum zwischen den beiden Dichtelementen ist mit dem Anschluss P verbunden. Dadurch ist das Ventilsystem (3) zu den Betätigungskräften (Magnet oder Rückstellfeder) druckausgeglichen. Die Ventile können deshalb bis 630 bar eingesetzt werden.

Hinweise!

- ▶ Die 3/2-Wege-Sitzventile haben „negative Schaltüberdeckung“. Deshalb muss Anschluss T immer angeschlossen werden. Das heißt, während des Schaltvorganges – von Beginn der Öffnung des einen Ventilsitzes bis zum Schließen des anderen Ventilsitzes – sind die Anschlüsse P–A–T miteinander verbunden. Dieser Vorgang erfolgt jedoch in einer so kurzen Zeit, dass er in fast allen Einsatzfällen ohne Bedeutung ist.
- ▶ Die Hilfsbetätigungseinrichtung (10) gestattet das Schalten des Ventiles ohne Magneterregung.
- ▶ **Es ist darauf zu achten, dass der angegebene maximale Volumenstrom nicht überschritten wird! Gegebenenfalls muss eine Einsteckdrossel zur Volumenstrombegrenzung eingesetzt werden (siehe Seite 13).**



Symbole



Funktion, Schnitt, Symbole, schematische Darstellung: 4/2-Wege-Sitzventil

Mit einer Zwischenplatte, der **Plus-1-Platte**, unter dem 3/2-Wege-Sitzventil wird die Funktion eines 4/2-Wege-Sitzventiles erreicht.

Funktion der Plus-1-Platte

► Ausgangsstellung:

Das Hauptventil ist nicht betätigt. Die Feder (9) hält die Kugel (4.1) auf dem Sitz (11). Der Anschluss P ist gesperrt und A mit T verbunden. Außerdem geht eine Steuerleitung von A auf die große Fläche des Steuerkolbens (12) die damit zum Behälter entlastet ist. Der über P anstehende Druck verschiebt nun die Kugel (13) auf den Sitz (14). Jetzt ist P mit B und A mit T verbunden.

► Übergangsstellung:

Bei Betätigung des Hauptventils wird der Kolben (4.2) gegen die Feder (9) verschoben und auf den Sitz (15) gedrückt. Hierbei wird der Anschluss T gesperrt, P, A und B sind kurzzeitig verbunden.

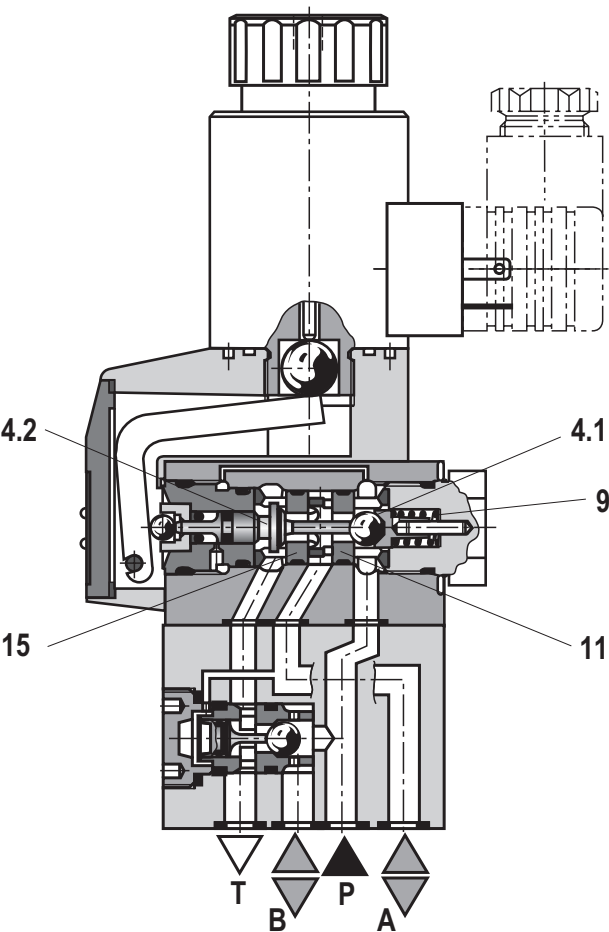
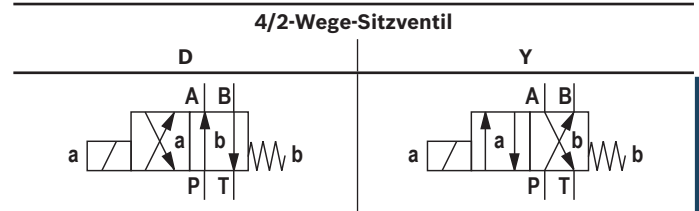
► Schaltstellung:

P ist mit A verbunden. Da der Pumpendruck über A auf die große Fläche des Steuerkolbens (12) wirkt, wird die Kugel (13) auf den Sitz (16) gedrückt. So sind B mit T und P mit A verbunden. Die Kugel (13) in der Plus-1-Platte hat „positive Schaltüberdeckung“.

☞ Hinweise!

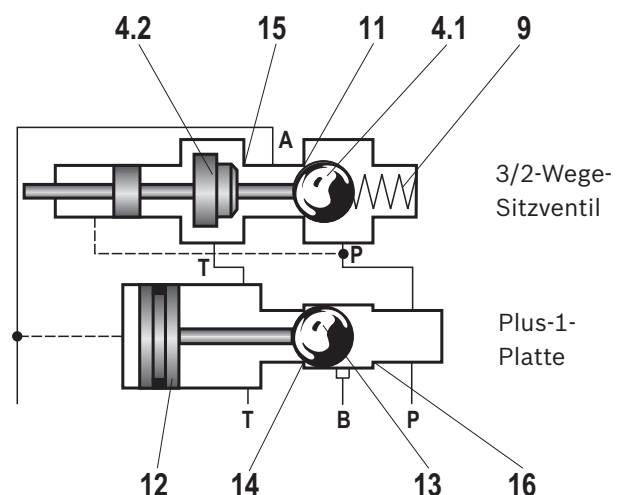
Wenn die Ringraumfläche von Differentialzylindern nicht mit Anschluss A verbunden ist, entsteht während des Schaltvorganges durch die Druckübersetzung eine Druckspitze in Anschluss B. Diese Druckspitze kann den maximalen Betriebsdruck in unzulässiger Weise überschreiten.

Symbole



Typ M-4SEW 6 Y ...

Schematische Darstellung: Ausgangsstellung



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Masse	- 2/2-Wege-Sitzventil	kg [lbs]	1,5 [3.3]
	- 3/2-Wege-Sitzventil	kg [lbs]	1,5 [3.3]
	- 4/2-Wege-Sitzventil	kg [lbs]	2,3 [5.1]
Einbaulage		beliebig	
Umgebungstemperaturbereich		°C [°F]	-30 ... +50 [-22 ... +122] (NBR-Dichtungen) -20 ... +50 [-4 ... +122] (FKM-Dichtungen)

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	siehe Leistungsgrenze Seite 9	
Maximaler Volumenstrom	l/min [gpm]	25 [6.6]	
Druckflüssigkeit	Siehe Tabelle unten		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C [°F]	-30 ... +80 [-22 ... +176] (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 [-4 ... +176] (FKM-Dichtungen)	
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	2,8 ... 500 [35 ... 2320]	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 20/18/15 ¹⁾		

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVL, HVLDP	NBR, FKM	DIN 51524
Biologisch abbaubar	- wasserunlöslich	HETG	VDMA 24568
		HEES	
	- wasserlöslich	HEPG	VDMA 24568
Schwerentflammbar	- wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
	- wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 50 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 %

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch			
Spannungsart		Gleichspannung	Wechselspannung
lieferbare Spannungen ²⁾	V	12, 24 , 42, 96, 110, 205, 220	nur über Gleichrichter möglich (siehe Seite 13)
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10	
Leistungsaufnahme	W	30	
Einschaltdauer	%	100	
Schaltzeit nach ISO 6403	- EIN	ms	25 ... 40 (ohne Gleichrichter) 30 ... 55 (mit Gleichrichter)
	- AUS		10 ... 15 (ohne Gleichrichter) 35 ... 55 (mit Gleichrichter)
Maximale Schaltfrequenz	- Betriebsdruck ≤ 350 bar	1/h	15000
	- Betriebsdruck > 350 bar	1/h	3600
Schutzart nach DIN EN 60529		IP 65 (mit montierter und verriegelter Leitungsdose)	
Maximale Oberflächentemperatur der Spule ³⁾	°C [°F]	120 [248]	

²⁾ Sonderspannungen auf Anfrage

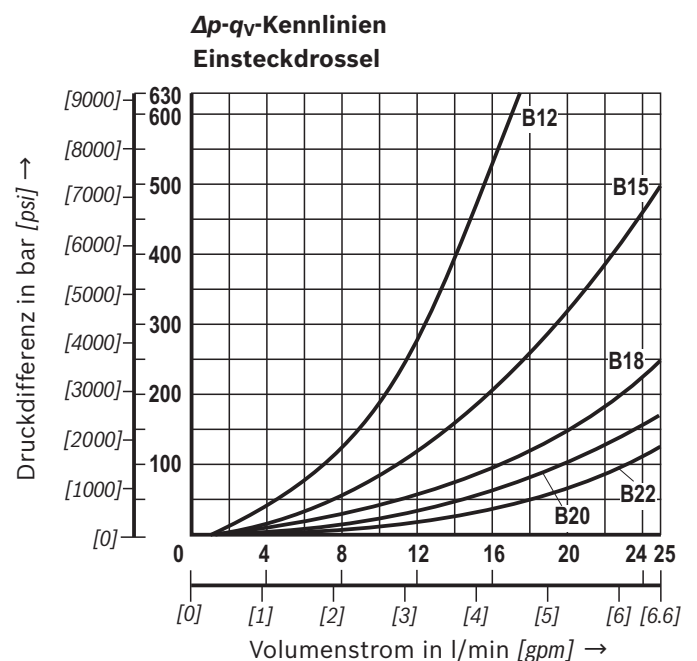
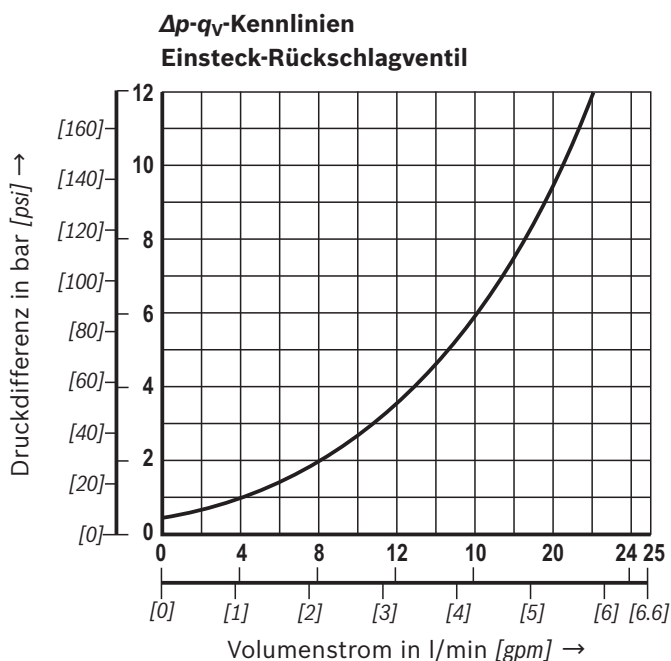
³⁾ Oberflächentemperatur > 50 °C möglich, Berührungsschutz vorsehen!

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE \perp) vorschriftsmäßig anzuschließen.

3

Kennlinien

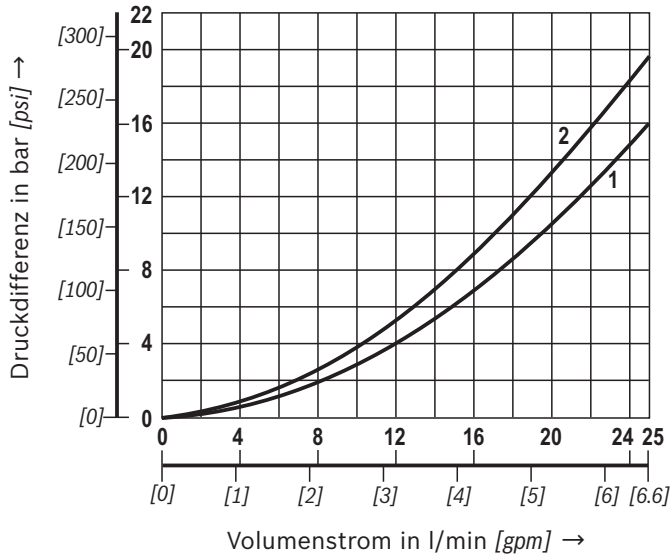
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{ö1}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])



Kennlinien

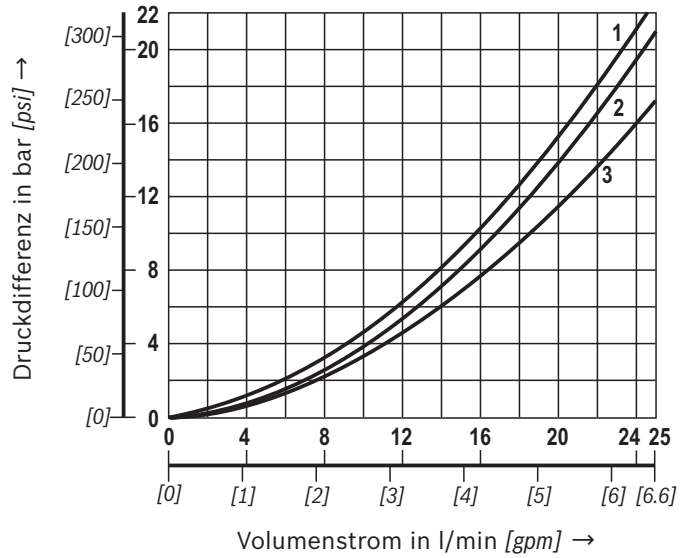
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C } [104 \pm 9 \text{ °F}]$)

**Δp - q_V -Kennlinien
2/2-Wege-Sitzventil**



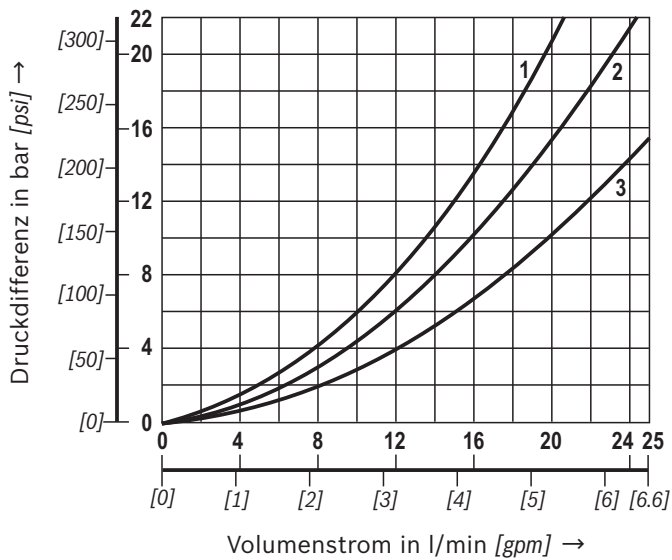
- 1 M-2SEW 6 N ..., P nach T
- 2 M-3SEW 6 P ..., P nach T

**Δp - q_V -Kennlinien
3/2-Wege-Sitzventil**



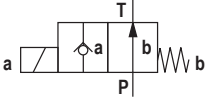
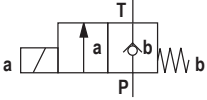
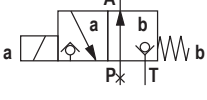
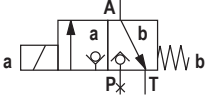
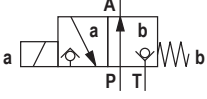
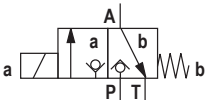
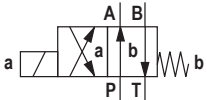
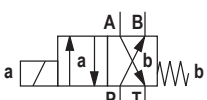
- 1 M-3SEW 6 U C ..., A nach T
- 2 M-3SEW 6 U ..., P nach A
- 3 M-3SEW 6 C ..., P nach A

**Δp - q_V -Kennlinien
4/2-Wege-Sitzventil**



- 1 M-4SEW 6 D Y ..., A nach T
- 2 M-4SEW 6 D Y ..., P nach A
- 3 M-4SEW 6 D Y ..., P nach B und B nach T

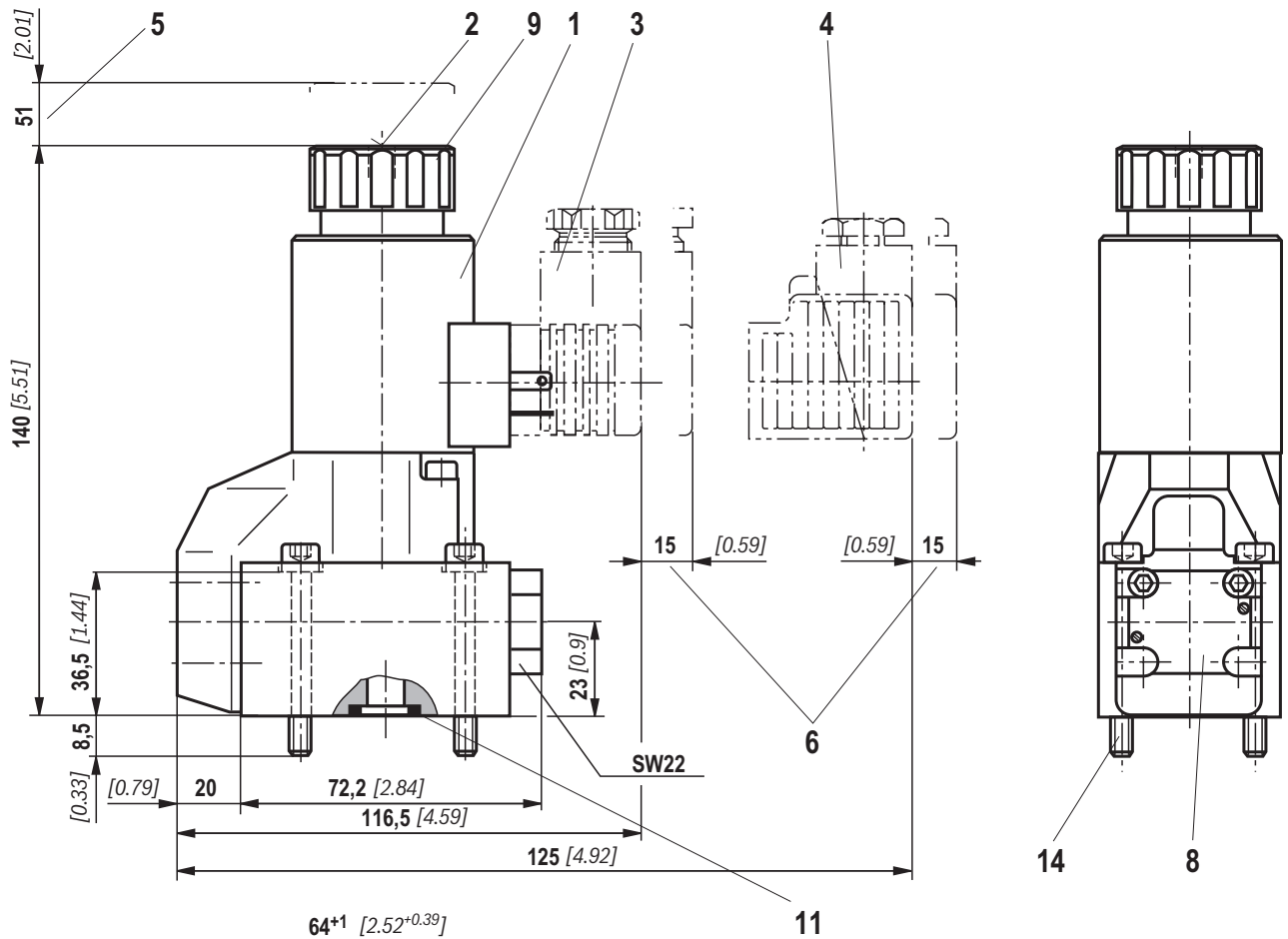
Leistungsgrenze(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])

	Symbol		Bemerkung	Maximaler Betriebsdruck in bar [psi]				Volumenstrom in l/min [gpm]
				P	A	B	T	
2-Wege-Schaltung (2/2-Wege-Sitzventil)	P		$p_P \geq p_T$	420/630 [6100/ 9150]			100 [1450]	25 [6.6]
		N			420/630 [6100/ 9150]			100 [1450]
2-Wege-Schaltung (3/2-Wege-Sitzventil) nur als Entlastungsfunktion	U		Vor Schaltung von Ausgangsstellung in Schaltstellung muss bei Anschluss A Druck anstehen. $p_A \geq p_T$		420/630 [6100/ 9150]		100 [1450]	25 [6.6]
		C			$p_A \geq p_T$		420/630 [6100/ 9150]	100 [1450]
3-Wege-Schaltung	U		$p_P \geq p_A \geq p_T$	420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]		100 [1450]	25 [6.6]
		C			420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]		100 [1450]
4-Wege-Schaltung (Volumenstrom nur in Pfeilrichtung möglich!)	D		3/2-Wegeventil (Symbol "U") in Verbindung mit Plus-1-Platte: $p_P > p_A \geq p_B > p_T$	420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]	100 [1450]	25 [6.6]
		Y			3/2-Wegeventil (Symbol "C") in Verbindung mit Plus-1-Platte: $p_P > p_A \geq p_B > p_T$	420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]

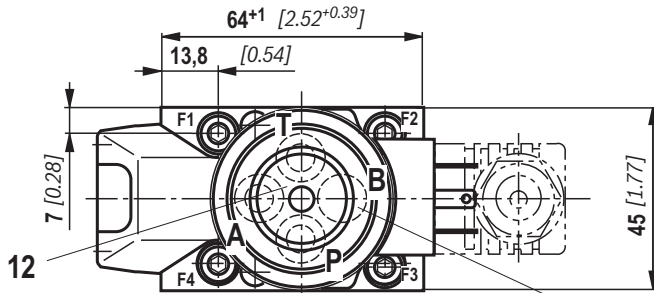
Hinweise!

- ▶ Bitte die allgemeinen Hinweise auf Seite 14 beachten!
- ▶ Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.

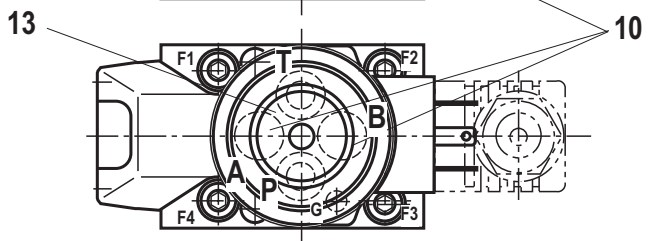
Abmessungen: 2/2-Wege-Sitzventil und 3/2-Wege-Sitzventil
(Maßangaben in mm [inch])



3/2-Wege-Sitzventil



2/2-Wege-Sitzventil



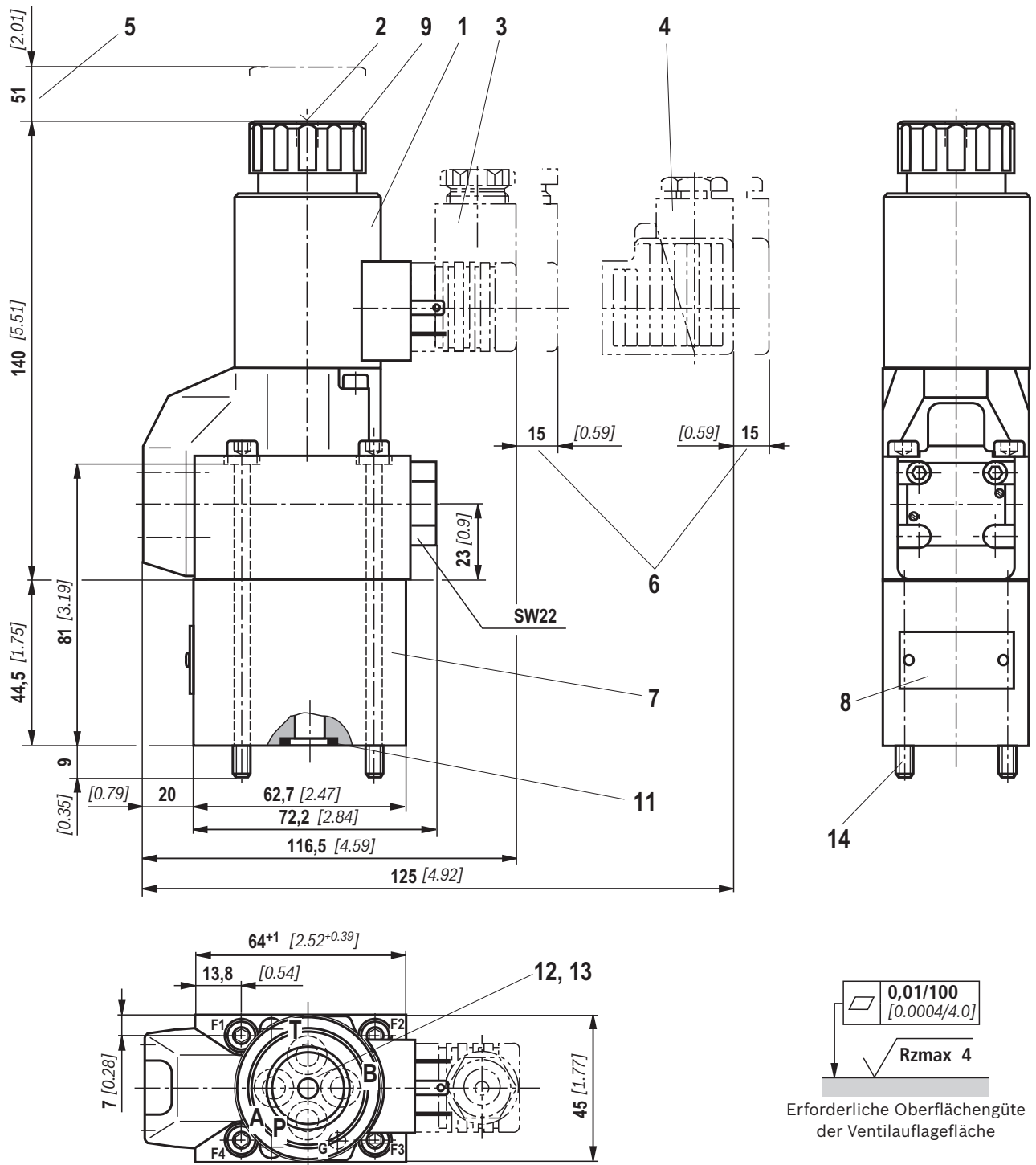
0,01/100
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 12.

Abmessungen: 4/2-Wege-Sitzventil
(Maßangaben in mm [inch])



Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 12.

Abmessungen

- 1 Magnet "a"
- 2 verdeckte Hilfsbetätigungseinrichtung "N9"
- 3 Leitungsdose **ohne** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 13)
- 4 Leitungsdose **mit** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 13)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Spule
- 6 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 7 Plus-1-Platte
- 8 Typschild
- 9 Befestigungsmutter, Anziehdrehmoment $M_A = 4 \text{ Nm}$ [2.95 ft-lbs]
- 10 ► Anschluss B ist bei 3/2-Wege-Sitzventilen in Ausführung „420“ als Blindsenkung, in Ausführung „630“ nicht vorhanden.
► Anschlüsse A und B sind bei 2/2-Wege-Sitzventilen in Ausführung „420“ als Blindsenkung vorhanden.
- 11 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B und T; Dichtring für Anschluss P
- 12 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
- 13 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, im Lieferumfang enthalten)
- 14 Ventilbefestigungsschrauben siehe unten

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

2/2- und 3/2-Wege-Sitzventil

- Ausführung „420“:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M5 x 45 - 10.9-flZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm}$ [5.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000140**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 45 - 10.9 ¹⁾

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm}$ [6 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC

10-24 UNC x 1 3/4" ASTM-574 ¹⁾

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,19$ bis $0,24$ nach ASTM-574);

Anziehdrehmoment $M_A = 11 \text{ Nm}$ [8.1 ft-lbs] $\pm 15 \%$,

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$ nach ISO 4762);

Anziehdrehmoment $M_A = 8 \text{ Nm}$ [5.9 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R978802649**

- Ausführung „630“:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9-flZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm}$ [9.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. metrisch **R913000258**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9 ¹⁾

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 15,5 \text{ Nm}$ [11.5 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC

1/4-20 UNC x 1 3/4" ASTM-574 ¹⁾

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,19$ bis $0,24$ nach ASTM-574);

Anziehdrehmoment $M_A = 20 \text{ Nm}$ [14.8 ft-lbs] $\pm 15 \%$,

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$ nach ISO 4762);

Anziehdrehmoment $M_A = 14 \text{ Nm}$ [10.4 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R978800711**

4/2-Wege-Sitzventil

- Ausführung „420“:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M5 x 90 - 10.9-flZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm}$ [5.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000222**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 90 - 10.9 ¹⁾

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm}$ [6 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC

10-24 UNC x 3 1/2" ¹⁾

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,19$ bis $0,24$ nach ASTM-574);

Anziehdrehmoment $M_A = 11 \text{ Nm}$ [8.1 ft-lbs] $\pm 15 \%$,

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$ nach ISO 4762);

Anziehdrehmoment $M_A = 8 \text{ Nm}$ [5.9 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R978800696**

- Ausführung „630“:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M6 x 90 - 10.9-flZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm}$ [9.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000259**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M6 x 90 - 10.9 ¹⁾

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 15,5 \text{ Nm}$ [11.4 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC

1/4-20 UNC x 3 1/2" ¹⁾

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,19$ bis $0,24$);

Anziehdrehmoment $M_A = 20 \text{ Nm}$ [14.8 ft-lbs] $\pm 15 \%$,

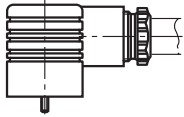
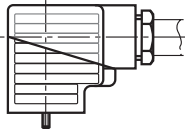
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 14 \text{ Nm}$ [10.4 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R978800717**

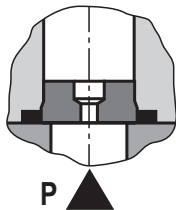
¹⁾ Nicht im Rexroth-Lieferprogramm

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe Datenblatt 08006						
Anschluss	Ventil-seite	Farbe	Material-Nr.			
			Ohne Beschaltung	Mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	Mit Gleichrichter 12 ... 240 V	Mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V
M16 x 1,5	a	grau	R901017010	-	-	-
	a/b	schwarz	R901017011	R901017022	R901017025	R901017026
1/2" NPT (Pg16)	a	rot/braun	R900004823	-	-	-
	a/b	schwarz	R900011039	R900057453	R900842566	-

Einsteckdrossel

Der Einsatz der Einsteckdrossel ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten können, die die Leistungsgrenze des Ventils überschreiten.



Beispiele:

- ▶ Speicherbetrieb,
- ▶ Einsatz als Vorsteuerventil bei interner Steuerflüssigkeitsentnahme.

2/2- und 3/2-Wege-Sitzventil

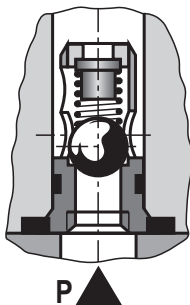
Die Einsteckdrossel wird in den Anschluss P des Sitzventiles gesteckt.

4/2-Wege-Sitzventil (siehe Seite 5)

Die Einsteckdrossel wird in den Anschluss P der Plus-1-Platte gesteckt.

Einsteck-Rückschlagventil

Das Einsteck-Rückschlagventil gestattet freien Volumenstrom von P nach A und sperrt von A nach P leckfrei ab.



2/2- und 3/2-Wege-Sitzventil (siehe Seite 4)

Das Einsteck-Rückschlagventil wird in den Anschluss P des Sitzventiles gesteckt.

4/2-Wege-Sitzventil (siehe Seite 5)

Das Einsteck-Rückschlagventil wird in den Anschluss P der Plus-1-Platte gesteckt.

Allgemeine Hinweise

Sitzventile sind entsprechend den Symbolen sowie den zugeordneten Betriebsdrücken und Volumenströmen einsetzbar (siehe Leistungsgrenzen Seite 9).

Um eine sichere Funktion zu gewährleisten, sind nachstehende Punkte unbedingt zu beachten:

- ▶ Um das Ventil sicher zu schalten bzw. in seiner Schaltstellung zu halten, muss der Druck an $p_P \geq p_A \geq p_T$ sein (konstruktionsbedingt).
- ▶ Sitzventile haben negative Schaltüberdeckung, d. h. während des Schaltvorganges fällt Lecköl an. Dieser Vorgang erfolgt jedoch in einer so kurzen Zeit, dass er in fast allen Einsatzfällen ohne Bedeutung ist.
- ▶ Der angegebene maximale Volumenstrom darf nicht überschritten werden (gegebenenfalls Einsteckdrossel zur Volumenstrombegrenzung einsetzen)!

Plus-1-Platte:

- ▶ Bei Einsatz der Plus-1-Platte (4/2-Wegefunktion) sind folgende untere Funktionswerte zu beachten:
 $p_{\min} = 8 \text{ bar}$; $q_V > 3 \text{ l/min}$.
- ▶ Die Anschlüsse P, A, B und T sind entsprechend ihren Aufgaben eindeutig festgelegt. Sie dürfen nicht beliebig vertauscht oder verschlossen werden!
- ▶ Der Anschluss T muss bei 3- und 4-Wege-Schaltstellung immer angeschlossen werden.
- ▶ Druckhöhe und Druckverteilung sind zu beachten!
- ▶ Der Volumenstrom ist nur in Pfeilrichtung zulässig!

Weitere Informationen

- | | |
|---|--|
| ▶ Wege-Schieber- und -Sitzventile mit elektrischer Betätigung und M12x1-Steckverbindung | Datenblatt 08010 |
| ▶ Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos) | Datenblatt 24830 |
| ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis | Datenblatt 90220 |
| ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849 | Datenblatt 08012 |
| ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte | Datenblatt 07008 |
| ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen | Datenblatt 07300 |
| ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen | Datenblatt 07600-B |
| ▶ Auswahl der Filter | www.boschrexroth.com/filter |

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

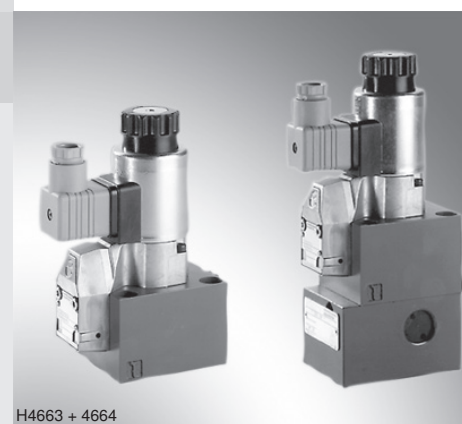
3/2- und 4/2-Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung

RD 22075/07.09
Ersetzt: 04.07

1/12

Typ M-.SEW

Nenngröße 10
Geräteserie 1X
Maximaler Betriebsdruck 420/630 bar [6100/9150 psi]
Maximaler Volumenstrom 40 l/min [10.6 US gpm]



H4663 + 4664

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Funktion, Schnitt, Symbole	3, 4
Technische Daten	5
Kennlinien	6
Leistungsgrenze	7
Geräteabmessungen	8 bis 11
Ventilbefestigungsschrauben	11
Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803	12
Einsteck-Drossel	12
Einsteck-Rückschlagventil	12
Allgemeine Hinweise	12

Merkmale

- Direktgesteuertes Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- gesperrter Anschluss dicht
- sicheres Schalten auch bei längeren Standzeiten unter Druck
- in Luft schaltende Gleichspannungsmagnete mit abziehbarer Spule (Wechselspannung über Gleichrichter möglich)
- Magnetspule um 90° drehbar
- elektrischer Anschluss als Einzelanschluss (weitere elektrische Anschlüsse siehe RD 08010)
- mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise
- Induktiver Stellungsschalter (kontakt- und berührungslos), wahlweise, siehe RD 24830.

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

M	SEW	10	1X	M	K4	*
---	-----	----	----	---	----	---

3 Hauptanschlüsse = 3
4 Hauptanschlüsse = 4

Sitzventil

Nenngröße 10 = 10

Hauptanschlüsse		3	4	
Symbole		●	-	= U
		●	-	= C
		-	●	= D
		-	●	= Y

● = lieferbar

Geräteserie 10 bis 19
(10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) = 1X

Betriebsdruck 420 bar [6100 psi] = 420
(Befestigungsschrauben M6)

Betriebsdruck 630 bar [9150 psi] = 630
(Befestigungsschrauben M8)

Magnet (in Luft schaltend) mit abziehbarer Spule = M

Gleichspannung 24 V = G24
Gleichspannung 205 V = G205²⁾

Wechselspannungsnetz (zulässige Spannungstoleranz ±10 %)	Nennspannung des Gleichspannungsmagneten bei Betrieb mit Wechselspannung	Bestellangabe
110 V - 50/60 Hz	96 V	G96
120 V - 60 Hz	110 V	G110
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

¹⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 12.

²⁾ Für den Anschluss an das Wechselspannungsnetz muss ein Gleichspannungsmagnet, der über einen Gleichrichter angesteuert wird, verwendet werden (siehe Tabelle oben). Bei Einzelanschluss kann eine Leitungsdose mit eingebautem Gleichrichter verwendet werden (separate Bestellung, siehe Seite 12).

weitere Angaben im Klartext

Dichtungswerkstoff

ohne Bez. = NBR-Dichtungen

V = FKM-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)

Achtung!

Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

ohne Bez. = ohne Einsteck-Rückschlagventil, ohne Einsteck-Drossel

P = mit Einsteck-Rückschlagventil

B12 = Drossel-Ø1,2 mm
[0.047 inch]

B15 = Drossel-Ø1,5 mm
[0.059 inch]

B18 = Drossel-Ø1,8 mm
[0.071 inch]

B20 = Drossel-Ø2,0 mm
[0.079 inch]

B22 = Drossel-Ø2,2 mm
[0.087 inch]

Schaltstellungsüberwachung

ohne Bez. = ohne Stellungsschalter

QMAG24 = überwachte Schaltstellung „a“

QMBG24 = überwachte Schaltstellung „b“

weitere Angaben siehe RD 24830

elektrischer Anschluss

K4^{1;2)} = ohne Leitungsdose, Einzelanschluss mit Gerätestecker
DIN EN 175301-803

N9 = mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung

ohne Bez. = ohne Hilfsbetätigungseinrichtung

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Funktion, Schnitt, Symbole: 3/2-Wege-Sitzventil

Allgemein

Das Wegeventil Typ M-.SEW ist ein Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung. Es steuert Start, Stop und Volumenstromrichtung.

Es besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse (1), dem Magneten (2), dem gehärteten Ventilsystem (3) und dem Kolben (8) als Schließkörper.

Grundprinzip

In Ausgangsstellung wird der Kolben (8) durch die Feder (9), in Schaltstellung durch den Magneten (2), auf den Sitz gedrückt. Die Kraft des Magneten (2) wirkt über den Winkelhebel (6) und die Kugel (7) auf den Kolben (8), der auf zwei Seiten abgedichtet ist. Der Raum zwischen den beiden Dichtelementen ist mit dem Anschluss P verbunden. Dadurch ist das Ventilsystem (3) zu den Betätigungs Kräften (Magnet oder Rückstellfeder) druckausgeglichen. Die Ventile können deshalb bis 630 bar [9150 psi] eingesetzt werden.

Hinweis!

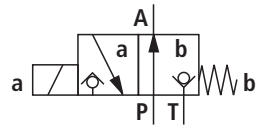
- Die 3/2-Wege-Sitzventile haben „negative Schaltüberdeckung“. Deshalb muss Anschluss T immer angeschlossen werden. Das heißt, während des Schaltvorganges – von Beginn der Öffnung des einen Ventilsitzes bis zum Schließen des anderen Ventilsitzes – sind die Anschlüsse P–A–T miteinander verbunden. Dieser Vorgang erfolgt jedoch in so kurzer Zeit, dass er in fast allen Einsatzfällen ohne Bedeutung ist.
- Die Hilfsbetätigungseinrichtung (10) gestattet das Schalten des Ventiles ohne Magneterregung.

Achtung!

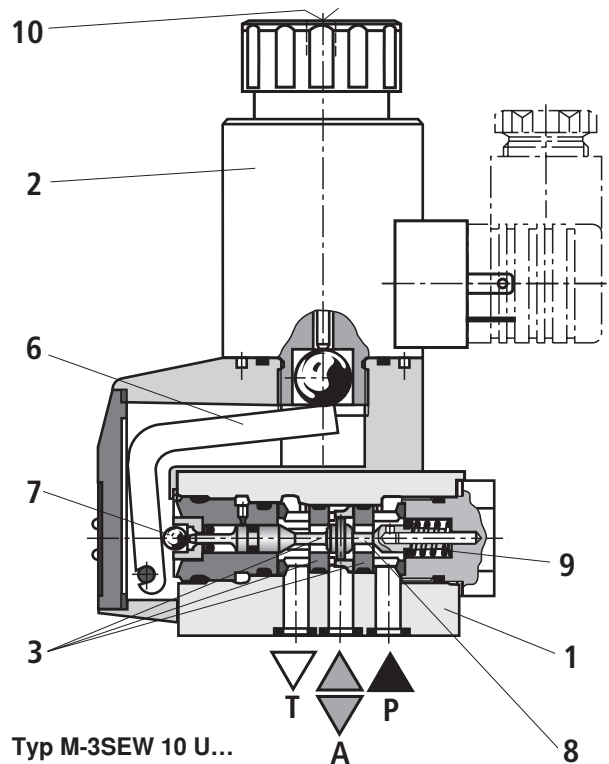
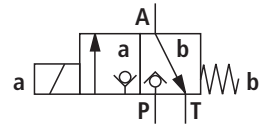
Es ist darauf zu achten, dass der angegebene maximale Volumenstrom nicht überschritten wird! Gegebenenfalls muss eine Einsteck-Drossel zur Volumenstrombegrenzung eingesetzt werden (siehe Seite 12).

Durch die Sitzanordnung ergeben sich folgende Möglichkeiten:

Symbol "U":



Symbol "C":



Funktion, Schnitt, Symbole: 4/2-Wege-Sitzventil

Mit einer Zwischenplatte, der Plus-1-Platte, unter dem 3/2-Wege-Sitzventil wird die Funktion eines 4/2-Wege-Sitzventiles erreicht.

Funktion der Plus-1-Platte:

Ausgangsstellung

Das Hauptventil ist nicht betätigt. Die Feder (9) hält die Kugel (4) auf dem Sitz (11). Der Anschluss P ist gesperrt und A mit T verbunden. Außerdem geht eine Steuerleitung von A auf die große Fläche des Steuerkolbens (12) die damit zum Behälter entlastet ist. Der über P anstehende Druck schiebt nun die Kugel (13) auf den Sitz (14). Jetzt ist P mit B und A mit T verbunden.

Übergangsstellung

Bei Betätigung des Hauptventils wird der Kolben (8) gegen die Feder (9) verschoben und auf den Sitz (15) gedrückt. Hierbei wird der Anschluss T gesperrt, P, A und B sind kurzzeitig verbunden.

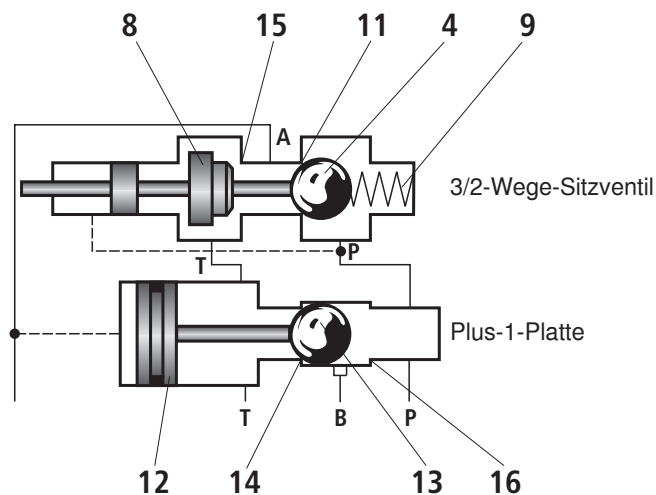
Schaltstellung

P ist mit A verbunden. Da der Pumpendruck über A auf die große Fläche des Steuerkolbens (12) wirkt, wird die Kugel (13) auf den Sitz (16) gedrückt. So sind B mit T und P mit A verbunden. Die Kugel (13) in der Plus-1-Platte hat "positive Schaltüberdeckung".

Achtung!

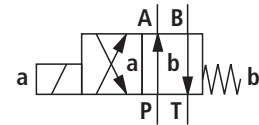
Um beim Einsatz von Differentialzylindern Druckübersetzungen zu vermeiden, muss die Ringraumfläche des Zylinders bei A angeschlossen werden.

Schematische Darstellung: Ausgangsstellung

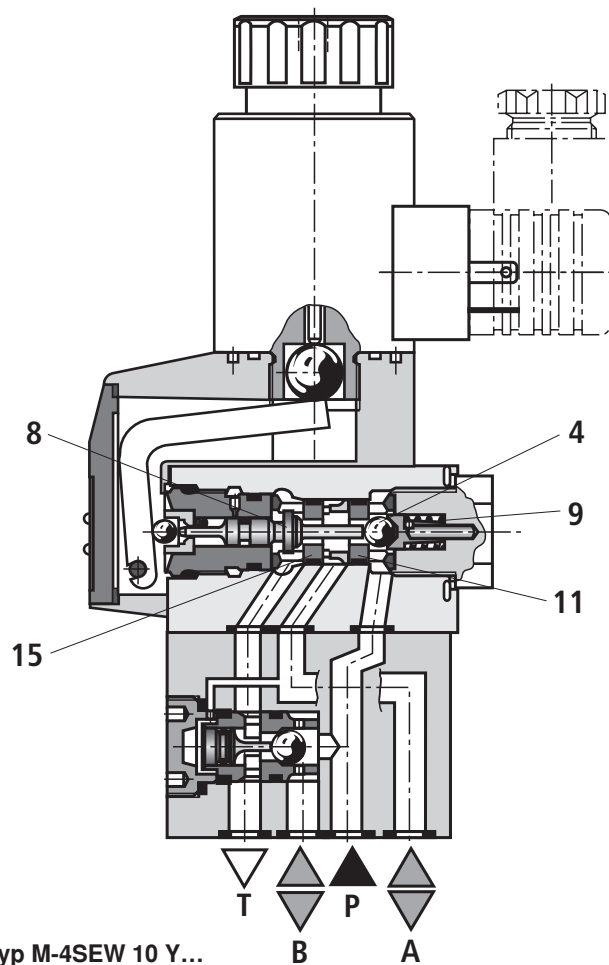
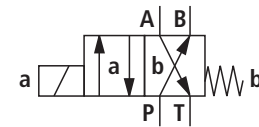


Durch den Einsatz der Plus-1-Platte und die Sitzanordnung ergeben sich folgende Möglichkeiten:

Symbol "D":



Symbol "Y":



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	– 3/2-Wege-Sitzventil	kg [lbs]	2,0 [4.41]
	– 4/2-Wege-Sitzventil	kg [lbs]	3,5 [7.72]
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C [°F]	–30 bis +50 [–22 bis +122] (NBR-Dichtungen) –20 bis +50 [–4 bis +122] (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	siehe Leistungsgrenze Seite 7
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	40 [10.6]
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C [°F]	–30 bis +80 [–22 bis +176] (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 [–4 bis +176] (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	2,8 bis 500 [15 bis 2300]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ³⁾

elektrisch

Spannungsart		Gleichspannung	Wechselspannung
lieferbare Spannungen ⁴⁾	V	12, 24 , 42, 96, 110, 205, 220	nur über Gleichrichter möglich (siehe Seite 12)
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10	
Leistungsaufnahme	W	30	
Einschaltdauer	%	100	
Schaltzeit nach ISO 6403	– EIN	ms	25 bis 60 (ohne Gleichrichter) 30 bis 70 (mit Gleichrichter)
	– AUS		10 bis 20 (ohne Gleichrichter) 30 bis 70 (mit Gleichrichter)
Maximale Schaltfrequenz	– Betriebsdruck ≤ 350 bar	1/h	15000
	– Betriebsdruck > 350 bar	1/h	3600
Schutzart nach DIN EN 60529			IP 65 (mit montierter und verriegelter Leitungsdose)
Maximale Oberflächentemperatur der Spule ⁵⁾	°C [°F]	120 [248]	

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

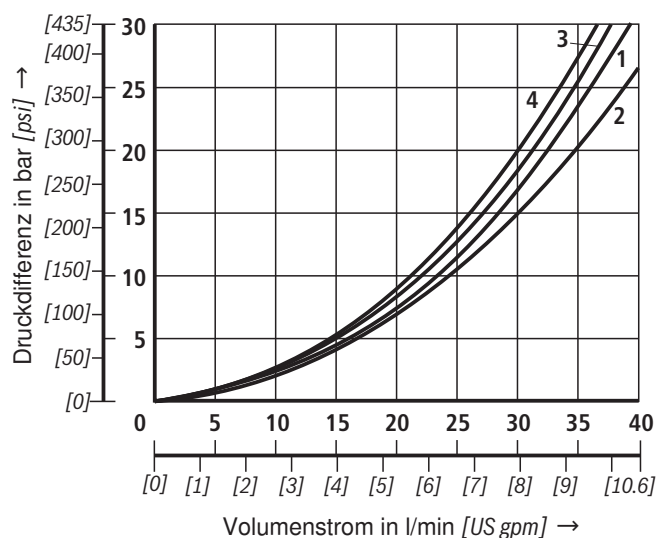
Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

⁴⁾ Sonderspannungen auf Anfrage

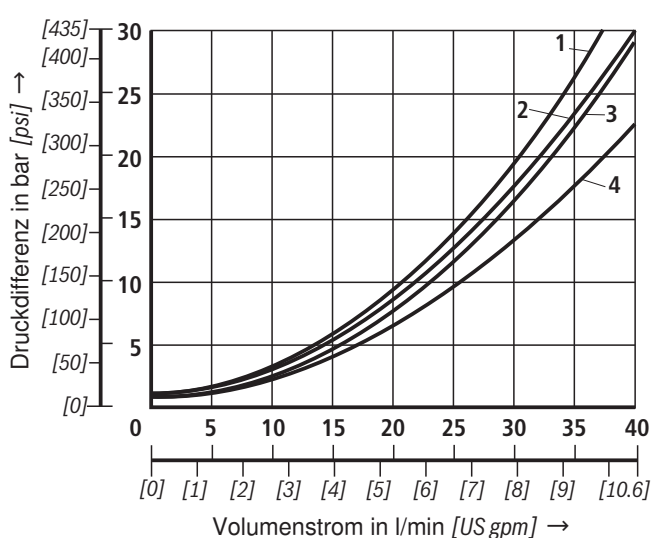
⁵⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE \perp) vorschriftsmäßig anzuschließen.

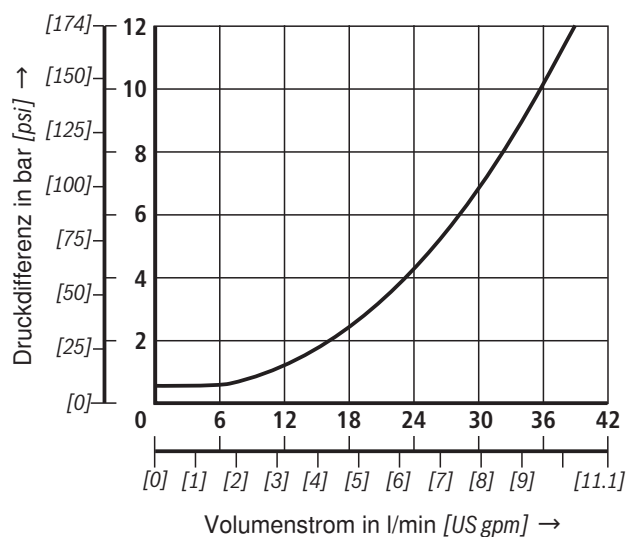
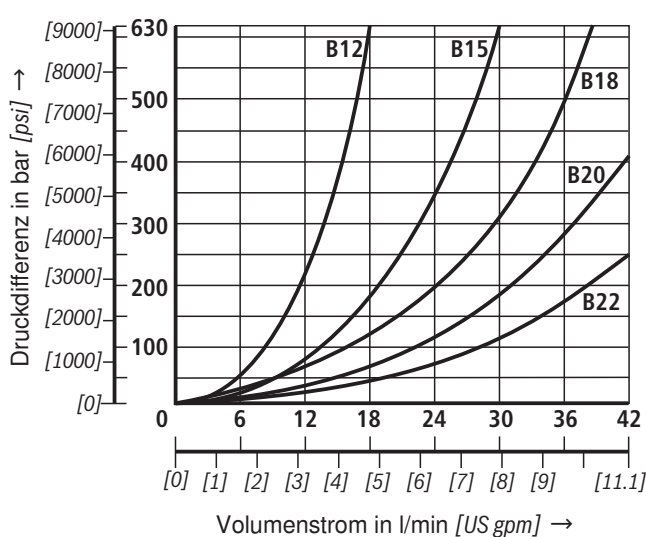
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])

 Δp - q_V -Kennlinien
3/2-Wege-Sitzventil


- 1 M-3SEW 10 C ..., P nach A
- 2 M-3SEW 10 C ..., A nach T
- 3 M-3SEW 10 U ..., P nach A
- 4 M-3SEW 10 U ..., A nach T

 Δp - q_V -Kennlinien
4/2-Wege-Sitzventil


- 1 M-4SEW 10 D Y ..., A nach T
- 2 M-4SEW 10 D Y ..., P nach A
- 3 M-4SEW 10 D Y ..., P nach B
- 4 M-4SEW 10 D Y ..., B nach T

 Δp - q_V -Kennlinien
Einsteck-Rückschlagventil

 Δp - q_V -Kennlinien
Einsteck-Drossel


Leistungsgrenze (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])

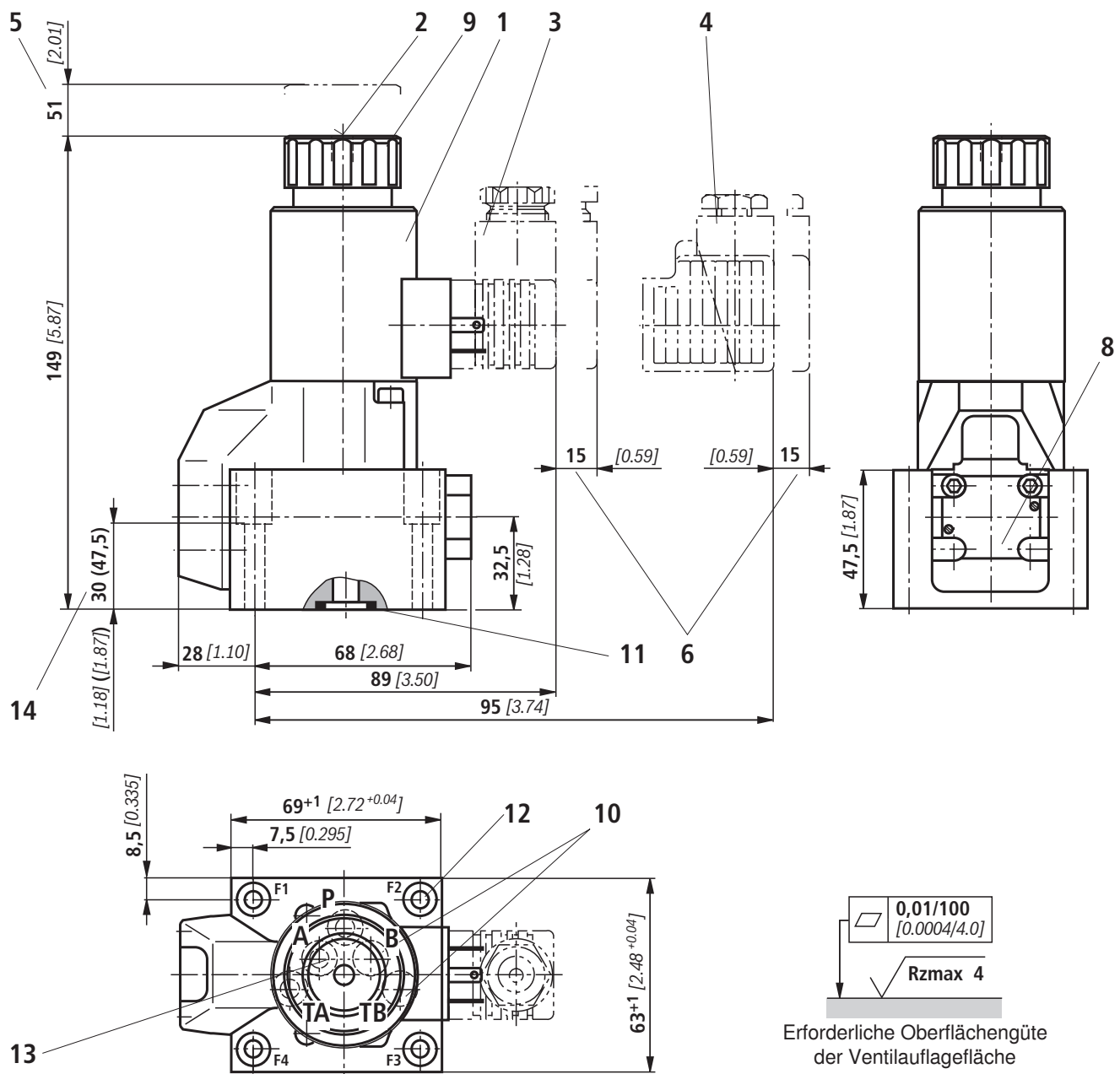
	Symbol	Bemerkung	Maximaler Betriebsdruck in bar [psi]				Volumenstrom in l/min [US gpm]
			P	A	B	T	
2-Wege-Schaltung (3/2-Wege-Sitzventil) nur als Entlastungsfunktion	U 	Vor Schaltung von Ausgangsstellung in Schaltstellung muss bei Anschluss A Druck anstehen. $p_A \geq p_T$		420/630 [6100/ 9150]		100 [1450]	40 [10.6]
	C 	$p_A \geq p_T$		420/630 [6100/ 9150]		100 [1450]	40 [10.6]
3-Wege-Schaltung	U 	$p_P \geq p_A \geq p_T$	420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]		100 [1450]	40 [10.6]
	C 		420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]		100 [1450]	40 [10.6]
4-Wege-Schaltung (Volumenstrom nur in Pfeilrichtung möglich!)	D 	3/2-Wegeventil (Symbol "U") in Verbindung mit Plus-1-Platte: $p_P > p_A \geq p_B > p_T$	420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]	100 [1450]	40 [10.6]
	Y 	3/2-Wegeventil (Symbol "C") in Verbindung mit Plus-1-Platte: $p_P > p_A \geq p_B > p_T$	420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]	420/630 [6100/ 9150]	100 [1450]	40 [10.6]

Achtung!

Bitte die allgemeinen Hinweise auf Seite 12 beachten!

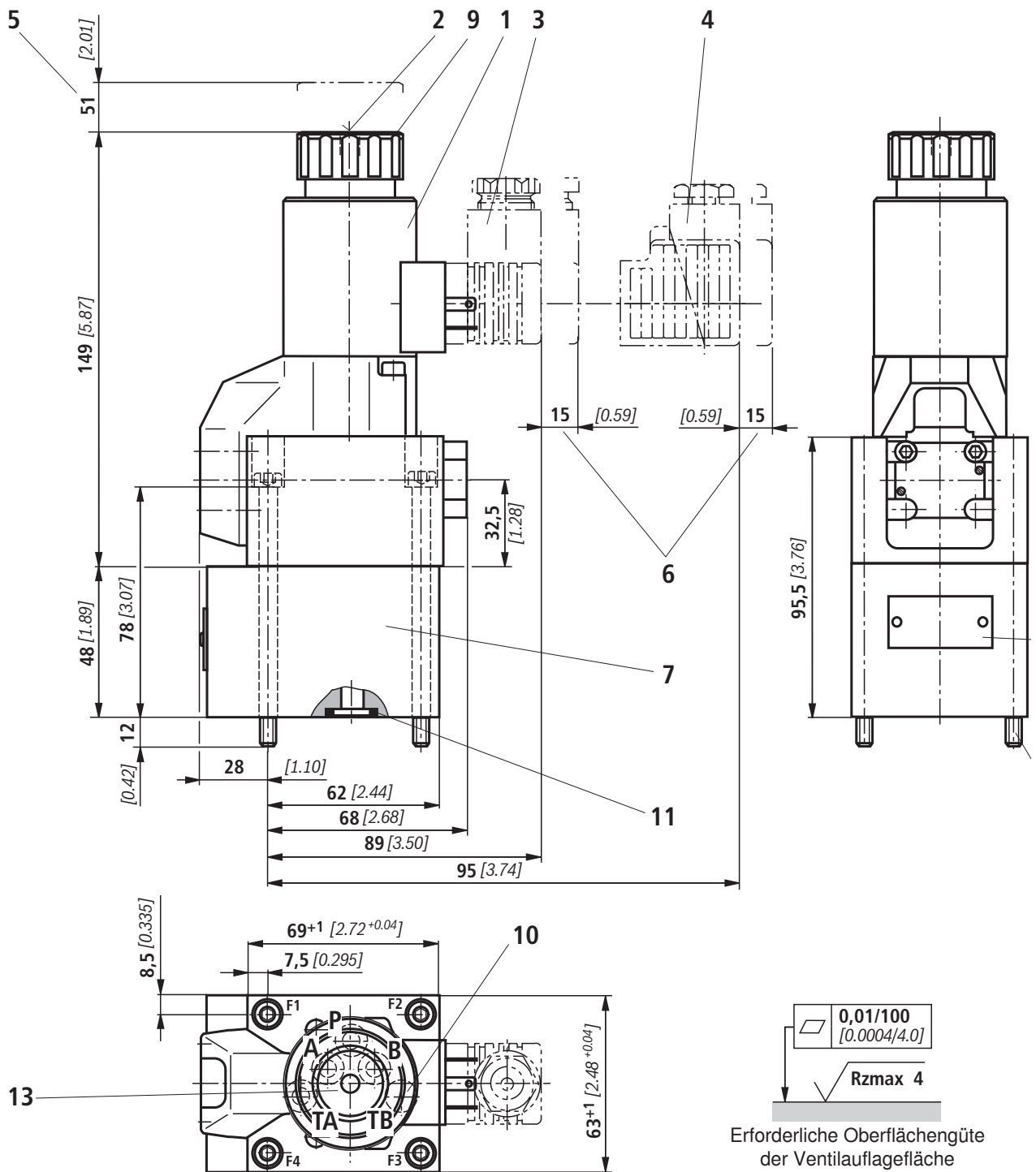
Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.

Geräteabmessungen: 3/2-Wege-Sitzventil (Maßangaben in mm [inch])



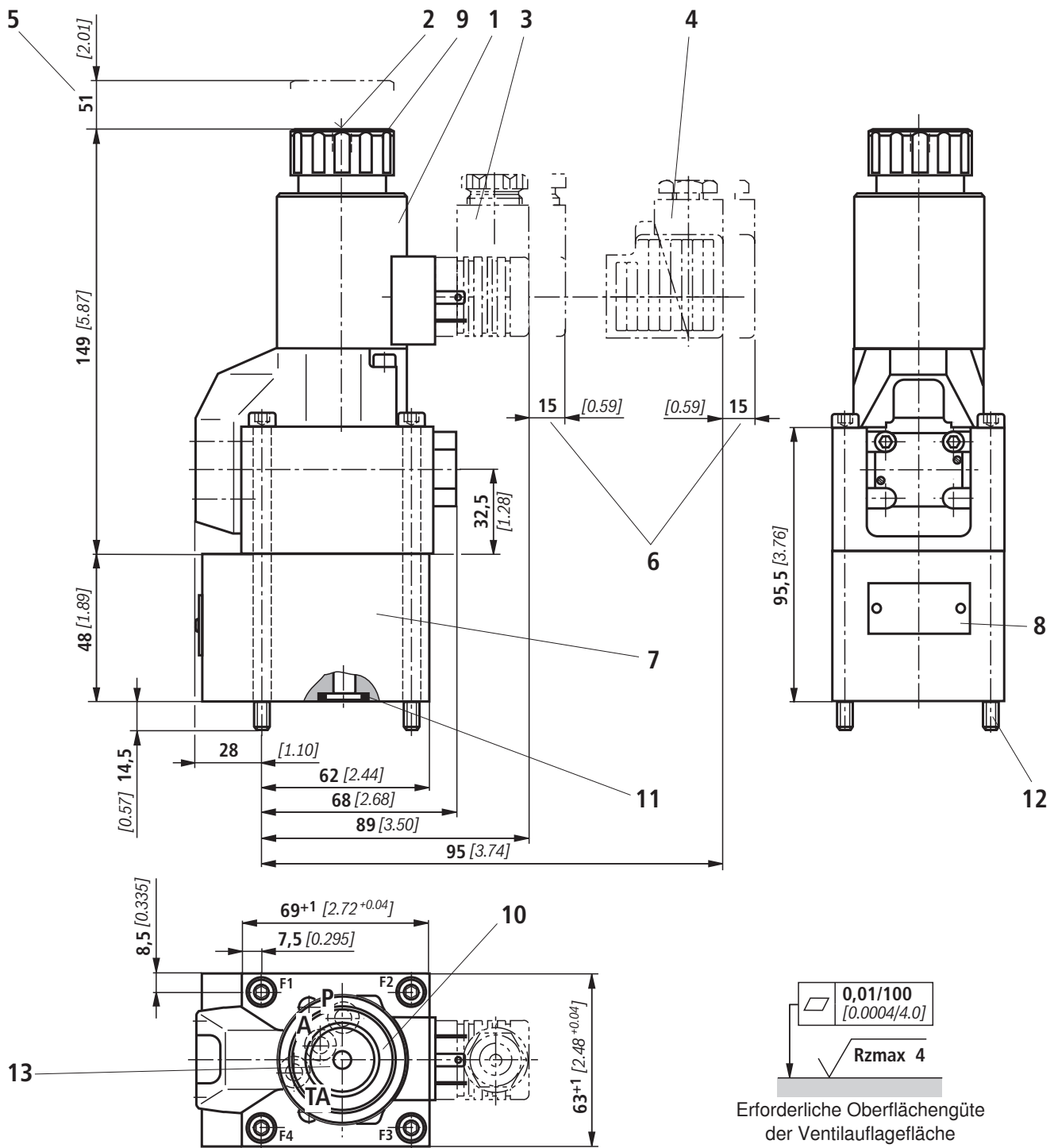
Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 11.

Geräteabmessungen: 4/2-Wege-Sitzventil, Ausführung „420“ (Maßangaben in mm [inch])



Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 11.

Geräteabmessungen: 4/2-Wege-Sitzventil, Ausführung „630“ (Maßangaben in mm [inch])



Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 11.

Geräteabmessungen

- 1 Magnet "a"
- 2 verdeckte Hilfsbetätigungseinrichtung "N9"
- 3 Leitungsdose **ohne** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 12)
- 4 Leitungsdose **mit** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 12)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Spule
- 6 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 7 Plus-1-Platte
- 8 Typschild
- 9 Befestigungsmutter, Anziehdrehmoment $M_A = 4^{+1}$ Nm [2.95^{+0.74} ft-lbs]
- 10 **Achtung!**
 - Die Anschlüsse B und TB sind bei 3/2-Wege-Sitzventilen in Ausführung „420“ als Blindsenkung, bei Ausführung „630“ nicht vorhanden.
 - Anschluss TB ist bei 4/2-Wege-Sitzventilen in Ausführung „420“ als Blindsenkung vorhanden.
 - Die Anschlüsse B und TB sind bei 4/2-Wege-Sitzventilen in Ausführung „630“ nicht vorhanden.
- 11 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, TA und TB; Dichtring für Anschluss P
- 12 Ventilbefestigungsschrauben siehe unten
- 13 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- 14 30 (420 bar); 47,5 (630 bar)

Ventilbefestigungsschrauben

3/2-Wege-Sitzventil (separate Bestellung)

- 420 bar [6100 psi]-Ausführung:
4 Zylinderschrauben metrisch
ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9-fZn-240h-L
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis 0,14);
 Anziehdrehmoment $M_A = 12,5$ Nm [9.2 ft-lbs] ± 10 %,
 Material-Nr. **R9130001058**
 oder
4 Zylinderschrauben
ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9 (Selbstbeschaffung)
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis 0,17);
 Anziehdrehmoment $M_A = 15,5$ Nm [11.4 ft-lbs] ± 10 %

4 Zylinderschrauben UNC

- 1/4-20 UNC x 1 1/2"** (Selbstbeschaffung)
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,19$ bis 0,24 nach ASTM-574);
 Anziehdrehmoment $M_A = 20$ Nm [14.8 ft-lbs] ± 15 %, (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis 0,17 nach ISO 4762);
 Anziehdrehmoment $M_A = 14$ Nm [10.3 ft-lbs] ± 15 %, Material-Nr. **R978800710**

- 630 bar [9150 psi]-Ausführung:
4 Zylinderschrauben metrisch
ISO 4762 - M8 x 60 - 10.9-fZn-240h-L
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis 0,14);
 Anziehdrehmoment $M_A = 30$ Nm [22.1 ft-lbs] ± 10 %, Material-Nr. metrisch **R913000217**
 oder
4 Zylinderschrauben
ISO 4762 - M8 x 60 - 10.9 (Selbstbeschaffung)
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis 0,17);
 Anziehdrehmoment $M_A = 37$ Nm [27.3 ft-lbs] ± 10 %

4 Zylinderschrauben UNC

- 5/16-18 UNC x 2"** (Selbstbeschaffung)
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,19$ bis 0,24 nach ASTM-574);
 Anziehdrehmoment $M_A = 40$ Nm [29.5 ft-lbs] ± 15 %, (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis 0,17 nach ISO 4762);
 Anziehdrehmoment $M_A = 28$ Nm [20.7 ft-lbs] ± 15 %, Material-Nr. **R978800730**

4/2-Wege-Sitzventil (im Lieferumfang enthalten)

- 420 bar [6100 psi]-Ausführung:
4 Zylinderschrauben metrisch
ISO 4762 - M6 x 90 - 10.9-fZn-240h-L
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis 0,14);
 Anziehdrehmoment $M_A = 12,5$ Nm [9.2 ft-lbs] ± 10 %, Material-Nr. **R913000259**
 oder
4 Zylinderschrauben
ISO 4762 - M6 x 90 - 10.9 (Selbstbeschaffung)
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis 0,17);
 Anziehdrehmoment $M_A = 15,5$ Nm [11.4 ft-lbs] ± 10 %

4 Zylinderschrauben UNC

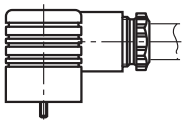
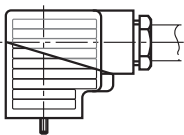
- 1/4-20 UNC x 3 1/2"** (Selbstbeschaffung)
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,19$ bis 0,24 nach ASTM-574);
 Anziehdrehmoment $M_A = 20$ Nm [14.8 ft-lbs] ± 15 %, (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis 0,17 nach ISO 4762);
 Anziehdrehmoment $M_A = 14$ Nm [10.3 ft-lbs] ± 15 %, Material-Nr. **R978800717**

- 630 bar [9150 psi]-Ausführung:
4 Zylinderschrauben metrisch
ISO 4762 - M8 x 110 - 10.9-fZn-240h-L
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis 0,14);
 Anziehdrehmoment $M_A = 30$ Nm [22.1 ft-lbs] ± 10 %, Material-Nr. **R913000260**
 oder
4 Zylinderschrauben
ISO 4762 - M8 x 110 - 10.9 (Selbstbeschaffung)
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis 0,17);
 Anziehdrehmoment $M_A = 37$ Nm [27.3 ft-lbs] ± 10 %

4 Zylinderschrauben UNC

- 5/16-18 UNC x 4 1/4"** (Selbstbeschaffung)
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,19$ bis 0,24);
 Anziehdrehmoment $M_A = 40$ Nm [29.5 ft-lbs] ± 15 %, (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis 0,17);
 Anziehdrehmoment $M_A = 28$ Nm [20.7 ft-lbs] ± 15 %

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe RD 08006					Material-Nr.	
Anschluss	Ventilseite	Farbe	ohne Beschaltung	mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	mit Gleichrichter 12 ... 240 V	mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutz- beschaltung 24 V
M16 x 1,5	a	grau	R901017010	–	–	–
	a/b	schwarz	R901017011	R901017022	R901017025	R901017026
1/2" NPT (Pg16)	a	rot/braun	R900004823	–	–	–
	a/b	schwarz	R900011039	R900057453	R900842566	–

Einsteck-Drossel

Der Einsatz der Einsteck-Drossel ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten können, die die Leistungsgrenze des Ventils überschreiten.

Beispiele:

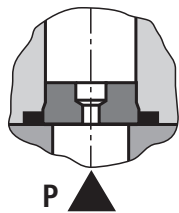
- Speicherbetrieb,
- Einsatz als Vorsteuerventil bei interner Steuerflüssigkeitsentnahme.

3/2-Wege-Sitzventil (siehe Seite 3)

Die Einsteck-Drossel wird in den Anschluss P des Sitzventiles gesteckt.

4/2-Wege-Sitzventil (siehe Seite 4)

Die Einsteck-Drossel wird in den Anschluss P der Plus-1-Platte gesteckt.



Einsteck-Rückschlagventil

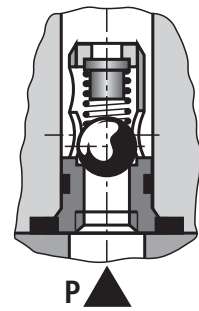
Das Einsteck-Rückschlagventil gestattet freien Volumenstrom von P nach A und sperrt von A nach P leckfrei ab.

3/2-Wege-Sitzventil (siehe Seite 3)

Das Einsteck-Rückschlagventil wird in den Anschluss P des Sitzventiles gesteckt.

4/2-Wege-Sitzventil (siehe Seite 4)

Das Einsteck-Rückschlagventil wird in den Anschluss P der Plus-1-Platte gesteckt.



Allgemeine Hinweise

- Um das Ventil sicher zu schalten bzw. in seiner Schaltstellung zu halten, muss der Druck an $P \geq A \geq T$ sein (konstruktionsbedingt).
- Die Anschlüsse P, A und TA (3/2-Wege-Sitzventil) sowie P, A, B und TA (4/2-Wege-Sitzventil) sind entsprechend ihren Aufgaben eindeutig festgelegt. Sie dürfen nicht beliebig vertauscht oder verschlossen werden. Der Volumenstrom ist nur in Pfeilrichtung zulässig.
- Bei Einsatz der Plus-1-Platte (4/2-Wegefunktion) sind folgende untere Funktionswerte zu beachten:
 $p_{\min} = 8 \text{ bar}$; $q_V > 3 \text{ l/min}$.
- Der Gesamtvolumenstrom des Ventiles darf nicht überschritten werden.

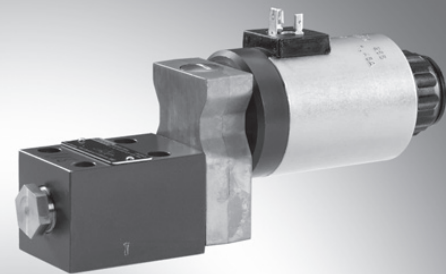
Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.
Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

3/2- und 4/2-Wege-Sitzventil, mit Magnetbetätigung, für Wasser-Emulsion und Wasser

RD 22042/03.07
Ersetzt: 22048

1/14

Typ **.-SE**Nenngröße 6
Geräteserie 7X
Maximaler Betriebsdruck 630 bar
Maximaler Volumenstrom 25 l/min

H7453

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Funktion, Schnitte, Symbole	3 bis 5
Vorzugstypen	6
Technische Daten	6, 7
Kennlinien	8
Leistungsgrenze	9
Allgemeine Hinweise	9
Geräteabmessungen	10 bis 13
Einsteck-Drossel	14
Einsteck-Rückschlagventil	14
Leitungsdosen	14

Merkmale

- Direktgesteuertes Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung)
- in Luft schaltender Gleichspannungsmagnet
- elektrischer Anschluss als Einzelanschluss
- gesperrter Anschluss dicht
- sichers Schalten auch bei längeren Standzeiten unter Druck

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

-	SE	6	7X/	K4	*
---	-----------	----------	------------	-----------	---

Öl-in-Wasser-Emulsion,
Wasser-Glykol,
Mineralöl = **E**
Wasser = **W**

3 Hauptanschlüsse = **3**
4 Hauptanschlüsse = **4**

Sitzventil, elektrisch betätigt

Nenngröße 6 = **6**

weitere
Angaben im Klartext

ohne Bez. = ohne
Fixierbohrung
/62 = mit Fixierbohrung
und Spannstift
ISO 8752-3x8-St

Dichtungswerkstoff
ohne Bez. = NBR-Dichtungen
V = FKM-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)

⚠ Achtung!

Dichtungstauglichkeit der
verwendeten Druckflüssigkeit
beachten!

ohne Bez. = ohne Einsteck-
Rückschlagventil,
ohne Einsteck-Drossel

P = mit Einsteck-Rückschlagventil

B08 = Drossel-Ø0,8 mm

B10 = Drossel-Ø1,0 mm

B12 = Drossel-Ø1,2 mm

B15 = Drossel-Ø1,5 mm

B18 = Drossel-Ø1,8 mm

B20 = Drossel-Ø2,0 mm

elektrischer Anschluss

K4¹⁾ = ohne Leitungsdose
Einzelanschluss mit Gerätestecker
nach DIN EN 175301-803

N9 = mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung
(Standard)

ohne Bez. = ohne Hilfsbetätigungseinrichtung

G24 = Gleichspannung 24 V

G205²⁾ = Gleichspannung 205 V

G96 = Gleichspannung 96 V

Weitere Bestellangaben für sonstige Spannungen siehe
Seite 7

Hauptanschlüsse	3	4	
	●	-	= U
	●	-	= C
	-	●	= D
	-	●	= Y
	● = lieferbar		

Geräteserie 70 bis 79 = **7X**
(70 bis 79: unveränderte Einbau- und
Anschlussmaße)

mit Federrückstellung = **ohne Bez.**

mit Raste = **F**

Betriebsdruck bis 420 bar = **420**

Betriebsdruck bis 630 bar = **630**

Wechselspannungsnetz (zulässige Spannungstoleranz ± 10%)	Nennspannung des Gleichspannungsmag- neten bei Betrieb mit Wechselspannung	Bestell- angabe
110 V - 50/60 Hz	96 V	G96
120 V - 60 Hz	110 V	G110
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

¹⁾ Leitungsdosen müssen gesondert bestellt werden (siehe
Seite 14).

²⁾ Für den Anschluss an das Wechselspannungsnetz
muss ein Gleichspannungsmagnet, der über einen
Gleichrichter angesteuert wird, verwendet werden (siehe
Tabelle links).

Es kann eine Leitungsdose mit eingebautem Gleich-
richter verwendet werden (separate Bestellung, siehe
Seite 14).

Vorzugstypen, siehe Seite 6!

Funktion, Schnitte, Symbole: 3/2-Wege-Sitzventil

Allgemein

Das Wegeventil Typ .-SE ist ein Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung. Es steuert Start, Stop und Volumenstromrichtung. Es besteht im Wesentlichen aus einem Gehäuse (1), dem Magneten (2), dem gehärteten Ventilsystem (3), sowie der Kugel (4) als Schließkörper.

Grundprinzip

In Ausgangsstellung wird die Kugel (4) durch die Feder (8), in Schaltstellung durch den Magneten (2), auf den Sitz gedrückt. Die Kraft des Magneten (2) wirkt über den Winkelhebel (5) und die Kugel (6) auf den Betätigungsstößel (7), der abgedichtet ist. Der Raum zwischen den beiden Dichtelementen ist mit dem Anschluss P verbunden. Dadurch ist das Ventilsystem (3) zu den Betätigungskräften (Magnet oder Rückstellfeder) druckausgeglichen. Die Ventile können deshalb bis 630 bar eingesetzt werden.

Hinweis!

- Die 3/2-Wege-Sitzventile haben "negative Schaltüberdeckung". Deshalb muss Anschluss T immer angeschlossen werden. Das heißt, während des Schaltvorganges – von Beginn der Öffnung des einen Ventilsitzes bis zum Schlie-

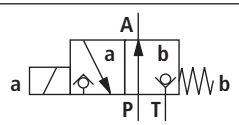
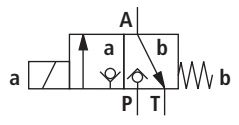
Ben des anderen Ventilsitzes – sind die Anschlüsse P–A–T miteinander verbunden. Dieser Vorgang erfolgt jedoch in einer so kurzen Zeit, dass er in fast allen Einsatzfällen ohne Bedeutung ist.

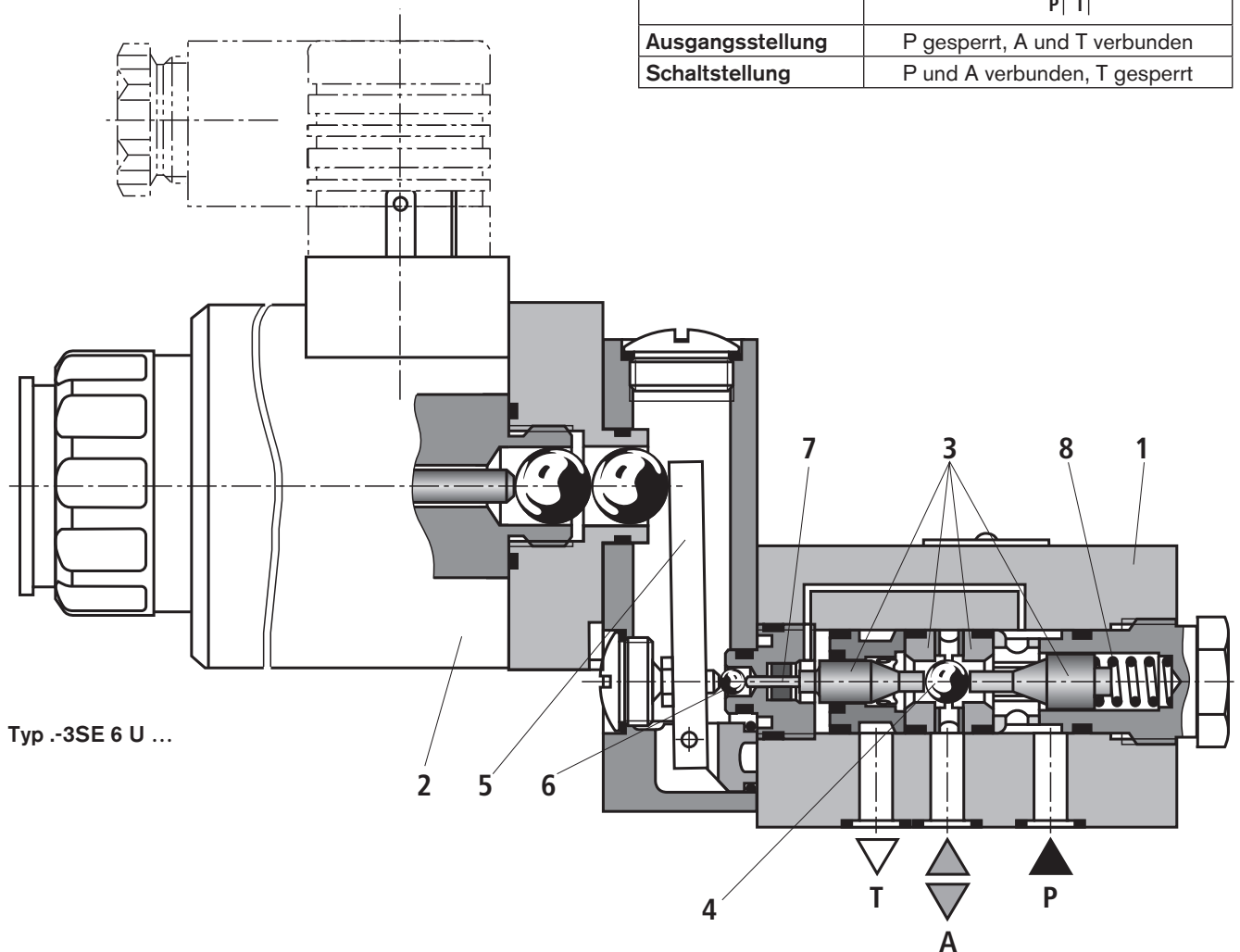
- Eine Hilfsbetätigungseinrichtung gestattet das Schalten des Ventiles ohne Magneterregung.

Achtung!

Es ist darauf zu achten, dass der angegebene maximale Volumenstrom nicht überschritten wird! Gegebenenfalls muss eine Einsteck-Drossel zur Volumenstrombegrenzung eingesetzt werden (siehe Seite 14).

Durch die Sitzanordnung ergeben sich folgende Möglichkeiten:

Symbol	"U"
	
Ausgangsstellung	P und A verbunden, T gesperrt
Schaltstellung	P gesperrt, A und T verbunden
Symbol	"C"
	
Ausgangsstellung	P gesperrt, A und T verbunden
Schaltstellung	P und A verbunden, T gesperrt



Funktion, Schnitte, Symbole: 3/2-Wege-Sitzventil – mit Raste

Die Funktion dieses Ventiles entspricht im Prinzip der Ausführung ohne Raste.

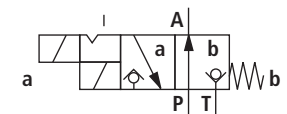
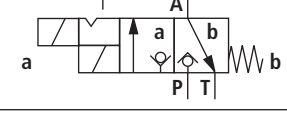
Die Raste gestattet ein Verbleiben des Ventils in geschalteter Stellung, auch wenn kein Magnet erregt ist. Dadurch ist es möglich, dass das Ventil in beiden Schaltstellungen selbständig verhart.

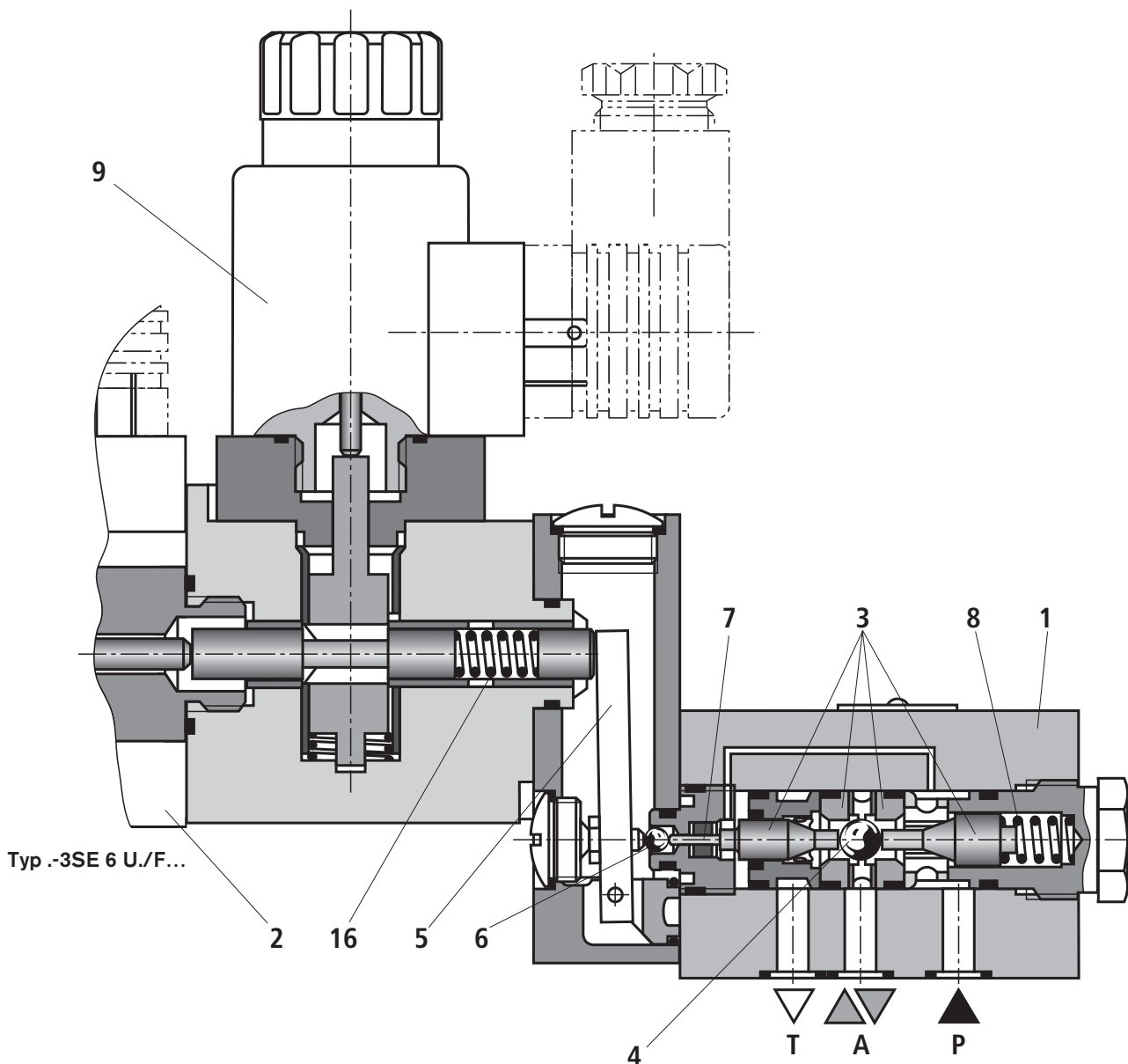
Funktion der Raste:

Der Magnet (2) schaltet das Ventil in die Schaltstellung, die automatisch gerastet wird. Der Schaltmagnet kann nach ausgeführtem Schaltvorgang abgeschaltet werden.

Um die gerastete Stellung zu verlassen, muss der Magnet (9) für mindestens 100 ms geschaltet werden. Durch die eingebaute Feder (16) wird das Ventil wieder in die Grundstellung gebracht.

Durch die Sitzanordnung ergeben sich folgende Möglichkeiten:

Symbol	"U"
	
Ausgangsstellung	P und A verbunden, T gesperrt
Schaltstellung	P gesperrt, A und T verbunden
Symbol	"C"
	
Ausgangsstellung	P gesperrt, A und T verbunden
Schaltstellung	P und A verbunden, T gesperrt



Funktion, Schnitt, Symbole: 4/2-Wege-Sitzventil

Mit einer Zwischenplatte, der **Plus-1-Platte**, unter dem 3/2-Wege-Sitzventil wird die Funktion eines 4/2-Wege-Sitzventiles erreicht.

Funktion der Plus-1-Platte:

- Ausgangsstellung:
Das Hauptventil ist nicht betätigt. Die Feder (8) hält die Kugel (4.2) auf dem Sitz (11). Der Anschluss P ist gesperrt und A mit T verbunden. Außerdem geht eine Steuerleitung von A auf die große Fläche des Steuerkolbens (12) die damit zum Behälter entlastet ist. Der über P anstehende Druck verschiebt nun die Kugel (13) auf den Sitz (14). Jetzt ist P mit B und A mit T verbunden.
- Übergangsstellung:
Bei Betätigung des Hauptventils wird die Kugel (4.1) gegen die Feder (8) verschoben und auf den Sitz (15) gedrückt. Hierbei wird der Anschluss T gesperrt, P, A und B sind kurzzeitig verbunden.
- Schaltstellung:
P ist mit A verbunden. Da der Pumpendruck über A auf die große Fläche des Steuerkolbens (12) wirkt, wird die Kugel (13) auf den Sitz (10) gedrückt. So sind B mit T und P mit A verbunden. Die Kugel (13) in der Plus-1-Platte hat "positive Schaltüberdeckung".

⚠ Achtung!

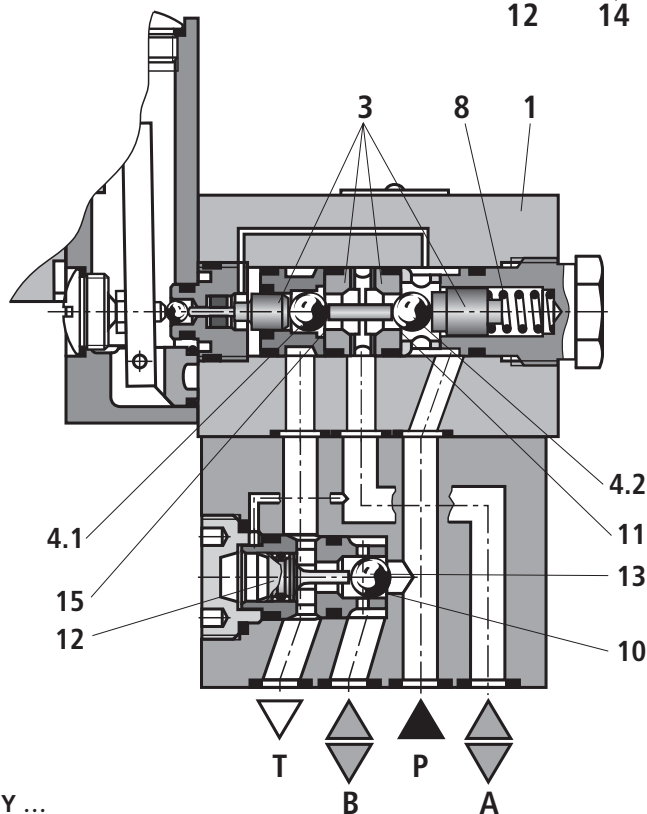
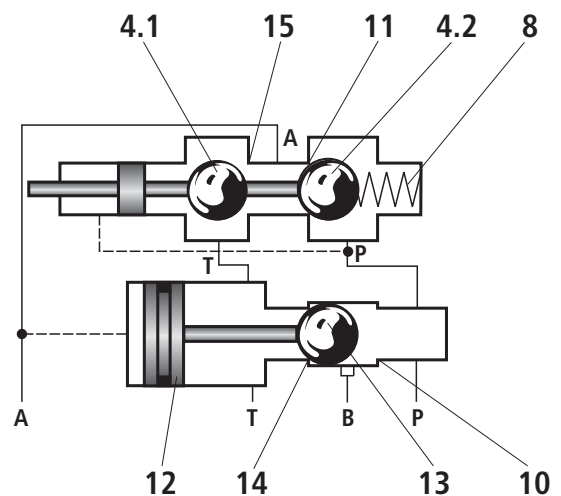
Um beim Einsatz von Differentialzylindern Druckübersetzungen zu vermeiden, muss die Ringraumfläche des Zylinders bei A angeschlossen werden.

4/2-Wege-Sitzventile mit Raste analog 3/2-Wege-Sitzventil (siehe Seite 4).

Durch den Einsatz der Plus-1-Platte und die Sitzanordnung ergeben sich folgende Möglichkeiten:

	ohne Raste	mit Raste
Symbol "D"		
Symbol "Y"		

Schematische Darstellung: Ausgangsstellung



Typ .-4SE 6 Y ...

Vorzugstypen

Typ	Material-Nummer
W-3SE 6 C7X/420G24N9K4	R901138504
W-3SE 6 U7X/420G24N9K4	R901138702

Typ	Material-Nummer
E-3SE 6 C7X/420G24N9K4	R901138718
E-3SE 6 C7X/630G24N9K4	R901138758
E-3SE 6 U7X/630G24N9K4	R901138401

Weitere Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Technische Daten (Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	– 3/2-Wege-Sitzventil	• ohne Raste	kg	3,8
		• mit Raste	kg	5,6
	– 4/2-Wege-Sitzventil	• ohne Raste	kg	4,6
		• mit Raste	kg	6,4
Einbaulage			beliebig	
Umgebungstemperaturbereich			°C	5 bis 50 (mit Wasser, Öl-in-Wasser-Emulsion und Wasser-Glykol)
			°C	–15 bis +50 (mit Mineralöl)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar	siehe Tabelle „Leistungsgrenze“ Seite 9
Maximaler Volumenstrom	l/min	25
Druckflüssigkeit	– Typ W-.SE 6 ...	Wasser
	– Typ E-.SE 6 ...	Öl-in-Wasser-Emulsion, Wasser-Glykol, Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	5 bis 55 (mit Wasser, Öl-in-Wasser-Emulsion und Wasser-Glykol)
	°C	–15 bis +80 (mit Mineralöl)
Viskositätsbereich	mm ² /s	0,6 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ³⁾

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirk-same Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch

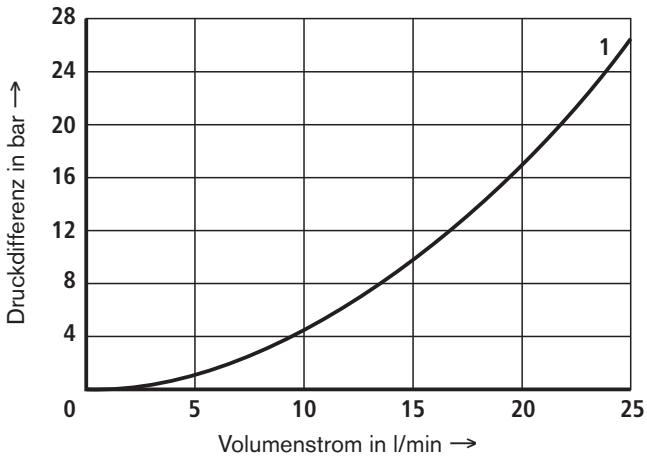
Spannungsart			Gleichspannung	Wechselspannung
lieferbare Spannungen		V	12; 24; 42; 48; 96; 110; 205 (weitere Spannungen auf Anfrage)	nur über Gleichrichter möglich (siehe Seite 14)
Spannungstoleranz (Nennspannung)		%	±10	
Leistungsaufnahme	– Magnet Ventil	W	35	
	– Magnet Raste	W	30	
Einschaltdauer			S1 (Dauerbetrieb)	
Schaltzeit nach ISO 6403	EIN	ms	40 bis 70 (420 bar); 50 bis 80 (630 bar)	
	AUS	ms	20 bis 30 (420 bar); 15 bis 40 (630 bar)	
Maximale Schaltfrequenz		1/h	3600	
Maximale Spulentemperatur. ⁴⁾		°C	150	
Schutzart nach EN 60529			IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose	

⁴⁾ Aufgrund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen, sind die europäischen Normen EN 563 und EN 982 zu beachten!

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE \perp) vorschriftsmäßig anzuschließen.

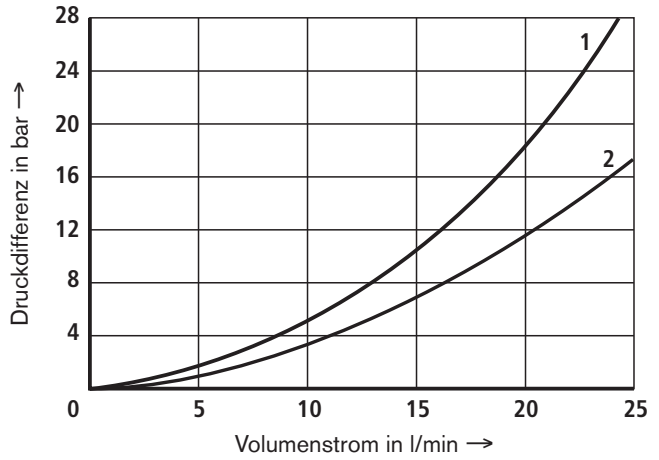
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien
3/2-Wege-Sitzventil



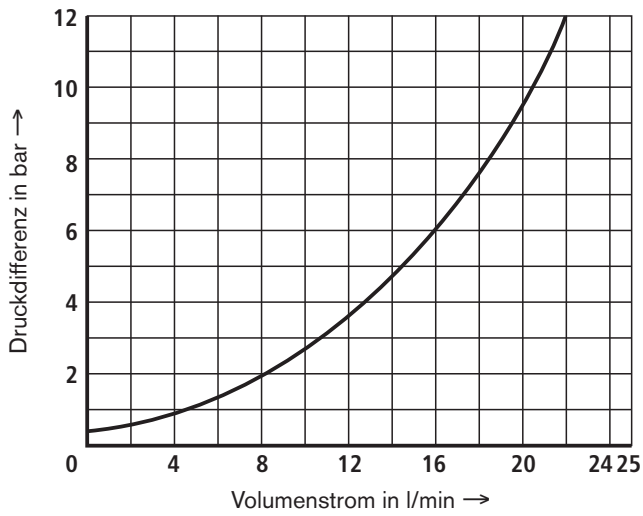
1 A nach T
P nach A

Δp - q_V -Kennlinien
4/2-Wege-Sitzventil

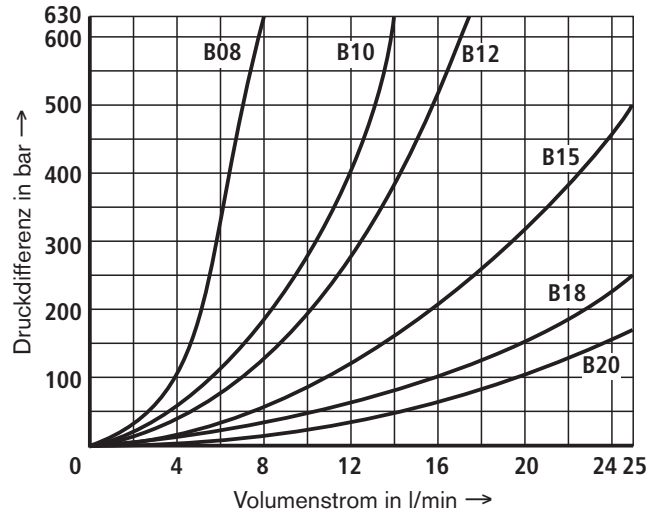


1 A nach T
P nach A 2 B nach T
P nach B

Δp - q_V -Kennlinien
Einsteck-Rückschlagventil



Δp - q_V -Kennlinien
Einsteck-Drossel



Leistungsgrenze (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

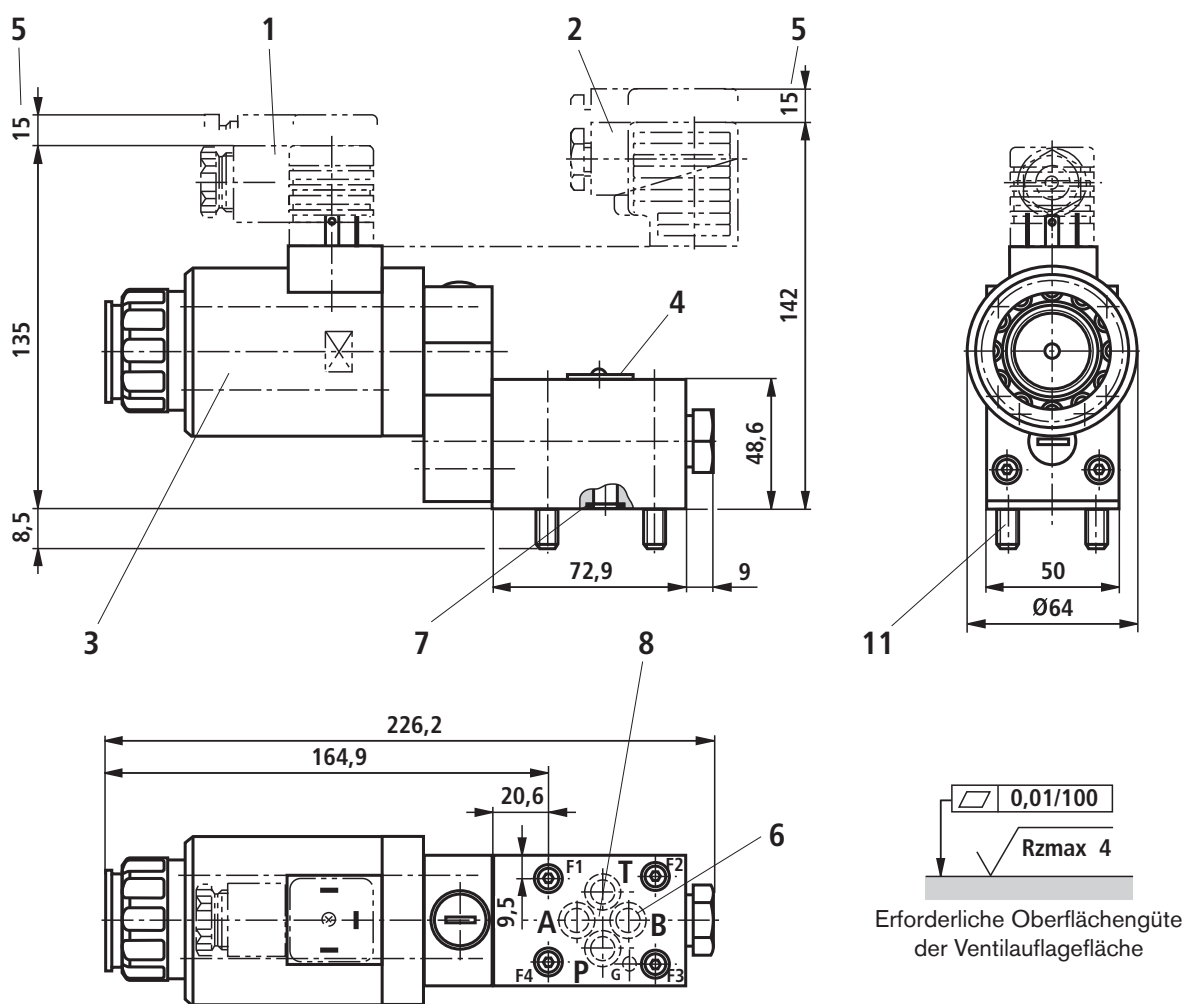
	Symbol	Bemerkung	Betriebsdruck in bar				Volumenstrom in l/min
			P	A	B	T	
3-Wege-Schaltung	U 	Druck $p_P \geq p_A \geq p_T$	420/630	420/630		200	25
	C 		420/630	420/630		200	25
2-Wege-Schaltung (nur als Entlastungsfunktion)	U 	Vor Schaltung von Ausgangsstellung in Schaltstellung muss bei Anschluss A Druck anstehen. Druck $p_A \geq p_T$		420/630		200	25
	C 	Druck $p_A \geq p_T$		420/630		200	25
4-Wege-Schaltung (Volumenstrom nur in Pfeilrichtung möglich!)	D 	Ventil (Symbol „U“) in Verbindung mit Plus-1-Platte $p_P > p_A \geq p_B > p_T$	420/630	420/630	420/630	200	25
	Y 	Ventil (Symbol „C“) in Verbindung mit Plus-1-Platte $p_P > p_A \geq p_B > p_T$	420/630	420/630	420/630	200	25

⚠ Achtung! Bitte die „Allgemeinen Hinweise“ siehe unten beachten!

Allgemeine Hinweise

- Um das Ventil sicher zu schalten bzw. in seiner Schaltstellung zu halten, muss der Druck an $P \geq A \geq T$ sein (konstruktionsbedingt).
- Die Anschlüsse P, A und T (3/2-Wege-Sitzventil) sowie P, A, B und T (4/2-Wege-Sitzventil) sind entsprechend ihren Aufgaben eindeutig festgelegt. Sie dürfen nicht beliebig vertauscht oder verschlossen werden. Der Volumenstrom ist nur in Pfeilrichtung zulässig.
- Bei Einsatz der Plus-1-Platte (4/2-Wegefunktion) sind folgende untere Funktionswerte zu beachten:
 $p_{\text{min}} = 8 \text{ bar}$; $q_v > 3 \text{ l/min}$.
- Der Gesamtvolumenstrom des Ventiles darf nicht überschritten werden.

Geräteabmessungen: 3/2-Wege-Sitzventil (Nennmaße in mm)



- 1 Leitungsdose **ohne** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 14)
- 2 Leitungsdose **mit** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 14)
- 3 Gleichspannungsmagnet
- 4 Typschild
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 **⚠ Achtung!**
Anschluss B ist bei 3/2-Wege-Sitzventilen in 420 bar-Ausführung als Blindsenkung, in 630 bar-Ausführung nicht vorhanden.
- 7 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P und T
- 8 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung und Spannstift ISO 8752-3x8-St); abweichend von der Norm: Ausführung „630“

11 Ventilbefestigungsschrauben (im Lieferumfang enthalten)

– 420 bar-Ausführung:

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 M5 x 50 - 10.9-flZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$,

– 630 bar-Ausführung (nicht nach ISO 4401):

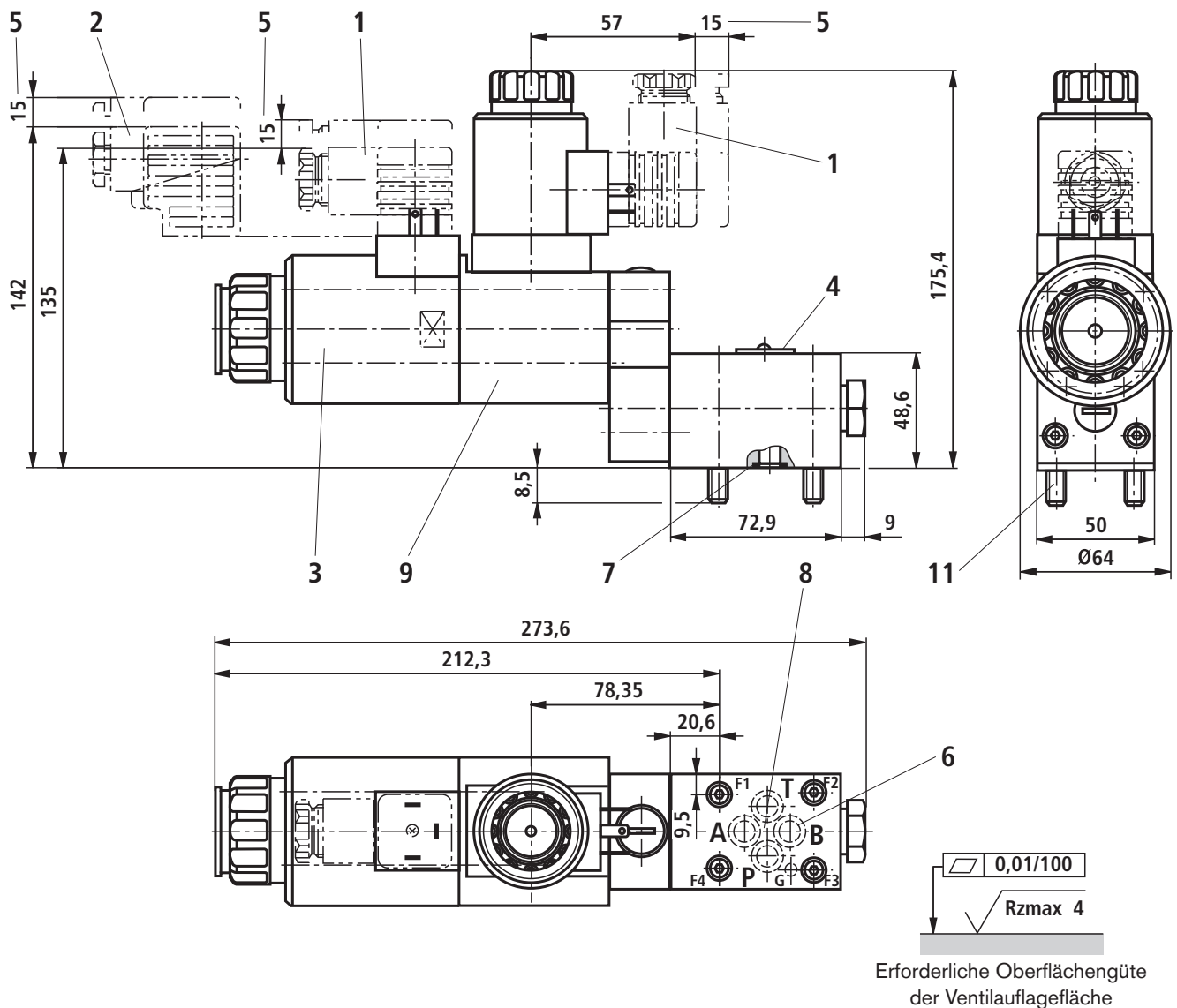
4 Zylinderschrauben

ISO 4762 M6 x 50 - 10.9-flZn-240h-L

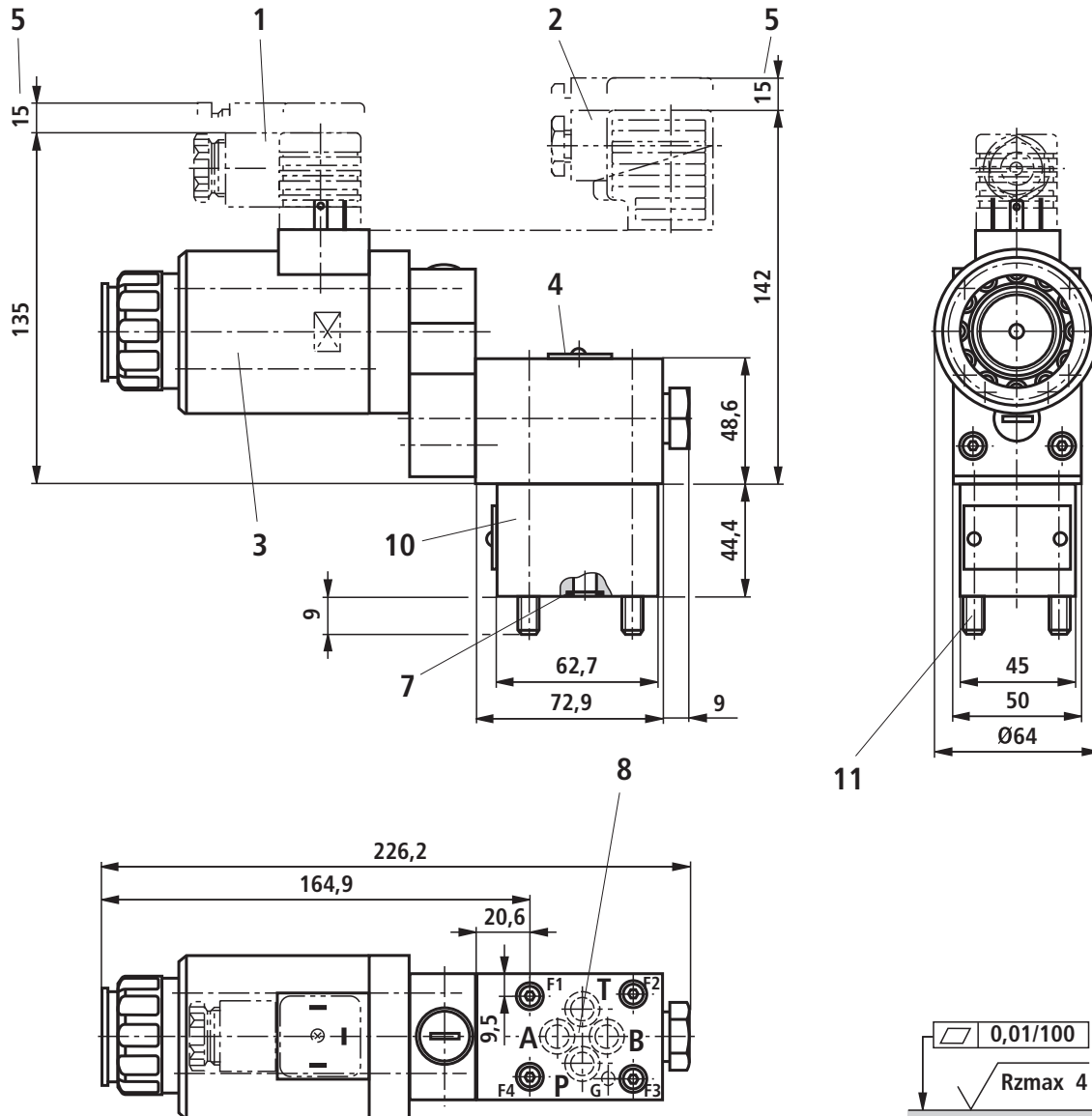
(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10\%$

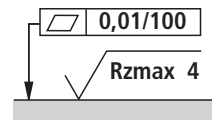
Geräteabmessungen: 3/2-Wege-Sitzventil – mit Raste (Nennmaße in mm)



Geräteabmessungen: 4/2-Wege-Sitzventil (Nennmaße in mm)



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche



- 1 Leitungsdose **ohne** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 14)
- 2 Leitungsdose **mit** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 14)
- 3 Gleichspannungsmagnet
- 4 Typschild
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 7 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P und T
- 8 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung und Spannstift ISO 8752-3x8-St); abweichend von der Norm: Ausführung „630“
- 10 Plus-1-Platte

11 Ventilbefestigungsschrauben (im Lieferumfang enthalten)

– 420 bar-Ausführung:

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 M5 x 95 - 10.9-flZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$,

– 630 bar-Ausführung (nicht nach ISO 4401):

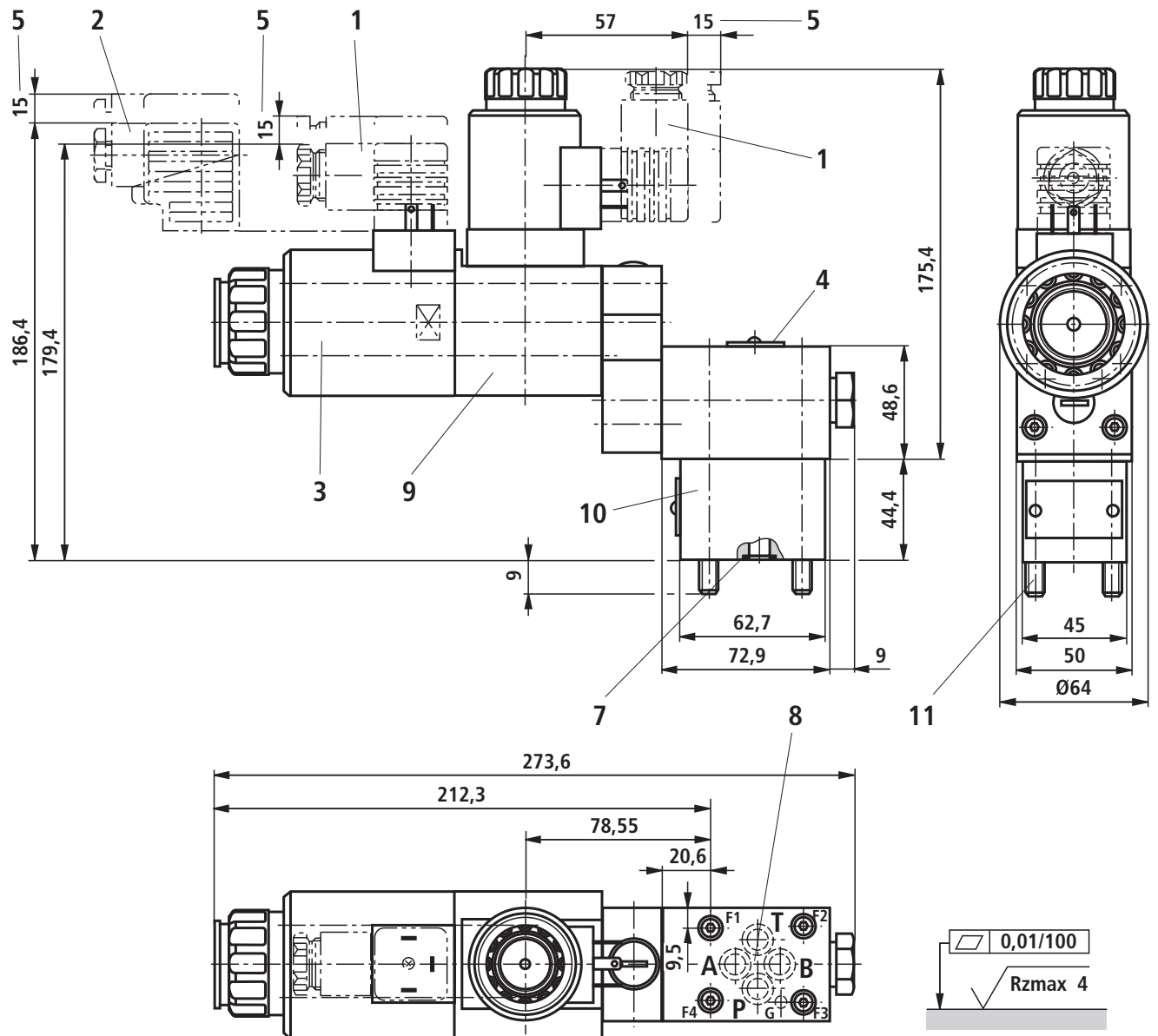
4 Zylinderschrauben

ISO 4762 M6 x 95 - 10.9-flZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10\%$

Geräteabmessungen: 4/2-Wege-Sitzventil – mit Raste (Nennmaße in mm)



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflagefläche

- 1 Leitungsdose **ohne** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 14)
- 2 Leitungsdose **mit** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 14)
- 3 Gleichspannungsmagnet
- 4 Typschild
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 7 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P und T
- 8 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung und Spannstift ISO 8752-3x8-St); abweichend von der Norm: Ausführung „630“
- 9 Raste mit Gleichspannungsmagnet
- 10 Plus-1-Platte
- 11 **Ventilbefestigungsschrauben** (im Lieferumfang enthalten)
 - 420 bar-Ausführung:
4 Zylinderschrauben
ISO 4762 M5 x 95 - 10.9-fZn-240h-L
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis 0,14);
 Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$,
 - 630 bar-Ausführung (nicht nach ISO 4401):
4 Zylinderschrauben
ISO 4762 M6 x 95 - 10.9-fZn-240h-L
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis 0,14);
 Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10\%$

Einsteck-Drossel

Der Einsatz der Einsteck-Drossel ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten können, die die Leistungsgrenze des Ventils überschreiten.

Beispiele:

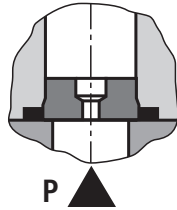
- Speicherbetrieb,
- Einsatz als Vorsteuerventil bei interner Steuerflüssigkeitsentnahme.

3/2-Wege-Sitzventil

Die Einsteck-Drossel wird in den Anschluss P des Sitzventiles gesteckt.

4/2-Wege-Sitzventil

Die Einsteck-Drossel wird in den Anschluss P der Plus-1-Platte gesteckt.



Einsteck-Rückschlagventil

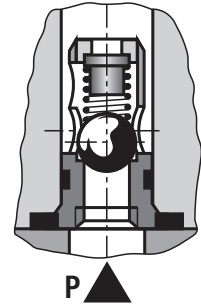
Das Einsteck-Rückschlagventil gestattet freien Volumenstrom von P nach A und sperrt von A nach P leckfrei ab.

3/2-Wege-Sitzventil

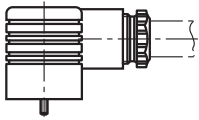
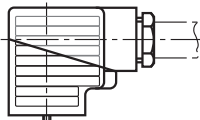
Das Einsteck-Rückschlagventil wird in den Anschluss P des Sitzventiles gesteckt.

4/2-Wege-Sitzventil

Das Einsteck-Rückschlagventil wird in den Anschluss P der Plus-1-Platte gesteckt.



Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe RD 08006		 			
Ventil-seite	Farbe	Material-Nr.			
		ohne Beschaltung	mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	mit Gleichrichter 12 ... 240 V	mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V
a	grau	R901017010	–	–	–
a	schwarz	–	R901017022	R901017025	R901017026

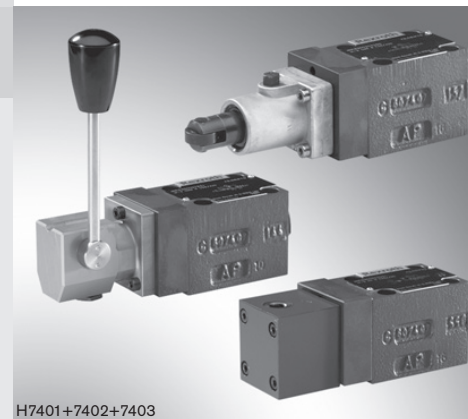
2/2-, 3/2- und 4/2-Wege-Sitzventil mit mechanischer, manueller oder fluidischer Betätigung

RD 22340/10.06

1/14

Typ M-.S..

Nenngröße 6 und 10
Geräteserie 3X
Maximaler Betriebsdruck 420/630 bar
Maximaler Volumenstrom 40 l/min



H7401+7402+7403

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Betätigungsarten	2
Funktion, Schnitt, Symbole	3, 4
Technische Daten	5
Kennlinien	6, 7
Leistungsgrenze	8
Geräteabmessungen	9 bis 13
Einsteck-Drossel	14
Einsteck-Rückschlagventil	14
Allgemeine Hinweise	14

Merkmale

- Direktgesteuertes Wege-Sitzventil mit mechanischer, manueller oder fluidischer Betätigung
- Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung)
- sicheres Schalten auch bei längeren Standzeiten unter Druck
- Betätigungsarten:
 - mechanisch (Rollenstößel)
 - manuell (Handhebel)
 - hydraulisch
 - pneumatisch
- Induktiver Stellungsschalter (kontakt- und berührungslos), wahlweise, siehe RD 24830.

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

M										3X/						*
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	---

2 Hauptanschlüsse (nur NG6)	= 2
3 Hauptanschlüsse	= 3
4 Hauptanschlüsse	= 4
Sitzventil, direktgesteuert	
hydraulisch betätigt	= SH
pneumatisch betätigt	= SP
manuell betätigt (Handhebel)	= SMM
mechanisch betätigt (Rollenstößel)	= SMR
Nenngröße 6	= 6
Nenngröße 10	= 10

weitere Angaben im Klartext

Dichtungswerkstoff

ohne Bez. = NBR-Dichtungen
 V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)

⚠ Achtung!

Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

ohne Bez. = ohne Einsteck-Rückschlagventil, ohne Einsteck-Drossel
 P = mit Einsteck-Rückschlagventil
 B12 = Drossel-Ø1,2 mm
 B15 = Drossel-Ø1,5 mm
 B18 = Drossel-Ø1,8 mm
 B20 = Drossel-Ø2,0 mm
 B22 = Drossel-Ø2,2 mm
 weitere Blenden auf Anfrage

Zusatzausrüstung

induktiver Stellungsschalter siehe RD 24830

ohne Bez. = ohne Stellungsschalter
 QMAG24 = überwachte Schaltstellung „a“
 QMBG24 = überwachte Schaltstellung „b“

420 = Betriebsdruck 420 bar
 630 = Betriebsdruck 630 bar

ohne Bez. = ohne Raste
 F = mit Raste (nur Typ SMM)

3X = Geräteserie 30 bis 39
 (30 bis 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

Hauptanschlüsse		2 ¹⁾	3	4	
Symbole			-	-	= P
			-	-	= N
		-		-	= U
		-		-	= C
		-	-		= D
		-	-		= Y
		= lieferbar			

Betätigungsarten

hydraulisch „SH“	pneumatisch „SP“	Rollenstößel „SMR“	Handhebel „SMM“
			„SMM...F“

Funktion, Schnitt, Symbole: 2/2- und 3/2-Wege-Sitzventil

Allgemein

Das Wegeventil Typ M-S ist ein Wege-Sitzventil mit manueller, mechanischer oder fluidischer Betätigung. Es steuert Start, Stop und Volumenstromrichtung und besteht im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), Betätigungsart (2), dem gehärteten Ventilsystem (3), sowie der Kugel/ dem Kolben (4) als Schließkörper.

Grundprinzip

In Ausgangsstellung wird die Kugel/ der Kolben (4) durch die Feder (7), in Schaltstellung durch die jeweilige Betätigungsart (2), auf den Sitz gedrückt. Die Kraft der Betätigung wirkt über die Kugel (5) auf den Betätigungsstößel (6), der auf zwei Seiten abgedichtet ist. Der Raum zwischen den beiden Dichtelementen ist mit dem Anschluss P verbunden. Dadurch ist das Ventilsystem (3) zu den Betätigungs Kräften (Betätigung oder Rückstellfeder) druckausgeglichen. Die Ventile können deshalb bis 630 bar eingesetzt werden.

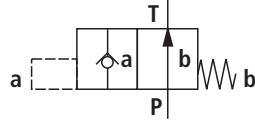
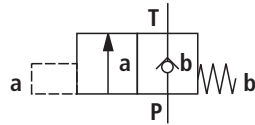
Hinweis!

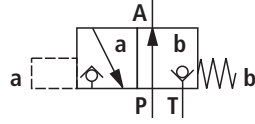
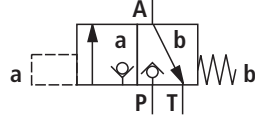
Die 3/2-Wege-Sitzventile haben „negative Schaltüberdeckung“. Deshalb muss Anschluss T immer angeschlossen werden. Das heißt, während des Schaltvorganges - von Beginn der Öffnung des einen Ventilsitzes bis zum Schließen des anderen Ventilsitzes - sind die Anschlüsse P-A-T miteinander verbunden. Dieser Vorgang erfolgt jedoch in einer so kurzen Zeit, dass er in fast allen Einsatzfällen ohne Bedeutung ist.

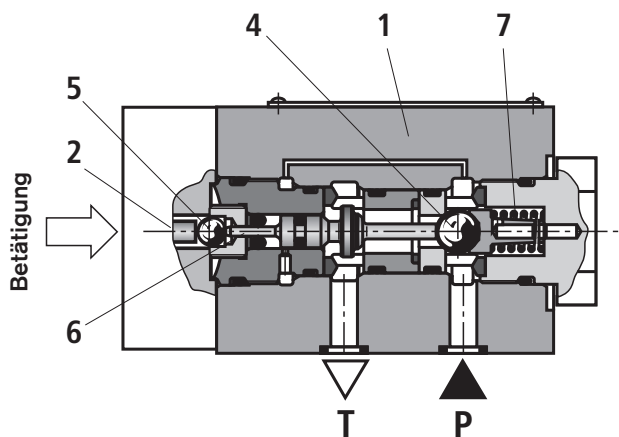
Achtung!

Es ist darauf zu achten, dass der angegebene maximale Volumenstrom nicht überschritten wird! Gegebenenfalls muss eine Einsteck-Drossel zur Volumenstrombegrenzung eingesetzt werden (siehe Seite 14)

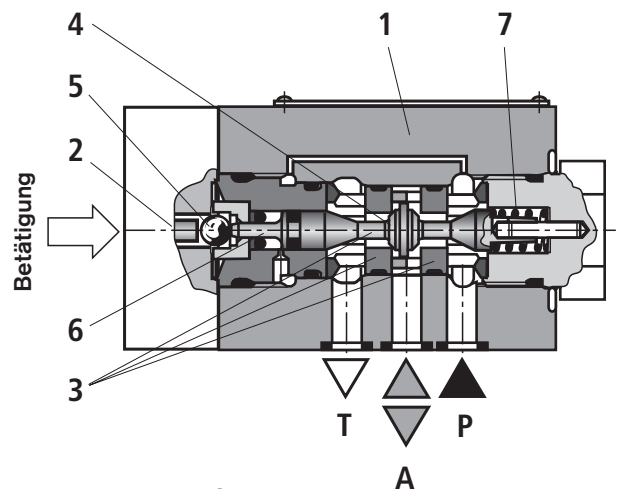
Durch die Sitzanordnung ergeben sich folgende Möglichkeiten:

2/2-Wege-Sitzventil	
Symbol „P“	
Ausgangsstellung	P und T verbunden
Schaltstellung	P gesperrt
Symbol „N“	
Ausgangsstellung	P gesperrt
Schaltstellung	P und T verbunden

3/2-Wege-Sitzventil	
Symbol „U“	
Ausgangsstellung	P und A verbunden, T gesperrt
Schaltstellung	P gesperrt, A und T verbunden
Symbol „C“	
Ausgangsstellung	P gesperrt, A und T verbunden
Schaltstellung	P und A verbunden, T gesperrt



Typ M-2S.. 6 N...



Typ M-3S.. 6 U...

Betätigungsarten siehe Seite 2 und Seite 13

Funktion, Schnitt, Symbole, schematische Darstellung: 4/2-Wege-Sitzventil

Mit einer Zwischenplatte, der **Plus-1-Platte**, unter dem 3/2-Wege-Sitzventil wird die Funktion eines 4/2-Wege-Sitzventiles erreicht.

Funktion der Plus-1-Platte:

Ausgangsstellung

Das Hauptventil ist nicht betätigt. Die Feder (9) hält die Kugel (4.1) auf dem Sitz (11). Der Anschluss P ist gesperrt und A mit T verbunden. Außerdem geht eine Steuerleitung von A auf die große Fläche des Steuerkolbens (12) die damit zum Behälter entlastet ist. Der über P anstehende Druck verschiebt nun die Kugel (13) auf den Sitz (14). Jetzt ist P mit B und A mit T verbunden.

Übergangsstellung

Bei Betätigung des Hauptventils wird der Kolben (4.2) gegen die Feder (9) verschoben und auf den Sitz (15) gedrückt. Hierbei wird der Anschluss T gesperrt, P, A und B sind kurzzeitig verbunden.

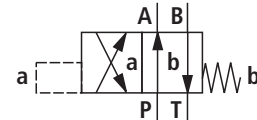
Schaltstellung

P ist mit A verbunden. Da der Pumpendruck über A auf die große Fläche des Steuerkolbens (12) wirkt, wird die Kugel (13) auf den Sitz (16) gedrückt. So sind B mit T und P mit A verbunden. Die Kugel (13) in der Plus-1-Platte hat "positive Schaltüberdeckung".

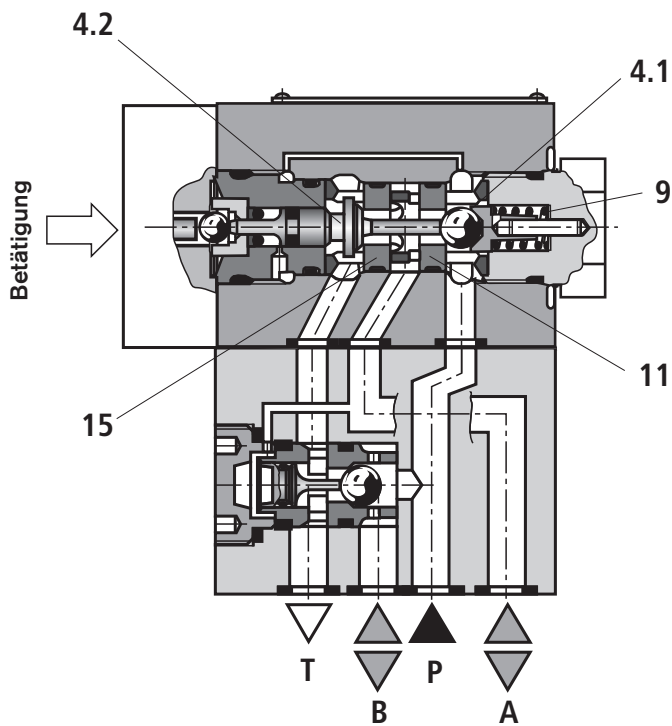
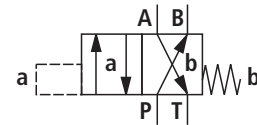
Um beim Einsatz von Differentialzylindern Druckübersetzungen zu vermeiden, muss die Ringraumfläche des Zylinders bei A angeschlossen werden.

Durch den Einsatz der Plus-1-Platte und die Sitzanordnung ergeben sich folgende Möglichkeiten:

Symbol "D":

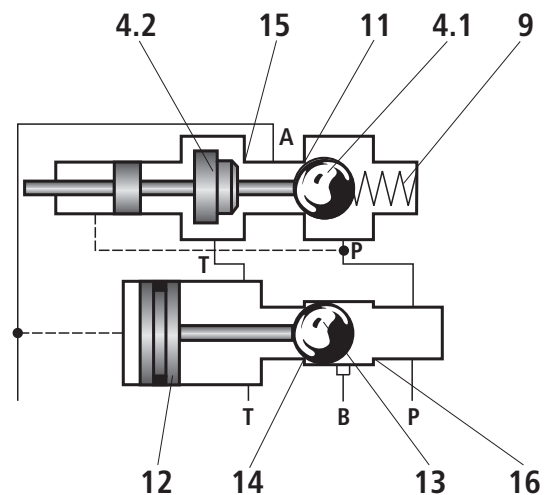


Symbol "Y":



Typ M-4S.. 6 Y...

Schematische Darstellung: Ausgangsstellung



Betätigungsarten siehe Seite 2 und Seite 13

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein										
Nenngröße		NG	6				10			
Typ			SH	SP	SMR	SMM	SH	SP	SMR	SMM
Masse	– 2/2-Wege-Sitzventil	kg	1,5	1,5	1,5	1,5	–	–	–	–
	– 3/2-Wege-Sitzventil	kg	1,5	1,5	1,5	1,5	2,45	2,45	2,45	2,45
	– 4/2-Wege-Sitzventil	kg	2,2	2,2	2,2	2,2	3,3	3,3	3,3	3,3
Einbaulage			beliebig							
Umgebungstemperaturbereich		°C	–30 bis +50 (NBR-Dichtungen) –20 bis +50 (FKM-Dichtungen)							
Steuerdruck	– minimal	bar	5	3	–	–	5	3	–	–
	– maximal	bar	210	12	–	–	210	12	–	–
Betätigungskraft	– maximal	N	–	–	250	50	–	–	250	50

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar	siehe Tabelle Seite 8
Maximaler Volumenstrom	l/min	25 40
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	–30 bis +80 (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s	2,8 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ³⁾

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

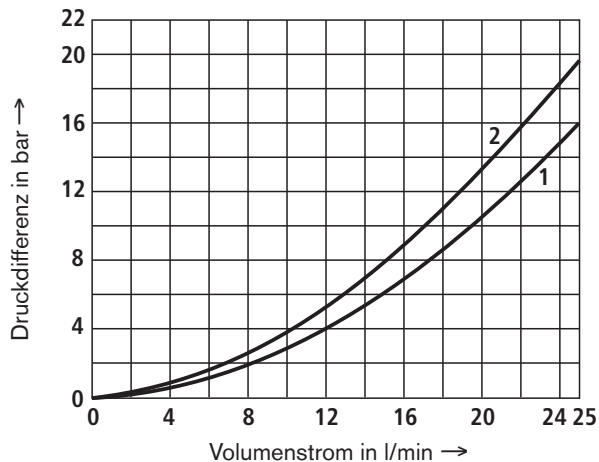
³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086 und RD 50088.

Kennlinien: NG6 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

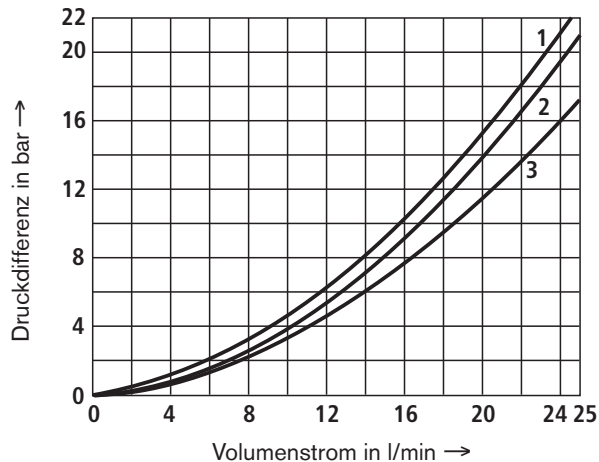
Δp - q_V -Kennlinien

2/2-Wege-Sitzventil



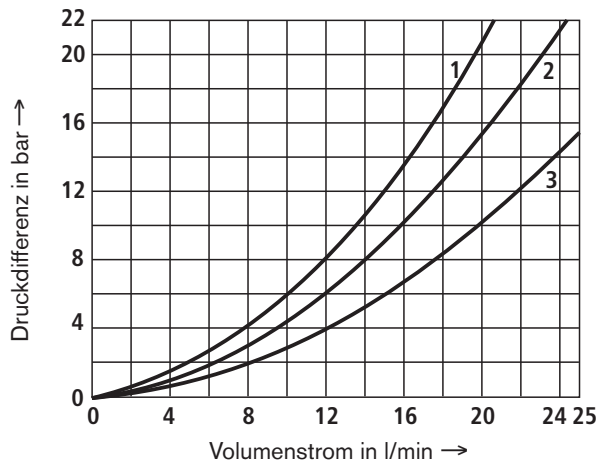
- 1 M-2S.. 6 N ..., P nach T
- 2 M-3S.. 6 P ..., P nach T

3/2-Wege-Sitzventil



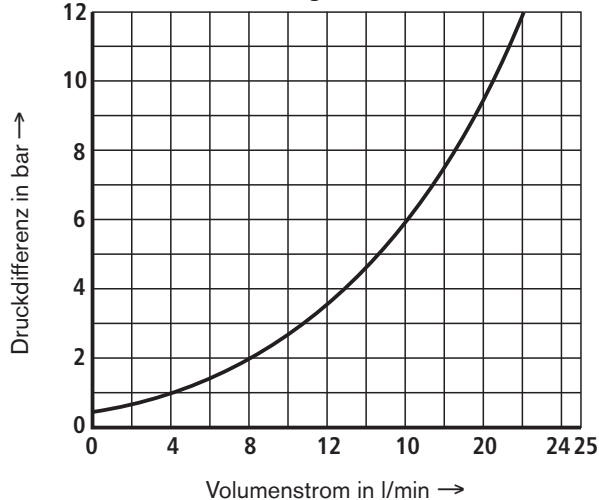
- 1 M-3S.. 6 U C ..., A nach T
- 2 M-3S.. 6 U ..., P nach A
- 3 M-3S.. 6 C ..., P nach A

4/2-Wege-Sitzventil

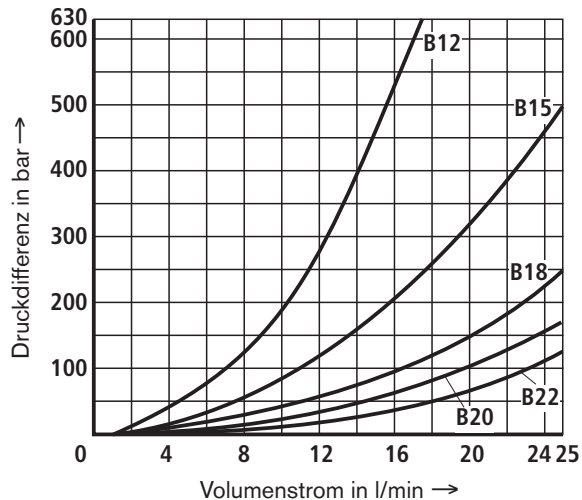


- 1 M-4S.. 6 D Y ..., A nach T
- 2 M-4S.. 6 D Y ..., P nach A
- 3 M-4S.. 6 D Y ..., P nach B und B nach T

Einsteck-Rückschlagventil



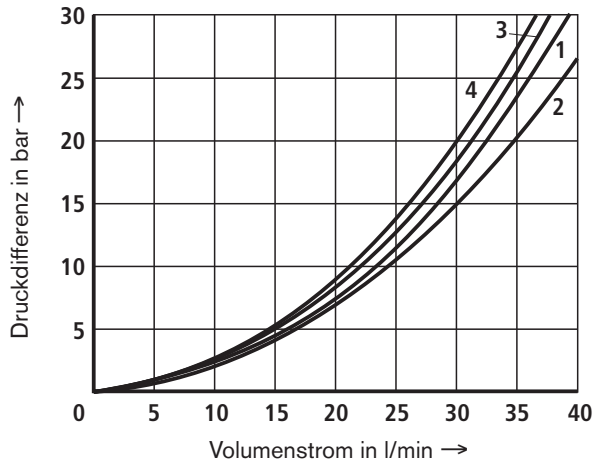
Einsteck-Drossel



Kennlinien: NG10 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

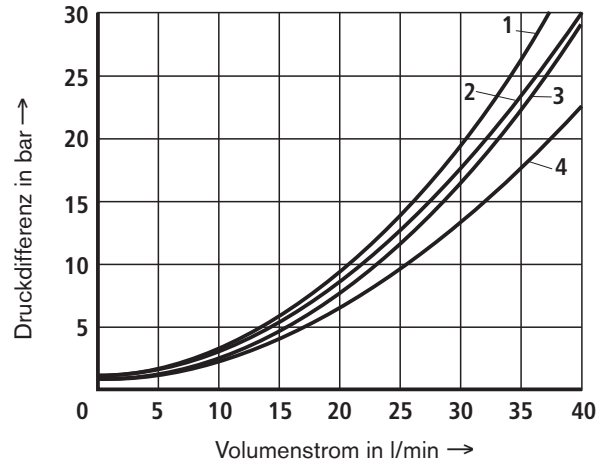
Δp - q_V -Kennlinien

3/2-Wege-Sitzventil



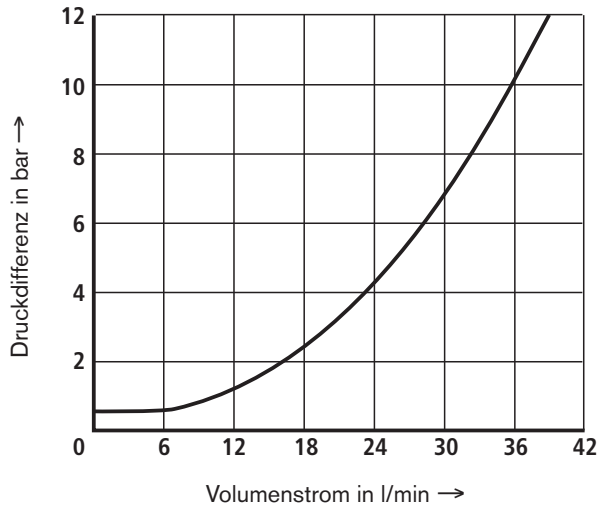
- 1 M-3S.. 10 C ..., P nach A
- 2 M-3S.. 10 C ..., A nach T
- 3 M-3S.. 10 U ..., P nach A
- 4 M-3S.. 10 U ..., A nach T

4/2-Wege-Sitzventil

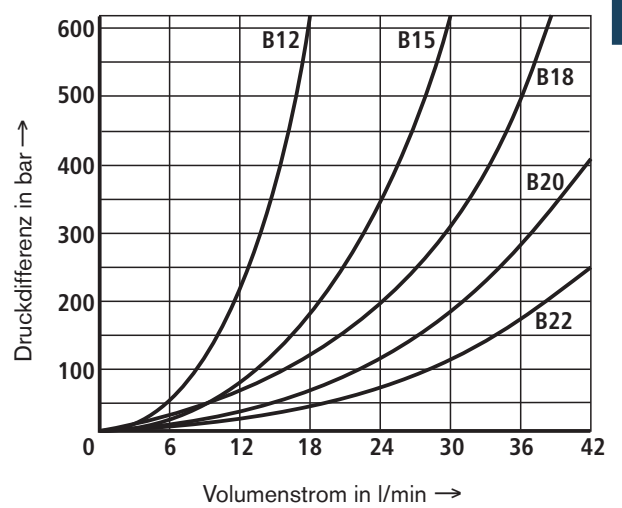


- 1 M-4S.. 10 D Y ..., A nach T
- 2 M-4S.. 10 D Y ..., P nach A
- 3 M-4S.. 10 D Y ..., P nach B
- 4 M-4S.. 10 D Y ..., B nach T

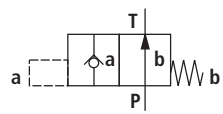
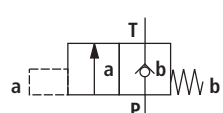
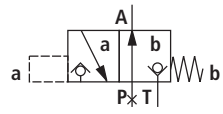
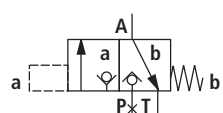
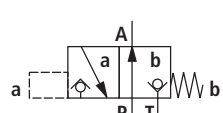
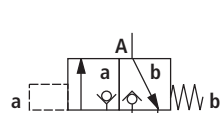
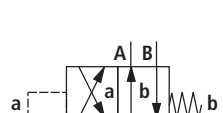
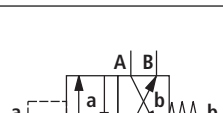
Einsteck-Rückschlagventil



Einsteck-Drossel



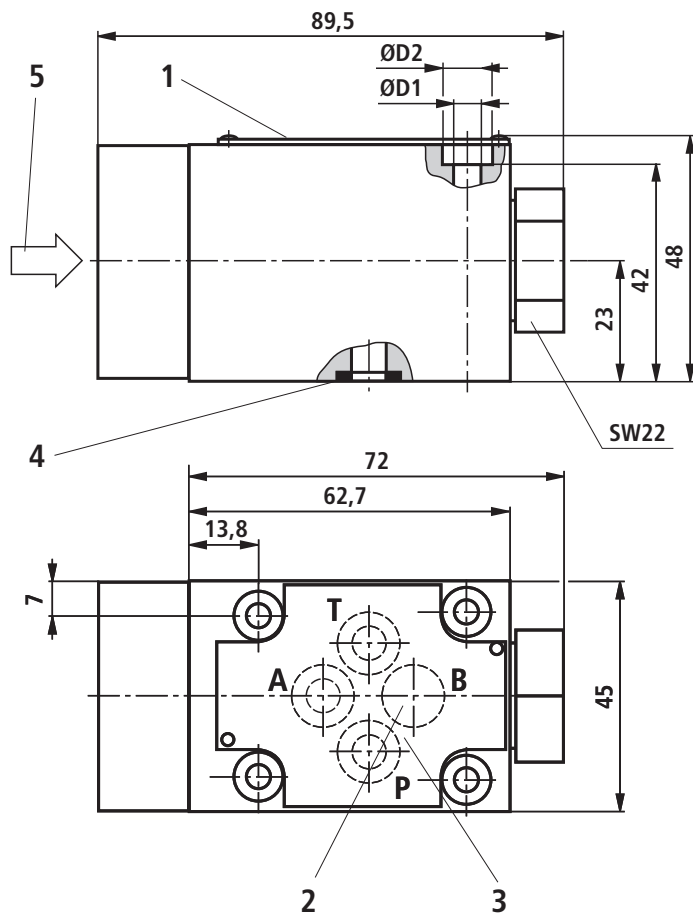
Leistungsgrenze (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

	Symbol	Bemerkung	Maximaler Betriebsdruck in bar				Volumenstrom in l/min	
			P	A	B	T	NG6	NG10
2-Wege-Schaltung (2/2-Wege-Sitzventil)	P 	$p_P \geq p_T$	420/ 630			100	25	40
	N 		420/ 630			100	25	40
2-Wege-Schaltung (3/2-Wege-Sitzventil) nur als Entlastungsfunktion	U 	Vor Schaltung von Ausgangsstellung in Schaltstellung muss bei Anschluss A Druck anstehen. $p_A \geq p_T$		420/ 630		100	25	40
	C 	$p_A \geq p_T$		420/ 630		100	25	40
3-Wege-Schaltung	U 	$p_P \geq p_A \geq p_T$	420/ 630	420/ 630		100	25	40
	C 		420/ 630	420/ 630		100	25	40
4-Wege-Schaltung (Volumenstrom nur in Pfeilrichtung möglich!)	D 	3/2-Wegeventil (Symbol "U") in Verbindung mit Plus-1-Platte: $p_P > p_A \geq p_B > p_T$	420/ 630	420/ 630	420/ 630	100	25	40
	Y 	3/2-Wegeventil (Symbol "C") in Verbindung mit Plus-1-Platte: $p_P > p_A \geq p_B > p_T$	420/ 630	420/ 630	420/ 630	100	25	40

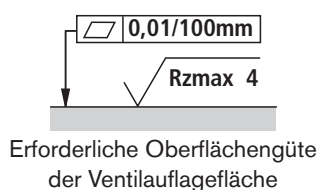
⚠ Achtung!

Bitte die allgemeinen Hinweise auf Seite 14 beachten!

Geräteabmessungen: 2/2-, 3/2-Wege-Sitzventil – NG6 (Nennmaße in mm)



Betriebsdruck in bar	ØD1	ØD2
420	5,3	10
630	6,5	11



1 Typschild

2 **⚠ Achtung!**

– Anschluss B ist bei 3/2- und 4/2-Wege-Sitzventilen in 420 bar-Ausführung als Blindsenkung, bei 630 bar-Ausführung nicht vorhanden.

3 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A

4 Dichtringe

5 Betätigungsarten siehe Seite 13

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

– 420 bar-Ausführung:

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 M5 x 50 - 10.9-fZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis 0,14);

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000064**

– 630 bar-Ausführung:

4 Zylinderschrauben

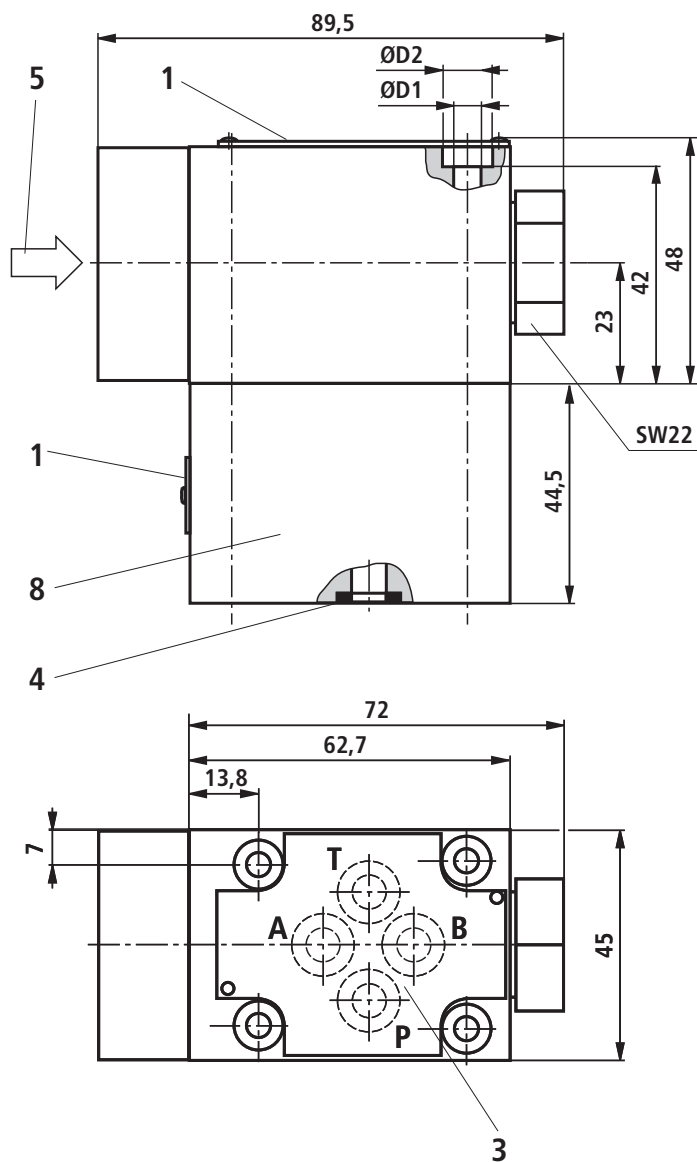
ISO 4762 M6 x 50 - 10.9-fZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis 0,14);

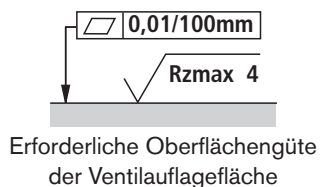
Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000151**

Geräteabmessungen: 4/2-Wege-Sitzventil – NG6 (Nennmaße in mm)



Betriebsdruck in bar	ØD1	ØD2
420	5,3	10
630	6,5	11



- 1 Typschild
- 3 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
- 4 Dichtringe
- 5 Betätigungsarten siehe Seite 13
- 8 Plus1-Platte

Ventilbefestigungsschrauben (im Lieferumfang enthalten)

– 420 bar-Ausführung:

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 M5 x 95 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$,
Material-Nr. **R913000223**

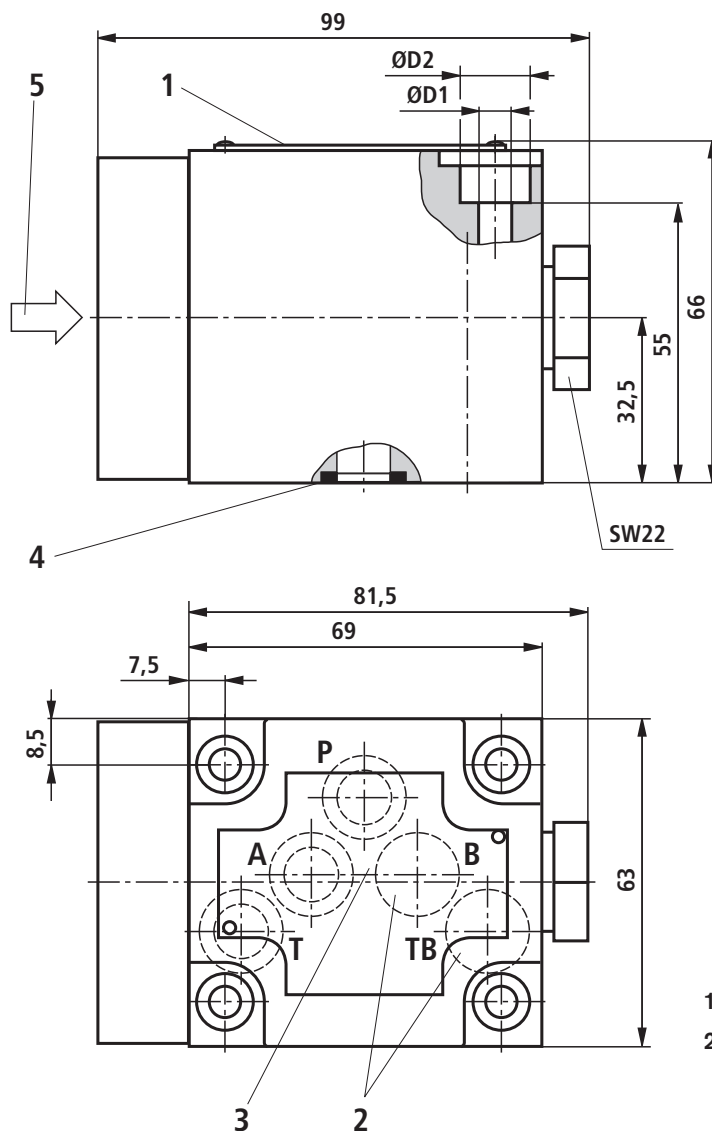
– 630 bar-Ausführung:

4 Zylinderschrauben

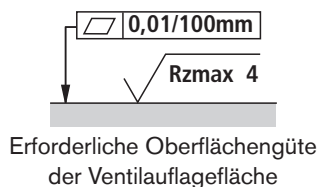
ISO 4762 M6 x 95 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10\%$,
Material-Nr. **R913000549**

Geräteabmessungen: 3/2-Wege-Sitzventil – NG10 (Nennmaße in mm)



Betriebsdruck in bar	ØD1	ØD2
420	6,4	14
630	8,4	14

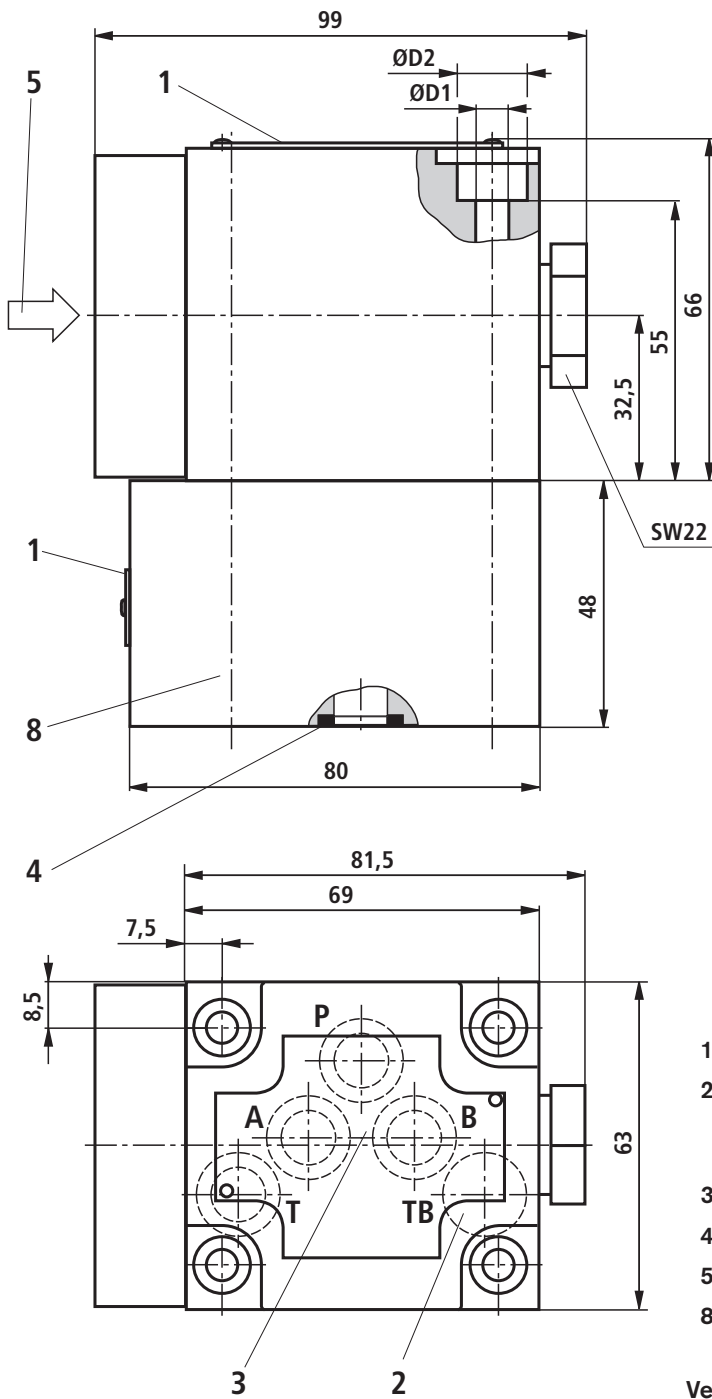


- 1 Typschild
- 2 **⚠ Achtung!**
Die Anschlüsse B und TB sind bei 3/2-Wege-Sitzventilen als Blindsenkung vorhanden.
- 3 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
- 4 Dichtringe
- 5 Betätigungsarten siehe Seite 13

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

- 420 bar-Ausführung:
4 Zylinderschrauben
ISO 4762 M6 x 65 - 10.9-fIZn-240h-L
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);
 Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10\%$,
 Material-Nr. **R913000127**
- 630 bar-Ausführung:
4 Zylinderschrauben
ISO 4762 M8 x 65 - 10.9-fIZn-240h-L
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);
 Anziehdrehmoment $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10\%$,
 Material-Nr. **R913000368**

Geräteabmessungen: 4/2-Wege-Sitzventil – NG10 (Nennmaße in mm)

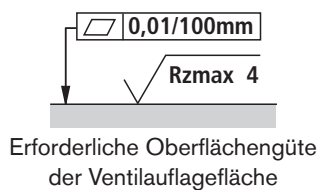


- 1 Typschild
- 2 **⚠ Achtung!**
Der Anschluss TB ist bei 4/2-Wege-Sitzventilen als Blindsenkung vorhanden.
- 3 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
- 4 Dichtringe
- 5 Betätigungsarten siehe Seite 13
- 8 Plus-1-Platte

Ventilbefestigungsschrauben (im Lieferumfang enthalten)

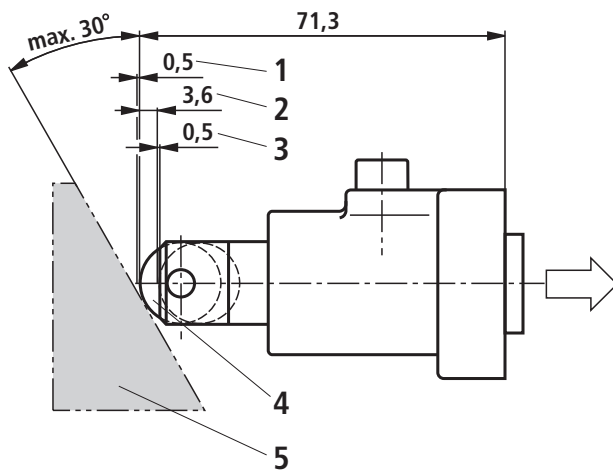
- 420 bar-Ausführung:
4 Zylinderschrauben
ISO 4762 M6 x 115 - 10.9-fZn-240h-L
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10\%$,
Material-Nr. **R900018811**
- 630 bar-Ausführung:
4 Zylinderschrauben
ISO 4762 M8 x 115 - 10.9-fZn-240h-L
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10\%$,
Material-Nr. **R913000368**

Betriebsdruck in bar	ØD1	ØD2
420	6,4	14
630	8,5	14



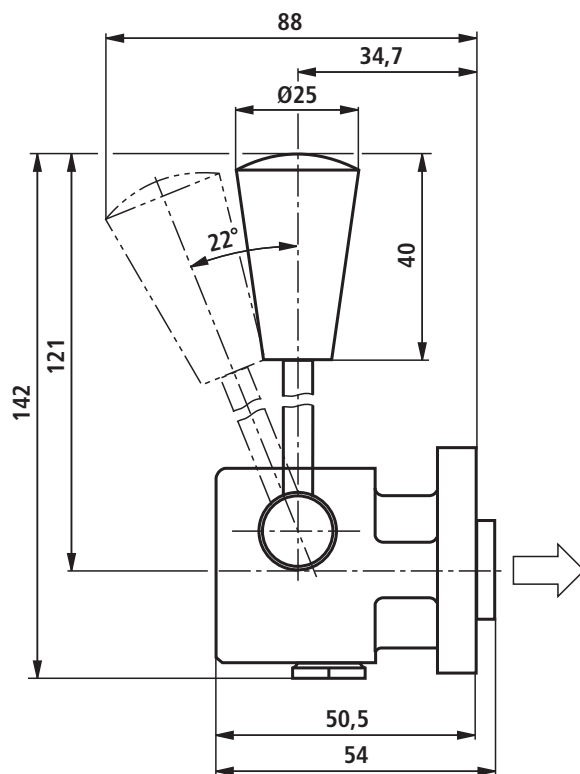
Geräteabmessungen: Betätigungsarten (Nennmaße in mm)

Typ M-.SMR...

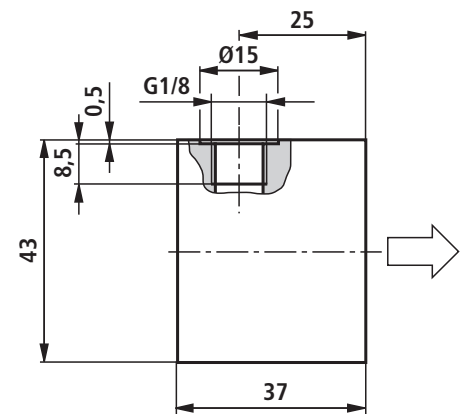


- 1 Leerhub
- 2 Arbeitshub
- 3 Überhub
- 4 Rollenbreite 6 mm
- 5 Anfahrwinkel in beide Richtungen

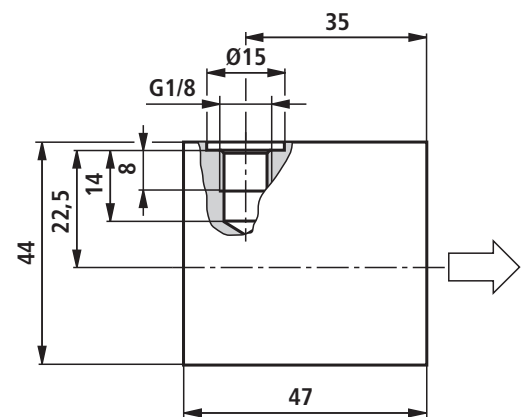
Typ M-.SMM...



Typ M-.SH...



Typ M-.SP...



Einsteck-Drossel

Der Einsatz der Einsteck-Drossel ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten können, die die Leistungsgrenze des Ventils überschreiten.

Beispiele:

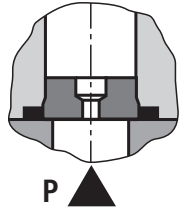
- Speicherbetrieb,
- Einsatz als Vorsteuerventil bei interner Steuerflüssigkeitsentnahme.

2/2- und 3/2-Wege-Sitzventil (siehe Seite 3)

Die Einsteck-Drossel wird in den Anschluss P des Sitzventiles gesteckt.

4/2-Wege-Sitzventil (siehe Seite 4)

Die Einsteck-Drossel wird in den Anschluss P der Plus-1-Platte gesteckt.



Einsteck-Rückschlagventil

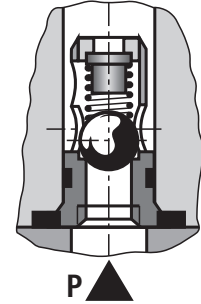
Das Einsteck-Rückschlagventil gestattet freien Volumenstrom von P nach A und sperrt von A nach P leckfrei ab.

2/2- und 3/2-Wege-Sitzventil (siehe Seite 3)

Das Einsteck-Rückschlagventil wird in den Anschluss P des Sitzventiles gesteckt.

4/2-Wege-Sitzventil (siehe Seite 4)

Das Einsteck-Rückschlagventil wird in den Anschluss P der Plus-1-Platte gesteckt.



Allgemeine Hinweise

Sitzventile sind entsprechend den Kolbensymbolen sowie den zugeordneten Betriebsdrücken und Volumenströmen einsetzbar (siehe Leistungsgrenzen Seite 8).

Um eine sichere Funktion zu gewährleisten, sind nachstehende Punkte unbedingt zu beachten:

- Um das Ventil sicher zu schalten bzw. in seiner Schaltstellung zu halten, muss der Druck an $p_P \geq p_A \geq p_T$ sein (konstruktionsbedingt).
- Sitzventile haben negative Schaltüberdeckung, d. h. während des Schaltvorganges fällt Lecköl an. Dieser Vorgang erfolgt jedoch in einer so kurzen Zeit, dass er in fast allen Einsatzfällen ohne Bedeutung ist.
- Der angegebene maximale Volumenstrom darf nicht überschritten werden (gegebenenfalls Einsteck-Drossel zur Volumenstrombegrenzung einsetzen)!

Plus-1-Platte:

- Bei Einsatz der Plus-1-Platte (4/2-Wegefunktion) sind folgende untere Funktionswerte zu beachten:
 $p_{\min} = 8 \text{ bar}$; $q_V > 3 \text{ l/min}$.
- Die Anschlüsse P, A, B und T sind entsprechend ihren Aufgaben eindeutig festgelegt. Sie dürfen nicht beliebig vertauscht oder verschlossen werden!
- Der Anschluss T muss bei 3- und 4-Wege-Schaltstellung immer angeschlossen werden.
- Der Volumenstrom ist nur in Pfeilrichtung zulässig!

2/2-Wege-Sitzventil, direktgesteuert mit Magnetbetätigung

RD 18136-23/06.12 1/8
Ersetzt: 07.10

Typ KSDE (High-Performance)

Gerätenenngroße 0
Geräteserie A
Maximaler Betriebsdruck 350 bar
Maximaler Volumenstrom 20 l/min



H7739

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Ventiltypen	2
Lieferbare Spulen	2
Funktion, Schnitt, Symbole	3
Technische Daten	4
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur	5
Kennlinien	5
Leistungsgrenzen	5
Geräteabmessungen	6
Einschraubbohrung	7
Lieferbare Einzelkomponenten	8

Merkmale

- Zwei verschiedene Einschraubbohrungen R/B oder R/C
- Direktgesteuertes Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung, beidseitig dicht
- Gesperrter Anschluss leckfrei dicht
- Sicheres Schalten auch bei längeren Standzeiten
- In Öl schaltende Gleichspannungsmagnete
- Magnetspule drehbar

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben (Ventil ohne Spule) ¹⁾

	KSDE	R	0	A	V	*																		
Wege-Sitzventil, direktgesteuert, elektrisch betätigt Maximaler Betriebsdruck 350 bar = R Gerätenenngröße = 0						weitere Angaben im Klartext V = Dichtungswerkstoff FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! N0 = ohne Hilfsbetätigungseinrichtung N9 = mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung N11 = mit schraubbarer Hilfsbetätigungseinrichtung																		
2 Hauptanschlüsse																								
Symbole			stromlos geschlossen	= N																				
			stromlos offen	= P																				
				<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Symbol N</th> <th colspan="3">Symbol P</th> </tr> <tr> <th>N0</th> <th>N9</th> <th>N11</th> <th>N0</th> <th>N9</th> <th>N11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X ²⁾</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table>		Symbol N			Symbol P			N0	N9	N11	N0	N9	N11	X	-	X	X	X ²⁾	-	
Symbol N			Symbol P																					
N0	N9	N11	N0	N9	N11																			
X	-	X	X	X ²⁾	-																			
				B = High-Performance und Einschraubbohrung R/B (siehe Seite 7) C = High-Performance und Einschraubbohrung R/C (siehe Seite 7)																				
				A = Geräteserie																				

Ventiltypen (ohne Spule) ¹⁾

Betriebsdruck 350 bar		
Kolben-symbol	Typ	Material-Nr.
N	KSDER0NA/BN0V	R901252718
	KSDER0NA/CN0V	R901252717
P	KSDER0PA/BN0V	R901252713
	KSDER0PA/CN0V	R901252712

Lieferbare Spulen (separate Bestellung) ¹⁾

Gleichspannung DC ⁴⁾	Material-Nr. für Spule mit Gerätestecker ³⁾		
	„K4“ 03pol (2+PE) DIN EN 175301-803	„K40“ 02pol K40 DT 04-2PA, Fa. Deutsch	„C4“ 02pol C4/Z30 AMP Junior-Timer
12 V	R900991678	R900729189	R900315818
24 V	R900991121	R900729190	R900315819

¹⁾ Komplet mit Spule montierte Ventile auf Anfrage

²⁾ Schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ (Betätigung durch Innensechskant mit Kontermutter), als separate Bestellung möglich, Material-Nr. **R901051231**; Bestellangabe „**N9**“ !

³⁾ Leitungsdosen (separate Bestellung), siehe Datenblatt 08006

⁴⁾ Weitere Spannungen auf Anfrage

Funktion, Schnitt, Symbole

Allgemein

Die 2/2-Wege-Sitzventile sind direktgesteuerte, druckausgeglichene Einschraubventile. Sie bestehen im Wesentlichen aus Einschraubteil (4) mit Ventilsitz (1), Magnet (5), sowie Schließelement (3) und Druckfeder (2).

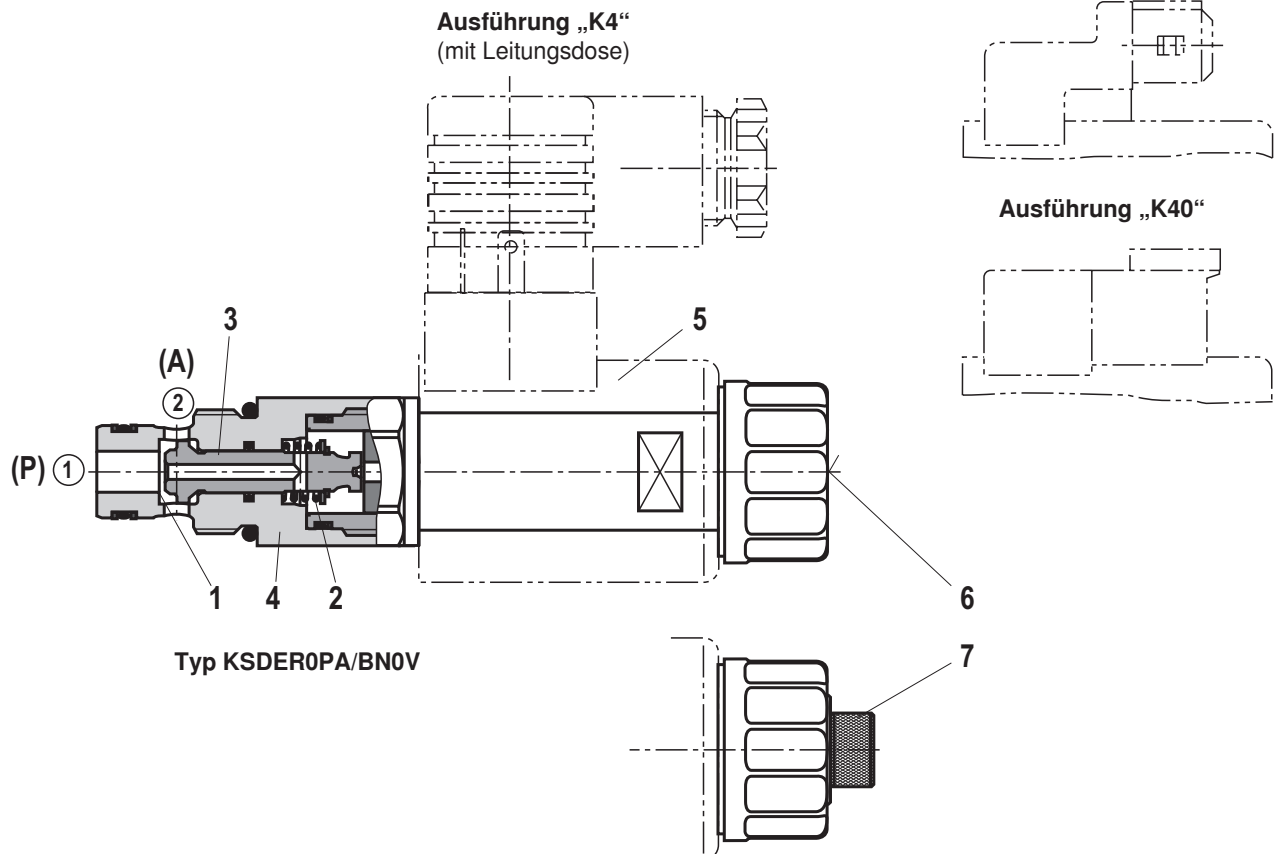
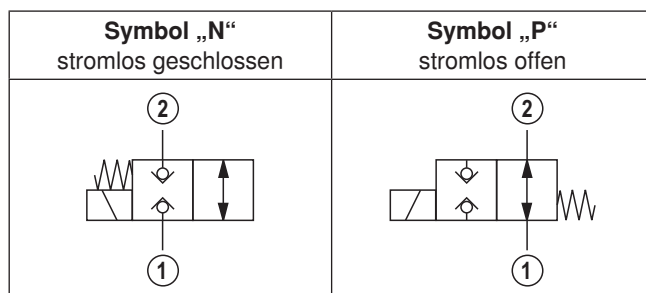
Funktion

Die Ausgangsstellung des Ventils (stromlos offen „P“ oder stromlos geschlossen „N“) wird durch die Position des Schließelements (3) und die Anordnung der Druckfeder (2) bestimmt. Die 2/2-Wege-Sitzventile sind aufgrund der konstruktiven Auslegung zu den Stellkräften immer druckausgeglichen. Die Hauptanschlüsse ① und ② können mit 350 bar Betriebsdruck belastet werden (siehe Technische Daten, Seite 4).

Bei Symbol „P“ wird das Schließelement (3) durch den Magneten (5), bei Symbol „N“ durch die Druckfeder (2) auf den Sitz gedrückt. Der Volumenstrom ist leckfrei gesperrt.

Die Hilfsbetätigungseinrichtung gestattet das Schalten des Ventils ohne Magneterregung. Sie ist in verdeckter Ausführung „N9“ (6) oder in schraubbarer Ausführung „N11“ (7) erhältlich (siehe Seite 2).

Die schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung (7) muss nach der Betätigung wieder in die Ausgangslage zurückgeschraubt werden.



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Masse	- Ventil	kg	0,30
	- Spule	kg	0,25
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	-40 bis +110

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck		bar	350
Maximaler Volumenstrom		l/min	20 (siehe Leistungsgrenzen Seite 5)
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); HEPG (Polyglykole); HEES (Synthetische Ester); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-40 bis +80
Viskositätsbereich	- minimal	mm ² /s	5
	- optimal		10 bis 100
	- maximal		1000
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾
Lastwechsel			10 Mio.

elektrisch

Spannungsart			Gleichspannung
Versorgungsspannung ²⁾		V	12 DC; 24 DC
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur			siehe Kennlinie Seite 5
Leistungsaufnahme		W	22
Einschaltdauer		%	siehe Kennlinie Seite 5
Maximale Spulentemperatur ³⁾		°C	150
Schaltzeit nach ISO 6403 (Magnet waagrecht)	- EIN (① → ②)	ms	≤ 95
	- AUS (② → ①)	ms	≤ 95
Maximale Schalthäufigkeit		1/h	9000
Schutzart nach VDE 0470-1 (DIN EN 60529) DIN 40050-9	- Ausführung „K4“		IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
	- Ausführung „C4“		IP 66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
	- Ausführung „K40“		IP 69K mit Rexroth-Leitungsdose (Material-Nr. R901022127) IP 69K mit montierter und verriegelter Leitungsdose

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

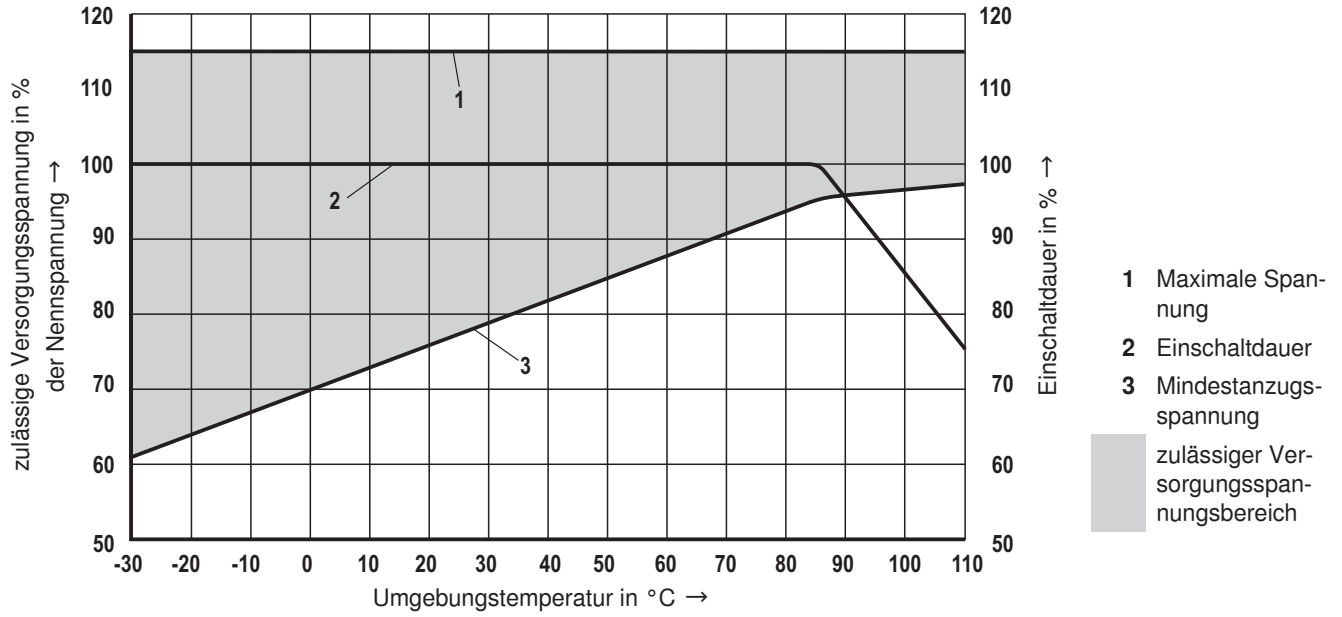
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

²⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

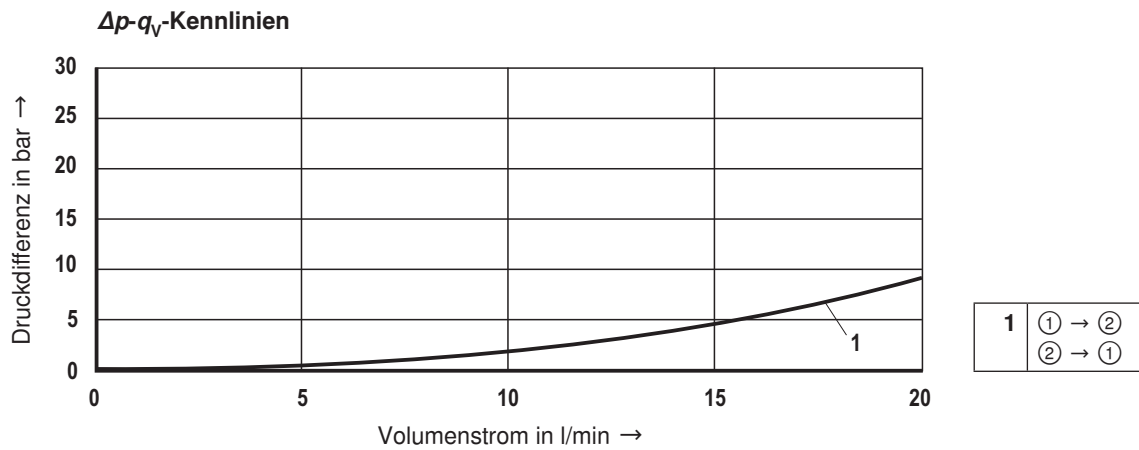
³⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

Beim elektrischen Anschluss „K4“ ist der Schutzleiter (PE $\frac{\text{N}}{\text{N}}$) vorschriftsmäßig anzuschließen.

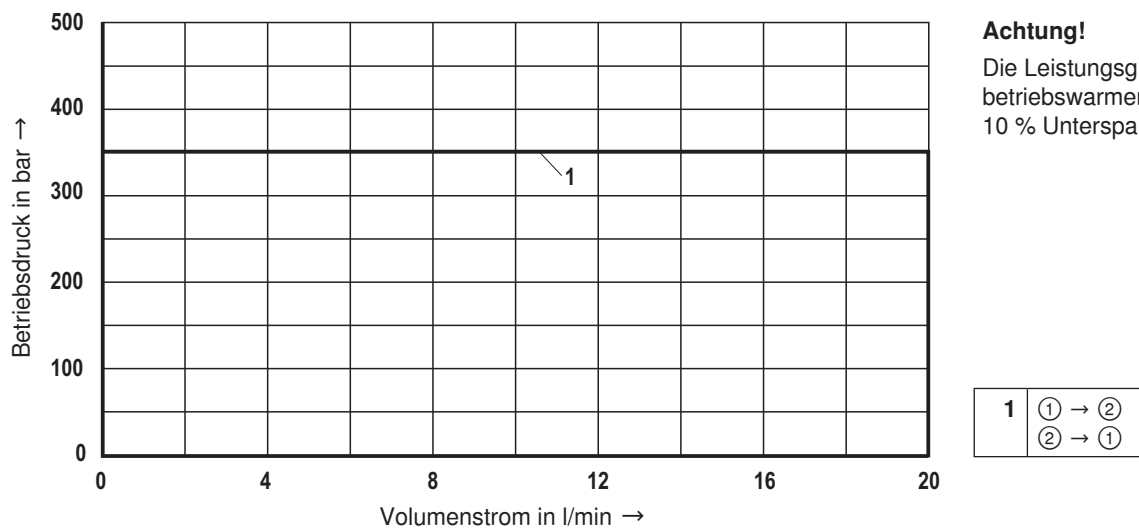
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur; Einschaltdauer



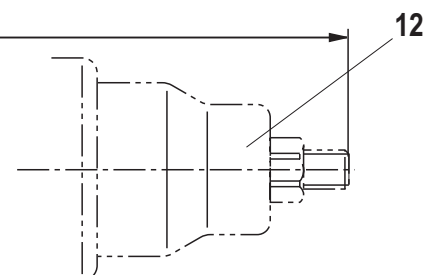
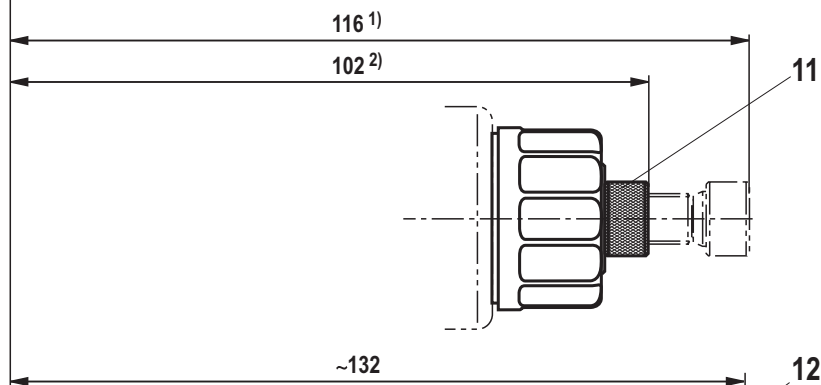
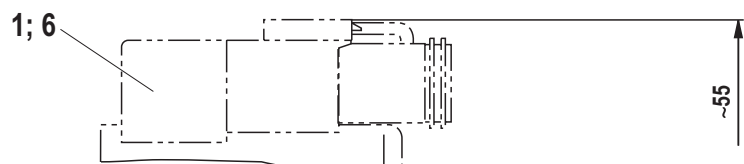
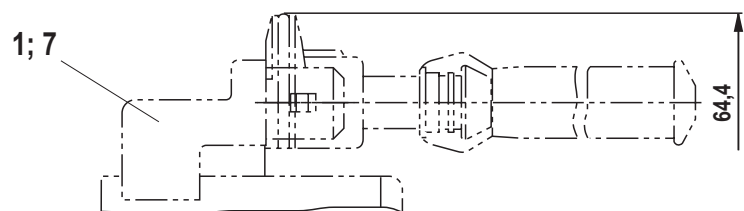
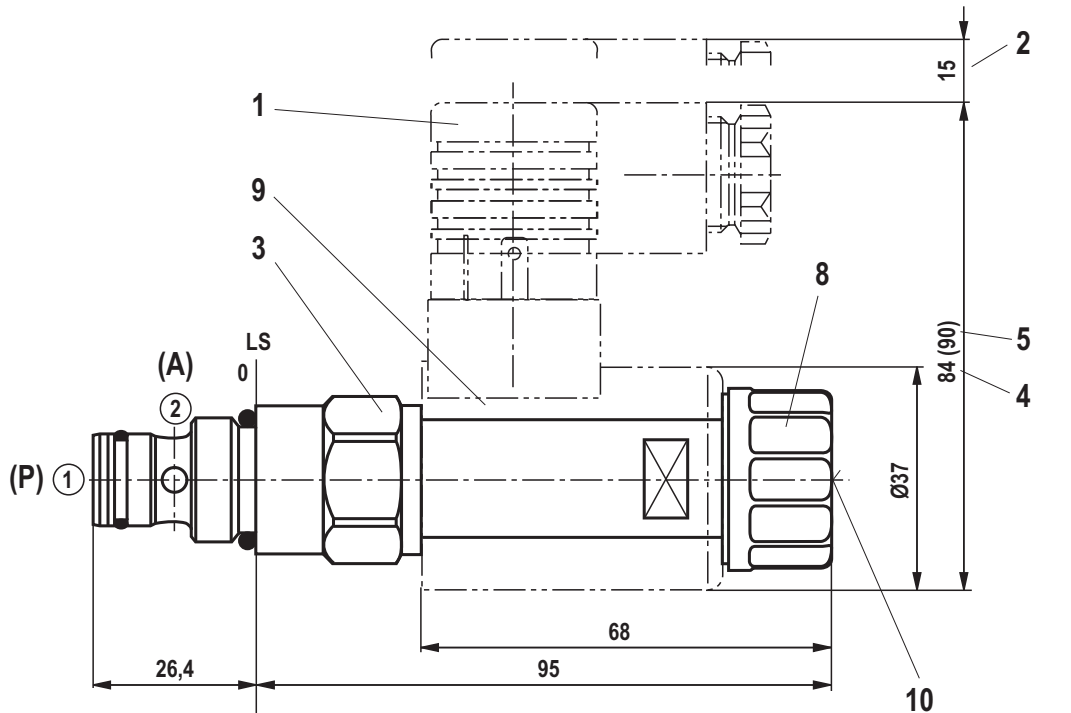
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)



Leistungsgrenzen (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



- 1 Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 2 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 3 SW24, Anziehdrehmoment
 $M_A = 25^{+5} \text{ Nm}$
- 4 Maß für Leitungsdose „K4“, ohne Beschaltung
- 5 Maß () für Leitungsdose „K4“, mit Beschaltung
- 6 Ausführung „K40“
- 7 Ausführung „C4“
- 8 Mutter, Anziehdrehmoment
 $M_A = 5^{+1} \text{ Nm}$
- 9 Spule (separate Bestellung, siehe Seite 2)
- 10 verdeckte Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“, wahlweise
- 11 schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N11“, wahlweise
- 12 schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ (separate Bestellung, siehe Seite 2)

① = Hauptanschluss 1, Pumpe P³⁾

② = Hauptanschluss 2, Verbraucher A³⁾

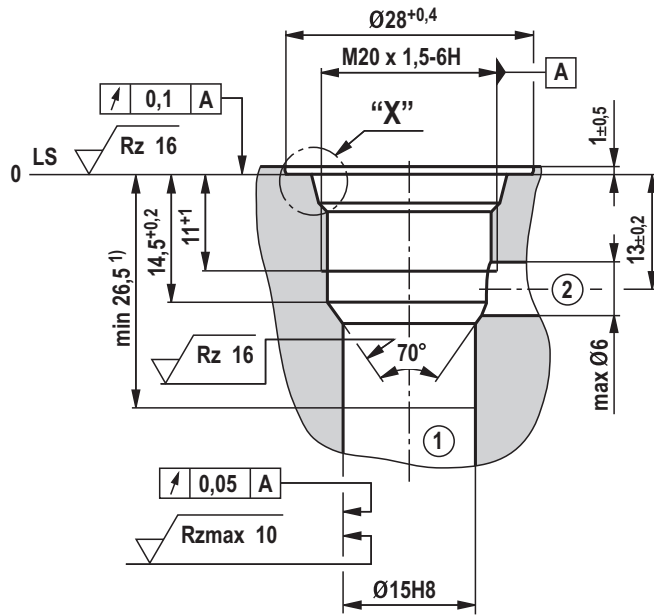
LS = Anschlag Schulter
(Location Shoulder)

1) betätigt

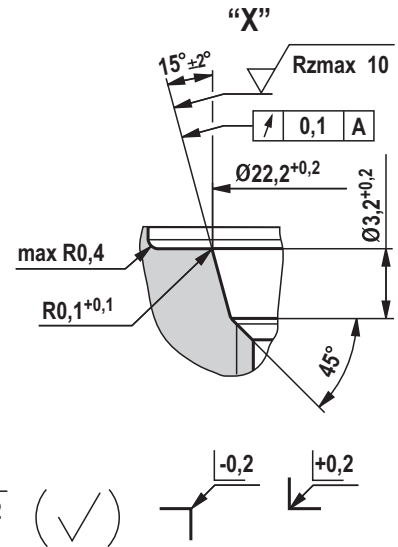
2) eingeschraubt

3) **Achtung!**
Eindeutige Anschlussbelegung. P und A dürfen nicht vertauscht oder verschlossen werden!

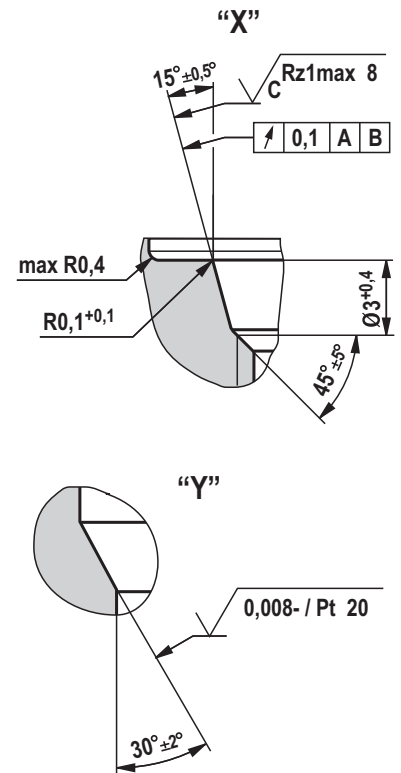
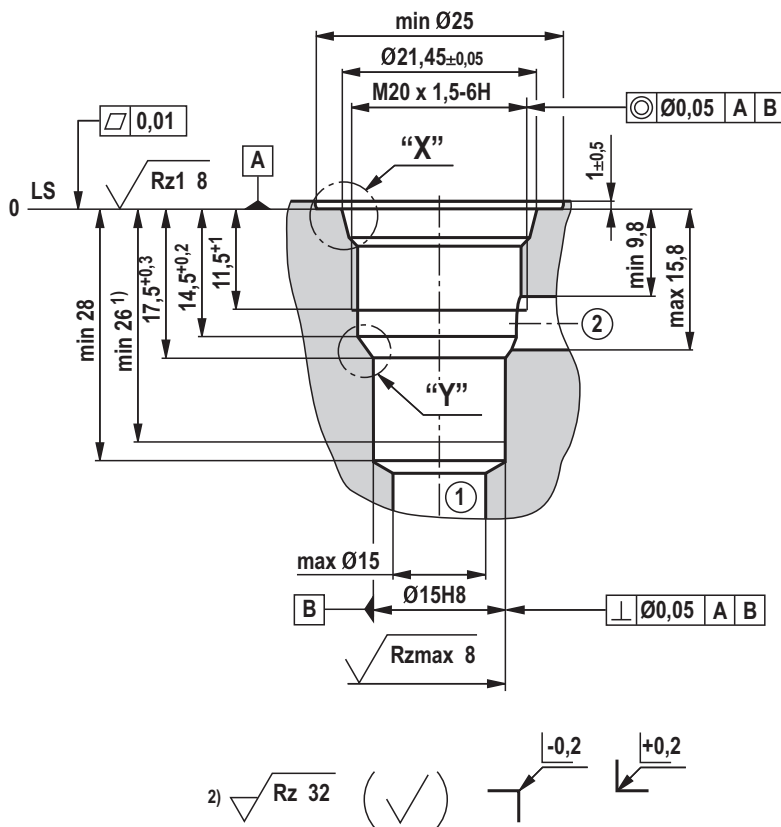
Einschraubbohrung, 2 Hauptanschlüsse; Gewinde M20 x 1,5 (Maßangaben in mm)



Ausführung "B"



Ausführung "C"



1) Passungstiefe

2) Sichtprüfung

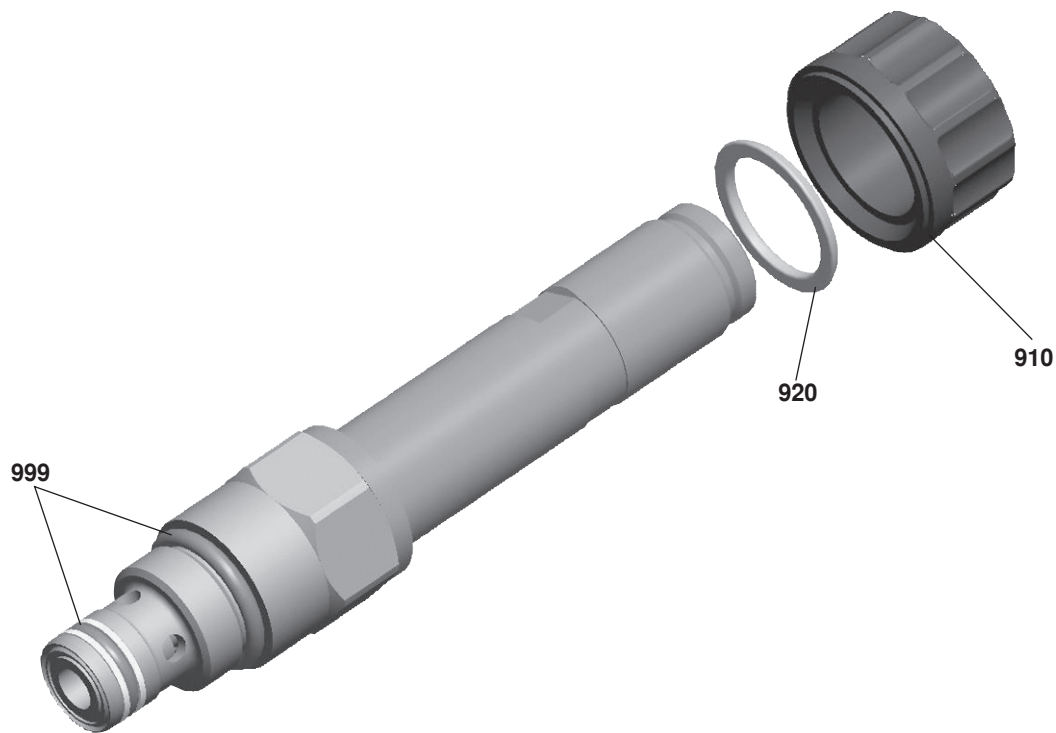
① = Hauptanschluss 1

② = Hauptanschluss 2

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Alle Dichtring-Einführschrägen sind gerundet und gratfrei
Toleranz für alle Winkel $\pm 0,5^\circ$

Lieferbare Einzelkomponenten



Pos.	Benennung	Material-Nr.
910	Mutter	R900991453
920	O-Ring für Polrohr	R900007769
999	Dichtungssatz des Ventils (Ausführung "B")	R961005311
	Dichtungssatz des Ventils (Ausführung "C")	R961005312

Spulen, separate Bestellung, siehe Seite 2

2/2-Wege-Sitzventil, direktgesteuert mit Magnetbetätigung

RD 18136-20/06.12 1/8
Ersetzt: 08.09

Typ KSDE (High-Performance)

Gerätenenngroße 1
Geräteserie B
Maximaler Betriebsdruck 500 bar
Maximaler Volumenstrom 20 l/min



H6804

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Ventiltypen	2
Lieferbare Spulen	2
Funktion, Schnitt, Symbole	3
Technische Daten	4
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur	5
Kennlinien	5
Leistungsgrenzen	5
Geräteabmessungen	6
Einschraubbohrung	7
Lieferbare Einzelkomponenten	8

Merkmale

- Einschraubbohrung R/T-13A
- direktgesteuertes Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung, beidseitig dicht
- gesperrter Anschluss leckfrei dicht
- sicheres Schalten auch bei längeren Standzeiten
- in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete
- Magnetspule drehbar

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben (Ventil ohne Spule) ¹⁾

KSDE		1	B / H	V	*
Wege-Sitzventil, direktgesteuert, elektrisch betätigt					weitere Angaben im Klartext
Maximaler Betriebsdruck 500 bar = U					ohne Bez. = Standard
Maximaler Betriebsdruck 350 bar = R					-17 = durchflussoptimiert ³⁾
Gerätenenngröße = 1					Dichtungswerkstoff
2 Hauptanschlüsse					V = FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
Symbole	„R“ (350 bar)	„U“ (500 bar) „R...-17“ (350 bar)			
					= N
					= P
					N0 = ohne Hilfsbetätigungseinrichtung N9 = mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung N11 = mit schraubbarer Hilfsbetätigungseinrichtung
					Ausführung
					Symbol N
					Symbol P
					R (350 bar)
					U (500 bar)
					H = High-Performance und Einschraubbohrung R/T-13A (siehe Seite 7)
					B = Geräteserie

Ventiltypen (ohne Spule) ¹⁾

Betriebsdruck 350 bar		
Kolben-symbol	Typ	Material-Nr.
N	KSDE1NB/HN0V	R901083194
	KSDE1NB/HN0V-17	R901176259
	KSDE1NB/HN11V	R901151293
	KSDE1NB/HN11V-17	R901206914
P	KSDE1PB/HN0V	R901083196
	KSDE1PB/HN0V-17	R901176247
	KSDE1PB/HN9V	R901151294
	KSDE1PB/HN9V-17	R901206911

Betriebsdruck 500 bar		
Kolben-symbol	Typ	Material-Nr.
N	KSDEU1NB/HN0V	R901083202
P	KSDEU1PB/HN0V	R901083203

Lieferbare Spulen (separate Bestellung) ¹⁾

Gleichspannung DC ⁵⁾	Material-Nr. für Spule mit Gerätestecker ⁴⁾		
	„K4“ 03pol (2+PE) DIN EN 175301-803	„K40“ 02pol K40 DT 04-2PA, Fa. Deutsch	„C4“ 02pol C4/Z30 AMP Junior-Timer
12 V	R900991678	R900729189	R900315818
24 V	R900991121	R900729190	R900315819

¹⁾ komplett mit Spule montierte Ventile auf Anfrage

²⁾ schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ (Betätigung durch Innensechskant mit Kontermutter), als separate Bestellung möglich, Material-Nr. **R901051231**; Bestellangabe „N9“!

³⁾ nur Ausführung „R“ (einseitig durchströmbar!)

⁴⁾ Leitungsdosen (separate Bestellung), siehe RD 08006

⁵⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

Funktion, Schnitt, Symbole

Allgemein

Die 2/2-Wege-Sitzventile sind direktgesteuerte, druckausgeglichene Einschraubventile. Sie bestehen im Wesentlichen aus Einschraubteil (4) mit Ventilsitz (1), Magnet (5), sowie Schließelement (3) und Druckfeder (2).

Funktion

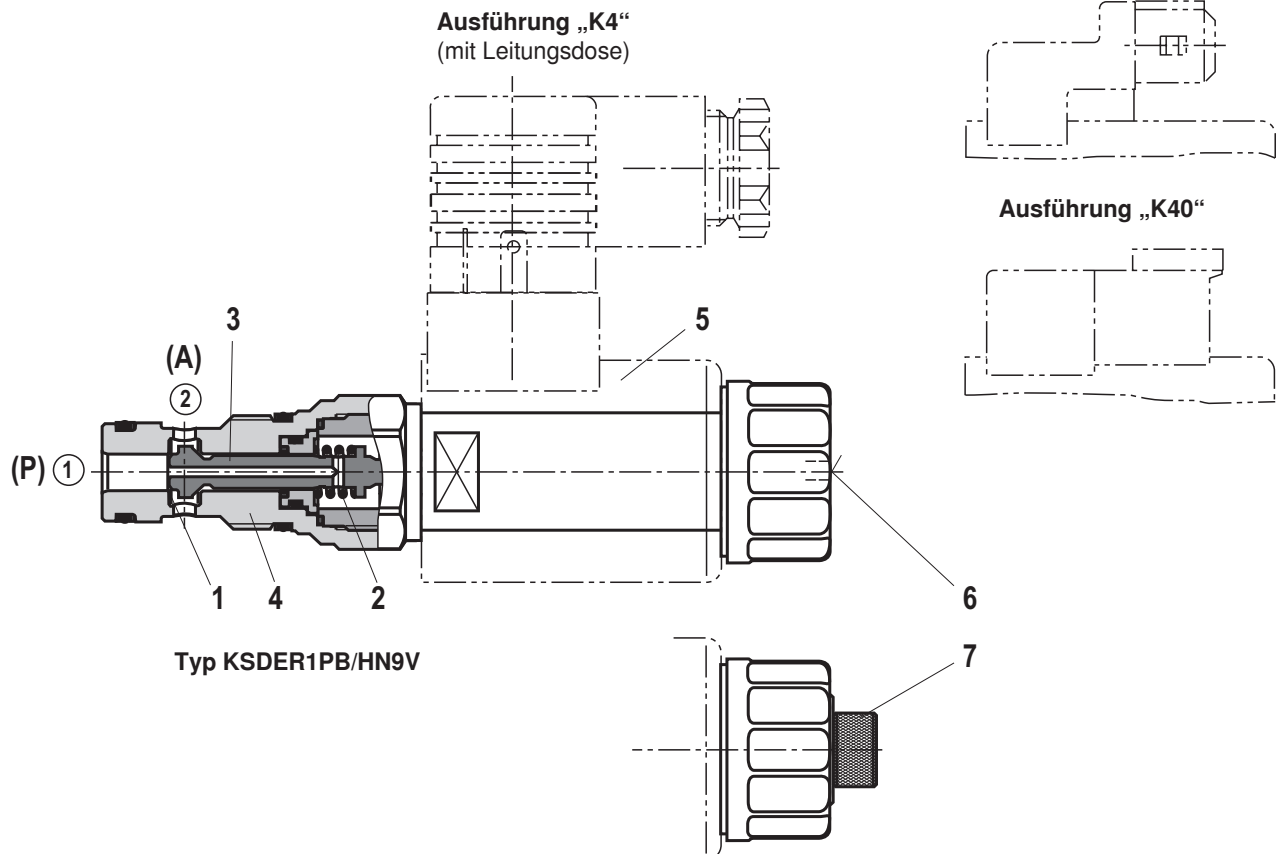
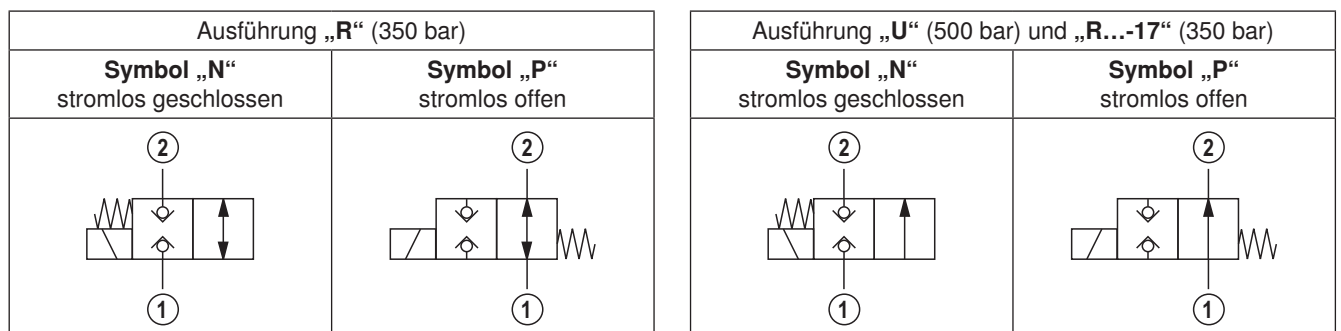
Die Ausgangsstellung des Ventils (stromlos offen „P“ oder stromlos geschlossen „N“) wird durch die Position des Schließelements (3) und die Anordnung der Druckfeder (2) bestimmt. Die 2/2-Wege-Sitzventile sind aufgrund der konstruktiven Auslegung zu den Stellkräften immer druckausgeglichen. Die Hauptanschlüsse ① und ② können mit 350 bar/500 bar Betriebsdruck belastet werden (siehe Technische Daten, Seite 4).

Achtung!

Volumenstrom ist nur in Pfeilrichtung zulässig (siehe Symbole)! Bei Ausführung „U“ (Betriebsdruck 500 bar) sowie bei Ausführung „R...-17“ muss der Hauptanschluss ① mit dem Pumpenanschluss P verbunden werden! Ventile mit Ausführung „R...-17“ sind durchflussoptimiert und erreichen dadurch eine geringere Druckdifferenz.

Bei Symbol „P“ wird das Schließelement (3) durch den Magneten (5), bei Symbol „N“ durch die Druckfeder (2) auf den Sitz gedrückt. Der Volumenstrom ist leckfrei gesperrt.

Die Hilfsbetätigungseinrichtung gestattet das Schalten des Ventils ohne Magneterregung. Sie ist in verdeckter Ausführung „N9“ (6) oder in schraubbarer Ausführung „N11“ (7) erhältlich (siehe Seite 2).



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Masse	- Ventil	kg	0,30
	- Spule	kg	0,25
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich			°C -40 bis +110

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	- Ausführung „U“	bar	500 (an allen Anschlüssen, wenn $P \geq A$; konstruktionsbedingt)
	- Ausführung „R“	bar	350 (an allen Anschlüssen)
	- Ausführung „R...-17“	bar	350 (an allen Anschlüssen, wenn $P \geq A$; konstruktionsbedingt)
Maximaler Volumenstrom	- Ausführung „U“	l/min	12 (siehe Leistungsgrenzen Seite 5)
	- Ausführung „R“	l/min	20 (siehe Leistungsgrenzen Seite 5)
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); HEPG (Polyglykole); HEES (Synthetische Ester); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich			°C -40 bis +80
Viskositätsbereich			mm ² /s 4 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾
Lastwechsel	- Ausführung „R“ (350 bar)		10 Mio.
	- Ausführung „U“ (500 bar)		5 Mio.

elektrisch

Spannungsart			Gleichspannung
Versorgungsspannung ²⁾			V 12 DC; 24 DC
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur			siehe Kennlinie Seite 5
Leistungsaufnahme			W 22
Einschaltdauer			% siehe Kennlinie Seite 5
Maximale Spulentemperatur ³⁾			°C 150
Schaltzeit nach ISO 6403 (Magnet waagrecht)	- EIN (① → ②)	ms	≤ 60 (≤ 95 bei Ausführung „R...-17“)
	- AUS (② → ①)	ms	≤ 60 (≤ 95 bei Ausführung „R...-17“)
Maximale Schalthäufigkeit	- Ausführung „R“	1/h	9000
	- Ausführung „U“	1/h	3600
Schutzart nach VDE 0470-1 (DIN EN 60529) DIN 40050-9	- Ausführung „K4“		IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
	- Ausführung „C4“		IP 66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
	- Ausführung „K40“		IP 69K mit Rexroth-Leitungsdose (Material-Nr. R901022127)

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

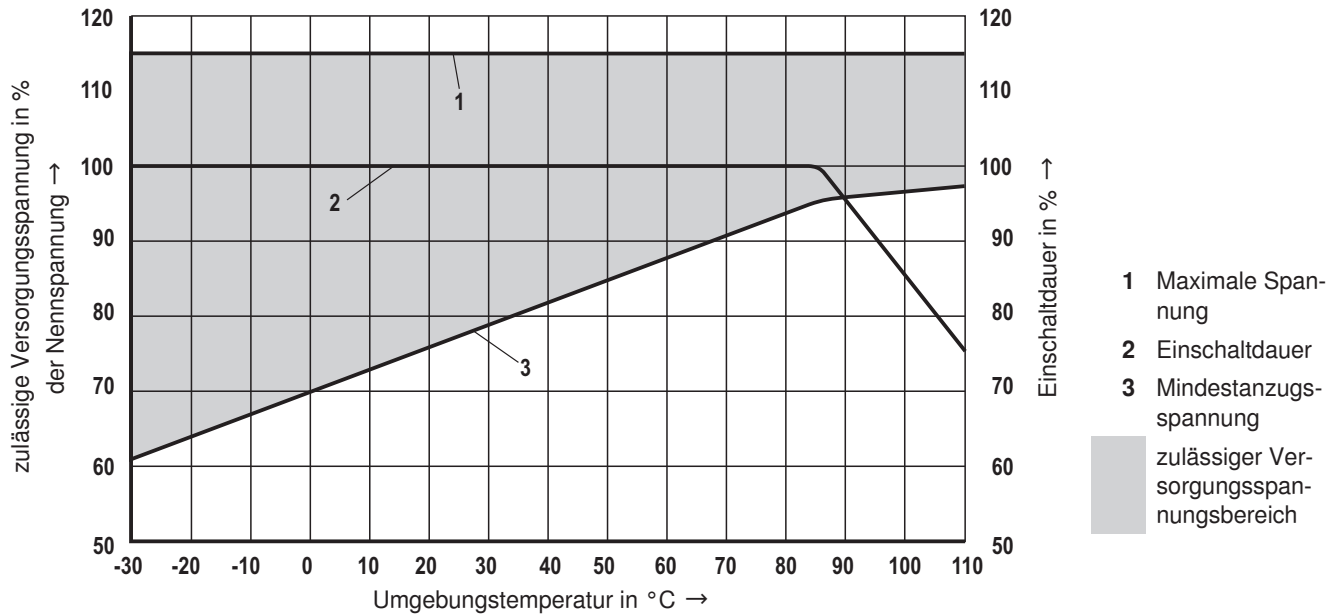
Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

²⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

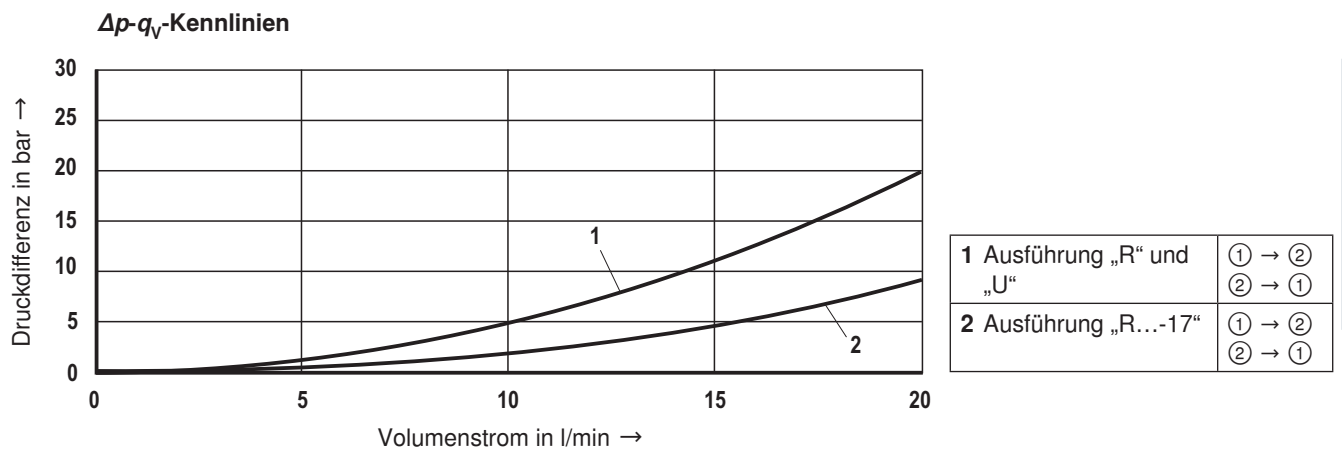
³⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

Beim elektrischen Anschluss „K4“ ist der Schutzleiter (PE $\frac{\perp}{\perp}$) vorschriftsmäßig anzuschließen.

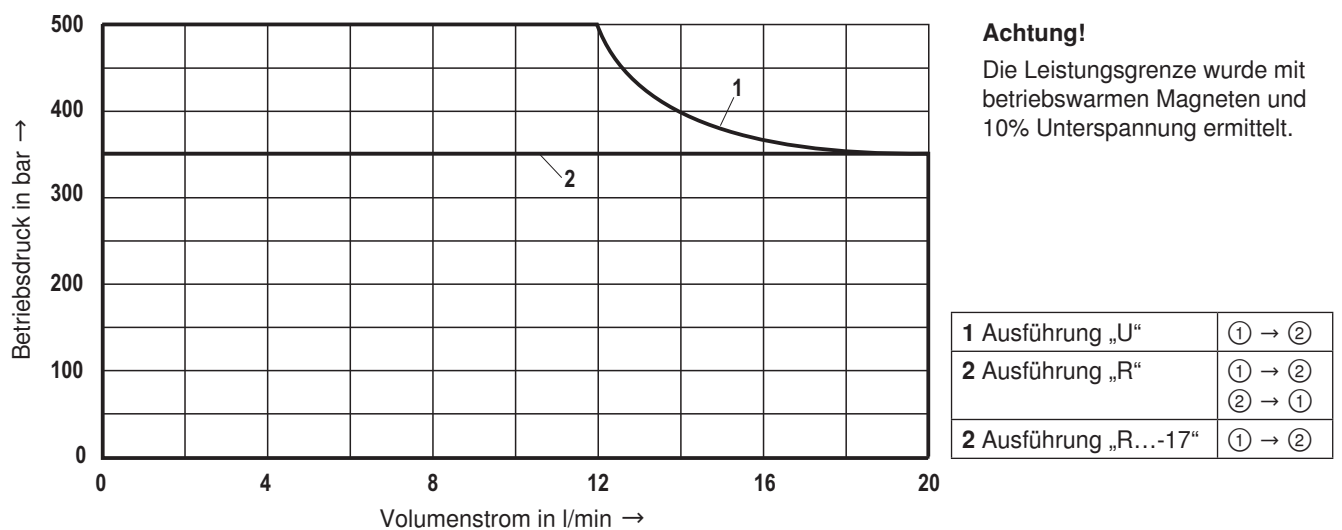
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur; Einschaltdauer



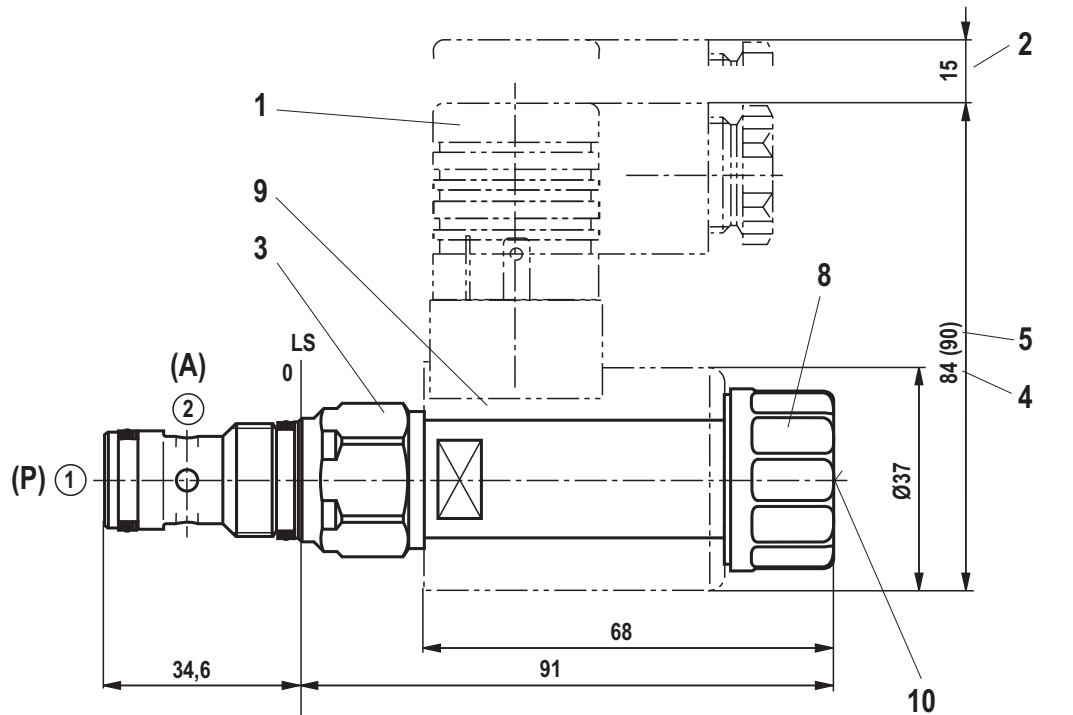
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)



Leistungsgrenzen (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



- 1 Leitungsdose (separate Bestellung, siehe RD 08006)
- 2 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 3 SW24, Anziehdrehmoment
 $M_A = 60^{+5}$ Nm
- 4 Maß für Leitungsdose „K4“, ohne Beschaltung
- 5 Maß () für Leitungsdose „K4“, mit Beschaltung
- 6 Ausführung „K40“
- 7 Ausführung „C4“
- 8 Mutter, Anziehdrehmoment
 $M_A = 5^{+1}$ Nm
- 9 Spule (separate Bestellung, siehe Seite 2)
- 10 verdeckte Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“, wahlweise
- 11 schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N11“, wahlweise
- 12 schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ (separate Bestellung, siehe Seite 2)

① = Hauptanschluss 1, Pumpe P³⁾

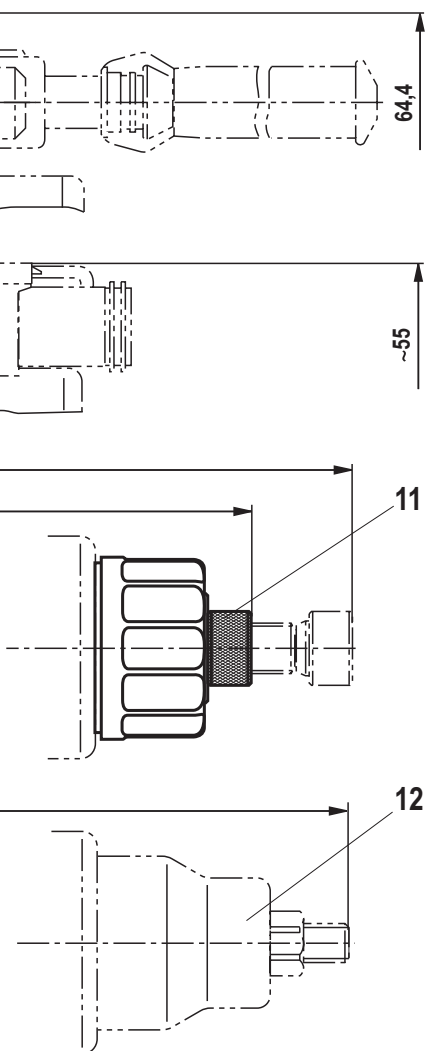
② = Hauptanschluss 2, Verbraucher A³⁾

LS = Anschlag Schulter
(Location Shoulder)

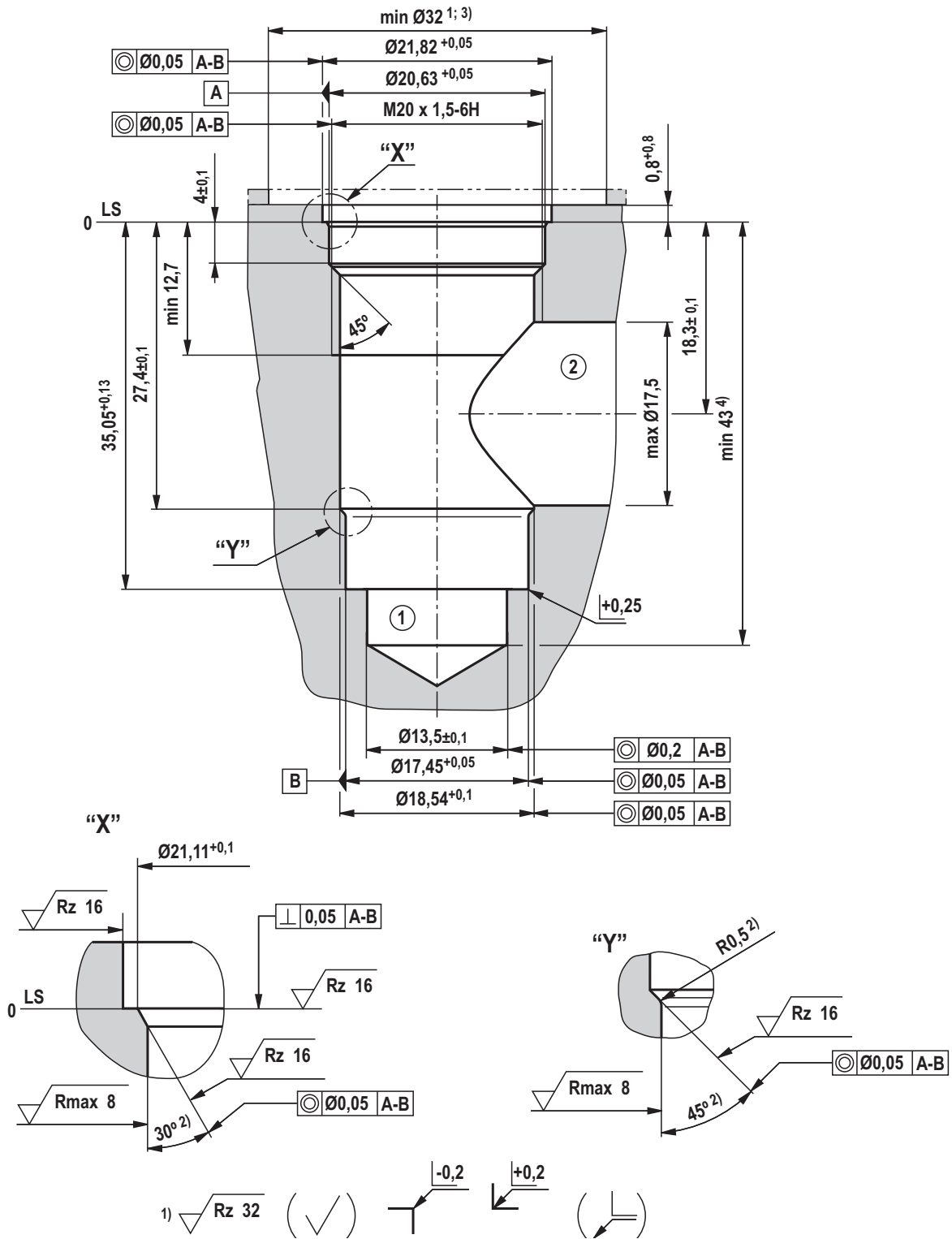
1) betätigt

2) eingeschraubt

3) **Achtung!**
Eindeutige Anschlussbelegung. P und A dürfen nicht vertauscht oder verschlossen werden!



Einschraubbohrung R/T-13A; 2 Hauptanschlüsse; Gewinde M20 x 1,5 (Maßangaben in mm)



1) abweichend von T-13A

2) Alle Dichtring-Einführschrägen sind gerundet und gratfrei

3) bei Ansenkung

4) Tiefe für bewegte Teile

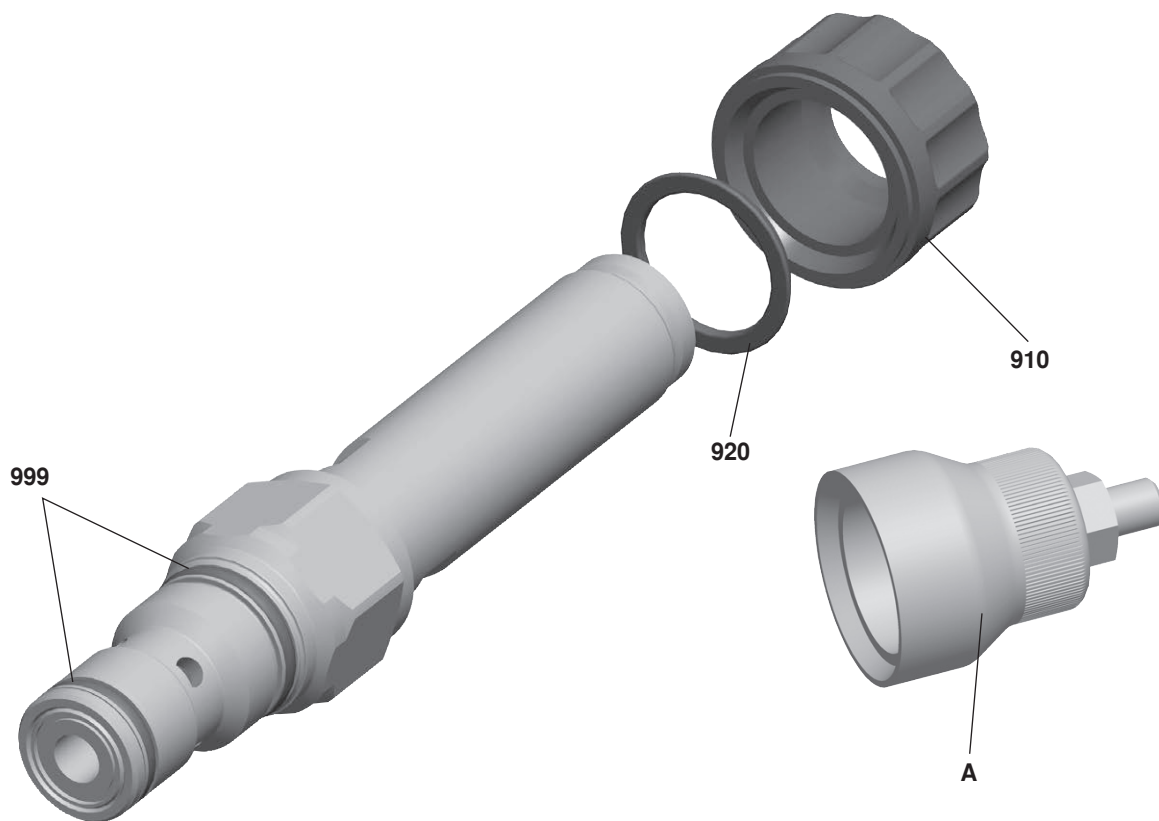
① = Hauptanschluss 1

② = Hauptanschluss 2

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Toleranz für alle Winkel ±0,5°

Lieferbare Einzelkomponenten



Pos.	Benennung	Material-Nr.
910	Mutter	R900991453
920	O-Ring für Polrohr	R900004280
999	Dichtungssatz des Ventils	R961003236
A	Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ ¹⁾	R901051231

Spulen, separate Bestellung, siehe Seite 2

¹⁾ nur bei Bestellangabe „N9“, siehe Seite 2

3/2-Wege-Sitzventil, direktgesteuert mit Magnetbetätigung

RD 18136-21/06.12 1/8
Ersetzt: 08.09**Typ KSDE (High-Performance)**Gerätenenngroße 1
Geräteserie B
Maximaler Betriebsdruck 500 bar
Maximaler Volumenstrom 20 l/min

H6805

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Ventiltypen	2
Lieferbare Spulen	2
Funktion, Schnitt, Symbole	3
Technische Daten	4
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur	5
Kennlinien	5
Leistungsgrenzen	5
Geräteabmessungen	6
Einschraubbohrung	7
Lieferbare Einzelkomponenten	8

Merkmale

- Einschraubbohrung R/T-11A
- direktgesteuertes Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung, beidseitig dicht
- gesperrter Anschluss leckfrei dicht
- sicheres Schalten auch bei längeren Standzeiten
- in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete
- Magnetspule drehbar

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben (Ventil ohne Spule) ¹⁾

	KSDE	1	B / H	V	*																												
Wege-Sitzventil, direktgesteuert, elektrisch betätigt Maximaler Betriebsdruck 500 bar = U Maximaler Betriebsdruck 350 bar = R Gerätenenngröße = 1						weitere Angaben im Klartext ohne Bez. = Standard -17 = durchflussoptimiert ³⁾ Dichtungswerkstoff FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! V =																											
3 Hauptanschlüsse																																	
	„R“ (350 bar)	„U“ (500 bar) „R...-17“ (350 bar)																															
Symbole				= C																													
				= U																													
						N0 = ohne Hilfsbetätigungseinrichtung N9 = mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung N11 = mit schraubbarer Hilfsbetätigungseinrichtung (Betätigung durch Rändelschraube)																											
						<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ausführung</th> <th colspan="3">Symbol C</th> <th colspan="3">Symbol U</th> </tr> <tr> <th>N0</th> <th>N9</th> <th>N11</th> <th>N0</th> <th>N9</th> <th>N11</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R (350 bar)</td> <td>X</td> <td>-</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X ²⁾</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>U (500 bar)</td> <td>X</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>X</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Ausführung	Symbol C			Symbol U			N0	N9	N11	N0	N9	N11	R (350 bar)	X	-	X	X	X ²⁾	-	U (500 bar)	X	-	-	X	-	-
Ausführung	Symbol C			Symbol U																													
	N0	N9	N11	N0	N9	N11																											
R (350 bar)	X	-	X	X	X ²⁾	-																											
U (500 bar)	X	-	-	X	-	-																											
						H = High-Performance und Einschraubbohrung R/T-11A (siehe Seite 7) B = Geräteserie																											

Ventiltypen (ohne Spule) ¹⁾

Betriebsdruck 350 bar			Betriebsdruck 500 bar		
Kolben-symbol	Typ	Material-Nr.	Kolben-symbol	Typ	Material-Nr.
C	KSDER1CB/HN0V	R901083205	C	KSDEU1CB/HN0V	R901083198
	KSDER1CB/HN0V-17	R901176263		U	KSDEU1UB/HN0V
	KSDER1CB/HN11V	R901151279			
	KSDER1CB/HN11V-17	R901206917			
U	KSDER1UB/HN0V	R901083191			
	KSDER1UB/HN0V-17	R901176251			
	KSDER1UB/HN9V	R901151288			
	KSDER1UB/HN9V-17	R901206909			

Lieferbare Spulen (separate Bestellung) ¹⁾

Gleichspannung DC ⁵⁾	Material-Nr. für Spule mit Gerätestecker ⁴⁾		
	„K4“ 03pol (2+PE) DIN EN 175301-803	„K40“ 02pol K40 DT 04-2PA, Fa. Deutsch	„C4“ 02pol C4/Z30 AMP Junior-Timer
12 V	R900991678	R900729189	R900315818
24 V	R900991121	R900729190	R900315819

¹⁾ komplett mit Spule montierte Ventile auf Anfrage

²⁾ schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ (Betätigung durch Innensechskant mit Kontermutter), als separate Bestellung möglich, Material-Nr. **R901051231**; Bestellangabe „N9“ !

³⁾ nur Ausführung „R“ (einseitig durchströmbar!)

⁴⁾ Leitungsdosen (separate Bestellung), siehe RD 08006

⁵⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

Funktion, Schnitt, Symbole

Allgemein

Die 3/2-Wege-Sitzventile sind direktgesteuerte, druckausgegliche Einschraubventile. Sie bestehen im Wesentlichen aus Einschraubteil (4) mit Ventilsitz (1), Magnet (5), sowie Schließelement (3) und Druckfeder (2).

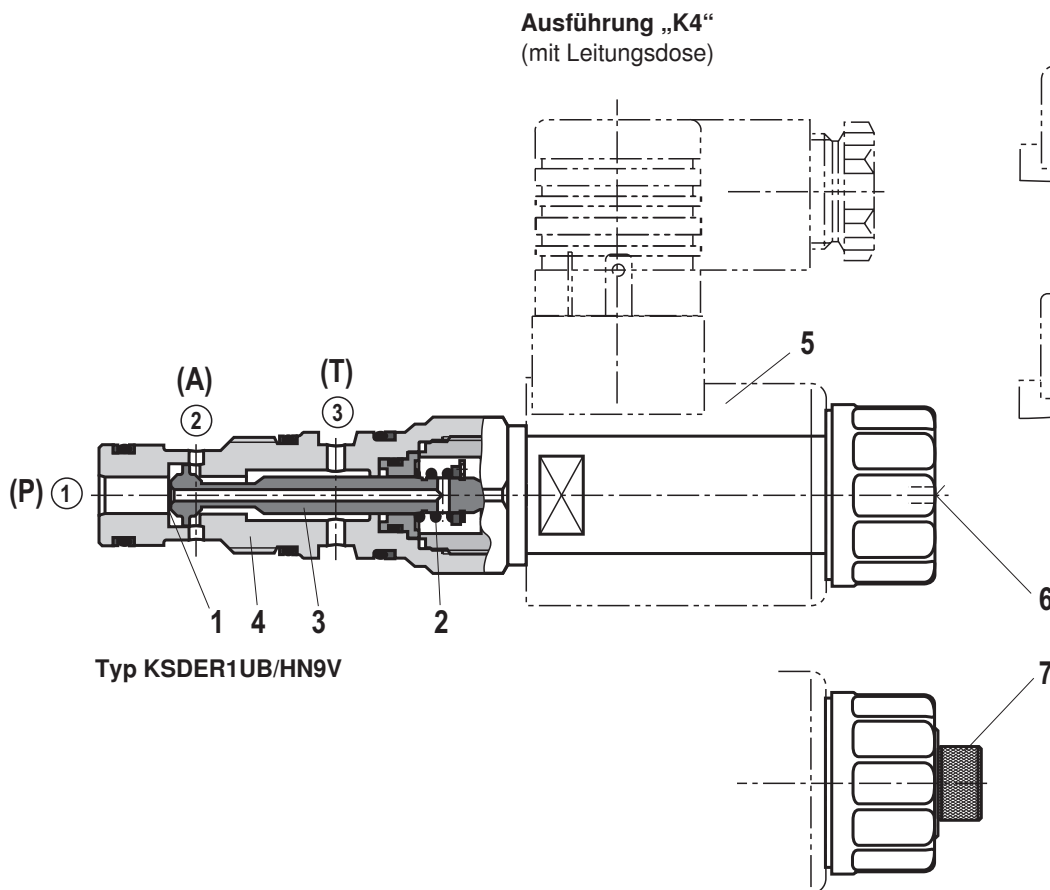
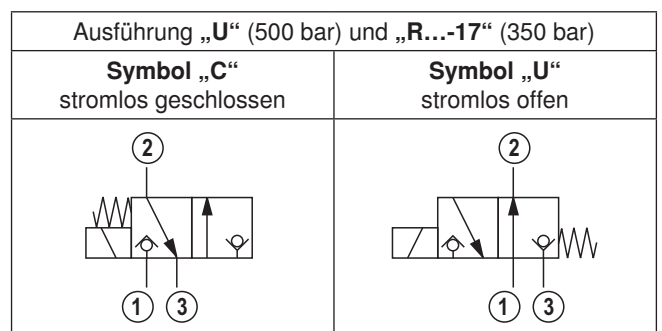
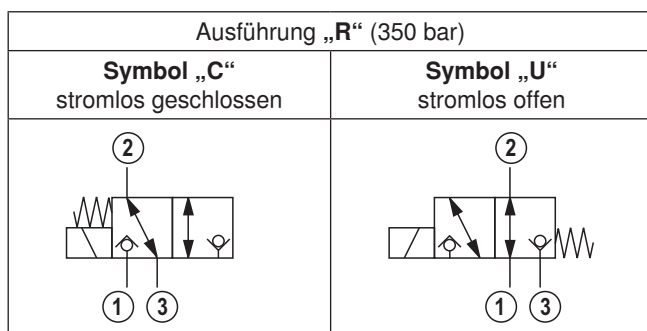
Funktion

Die Ausgangsstellung des Ventils (stromlos offen „U“ oder stromlos geschlossen „C“) wird durch die Position des Schließelements (3) und die Anordnung der Druckfeder (2) bestimmt. Die 3/2-Wege-Sitzventile sind aufgrund der konstruktiven Auslegung zu den Stellkräften immer druckausgeglichen. Die Hauptanschlüsse ① und ② können mit 350 bar/500 bar Betriebsdruck belastet werden (siehe Technische Daten, Seite 4) und sind in der jeweiligen Endstellung leckagefrei gesperrt. Während des Schaltens sind die Hauptanschlüsse kurzzeitig verbunden (negative Überdeckung).

Achtung!

Volumenstrom ist nur in Pfeilrichtung zulässig (siehe Symbole)! Bei Ausführung „U“ (Betriebsdruck 500 bar) sowie bei Ausführung „R...-17“ muss der Hauptanschluss ① mit dem Pumpenanschluss P verbunden werden! Ventile mit Ausführung „R...-17“ sind durchflussoptimiert und erreichen dadurch eine höhere Schaltleistung.

Die Hilfsbetätigungseinrichtung gestattet das Schalten des Ventils ohne Magneterregung. Sie ist in verdeckter Ausführung „N9“ (6) oder in schraubbarer Ausführung „N11“ (7) erhältlich (siehe Seite 2).



Technische Daten (Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	– Ventil	kg	0,30
	– Spule	kg	0,25
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich			°C –40 bis +110

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	– Ausführung „U“	bar	500 (an Hauptanschluss ① und ②, wenn $P \geq A \geq T$; konstruktionsbedingt)
	– Ausführung „R“	bar	350 (an Hauptanschluss ① und ②)
	– Ausführung „R...-17“		350 (an Hauptanschluss ① und ②, wenn $P \geq A \geq T$; konstruktionsbedingt)
Maximaler Tankdruck		bar	≤ 50 (an Hauptanschluss ③)
Maximaler Volumenstrom	– Ausführung „U“	l/min	6 (siehe Leistungsgrenzen Seite 5)
	– Ausführung „R“	l/min	12 (siehe Leistungsgrenzen Seite 5)
	– Ausführung „R...-17“	l/min	20 (siehe Leistungsgrenzen Seite 5)
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); HEPG (Polyglykole); HEES (Synthetische Ester); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich			°C –40 bis +80
Viskositätsbereich			mm ² /s 4 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾
Lastwechsel	– Ausführung „R“ (350 bar)		10 Mio.
	– Ausführung „U“ (500 bar)		5 Mio.

elektrisch

Spannungsart		Gleichspannung	
Versorgungsspannung ²⁾		V	12 DC; 24 DC
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur		siehe Kennlinie Seite 5	
Leistungsaufnahme		W	22
Einschaltdauer		%	siehe Kennlinie Seite 5
Maximale Spulentemperatur ³⁾		°C	150
Schaltzeit nach ISO 6403 (Magnet waagerecht)	– EIN	ms	≤ 60 (≤ 95 bei Ausführung „R...-17“)
	– AUS	ms	≤ 60 (≤ 95 bei Ausführung „R...-17“)
Maximale Schalthäufigkeit	– Ausführung „R“	1/h	9000
	– Ausführung „U“	1/h	3600
Schutzart nach VDE 0470-1 (DIN EN 60529) DIN 40050-9	– Ausführung „K4“	IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose	
	– Ausführung „C4“	IP 66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose	
	– Ausführung „K40“	IP 69K mit Rexroth-Leitungsdose (Material-Nr. R901022127)	
	– Ausführung „K40“	IP 69K mit montierter und verriegelter Leitungsdose	

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

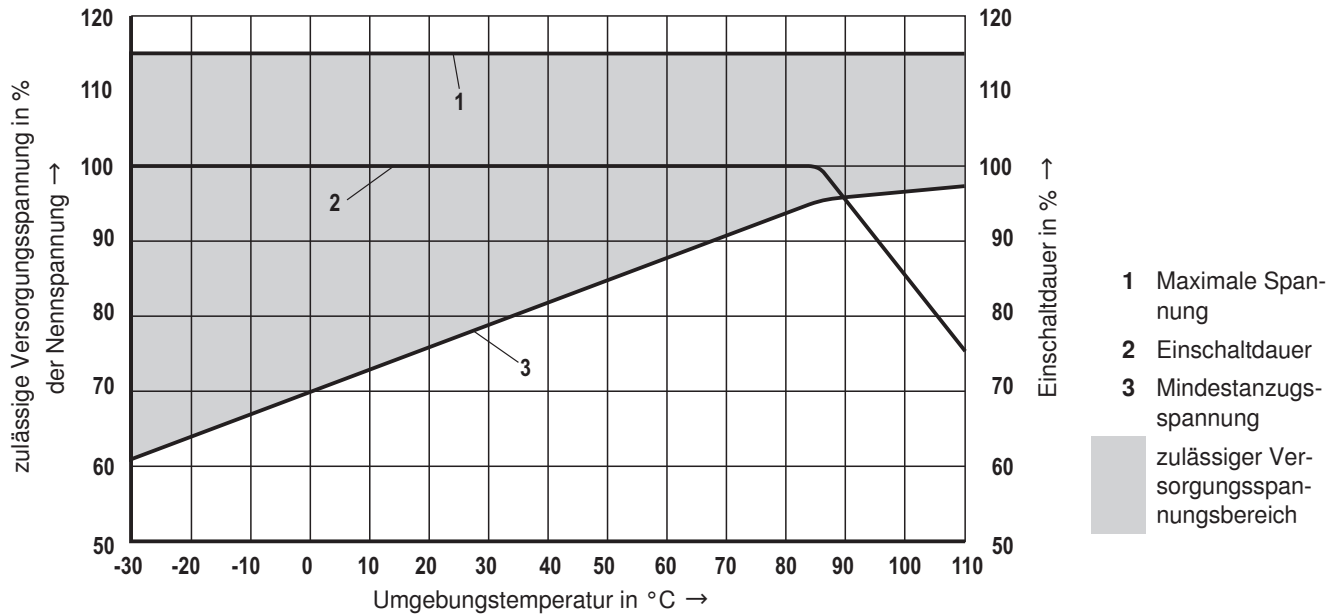
Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

²⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

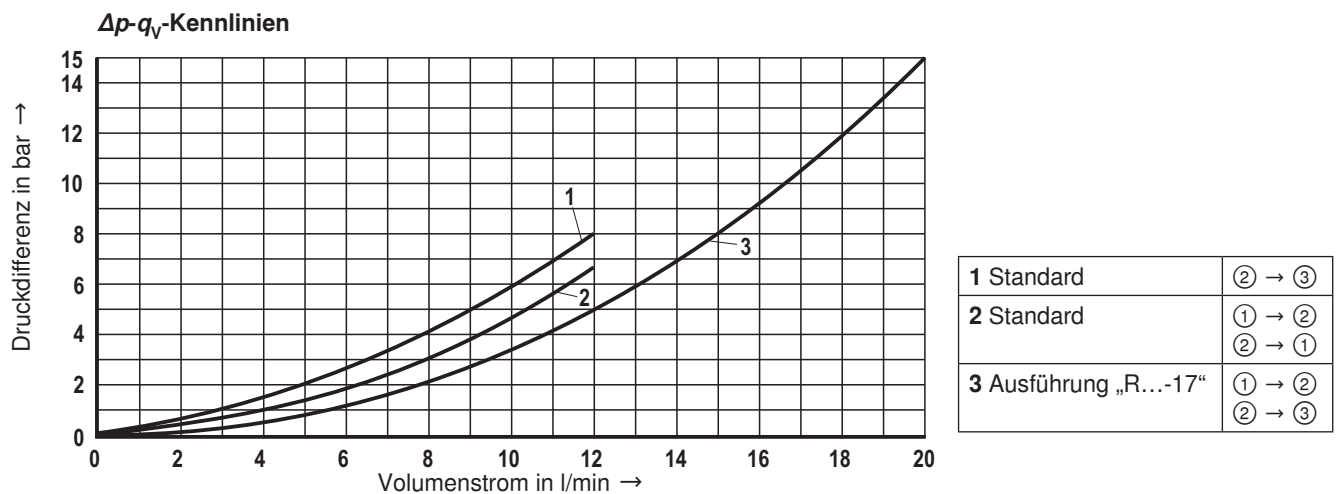
³⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

Beim elektrischen Anschluss „K4“ ist der Schutzleiter (PE $\frac{1}{2}$) vorschriftsmäßig anzuschließen.

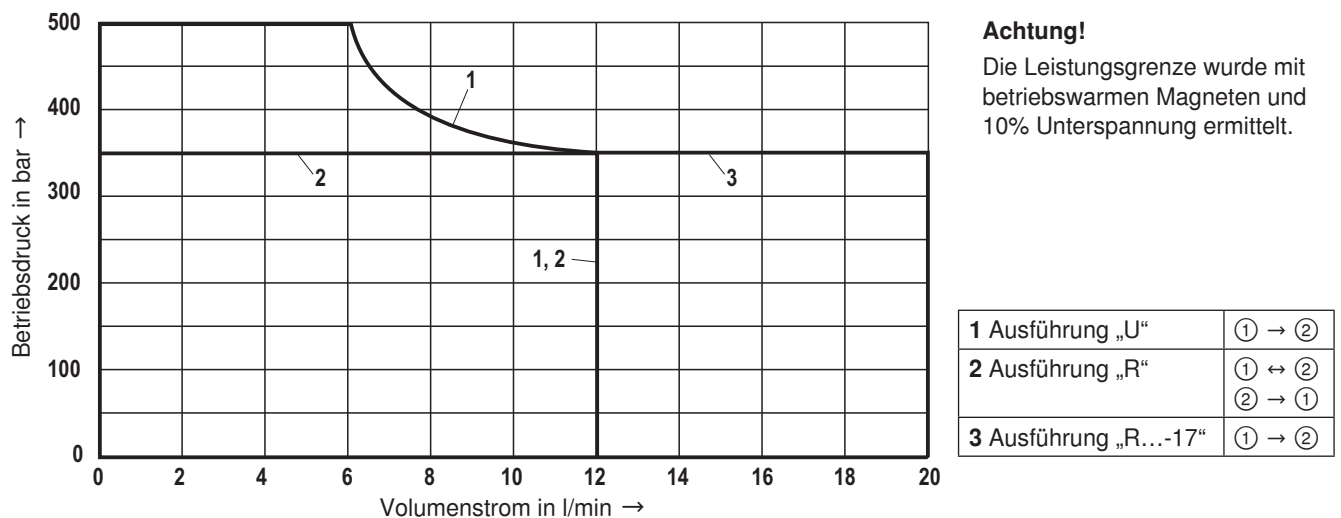
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur; Einschaltdauer



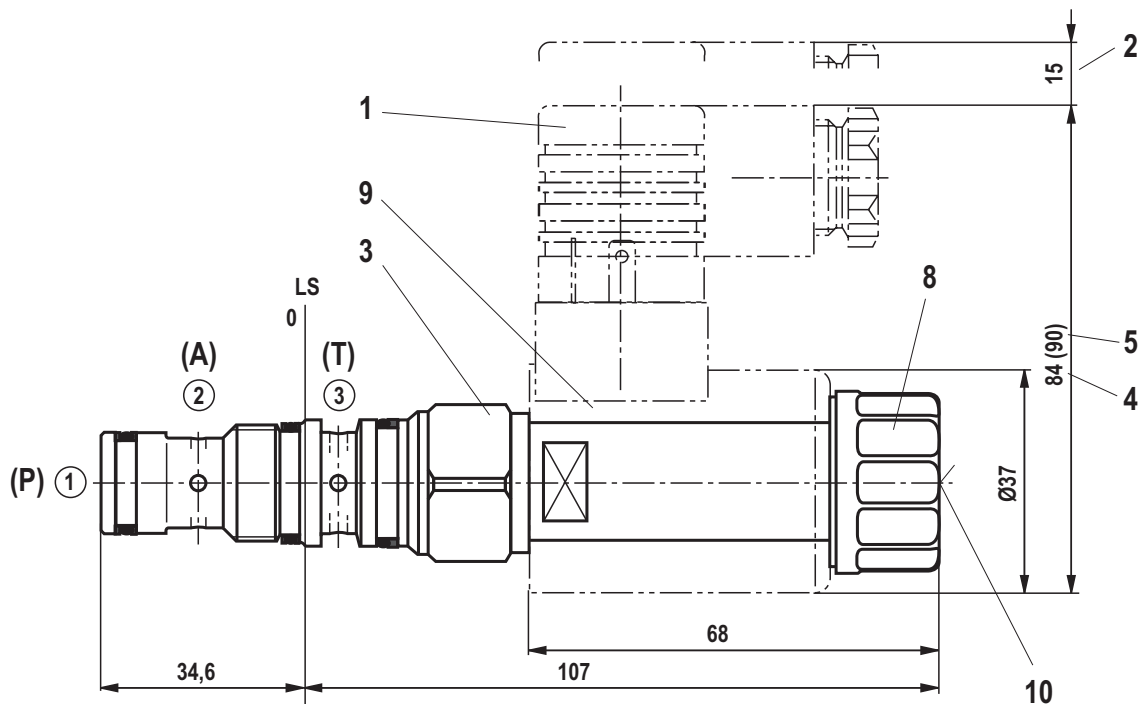
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)



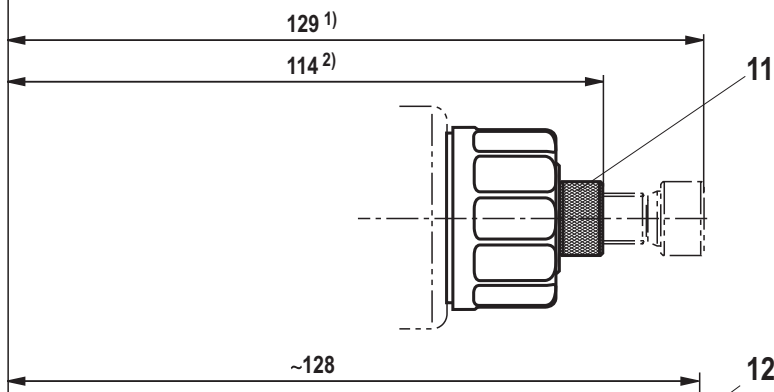
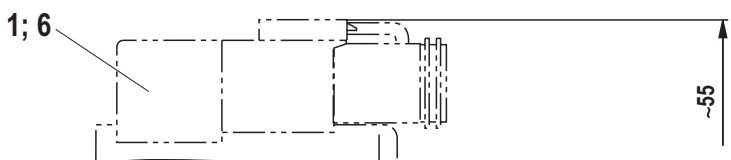
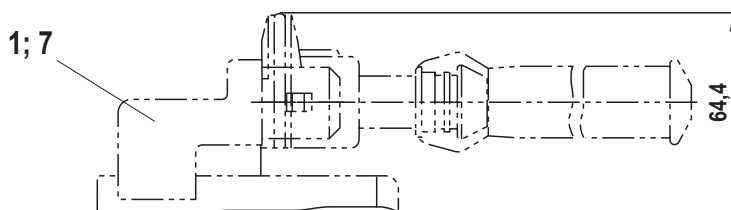
Leistungsgrenzen (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)

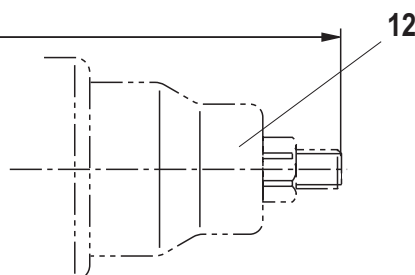


- 1 Leitungsdose (separate Bestellung, siehe RD 08006)
- 2 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 3 SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 60^{+5}$ Nm
- 4 Maß für Leitungsdose „K4“, ohne Beschaltung
- 5 Maß () für Leitungsdose „K4“, mit Beschaltung
- 6 Ausführung „K40“
- 7 Ausführung „C4“
- 8 Mutter, Anziehdrehmoment $M_A = 5^{+1}$ Nm
- 9 Spule (separate Bestellung, siehe Seite 2)
- 10 verdeckte Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“, wahlweise
- 11 schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N11“, wahlweise
- 12 schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ (separate Bestellung, siehe Seite 2)



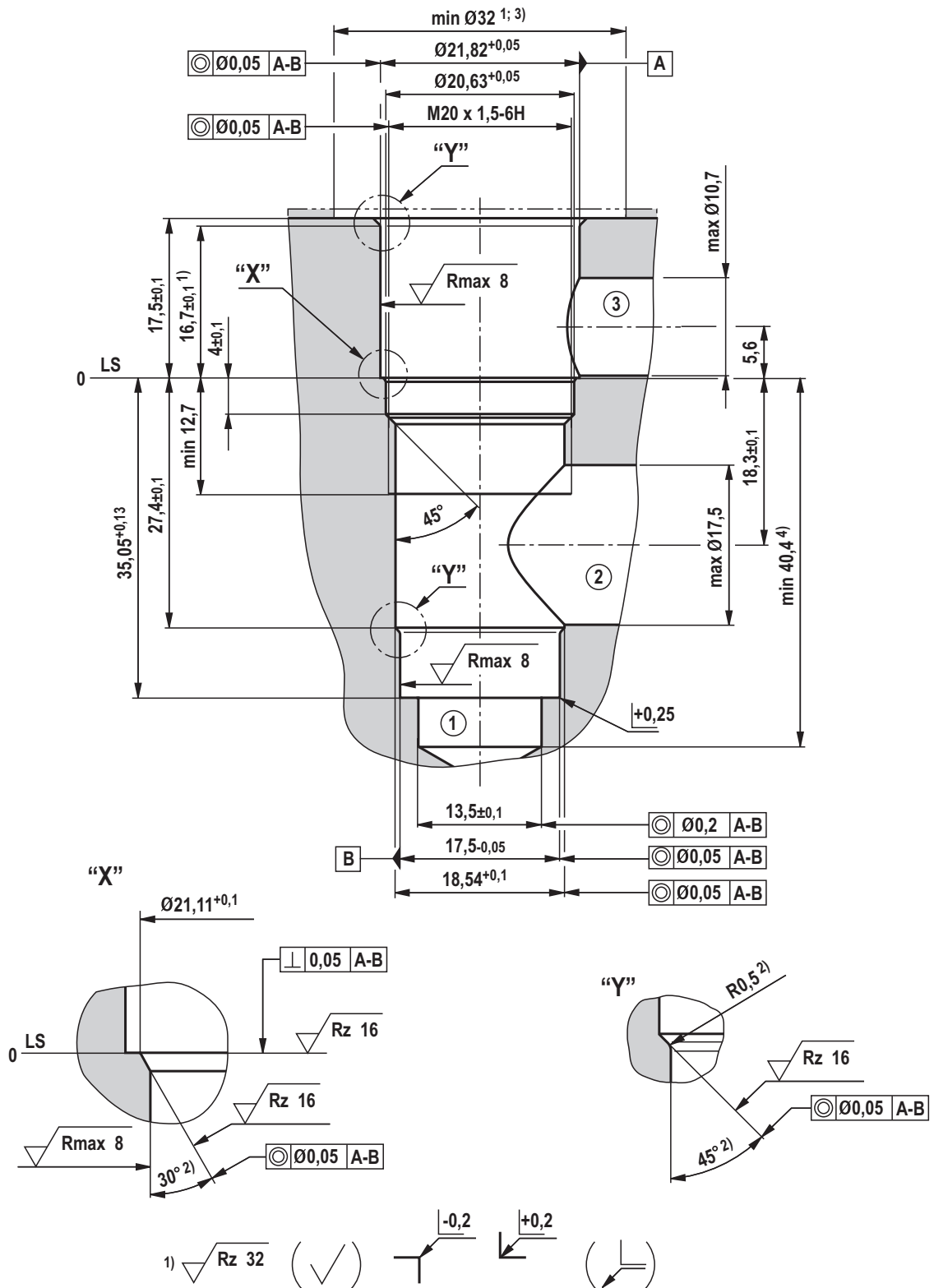
- ① = Hauptanschluss 1, Pumpe P³⁾
- ② = Hauptanschluss 2, Verbraucher A³⁾
- ③ = Hauptanschluss 3, Tank T³⁾
- LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

- 1) betätigt
- 2) eingeschraubt
- 3) **Achtung!**
Eindeutige Anschlussbelegung.
P, A und T dürfen nicht vertauscht oder verschlossen werden!



Einschraubbohrung R/T-11A; 3 Hauptanschlüsse; Gewinde M20 x 1,5

(Maßangaben in mm)



1) abweichend von T-11A

2) Alle Dichtring-Einführschrägen sind gerundet und gratfrei

3) bei Ansenkung

4) Tiefe für bewegte Teile

① = Hauptanschluss 1

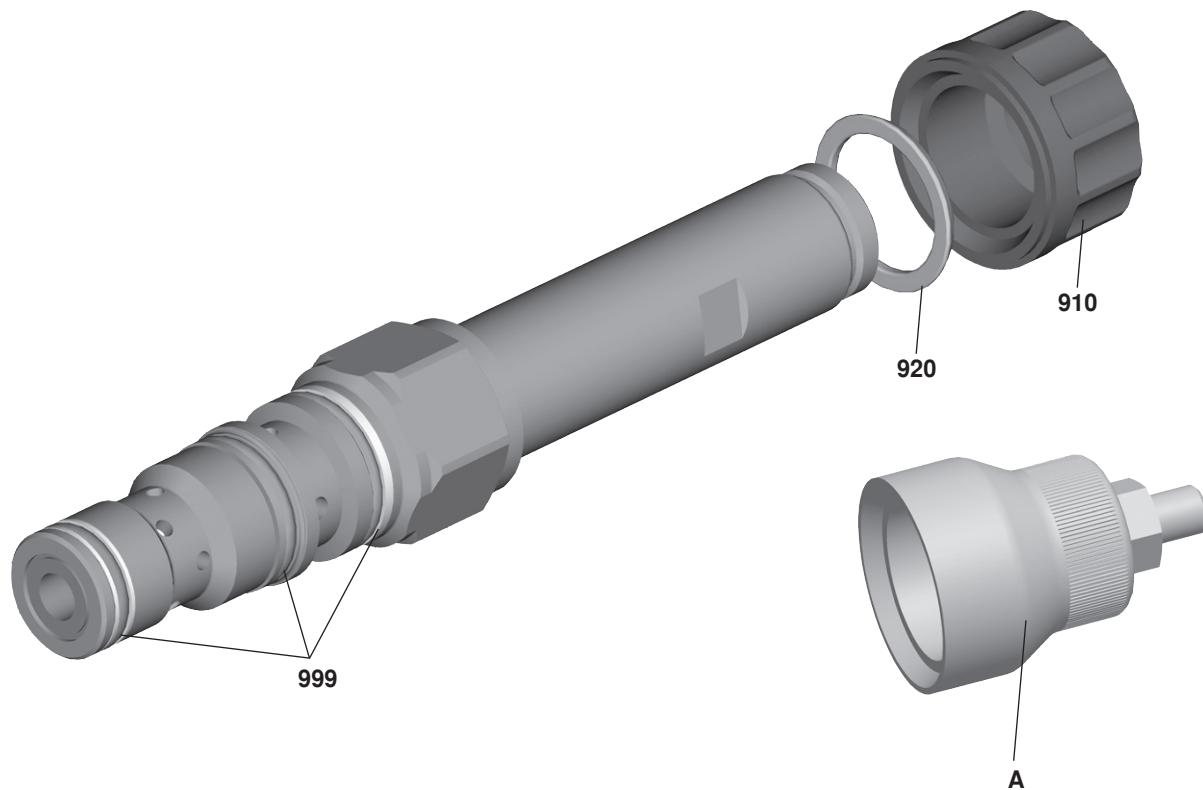
② = Hauptanschluss 2

③ = Hauptanschluss 3

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Toleranz für alle Winkel $\pm 0,5^\circ$

Lieferbare Einzelkomponenten



Pos.	Benennung	Material-Nr.
910	Mutter	R900991453
920	O-Ring für Polrohr	R900004280
999	Dichtungssatz des Ventils	R961003235
A	Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ ¹⁾	R901051231

Spulen, separate Bestellung, siehe Seite 2

¹⁾ nur bei Bestellangabe „N9“, siehe Seite 2

2/2-Wege-Sitzventil, direktgesteuert mit Magnetbetätigung

RD 18136-12/10.11 1/10
Ersetzt: 06.08

Typ KSDE (High-Performance)

Gerätenenngroße 8
Geräteserie B
Maximaler Betriebsdruck 500 bar
Maximaler Volumenstrom 5 l/min



H7077

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Ventiltypen	2
Lieferbare Spulen	2
Funktion, Schnitt, Symbole	3
Technische Daten	4, 5
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur	6
Kennlinien	6
Leistungsgrenzen	6
Geräteabmessungen	7
Einschraubbohrung	8
Lieferbare Einzelkomponenten	9

Merkmale

- Direktgesteuertes Wege-Sitzventil mit Magnetbetätigung, beidseitig dicht
- Einschraubbohrung R/T-8A
- Gesperrter Anschluss leckfrei dicht
- Sicheres Schalten auch bei längeren Standzeiten
- In Öl schaltende Gleichspannungsmagnete
- Magnetspule drehbar

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben (Ventil ohne Spule) ¹⁾

KSDE		8	B / H	V	*																							
Wege-Sitzventil, direktgesteuert, elektrisch betätigt					weitere Angaben im Klartext																							
Maximaler Betriebsdruck 500 bar = U					V = Dichtungswerkstoff FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!																							
Maximaler Betriebsdruck 350 bar = R																												
Gerätenenngröße = 8					N0 = Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung N9 = Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung N11 = Mit schraubbarer Hilfsbetätigungseinrichtung (Betätigung durch Rändelschraube)																							
2 Hauptanschlüsse																												
Symbole	„R“ (350 bar)	„U“ (500 bar)																										
					= N																							
					= P																							
					H = High-Performance und Einschraubbohrung R/T-8A (siehe Seite 8) B = Geräteserie																							
					<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ausführung</th> <th colspan="3">Symbol N</th> <th colspan="2">Symbol P</th> </tr> <tr> <th>N0</th> <th>N9</th> <th>N11</th> <th>N0</th> <th>N9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R (350 bar)</td> <td>X</td> <td>-</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X ²⁾</td> </tr> <tr> <td>U (500 bar)</td> <td>X</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>X</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Ausführung	Symbol N			Symbol P		N0	N9	N11	N0	N9	R (350 bar)	X	-	X	X	X ²⁾	U (500 bar)	X	-	-	X	-
Ausführung	Symbol N			Symbol P																								
	N0	N9	N11	N0	N9																							
R (350 bar)	X	-	X	X	X ²⁾																							
U (500 bar)	X	-	-	X	-																							

Ventiltypen (ohne Spule) ¹⁾

Betriebsdruck 350 bar		
Kolben-symbol	Typ	Material-Nr.
N	KSDE8NB/HN0V	R901085000
	KSDE8NB/HN11V	R901207100
P	KSDE8PB/HN0V	R901085005
	KSDE8PB/HN9V	R901207098

Betriebsdruck 500 bar		
Kolben-symbol	Typ	Material-Nr.
N	KSDEU8NB/HN0V	R901085007
P	KSDEU8PB/HN0V	R901085009

Lieferbare Spulen (separate Bestellung) ¹⁾

Gleichspannung DC ⁴⁾	Material-Nr. für Spule mit Gerätestecker ³⁾		
	„K4“ 03pol (2+PE) DIN EN 175301-803	„K40“ 02pol K40 DT 04-2PA, Fa. Deutsch	„C4“ 02pol C4/Z30 AMP Junior-Timer
12 V	R900991678	R900729189	R900315818
24 V	R900991121	R900729190	R900315819

¹⁾ Komplett mit Spule montierte Ventile auf Anfrage

²⁾ Schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ (Betätigung durch Innensechskant mit Kontermutter), als separate Bestellung möglich, Material-Nr. **R901051231**; Bestellangabe „N9“!

³⁾ Leitungsdosen (separate Bestellung), siehe Datenblatt 08006

⁴⁾ Weitere Spannungen auf Anfrage

Funktion, Schnitt, Symbole

Allgemein

Die 2/2-Wege-Sitzventile sind direktgesteuerte, druckausgegliche Einschraubventile. Sie bestehen im Wesentlichen aus Einschraubteil (1), Magnet (4), sowie Schließelement (3) und Druckfeder (2).

Funktion

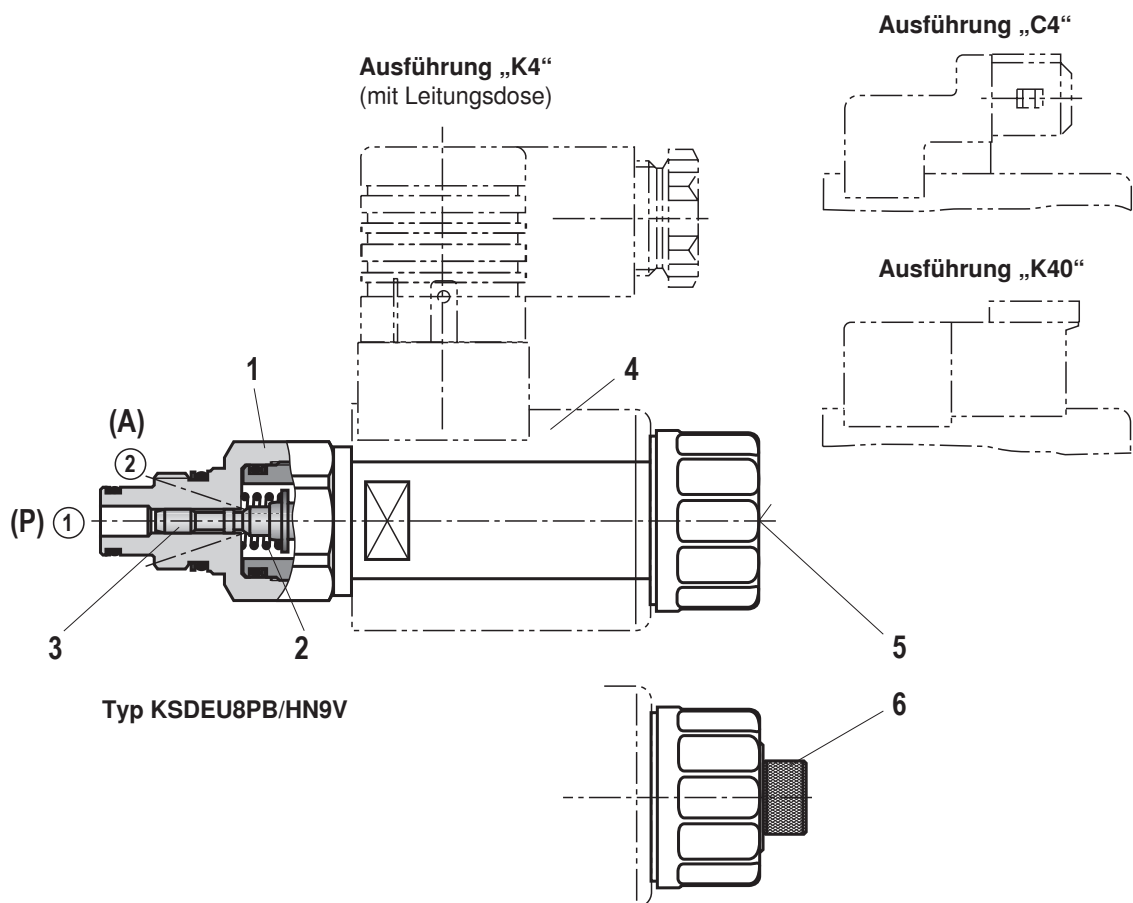
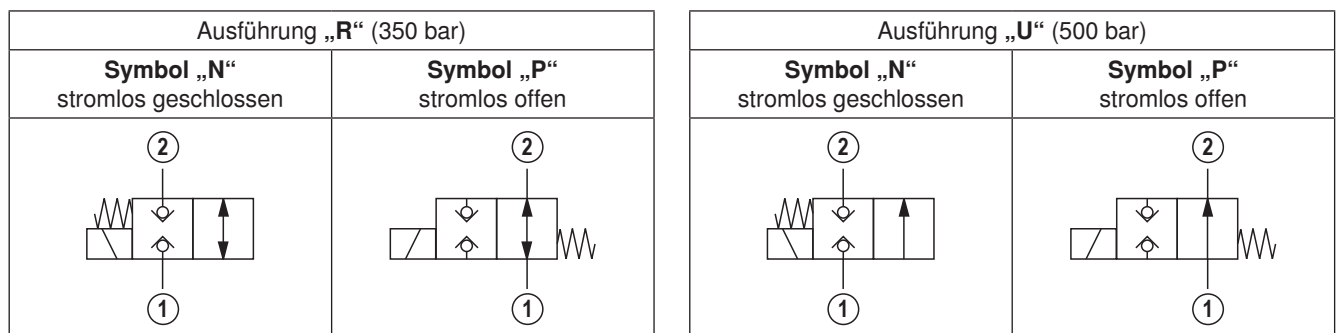
Die Ausgangsstellung des Ventils (stromlos offen „P“ oder stromlos geschlossen „N“) wird durch die Position des Schließelements (3) und die Anordnung der Druckfeder (2) bestimmt. Die 2/2-Wege-Sitzventile sind aufgrund der konstruktiven Auslegung zu den Stellkräften immer druckausgeglichen. Die Hauptanschlüsse ① und ② können mit 350/500 bar Betriebsdruck belastet werden (siehe Seite 4).

Achtung!

Volumenstrom ist nur in Pfeilrichtung zulässig (siehe Symbole)! Bei Ausführung „U“ (Betriebsdruck 500 bar) muss der Hauptanschluss ① mit dem Pumpenanschluss P verbunden werden!

Bei Symbol „P“ wird das Schließelement (3) durch den Magneten (4), bei Symbol „N“ durch die Druckfeder (2) auf den Sitz gedrückt. Der Volumenstrom ist leckfrei gesperrt.

Die Hilfsbetätigungseinrichtung gestattet das Schalten des Ventils ohne Magneterregung. Sie ist in verdeckter Ausführung „N9“ (5) oder in schraubbarer Ausführung „N11“ (6) erhältlich (siehe Seite 2).



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)


allgemein

Masse	– Ventil	kg	0,30
	– Spule	kg	0,25
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	–40 bis +110

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	– Ausführung „U“	bar	500 (an allen Anschlüssen, wenn $P \geq A$; konstruktionsbedingt)
	– Ausführung „R“	bar	350 (an allen Anschlüssen)
Maximaler Volumenstrom	– Ausführung „U“	l/min	3 (siehe Leistungsgrenzen Seite 6)
	– Ausführung „R“	l/min	5 (siehe Leistungsgrenzen Seite 6)
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	–40 bis +80
Viskositätsbereich		mm ² /s	4 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾
Lastwechsel	– Ausführung „R“ (350 bar)		10 Mio.
	– Ausführung „U“ (500 bar)		5 Mio.

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	FKM	DIN 51524
Umweltverträglich	– wasserunlöslich	HETG	ISO 15380
		HEES	
	– wasserlöslich	HEPG	ISO 15380
Schwerentflammbar	– wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
	– wasserhaltig	HFAS	ISO 12922

<p> Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!</p> <ul style="list-style-type: none"> – Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage! – Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)! – Der Flammpunkt des verwendeten Prozess- und Betriebsmediums muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen. 	<ul style="list-style-type: none"> – Schwerentflammbar – wasserhaltig: Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 175 bar, ansonsten erhöhte Kavitationserosion! Tankvorspannung < 1 bar oder > 20 % der Druckdifferenz. Druckspitzen sollten maximale Betriebsdrücke nicht überschreiten! – Umweltverträglich: Bei Verwendung von umweltverträglichen Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung des Mediums mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).
---	--

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch

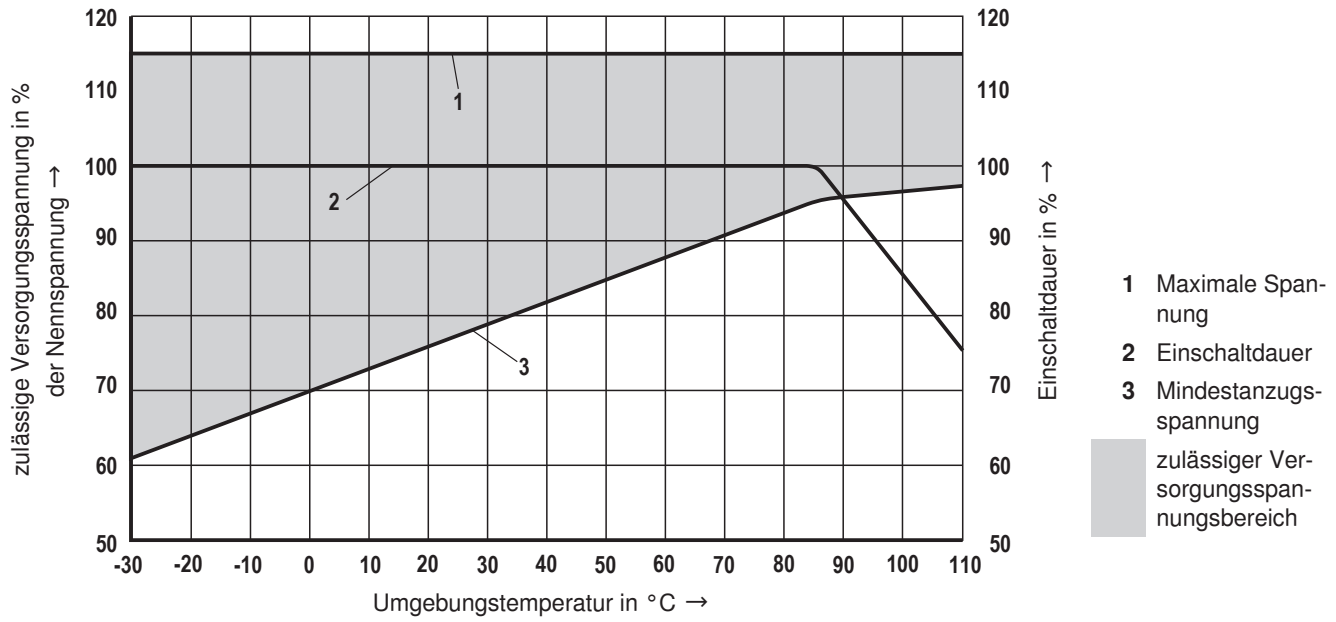
Spannungsart			Gleichspannung
Versorgungsspannung ²⁾	V		12 DC; 24 DC
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur			siehe Kennlinie Seite 6
Leistungsaufnahme	W		22
Einschaltdauer	%		siehe Kennlinie Seite 6
Maximale Spulentemperatur ³⁾	°C		150
Schaltzeit nach ISO 6403 (Magnet waagrecht)	– EIN (1 → 2)	ms	≤ 80
	– AUS (2 → 1)	ms	≤ 80
Maximale Schalthäufigkeit	– Ausführung „R“	1/h	9000
	– Ausführung „U“	1/h	3600
Schutzart nach VDE 0470-1 (DIN EN 60529) DIN 40050-9	– Ausführung „K4“		IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
	– Ausführung „C4“		IP 66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
			IP 69K mit Rexroth-Leitungsdose (Material-Nr. R901022127)
	– Ausführung „K40“		IP 69K mit montierter und verriegelter Leitungsdose

²⁾ Weitere Spannungen auf Anfrage

³⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

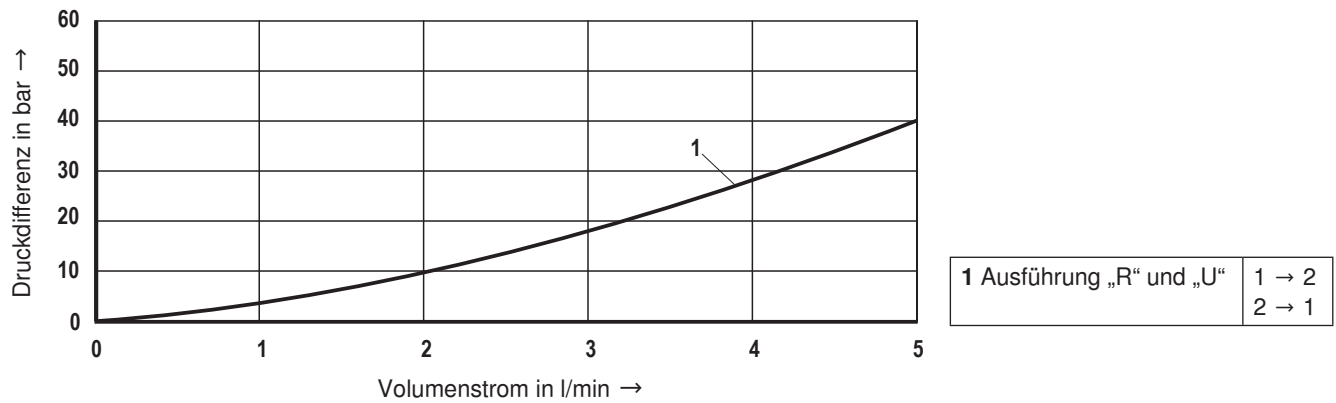
Beim elektrischen Anschluss „K4“ ist der Schutzleiter (PE $\frac{\perp}{\perp}$) vorschriftsmäßig anzuschließen.

Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur; Einschaltdauer

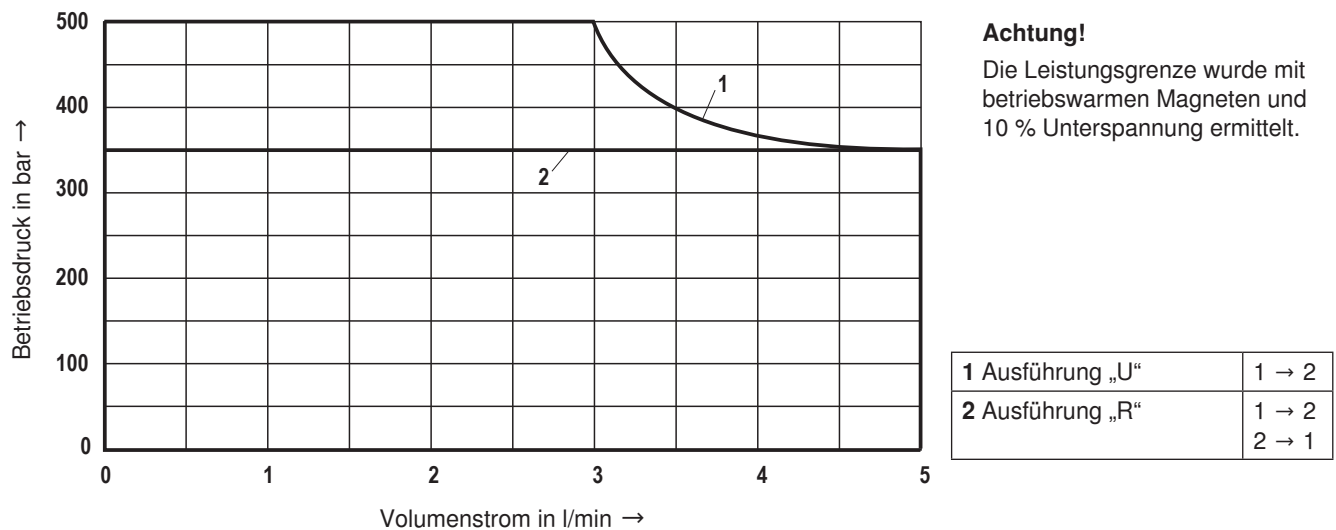


Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)

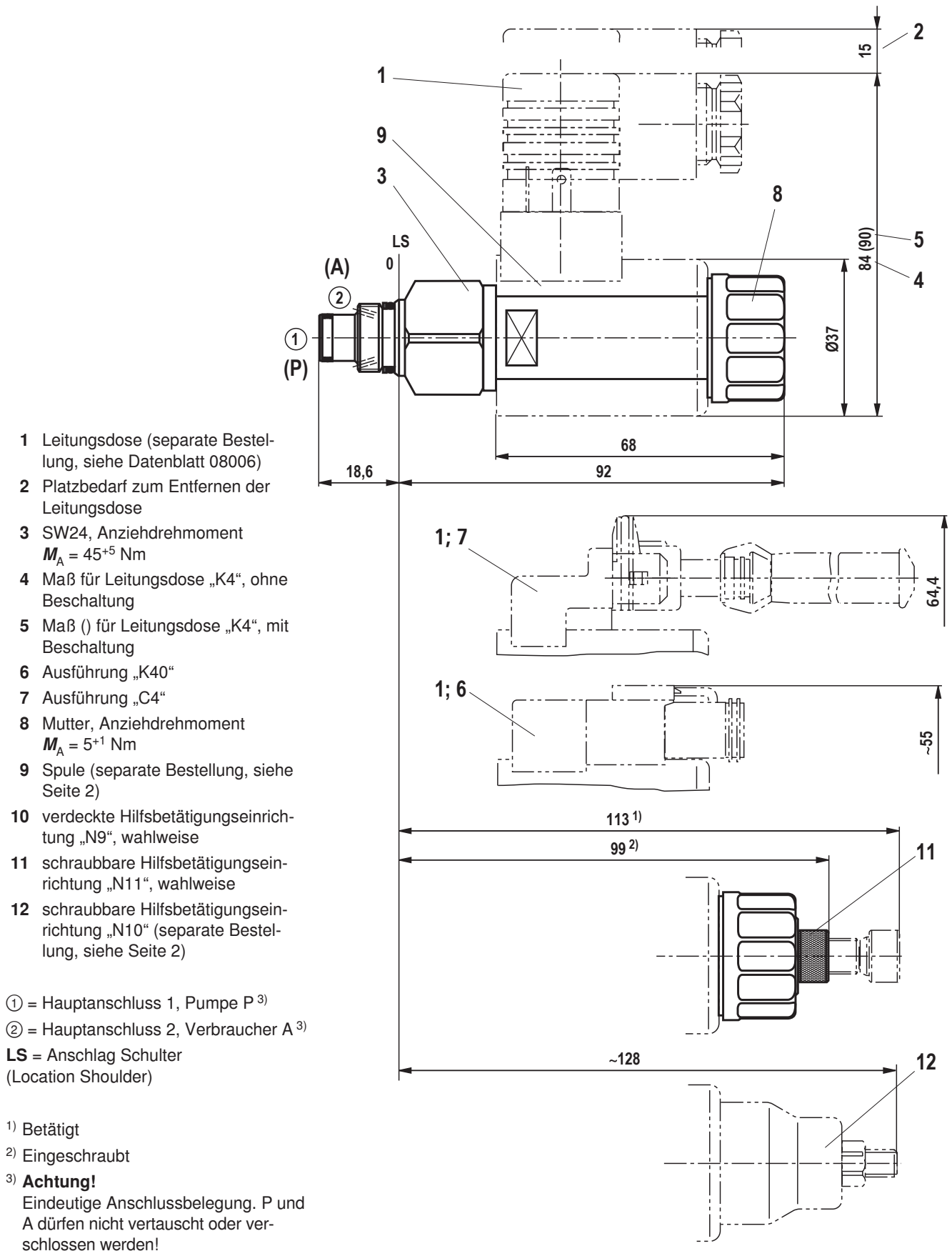
Δp - q_v -Kennlinien



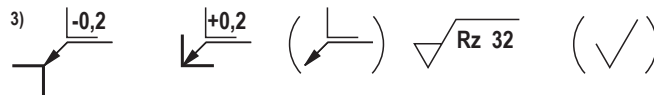
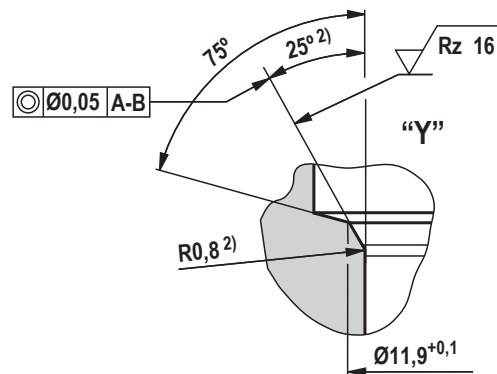
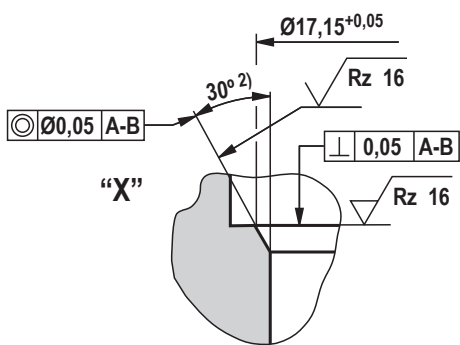
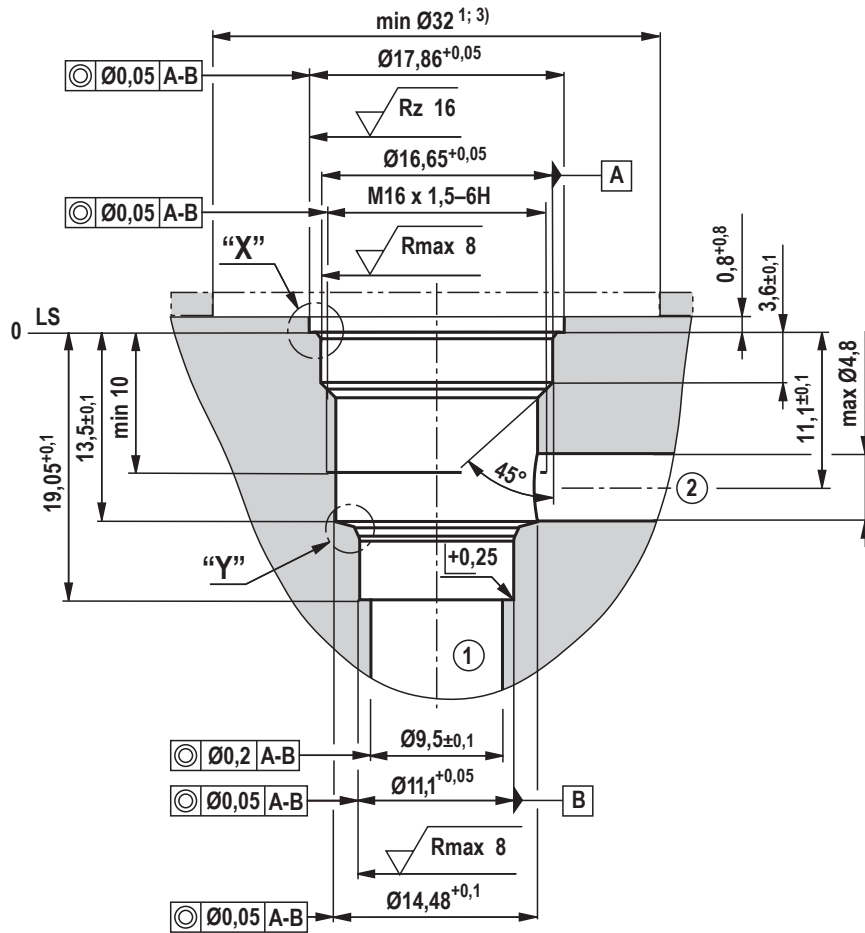
Leistungsgrenzen (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



Einschraubbohrung R/T-8A; 2 Hauptanschlüsse; Gewinde M16 x 1,5
 (Maßangaben in mm)



1) Abweichend von T-8A

2) Alle Dichtring-Einführschrägen sind gerundet und gratfrei

3) Bei Ansenkung

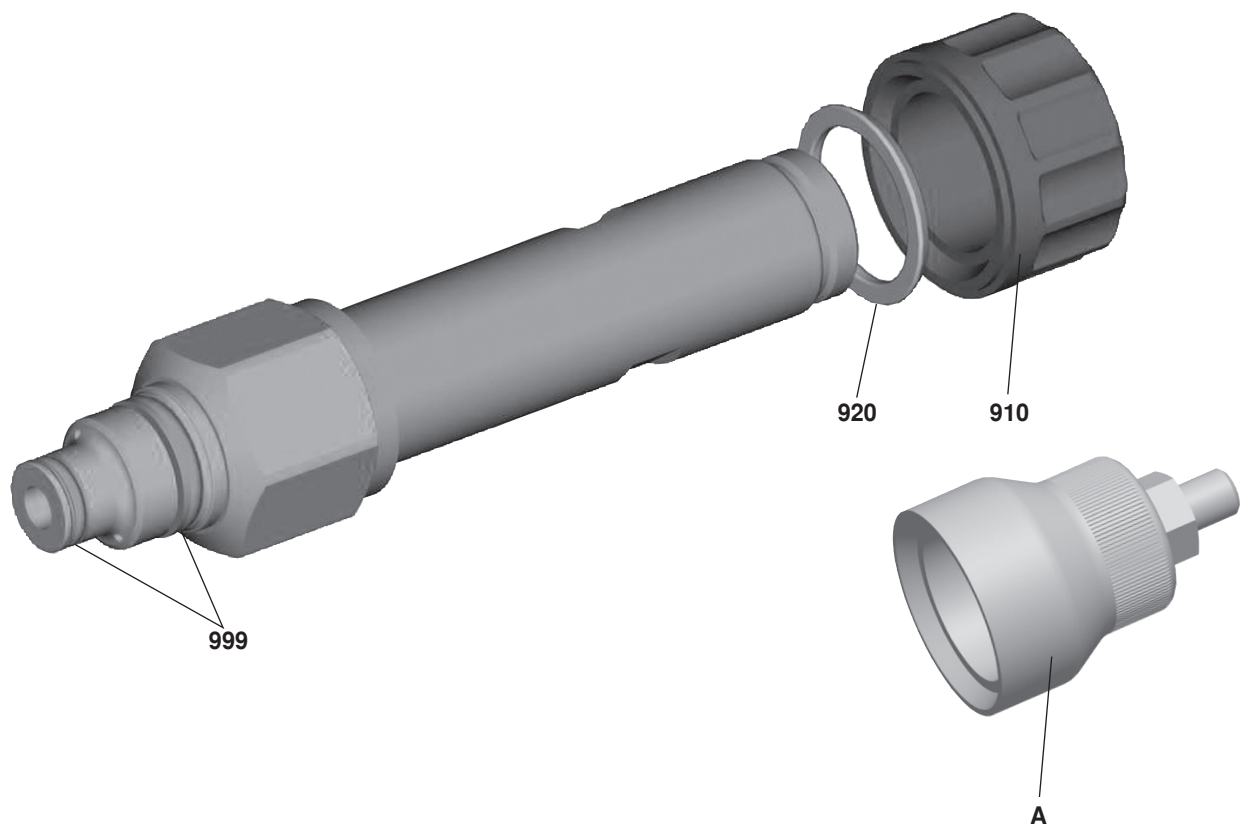
① = Hauptanschluss 1

② = Hauptanschluss 2

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Toleranz für alle Winkel ±0,5°

Lieferbare Einzelkomponenten



Pos.	Benennung	Material-Nr.
910	Mutter	R900991453
920	O-Ring für Polrohr	R900004280
999	Dichtungssatz des Ventils	R961003237
A	Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ ¹⁾	R901051231

Spulen, separate Bestellung, siehe Seite 2

¹⁾ Nur bei Bestellangabe „N9“, siehe Seite 2

Notizen

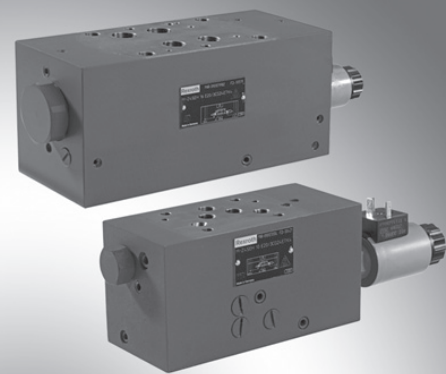
4/2-Wege-Sitzventil, vorgesteuert

RD 22069/05.11

1/12

Typ M-Z4SEH

Nenngröße 10 und 16
Geräteserie 2X
Maximaler Betriebsdruck 315 bar
Maximaler Volumenstrom 300 l/min



H7761+7762

Inhaltsübersicht

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Leitungsdosen	3
Symbole	3 bis 5
Funktion, Schnitt	6
Technische Daten	7
Kennlinien	8
Geräteabmessungen	9, 10
Steuerölversorgung	11
Projektierungshinweise	12

Merkmale

- 1 – Zwischenplattenventil
- 2 – Elektro-hydraulische Betätigung
- 3 – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-05-0-05 (NG10) und ISO 4401-07-07-0-05 (NG16)
- 3 bis 5 – In Öl schaltender Gleichspannungsmagnet
- 6 – Steuerölversorgung intern oder extern, wahlweise
- 7 – Unterschiedliche Kombinationen der Sperr- und Durchgangsfunktionen
- 8 – Mit Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise
- 9, 10 – Elektrischer Anschluss als Einzelanschluss
- 11
- 12

– Weitere Informationen:

- 3/2-Wege-Sitzventil Typ KSDE (Vorsteuerventil) Datenblatt 18136-21
- Anschlussplatten NG10 Datenblatt 45054
- Anschlussplatten NG16 Datenblatt 45056
- Zwischenplatten, Typ HSZ, NG10 Datenblatt 48052
- Zwischenplatten, Typ HSZ, NG16 Datenblatt 48054
- Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

M - Z 4 SEH -2X/ 3 C K4/ *

Mineralöl = **M**

Zwischenplatte = **Z**

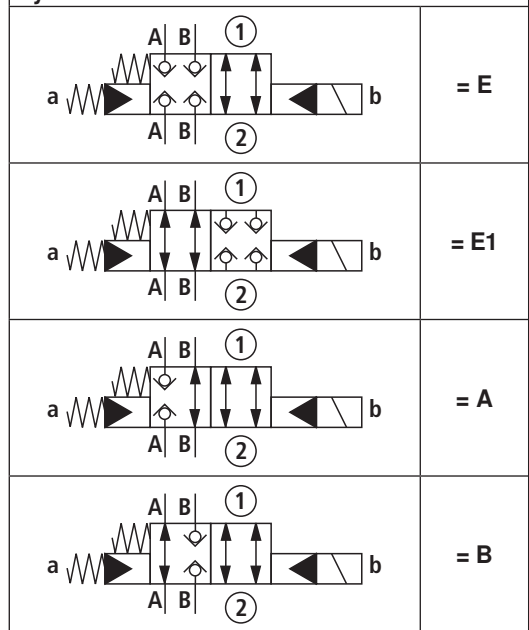
4 Hauptanschlüsse = **4**

Betätigungsart
elektro-hydraulisch = **SEH**

Nenngröße 10 = **10**

Nenngröße 16 = **16**

Symbole



Geräteserie 20 bis 29 = **2X**
(20 bis 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

Vorsteuerventil
3/2-Wege-Sitzventil Typ KSDE = **3**
(siehe Datenblatt 18136-21)

In Öl schaltender Gleichspannungsmagnet mit abziehbarer Spule = **C**

Weitere Angaben im Klartext

Dichtungswerkstoff

N = NBR-Dichtungen
F = FKM-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)
Achtung!
Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

Elektrischer Anschluss

K4^{1;2} = **Ohne** Leitungsdose, Einzelanschluss mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803

XY = Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung extern

PY = Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern

PT = Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung intern

XT = Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung intern

Weitere Angaben siehe Seite 11.

ohne Bez. = **Ohne** Hilfsbetätigungseinrichtung

N9 = **Mit** verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung

N11 = **Mit** schraubbarer Hilfsbetätigungseinrichtung (Betätigung durch Rändelschraube)

G24 = Gleichspannung 24 V

G205 = Gleichspannung 205 V

G96 = Gleichspannung 96 V

Wechselspannungsnetz (zulässige Spannungstoleranz ±10 %)	Nennspannung des Gleichspannungsmagneten bei Betrieb mit Wechselspannung	Bestellangabe
110 V - 50/60 Hz	96 V	G96
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

¹⁾ Für den Anschluss an das Wechselspannungsnetz **muss** ein Gleichspannungsmagnet, der über einen Gleichrichter angesteuert wird, verwendet werden (siehe Tabelle links).

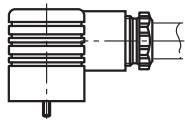
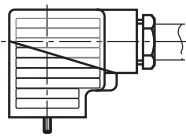
Bei Einzelanschluss kann eine große Leitungsdose mit eingebautem Gleichrichter verwendet werden (separate Bestellung, siehe Seite 3).

²⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 3.

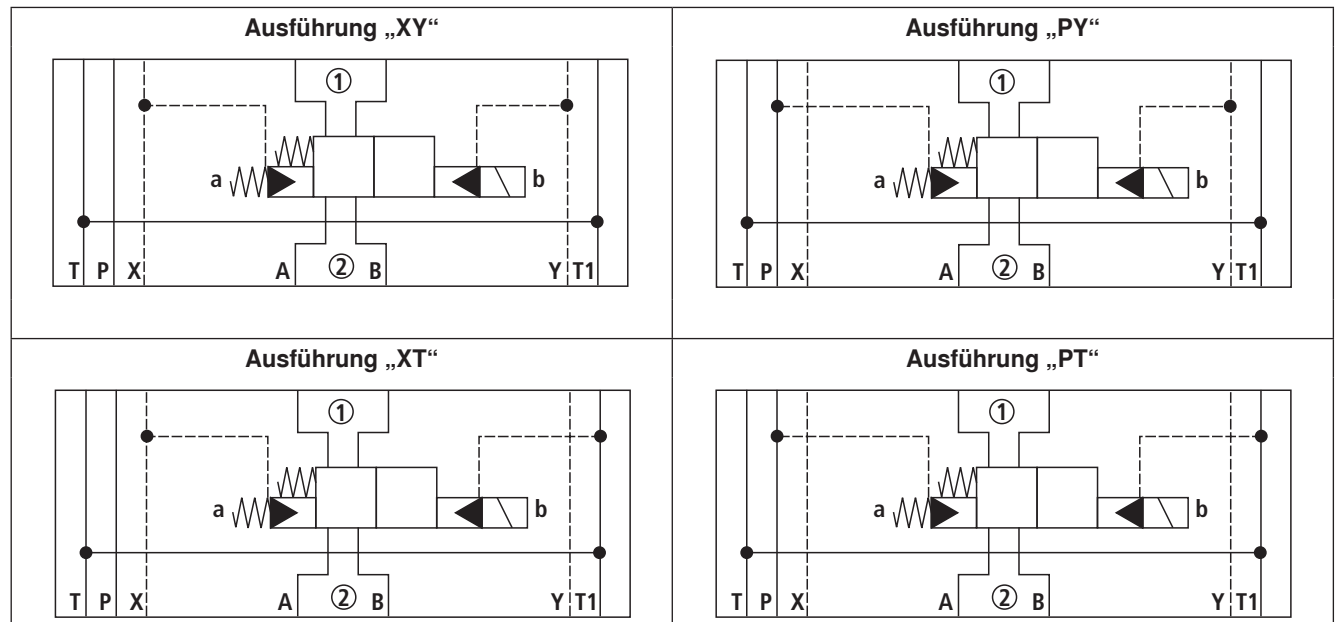
① = geräteseitig

② = plattenseitig

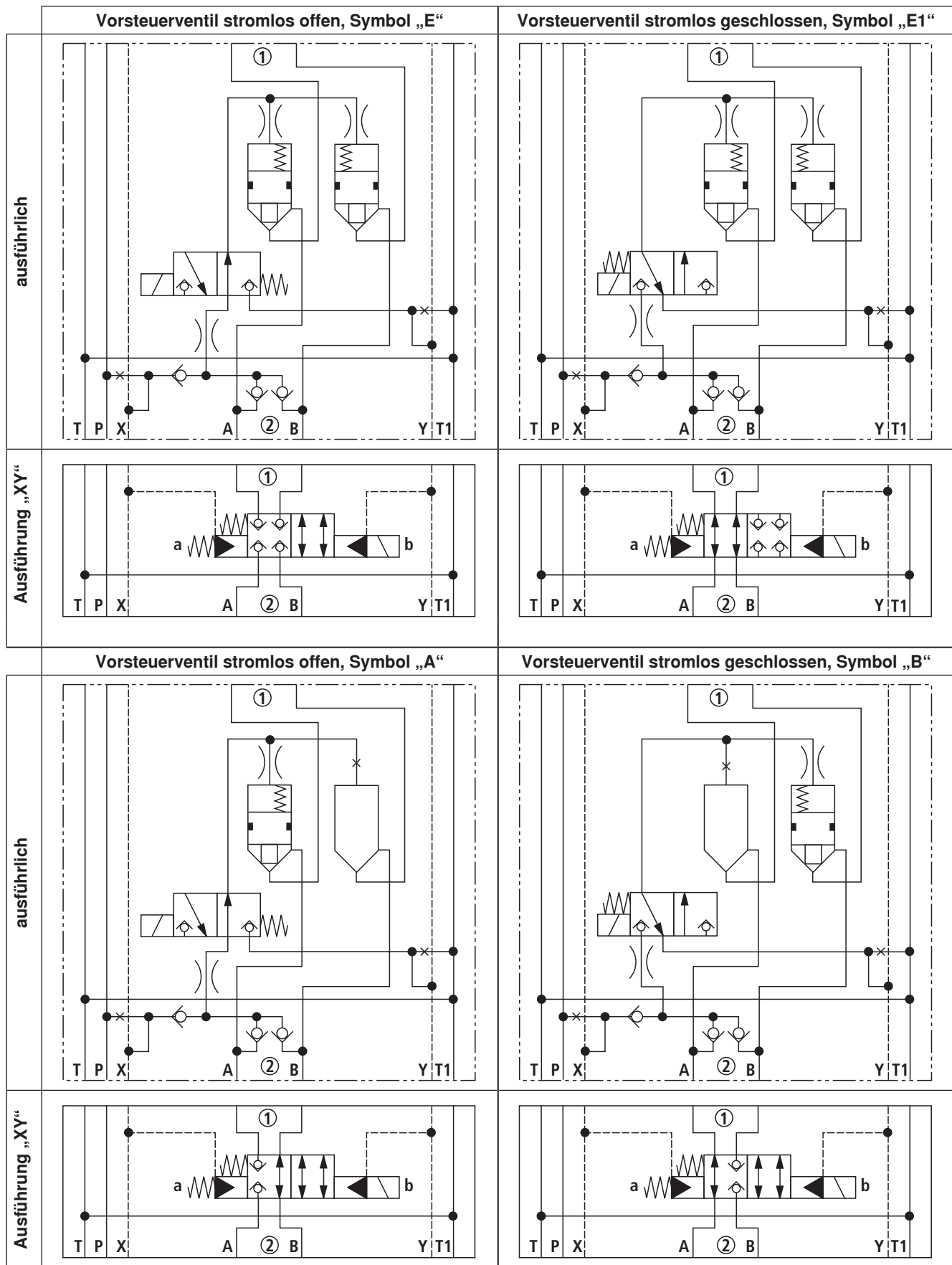
Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe Datenblatt 08006				
	Material-Nr.			
Farbe	ohne Beschaltung	mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	mit Gleichrichter 12 ... 240 V	mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutz- beschaltung 24 V
grau	R901017010	–	–	–
schwarz	R901017011	R901017022	R901017025	R901017026

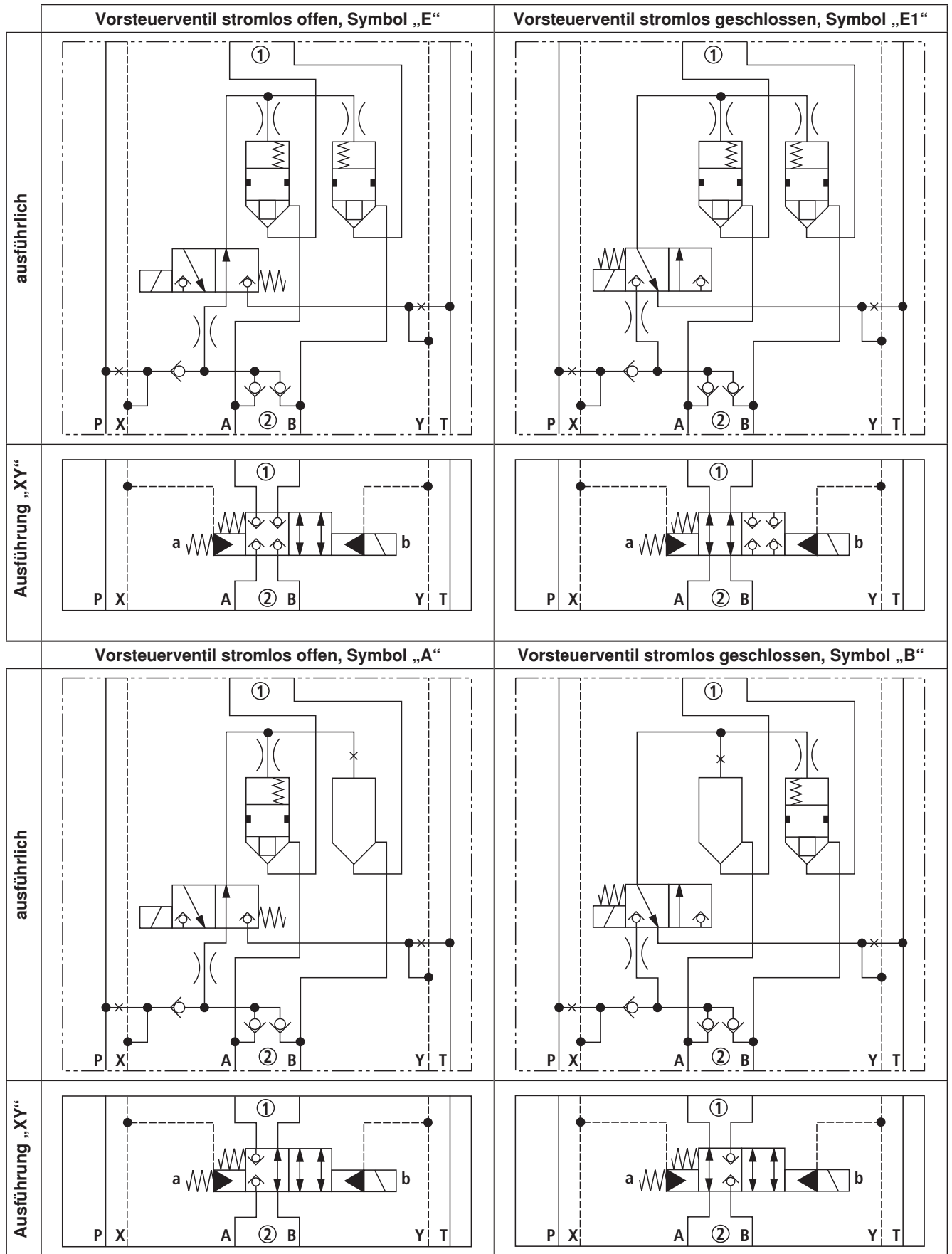
Symbole: Steuerölversorgung (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)



Symbole: Nenngröße 10 (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)



Symbole: Nenngröße 16 (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)



Funktion, Schnitt

Allgemein

Wegeventile Typ SEH sind Wege-Sitzventile mit elektro-hydraulischer Betätigung. Dabei kann, je nach Bestellvariante, ein- oder zweikanalig zu- oder abgeschaltet werden.

Das Wegeventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), hydraulisch entsperbarem Rückschlagventil-Einbausatz (2), Vorsteuerventil (3) sowie Verschlussstopfen für die Steuerölversorgung. Das Ventil ist richtungsunabhängig durchströmbar und, abhängig von der Schaltstellung des Vorsteuerventils und den Druckverhältnissen im Hauptventil, geöffnet oder leckagefrei gesperrt.

Funktion

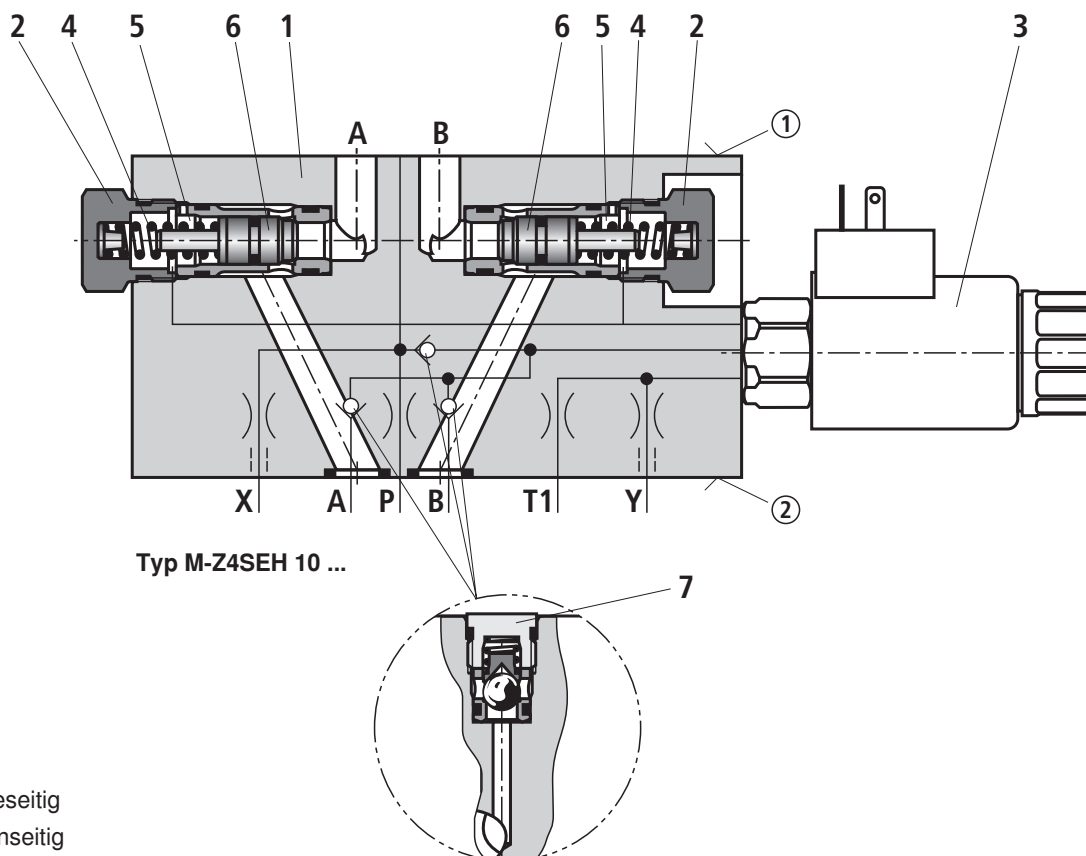
Die Funktion des Ventils ist druckabhängig. Die Kraft der Druckfeder (4) sowie die Druckkraft im Steuerraum (5) wirken in Schließrichtung, die Druckkräfte in den Kanälen A und B in Öffnungsrichtung des Ventilkolbens (6) mit Kolbenabdichtung. Die Wirkrichtung der resultierenden Kraft aus Öffnungs- und Schließkräften bestimmt die Schaltstellung der Rückschlagventil-Einbausätze (2). Die Steuerdruckbeaufschlagung bzw. Entlastung erfolgt über das Vorsteuerventil (3) in Abhängigkeit der Auswahl der Steuerölauführung. Die Steuerölauführung erfolgt über den jeweils höchsten Druck aus den Kanälen A, B, P oder X und wird über ein Rückschlagventil (7) abgesichert.

Hinweis!

Düsen und Stopfenbestückung siehe Seite 12

Steuerölversorgung siehe Seite 11.

Symbole siehe Seite 3.



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)


allgemein

Nenngröße	NG	10	16
Masse	kg	6	14
Einbaulage		beliebig	
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)	

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar	315	
Maximaler Volumenstrom	l/min	140	300
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventils)	°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)	
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 bis 380	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾	

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Umweltverträglich	- wasserunlöslich	HEES	ISO 15380
		HEPR	
Schwerentflammbar	- wasserlöslich	HEPG	ISO 15380
	- wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
	- wasserhaltig	HFC	

 **Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!**

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!

- **Umweltverträglich:** Bei Verwendung von umweltverträglichen Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung des Mediums mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

elektrisch

Spannungsart		Gleichspannung
lieferbare Spannungen	V	24; 96; 205
Leistungsaufnahme	W	22
Einschaltdauer (ED)		Dauerbetrieb bis Umgebungstemperatur 85 °C
Schutzart nach EN 60529		IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

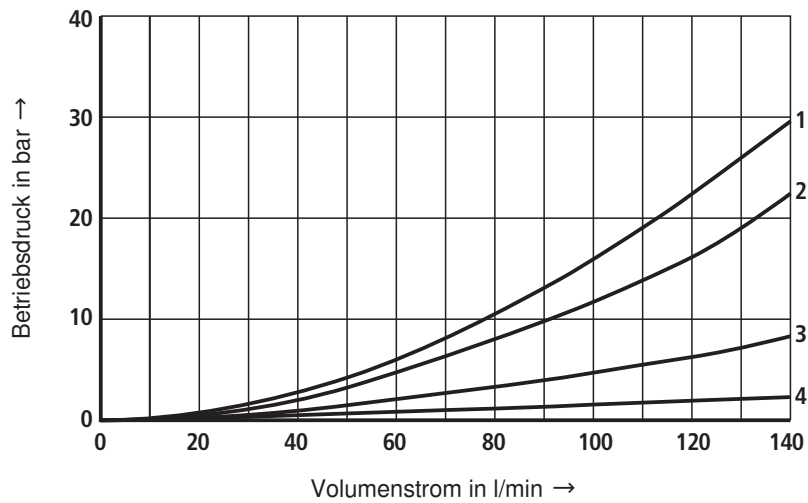
Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE $\frac{1}{2}$) vorschriftsmäßig anzuschließen.

 **Hinweis!**

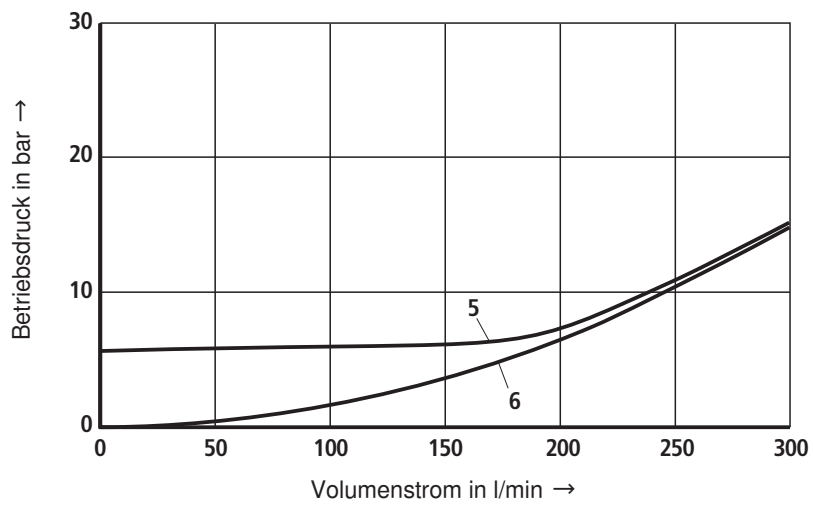
Weitere technische Daten des Vorsteuerventils Typ KSDE siehe Datenblatt 18136-21.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien
Nenngröße 10



Δp - q_V -Kennlinien
Nenngröße 16

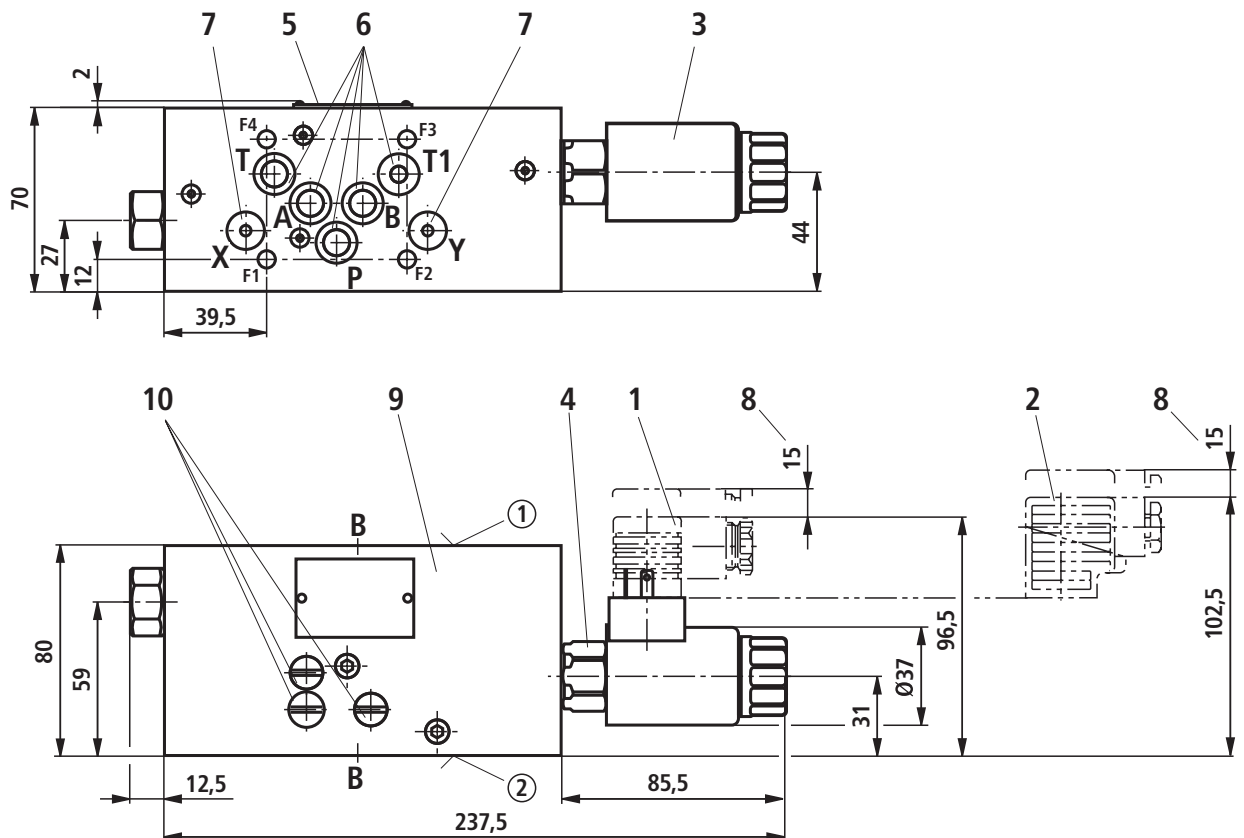


- 1 B① → B②
- 2 A① → A②
- 3 T① → T②
- 4 P① → P②
- 5 A② → A①; B② → B①
- 6 A① → A②; B① → B②

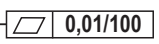
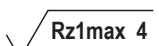
① = geräteseitig

② = plattenseitig

Geräteabmessungen: Nenngröße 10 (Maßangaben in mm)



- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-05-0-05
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-05-0-05



 Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflagefläche

- 1 Leitungsdose **ohne** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 3)
- 2 Leitungsdose **mit** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 3)
- 3 Gleichspannungsmagnet „a“ (Leitungsdosenfarbe grau)
- 4 3/2-Wege-Sitzventil Typ KSDE (siehe Datenblatt 18136-21)
- 5 Typschild
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T und T1
- 7 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X und Y
- 8 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 9 Hauptventil
- 10 Verschlusschraube oder Rückschlagventil, Anziehdrehmoment $M_A = 8 \text{ Nm}$

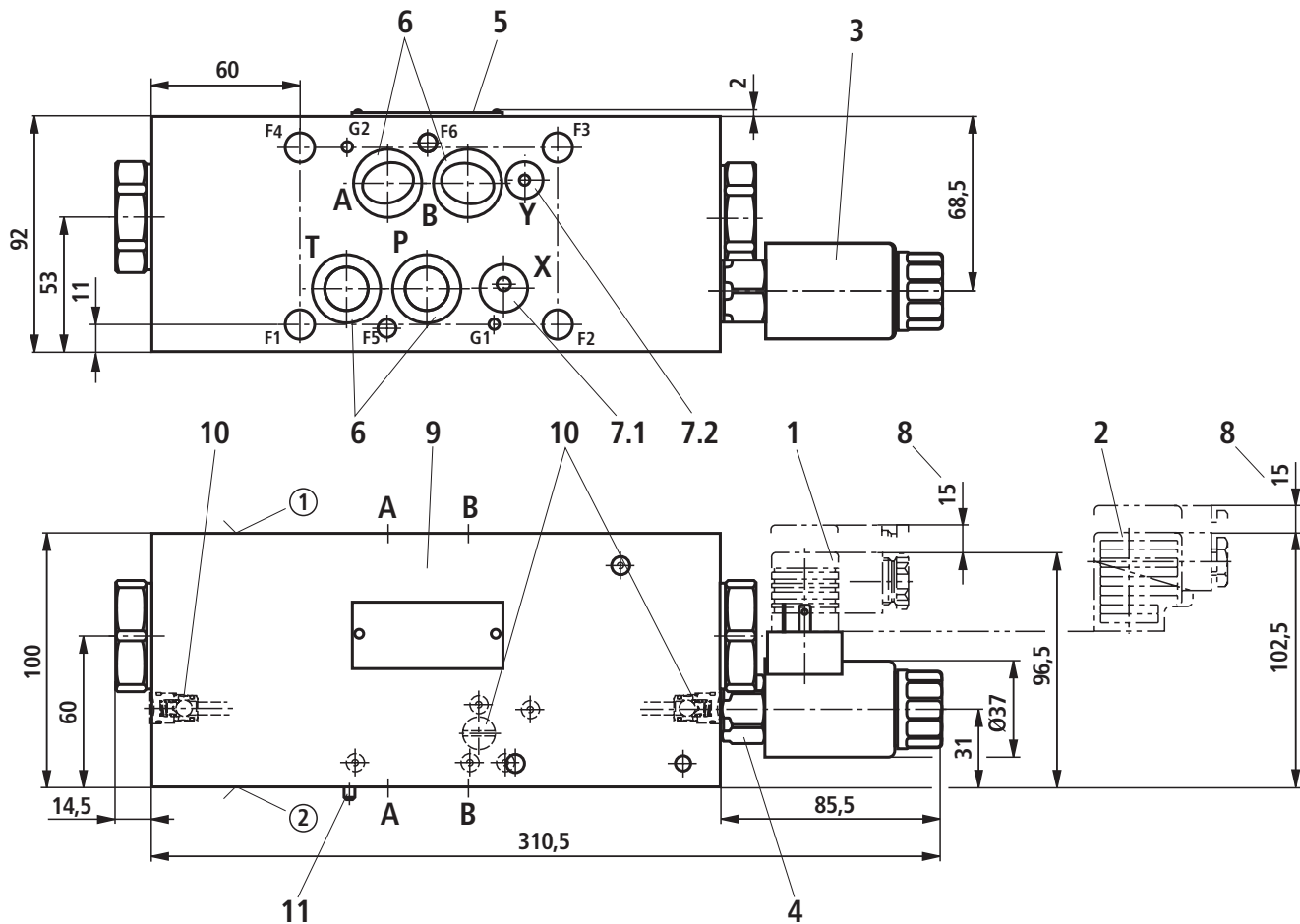
Anschlussplatten nach Datenblatt 45054 (separate Bestellung)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9

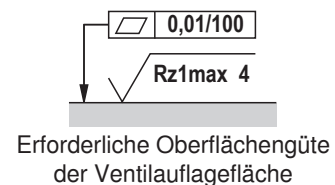
Hinweis!

Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.

Geräteabmessungen: Nenngröße 16 (Maßangaben in mm)



- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05
 ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05



- | | |
|--|---|
| <p>1 Leitungsdose ohne Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 3)</p> <p>2 Leitungsdose mit Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 3)</p> <p>3 Gleichspannungsmagnet „a“ (Leitungsdosenfarbe grau)</p> <p>4 3/2-Wege-Sitzventil Typ KSDE (siehe Datenblatt 18136-21)</p> <p>5 Typschild</p> <p>6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P und T</p> <p>7.1 Dichtring für Anschluss X</p> <p>7.2 Dichtring für Anschluss Y</p> <p>8 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose</p> <p>9 Hauptventil</p> | <p>10 Verschlusschraube oder Rückschlagventil, Anziehdrehmoment $M_A = 8 \text{ Nm}$</p> <p>11 Kerbstift</p> <p>Anschlussplatten nach Datenblatt 45056 (separate Bestellung)</p> <p>Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
 4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M10 - 10.9</p> <p>Hinweis!
 Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.</p> |
|--|---|

Steuerölversorgung

Ausführung „XY“

Die Steuerölauführung erfolgt **extern** - über Kanal X - aus einem separaten Kreis.

Die Steuerölrückführung erfolgt **extern** - über Kanal Y - in den Behälter.

Ausführung „PY“

Die Steuerölauführung erfolgt **intern** aus dem Kanal P des Hauptventils.

Die Steuerölrückführung erfolgt **extern** - über Kanal Y - in den Behälter. In der Anschlussplatte wird der Anschluss X verschlossen.

Ausführung „PT“

Die Steuerölauführung erfolgt **intern** aus dem Kanal P des Hauptventils.

Die Steuerölrückführung erfolgt **intern** - über den Kanal T - in den Behälter. In der Anschlussplatte werden die Anschlüsse X und Y verschlossen.

Ausführung „XT“

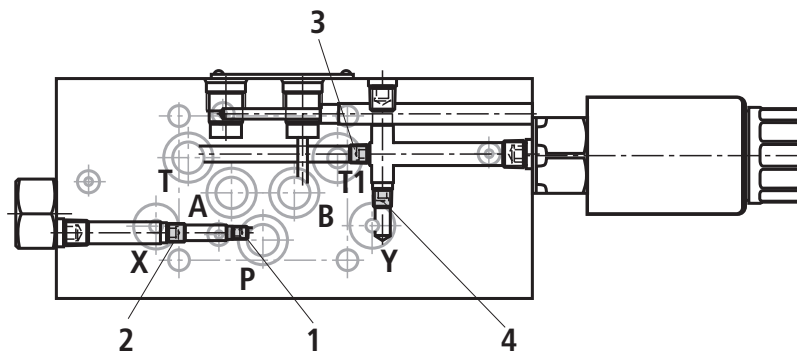
Die Steuerölauführung erfolgt **extern** - über Kanal X - aus einem separaten Kreis.

Die Steuerölauführung erfolgt **intern** - über den Kanal T - in den Behälter. In der Anschlussplatte wird der Anschluss Y verschlossen.

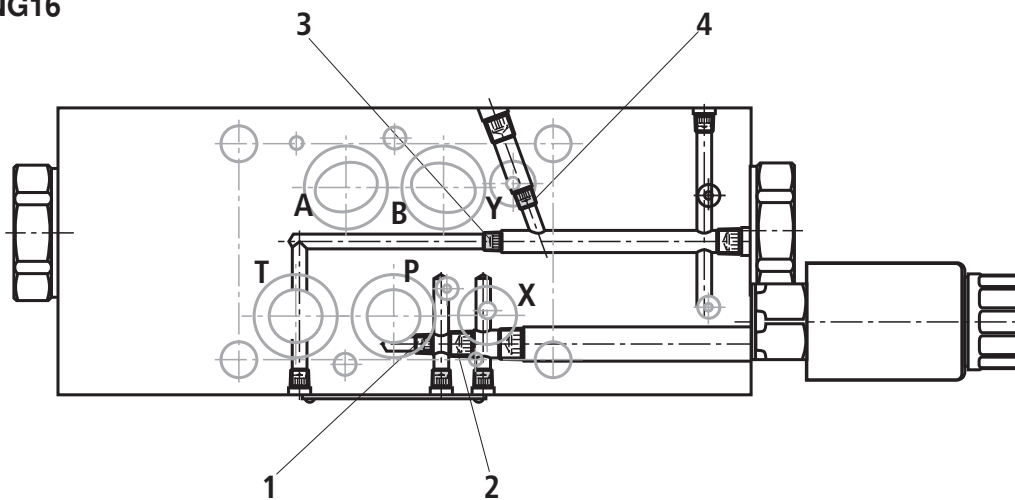
		Anschluss	intern	extern	Anschluss in Anschlussplatte verschlossen
Ausführung „XY“	Steuerölauführung	X	-	✓	-
	Steuerölrückführung	Y	-	✓	
Ausführung „PY“	Steuerölauführung	P	✓	-	X
	Steuerölrückführung	Y	-	✓	
Ausführung „PT“	Steuerölauführung	P	✓	-	X und Y
	Steuerölrückführung	T	✓	-	
Ausführung „XT“	Steuerölauführung	X	-	✓	Y
	Steuerölrückführung	T	✓	-	

Projektierungshinweise

Stopfen für NG10



Stopfen für NG16



Pos.	Ausführung	Verschluss-schraube	
		NG10	NG16
1	„XY“	M4 x 5	M6
3		M6	M6
2	„PY“	M6	M8 x 1
3		M6	M6
1	„PT“	M4 x 5	M6
4		M6	M6
2	„XT“	M6	M8 x 1
4		M6	M6

	Anziehdrehmomente M_A in Nm	
	NG10	NG16
Stopfen oder Rückschlagventil (Kanal A, B, P und X)	8	45
3/2-Wege-Sitzventil Typ KSDEU (siehe Datenblatt 18136-21)	45	45
Befestigungsschraube Spule	4	4
Verschlusschraube 2-Wege-Einbauventil	25	100

Wege-Schieberventile, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung

Typ WE

RD 23178

Ausgabe: 2013-06

Ersetzt: 04.09



- ▶ Nenngröße 6
- ▶ Geräteserie 6X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom: 80 l/min [21 US gpm] – DC
60 l/min [15.8 US gpm] – AC



3

Merkmale

- ▶ 4/3-, 4/2- oder 3/2-Wege-Ausführung
- ▶ Hochleistungsmagnet
- ▶ Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03
- ▶ In Öl schaltende Gleich- oder Wechselspannungsmagnete mit abziehbarer Spule
- ▶ Magnetspule um 90° drehbar
- ▶ Kein Öffnen des druckdichten Raumes bei Spulenwechsel erforderlich
- ▶ Elektrischer Anschluss als Einzel- oder Zentralanschluss
- ▶ Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise
- ▶ Schaltstellungsüberwachung, wahlweise

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2 ... 4
Leitungsdosen	4
Symbole	5
Funktion, Schnitt	6
Technische Daten	7, 8
Kennlinien	9
Leistungsgrenzen	10 ... 12
Abmessungen	13 ... 18
Leitungsschutzschalter	19
Weitere Informationen	19

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
	WE	6		6X	/		E				/				*

01	3 Hauptanschlüsse	3
	4 Hauptanschlüsse	4
02	Wegeventil	WE
03	Nenngröße 6	6
04	Symbole z. B. C, E, EA, EB usw; mögliche Ausführung siehe Seite 5	
05	Geräteserie 60 bis 69 (60 bis 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	6X
06	Mit Federrückstellung	ohne Bez.
	Ohne Federrückstellung	O
	Ohne Federrückstellung mit Raste	OF
07	Hochleistungsmagnet nass (in Öl schaltend) mit abziehbarer Spule	E
08	Gleichspannung 24 V	G24
	Wechselspannung 230 V 50/60 Hz	W230
	Wechselspannung 120 V oder 110 V 50/60 Hz	W110 W + Spannung
	Gleichspannung 205 V	G205
	Gleichspannungsmagnet mit Gleichrichter für Wechselspannung (nicht frequenzbezogen; nur verfügbar mit Steckverbindung mit Deckel, siehe Seite 17)	W110R
	Anschluss an Wechselspannungsnetz über Ansteuerung mit Gleichrichter (siehe Tabelle unten und Seite 4). ¹⁾ Weitere Bestellangaben für sonstige Spannungen und Frequenzen siehe Seite 8	
09	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung	ohne Bez.
	Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung (Standard)	N9 ²⁾
	Mit Hilfsbetätigungseinrichtung	N ²⁾
	Mit verriegelbarer Hilfsbetätigungseinrichtung „Pilzknopf“ (klein)	N4 ²⁾
	Mit verriegelbarer Hilfsbetätigungseinrichtung „Pilzknopf“ (groß)	N5 ^{2; 3)}
	Mit Hilfsbetätigungseinrichtung „Pilzknopf“ (groß), nicht verriegelbar	N6 ²⁾
Mit verriegelbarer Hilfsbetätigungseinrichtung „Mutter“	N7 ²⁾	

Elektrischer Anschluss

10	Einzelanschluss	
	Ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803	K4 ⁴⁾
	Ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker AMP Junior-Timer	C4 ⁴⁾
	Ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker DT 04-2PA (Deutsch-Stecker)	K40 ^{4; 7)}
	Ohne Leitungsdose, 4-polig mit Gerätestecker M12x1 nach IEC 60947-5-2, integrierte Störschutzbeschaltung und Betriebsanzeige-LED	K72L ⁵⁾
	Ohne Leitungsdose, 4-polig mit Gerätestecker M12x1 nach IEC 60947-5-2, integrierte Störschutzbeschaltung und Betriebsanzeige-LED (keine Verbindung Pin 1 zu Pin 2)	K73L ⁵⁾
	Zentralanschluss	
	Kabeleinführung am Deckel, mit Leuchtanzeige	DL
Zentralsteckung am Deckel, mit Leuchtanzeige (ohne Leitungsdose); Gerätestecker nach DIN EN 175201-804	DK6L ⁶⁾	
Weitere elektrische Anschlüsse siehe Datenblatt 08010		

Wechselspannungsnetz (zulässige Spannungstoleranz ±10 %)	Nennspannung Gleichspannungsmagnet bei Betrieb mit Wechselspannung	Bestellangabe
110 V - 50/60 Hz	96 V	G96
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
	WE	6		6X	/		E				/				*

Schaltstellungsüberwachung

11	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	- Induktiver Stellungsschalter Typ QM	
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24
	Überwachte Ruhestellung	QM0G24
	- Induktiver Stellungsschalter Typ QR	
	Überwachte Ruhestellung	QR0G24S
	Überwachte Schaltstellung „a“ und „b“	QRABG24E
	- Induktiver Stellungsschalter Typ QL	
	Überwachte Schaltstellung „a“	QLAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QLBG24
	- Induktiver Näherungssensor Typ QS	
	Überwachte Schaltstellung „a“	QSAG24W
	Überwachte Schaltstellung „b“	QSBG24W
	Überwachte Schaltstellung „0“	QS0G24W
	Überwachte Schaltstellung „0“ und „a“	QS0AG24W
	Überwachte Schaltstellung „0“ und „b“	QS0BG24W
	Überwachte Schaltstellung „a“ und „b“	QSABG24W
	Weitere Angaben siehe Datenblatt 24830	

12	Ohne Einsteckdrossel	ohne Bez
	Mit Einsteckdrossel siehe Tabelle:	
	Anschluss	Drossel-Ø in mm [inch]
		0,8 [0.031] 1,0 [0.039] 1,2 [0.047]
	P	= B08 = B10 = B12
	A	= H08 = H10 = H12
	B	= R08 = R10 = R12
	A und B	= N08 = N10 = N12
	T	= X08 = X10 = X12
	Einsatz bei Volumenstrom größer Leistungsgrenze des Ventils (siehe Seite 6).	

Klemmlänge

13	42 mm [1.65 inch] (Standard)	ohne Bez.
	22 mm [0.87 inch]	Z

Dichtungswerkstoff

14	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Achtung, Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

15	Ohne Fixierbohrung	ohne Bez.
	Mit Fixierbohrung	/60 ^{B)}
	Mit Fixierbohrung und Spannstift ISO 8752-3x8-St	/62

16	Weitere Angaben im Klartext	
----	-----------------------------	--

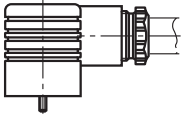
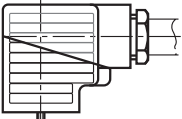
Erklärung der Fußnoten siehe Seite 4.

Vorzugstypen und Standardgeräte sind
in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

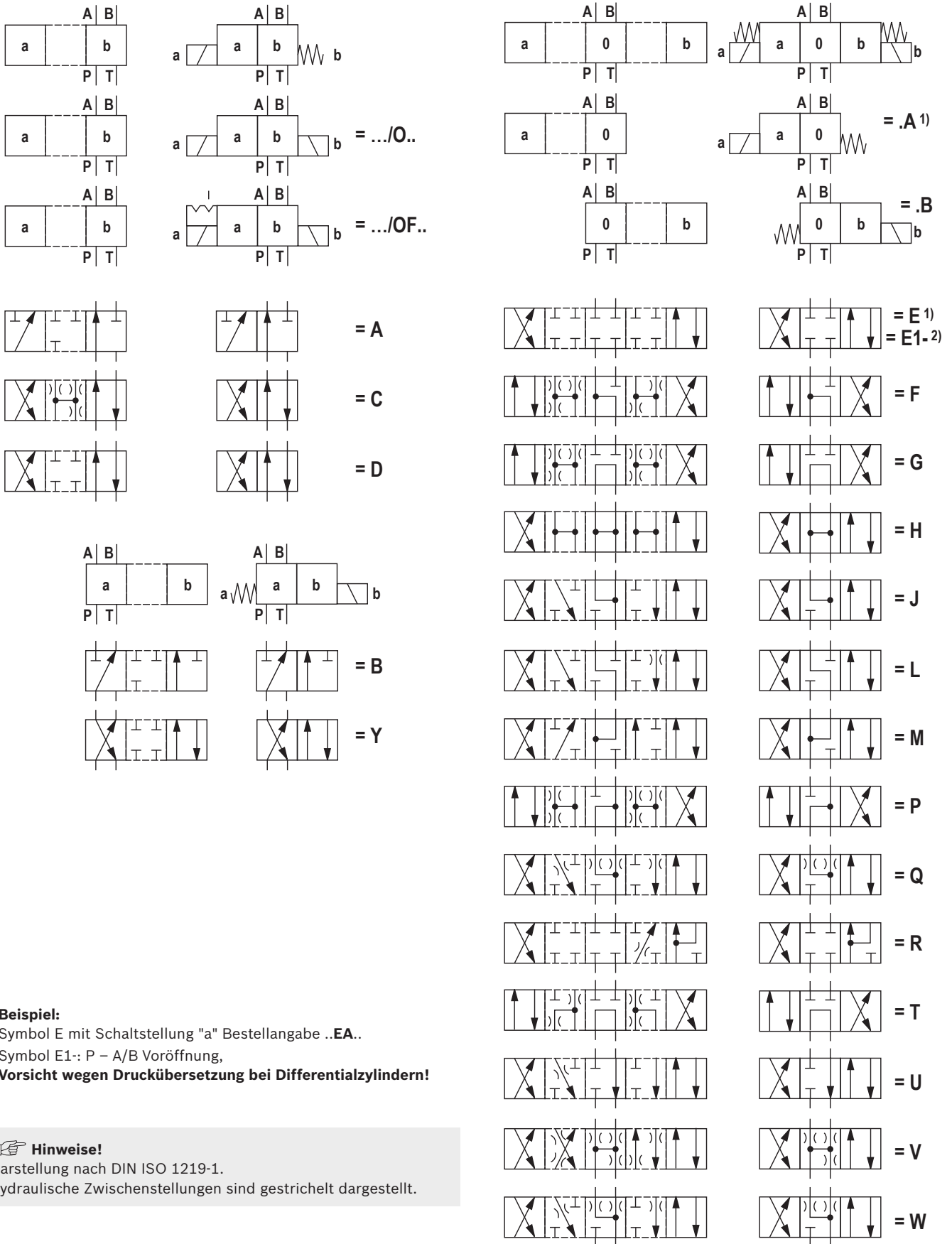
Bestellangaben

- 1) Nur bei Ausführung „Einzelanschluss“
- 2) Der Hilfsbetätigungseinrichtung kann keine Sicherheitsfunktion zugewiesen werden. Die Hilfsbetätigungseinrichtungen dürfen nur bis zu einem Tankdruck von 50 bar eingesetzt werden.
- 3) Bei Tankdrücken oberhalb von 50 bar ist das Verbleiben des Ventils in der durch die Hilfsbetätigungseinrichtung „N5“ geschalteten Stellung nicht gewährleistet.
- 4) Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe unten und Datenblatt 08006.
- 5) Nur Ausführung „G24“, siehe Datenblatt 08010
- 6) Leitungsdose, separate Bestellung, Material-Nr. **R900005538**
- 7) Nur in Verbindung mit den Symbolen G, J, D und E sowie reduzierter Leistungsgrenze möglich.
- 8) Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694** (separate Bestellung)

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe Datenblatt 08006				Material-Nummer			
Anschluss	Ventilseite	Farbe	Ohne Beschaltung	Mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	Mit Leuchtanzeige und Gleichrichter 12 ... 240 V	Mit Gleichrichter 12 ... 240 V	Mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V
M16 x 1,5	a	grau	R901017010	-	-	-	-
	b	schwarz	R901017011	-	-	-	-
	a/b	schwarz	-	R901017022	R901017029	R901017025	R901017026
1/2" NPT (Pg 16)	a	rot/braun	R900004823	-	-	-	-
	b	schwarz	R900011039	-	-	-	-
	a/b	schwarz	-	R900057453	R900057455	R900842566	-

Symbole



- 1) **Beispiel:**
Symbol E mit Schaltstellung "a" Bestellangabe ..EA..
- 2) Symbol E1-: P – A/B Voröffnung,
Vorsicht wegen Druckübersetzung bei Differentialzylindern!

Hinweise!
Darstellung nach DIN ISO 1219-1.
Hydraulische Zwischenstellungen sind gestrichelt dargestellt.

Funktion, Schnitt

Wegeventile des Typs WE sind magnetbetätigte Wege-Schieberventile. Sie steuern Start, Stopp und Richtung eines Volumenstromes.

Die Wegeventile bestehen im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), einem oder zwei Elektromagneten (2), dem Steuerschieber (3), sowie einer oder zwei Rückstellfedern (4).

In unbetätigtem Zustand wird der Steuerschieber (3) durch die Rückstellfedern (4) in Mittelstellung oder in Ausgangsstellung gehalten (ausgenommen Impulsschieber). Die Betätigung des Steuerschiebers (3) erfolgt über in Öl schaltende Elektromagnete (2).

Für eine einwandfreie Funktion ist darauf zu achten, dass der Druckraum des Elektromagneten mit Öl gefüllt ist.

Die Kraft des Elektromagneten (2) wirkt über den Stößel (5) auf den Steuerschieber (3) und schiebt diesen aus seiner Ruhelage in die gewünschte Endstellung. Dadurch wird die geforderte Volumenstromrichtung P nach A und B nach T oder P nach B und A nach T frei.

Nach Entregung des Elektromagneten (2) wird der Steuerschieber (3) durch die Rückstellfeder (4) wieder in seine Ruhelage geschoben.

Eine Hilfsbetätigungseinrichtung (6), wahlweise, gestattet das Verschieben des Steuerschiebers (3) ohne Magneterregung.

Ohne Federrückstellung „O“ (nur möglich bei Symbolen A, C und D)

Bei dieser Ausführung handelt es sich um Wegeventile mit 2 Schaltstellungen und 2 Elektromagneten **ohne** Raste. Das Ventil ohne Federrückstellung am Steuerschieber (3) hat keine definierte Grundstellung im stromlosen Zustand.

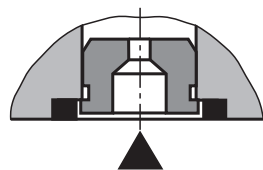
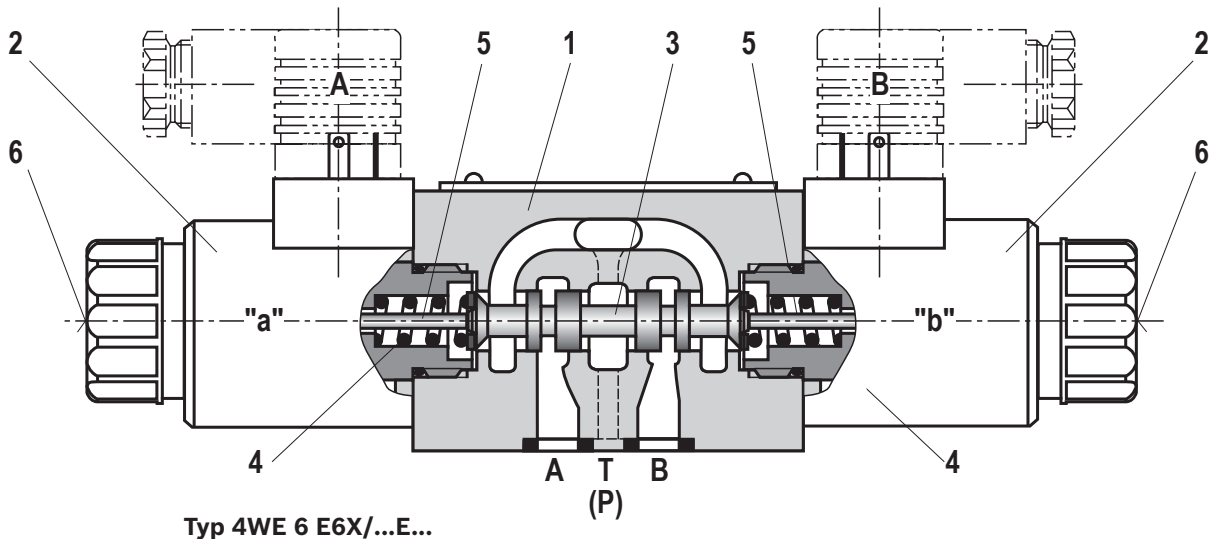
Ohne Federrückstellung mit Raste „OF“ (nur möglich bei Symbolen A, C und D)

Bei dieser Ausführung handelt es sich um Wegeventile mit 2 Schaltstellungen und 2 Elektromagneten **mit** Raste. Durch die Rasten wird der Steuerschieber (3) in der jeweiligen Schaltstellung fixiert. Bei Betrieb kann somit die Dauerbestromung des Elektromagneten entfallen, was zu einem energieeffizienten Betrieb beiträgt.

Hinweise!

Druckspitzen in der Tankleitung zu zwei oder mehreren Ventilen können, bei Ventilen mit Raste, unbeabsichtigte Steuerschieberbewegungen hervorrufen! Es wird empfohlen, separate Rücklaufleitungen zu verlegen oder ein Rückschlagventil in die Tankleitung einzubauen.

Die Ventile sind, bedingt durch das Konstruktionsprinzip, mit interner Leckage behaftet, die sich über die Lebensdauer vergrößern kann.



Einsteckdrossel

Der Einsatz der Einsteckdrossel ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten, die über der Leistungsgrenze des Ventils liegen.

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Masse	- Ventil mit einem Magnet	kg [lbs]	1,45 [3.2]
	- Ventil mit zwei Magneten	kg [lbs]	1,95 [4.3]
Einbaulage	beliebig		
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-30 ... +50 [-22 ... +122] (NBR-Dichtungen) -20 ... +50 [-4 ... +122] (FKM-Dichtungen)	
MTTF _d -Werte nach EN ISO 13849	Jahre	150 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)	

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss A, B, P	bar [psi]	350 [5076]
	- Anschluss T	bar [psi]	210 [3050] (DC); 160 [2320] (AC) Bei Symbol A und B muss der Anschluss T als Leckölanschluss benutzt werden.
Maximaler Volumenstrom		l/min [US gpm]	80 [21] (DC); 60 [15.8] (AC)
Volumenstromquerschnitt (Schaltstellung 0)	- Symbol Q	mm ²	ca. 6 % vom Nennquerschnitt
	- Symbol W	mm ²	ca. 3 % vom Nennquerschnitt
Druckflüssigkeit	siehe Tabelle unten		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C [°F]	-30 ... +80 [-22 ... +176] (NBR-Dichtungen) -15 ... +80 [-4 ... +176] (FKM-Dichtungen)	
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	2,8 ... 500 [35 ... 2320]	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 20/18/15 ¹⁾		

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Biologisch abbaubar	- wasserunlöslich	HETG	VDMA 24568
		HEES	FKM
Schwerentflammbar	- wasserlöslich	HEPG	VDMA 24568
	- wasserfrei	HFDU, HFDR	FKM
	- wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR
			ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 50 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 %

- ▶ **Biologisch abbaubar:** Bei Verwendung von biologisch abbaubaren Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Anforderungen an die Pflege der Druckflüssigkeit sowie Grenzwert der Verschmutzung siehe Datenblatt 07300.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch			
Spannungsart		Gleichspannung	Wechselspannung 50/60 Hz
lieferbare Spannungen ²⁾ (Bestellangaben für Wechselspannungsmagnete siehe unten)	V	12, 24, 96, 205	110, 230
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10	
Leistungsaufnahme	W	30	–
Halteleistung	VA	–	50
Einschaltleistung	VA	–	220
Einschaltdauer (ED)	%	100	
Schaltzeit nach – EIN	ms	25 ... 45	10 ... 20
ISO 6403 ³⁾ – AUS	ms	10 ... 25	15 ... 40
Maximale Schaltfrequenz	1/h	15000	7200
Maximale Oberflächentemperatur der Spule ⁴⁾	°C [°F]	120 [248]	180 [356]
Schutzart nach – mit Gerätestecker „K4“, „K72L“, „K73L“		IP 65 (mit montierter und verriegelter Leitungsdose)	
DIN EN 60529 – mit Gerätestecker „C4“		IP 66A (mit montierter und verriegelter Leitungsdose)	
	– mit Gerätestecker „K40“	IP 69K (mit montierter und verriegelter Leitungsdose)	

²⁾ Sonderspannungen auf Anfrage

³⁾ Die Schaltzeiten wurden bei einer Druckflüssigkeitstemperatur von 40 °C [104 °F] und einer Viskosität von 46 cSt ermittelt. Abweichende Druckflüssigkeitstemperaturen können eine veränderte Schaltzeit ergeben! Schaltzeiten verändern sich in Abhängigkeit von Betriebsdauer und Einsatzbedingungen.

⁴⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetpulen sind die Normen ISO 13732-1 und ISO 4413 zu beachten!

Die angegebene Oberflächentemperatur bei Wechselspannungsmagneten gilt für den störungsfreien Betrieb. Im Fehlerfall (z. B. bei Blockieren des Steuerschiebers) kann die Oberflächentemperatur über 180 °C [356 °F] ansteigen. Daher muss die Anlage unter Berücksichtigung des Flammpunktes (siehe Seite 7) auf mögliche Gefahren überprüft werden.

Zur Absicherung müssen Leitungsschutzschalter (siehe Tabelle Seite 19), sofern die Entstehung einer zündfähigen Atmosphäre nicht auf andere Weise ausgeschlossen wird, verwendet werden. Die Oberflächentemperatur kann hiermit im Fehlerfall auf maximal 220 °C [428 °F] begrenzt werden.

Der Auslösestrom muss in einem Zeitintervall von 0,6 s bei dem 8- bis 10-fachen der Nennstromaufnahme liegen. (Auslösecharakteristik "K").

Der erforderliche Nichtauslösestrom der Sicherung darf den Wert I_1 (siehe Tabelle Seite 19) nicht unterschreiten. Der maximale Auslösestrom der Sicherung darf den Wert I_2 (siehe Tabelle Seite 19) nicht überschreiten.

Die Temperaturabhängigkeit des Auslöseverhaltens der Leitungsschutzschalter ist entsprechend den Herstellerangaben zu berücksichtigen.

Hinweise!

- ▶ Die Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur bis ca. 50 bar [725 psi] Tankdruck möglich. Beschädigung der Bohrung der Hilfsbetätigungseinrichtung vermeiden! (Spezialwerkzeug zur Betätigung, separate Bestellung, Material-Nr. **R900024943**). Bei blockierter Hilfsbetätigungseinrichtung ist die Betätigung des gegenüberliegenden Magneten auszuschließen!
- ▶ Die gleichzeitige Betätigung von 2 Magneten eines Ventils ist auszuschließen!

Hinweis!

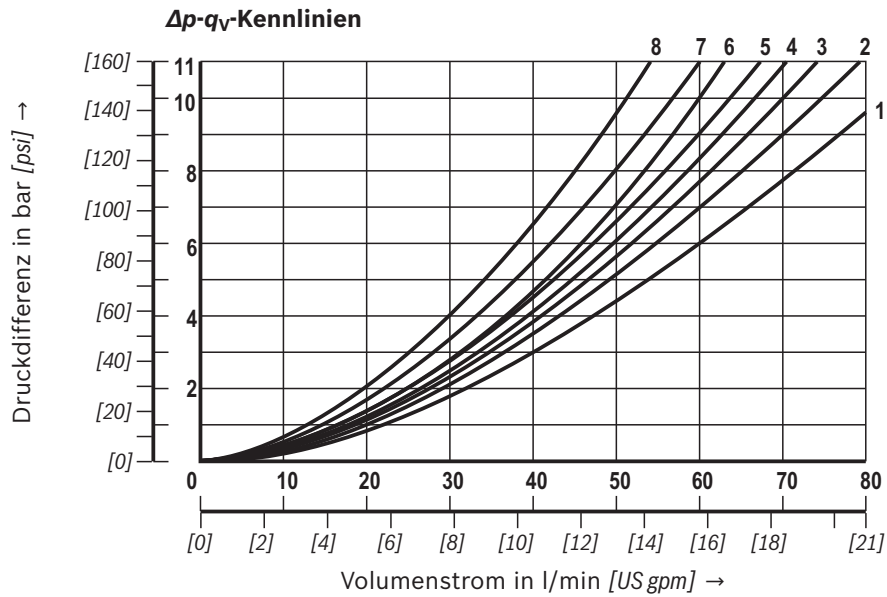
Wechselspannungsmagnete sind für 2 oder 3 Netze einsetzbar; z. B. Magnettyp **W110** für:
110 V, 50 Hz; 110 V, 60 Hz; 120 V, 60 Hz

Bestellangaben	Netze
W110	110 V, 50 Hz
	110 V, 60 Hz
	120 V, 60 Hz
W230	230 V, 50 Hz
	230 V, 60 Hz

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE \perp) vorschriftsmäßig anzuschließen.

Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])



- 7 Symbol "R" in Schaltstellung B - A
- 8 Symbol "G" und "T" in Mittelstellung P - T
- 9 Symbol "H" in Mittelstellung P - T

Symbol	Volumenstromrichtung			
	P - A	P - B	A - T	B - T
A; B	5	5	-	-
C	3	3	5	3
D; Y	6	6	5	5
E	5	5	3	3
F	3	5	3	3
T	8	8	4	4
H	2	1	2	2
J; Q	3	3	2	3
L	5	5	1	4
M	2	1	5	5
P	5	3	3	3
R	6	6	1	-
V	3	2	3	3
W	3	3	2	2
U	5	5	4	1
G	7	7	4	4

Leistungsgrenzen

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{01} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])

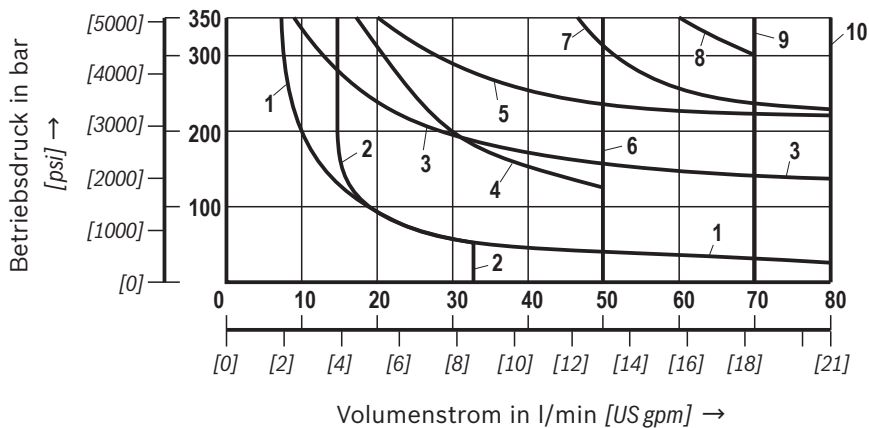
Hinweis!

Die angegebenen Leistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T) gültig. Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung

(z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B) die zulässige Leistungsgrenze wesentlich geringer sein!

Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!

Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.



Gleichspannungsmagnet	
Kennlinie	Symbol
1	A; B ¹⁾
2	V
3	A; B
4	F; P
5	J
6	G; H; T
7	A/O; A/OF; L; U
8	C; D; Y
9	M
10	E; E1- ²⁾ ; R ³⁾ ; C/O; C/OF; D/O; D/OF; Q; W

Magnetspannung (Gleichspannungsmagnet)

12; 24; 48; 96; 125; 205 V

(andere Spannungen siehe Seite 11)

¹⁾ mit Hilfsbetätigungseinrichtung

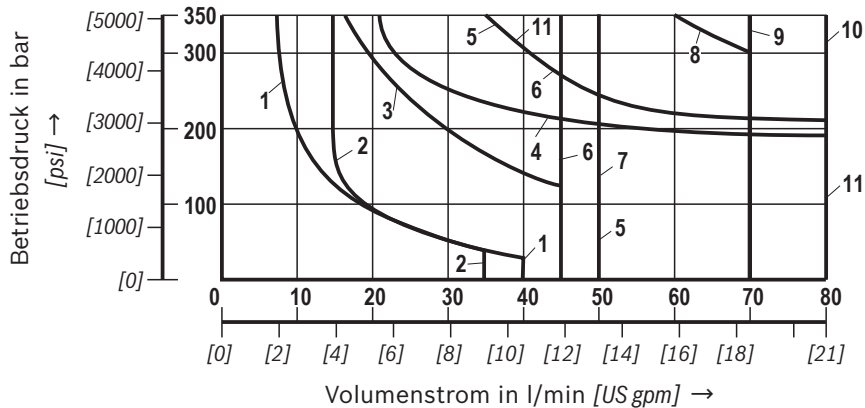
²⁾ P – A/B Voröffnung

³⁾ Rückfluss vom Verbraucher zum Behälter

Leistungsgrenzen

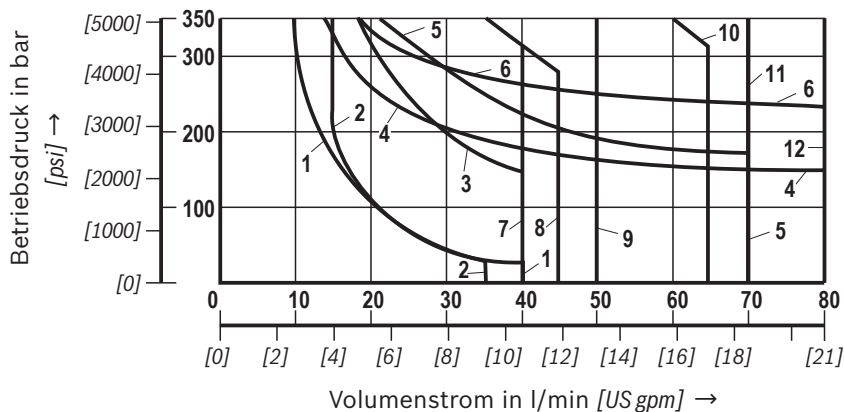
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C } [104 \pm 9 \text{ °F}]$)

siehe Hinweis Seite 10.



Magnetspannung (Gleichspannungsmagnet)
110; 180 V

Gleichspannungsmagnet	
Kennlinie	Symbol
1	A; B
2	V
3	F; P
4	J; L; U
5	G
6	T
7	H
8	D; C
9	M
10	C/O; C/OF; D/O; D/OF; E; E1-; R, Q; W
11	A/O; A/OF



Magnetspannung (Gleichspannungsmagnet)
42; 80; 220 V

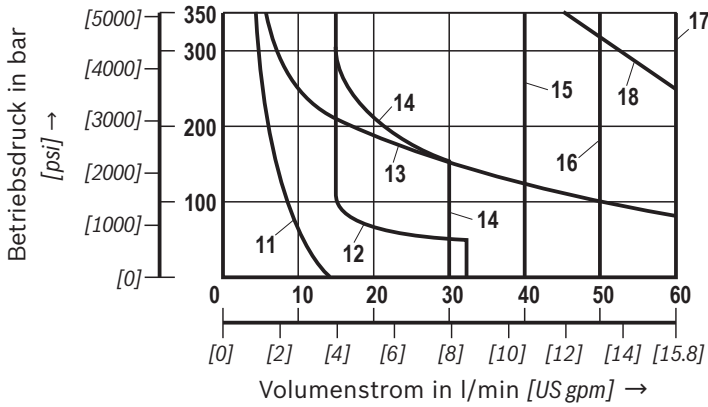
Gleichspannungsmagnet	
Kennlinie	Symbol
1	A; B
2	V
3	F; P
4	J; L; U
5	A/O; A/OF
6	E
7	T
8	G
9	H
10	D; C
11	M
12	C/O; C/OF; D/O; D/OF; E1-; R, Q; W

3

Leistungsgrenzen

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C} [104 \pm 9 \text{ °F}]$)

siehe Hinweis Seite 10.

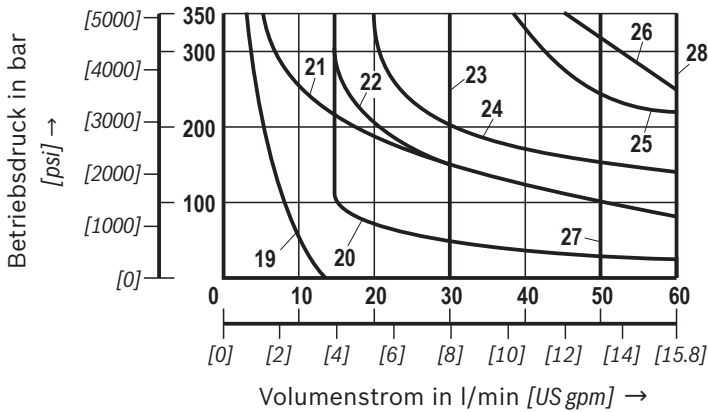


Wechselspannungsmagnet – 50 Hz	
Kennlinie	Symbol
11	A; B ¹⁾
12	V
13	A; B
14	F; P
15	G; T
16	H
17	A/O; A/OF; C/O; C/OF; D/O; D/OF; E; E1 ⁻²⁾ ; J; L; M; Q; R ³⁾ ; U; W
18	C; D; Y

- 1) mit Hilfsbetätigungseinrichtung
- 2) P – A/B Voröffnung
- 3) Rückfluss vom Verbraucher zum Behälter

Magnetspannung (Wechselspannungsmagnet)	
W110	110 V; 50 Hz 120 V; 60 Hz
W230	230 V; 50 Hz

(andere Spannungen auf Anfrage)



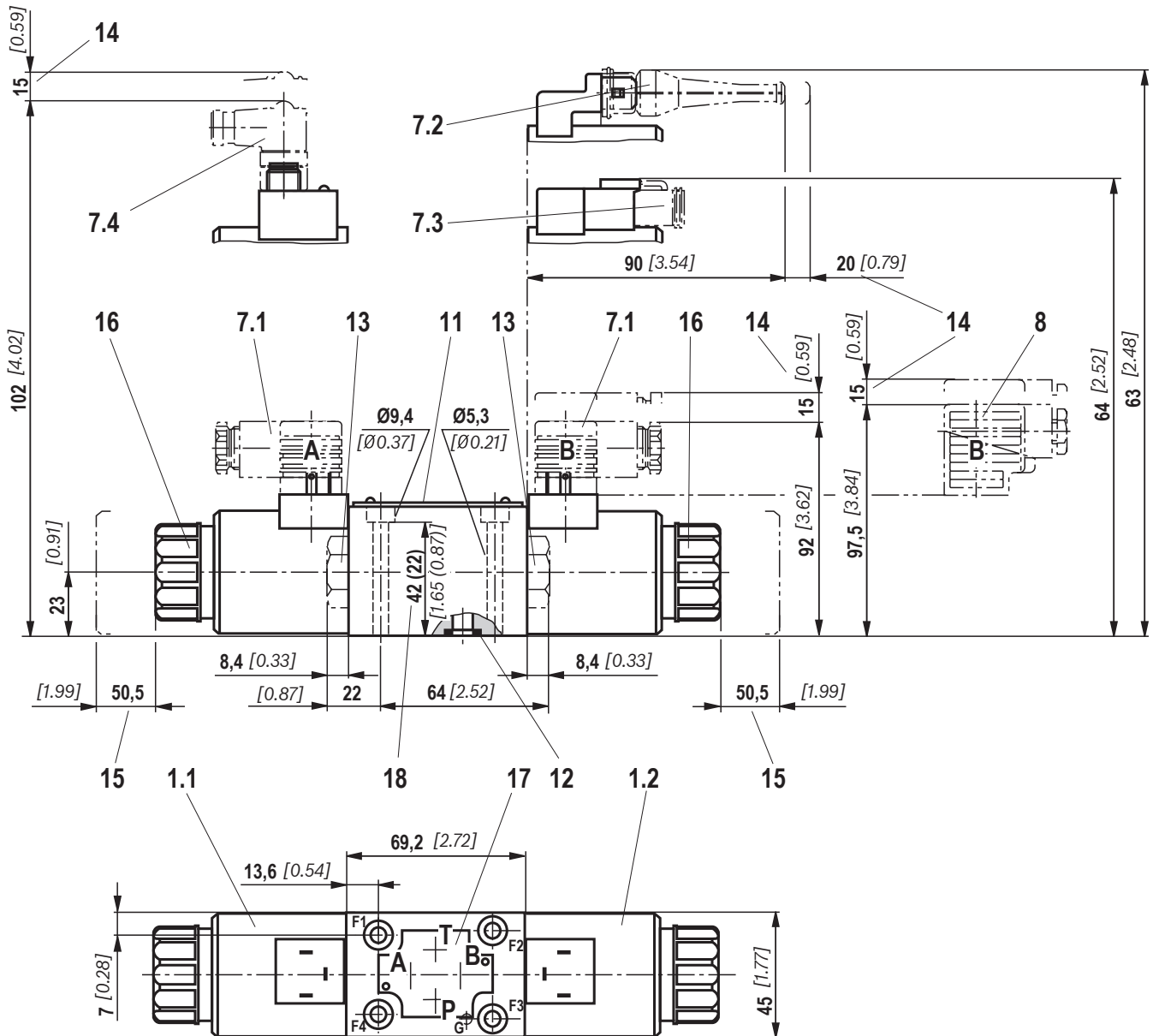
Wechselspannungsmagnet – 60 Hz	
Kennlinie	Symbol
19	A; B ¹⁾
20	V
21	A; B
22	F; P
23	G; T
24	J; L; U
25	A/O; A/OF; Q; W
26	C; D; Y
27	H
28	C/O; C/OF; D/O; D/OF; E; E1 ⁻²⁾ ; M; R ³⁾

- 1) mit Hilfsbetätigungseinrichtung
- 2) P – A/B Voröffnung
- 3) Rückfluss vom Verbraucher zum Behälter

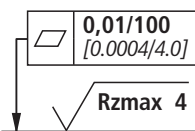
Magnetspannung (Wechselspannungsmagnet)	
W110	110 V; 60 Hz
W230	230 V; 60 Hz

(andere Spannungen auf Anfrage)

Abmessungen: Ventil mit Gleichspannungsmagnet – Einzelanschluss
(Maßangaben in mm [inch])

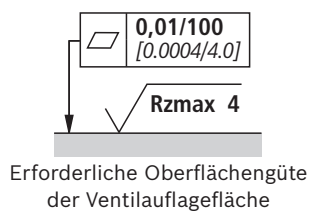
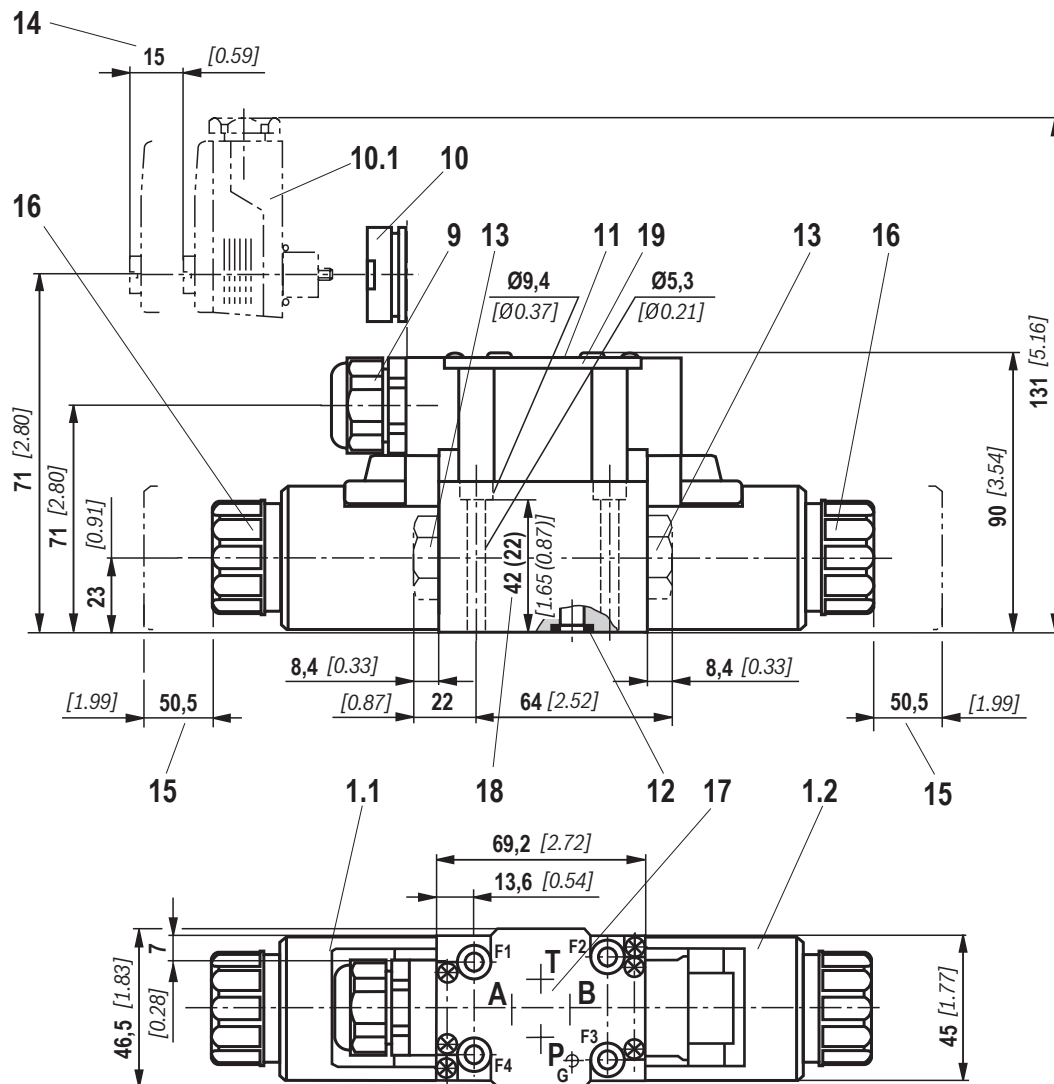


Maße für Hilfsbetätigungseinrichtungen siehe Seite 15.
Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und
Anschlussplatten siehe Seite 18.



Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

Abmessungen: Ventil mit Gleichspannungsmagnet – Zentralanschluss (Maßangaben in mm [inch])

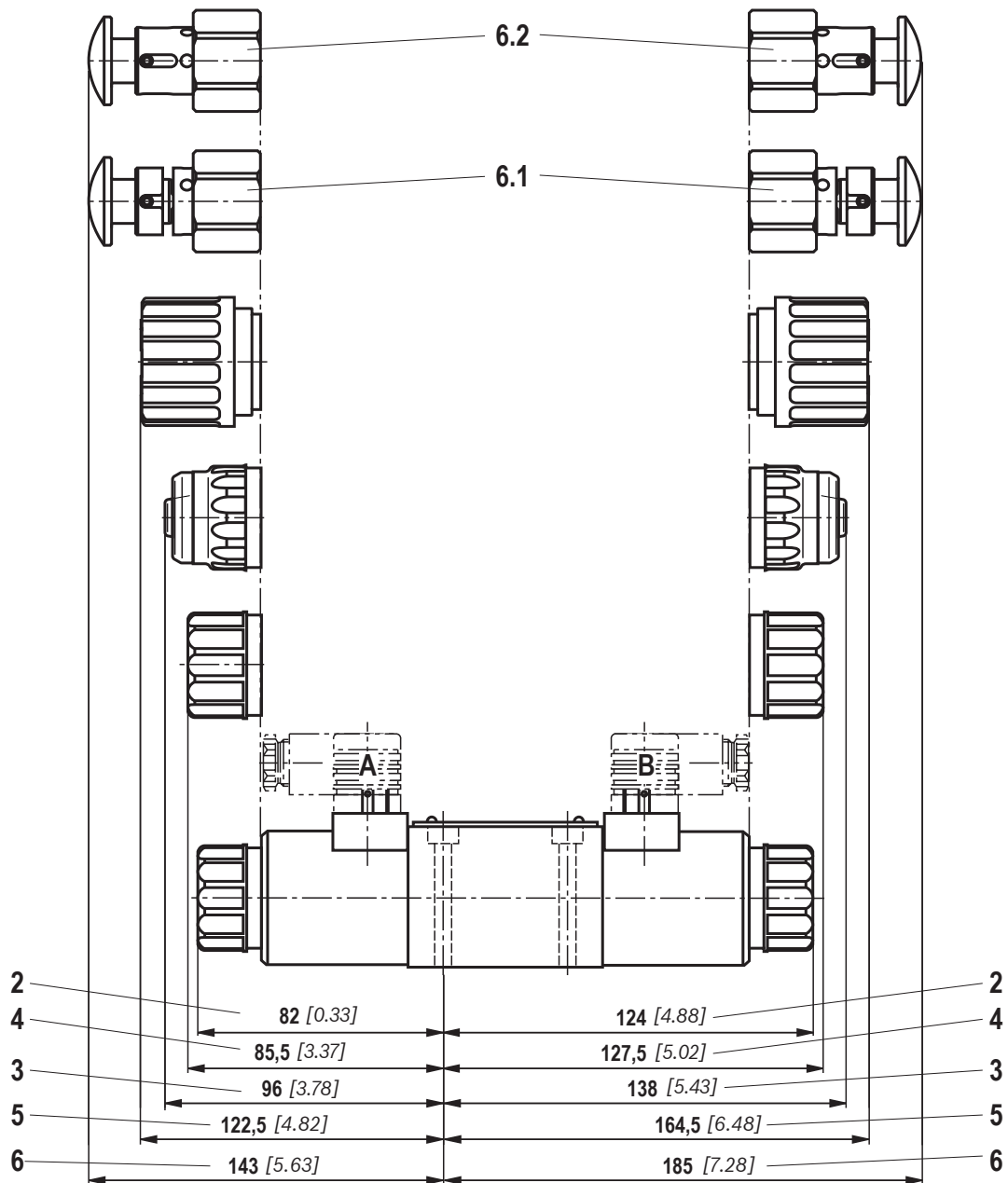


Klemmenbelegung bei Zentralanschluss:

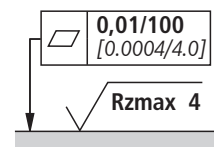
- ▶ **1 Magnet:**
Magnet immer an Klemmen 1 und 2,
Schutzleiter an Klemme \ominus PE
- ▶ **2 Magnete:**
Magnet "a" an Klemmen 1 und 2,
Magnet "b" an Klemmen 3 und 4,
Schutzleiter an Klemme \ominus PE

Maße für Hilfsbetätigungseinrichtungen siehe Seite 15.
Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und
Anschlussplatten siehe Seite 18.

Abmessungen: Ventil mit Gleichspannungsmagnet – Hilfsbetätigungseinrichtungen
(Maßangaben in mm [inch])

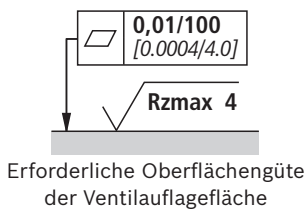
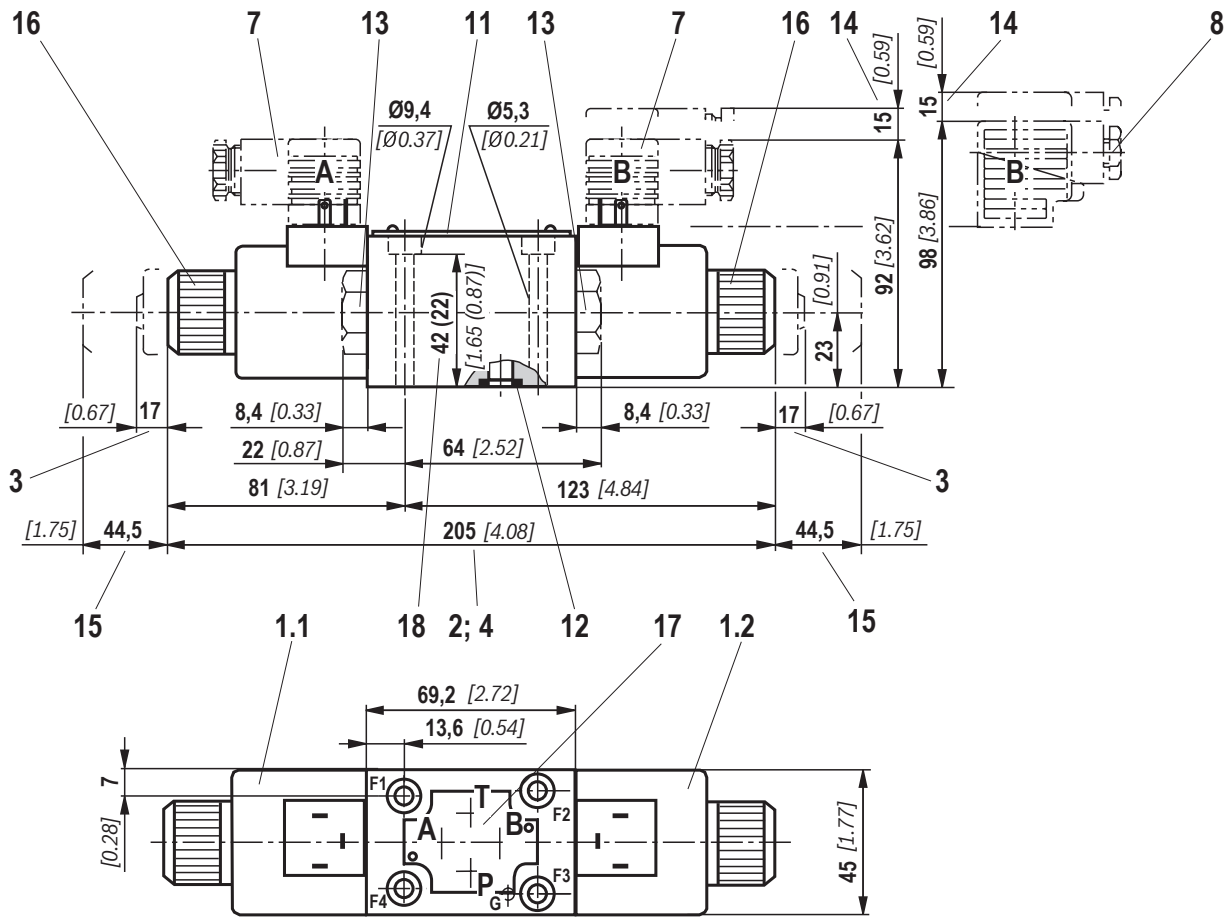


Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 18.



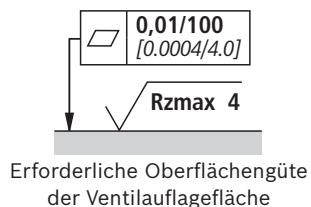
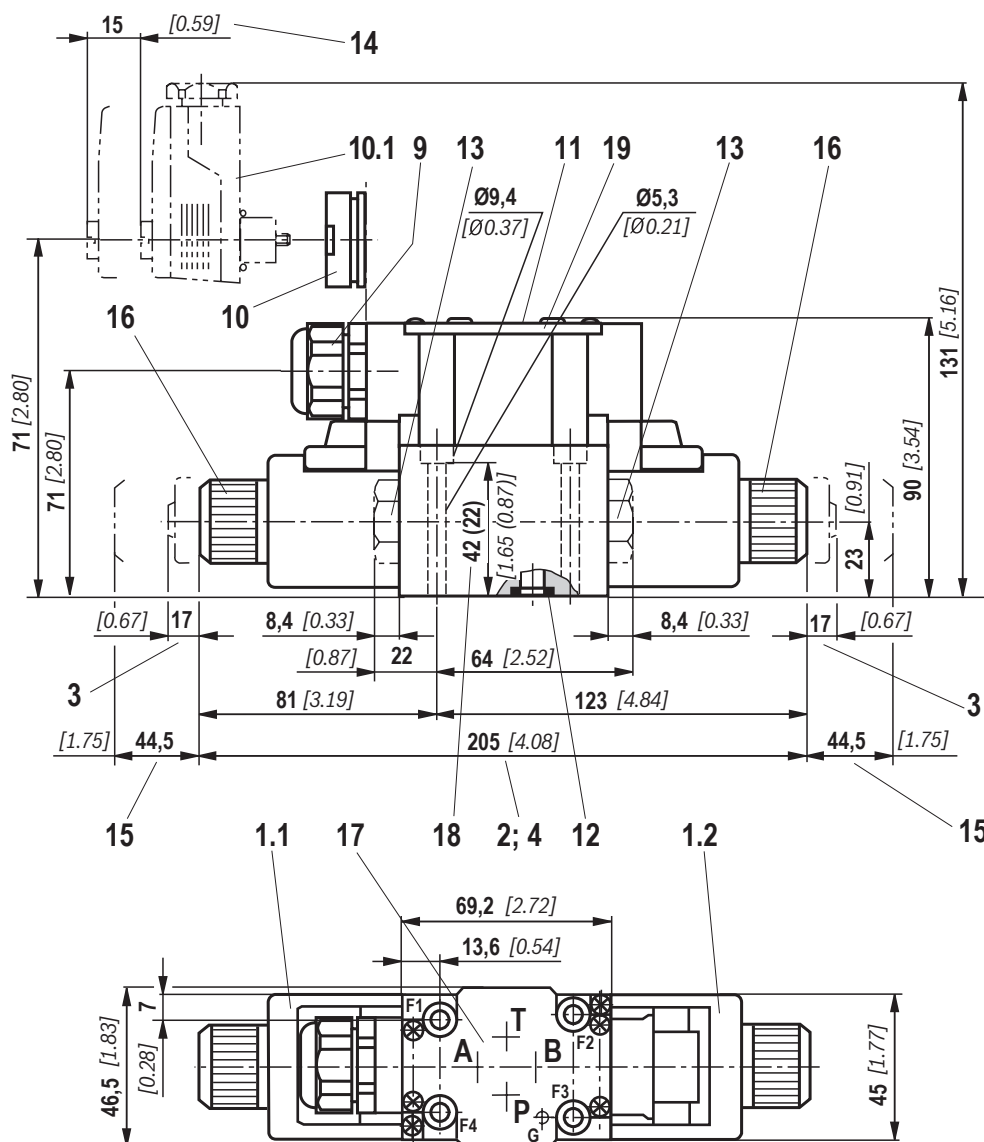
Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

Abmessungen: Ventil mit Wechselspannungsmagnet – Einzelanschluss
(Maßangaben in mm [inch])



Positionserklärungen, Ventilebefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 18.

Abmessungen: Ventil mit Wechselspannungsmagnet – Zentralanschluss (Maßangaben in mm [inch])




Klemmenbelegung bei Zentralanschluss:

- ▶ **1 Magnet:**
Magnet immer an Klemmen 1 und 2,
Schutzleiter an Klemme \ominus PE
- ▶ **2 Magnete:**
Magnet "a" an Klemmen 1 und 2,
Magnet "b" an Klemmen 3 und 4,
Schutzleiter an Klemme \ominus PE

Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 18.

Abmessungen

- 1.1 Magnet "a"
- 1.2 Magnet "b"
 - 2 Maß für Magnet **mit verdeckter** Hilfsbetätigungseinrichtung "N9" (Standard)
 - 3 Maß für Magnet **mit** Hilfsbetätigungseinrichtung "N"
 - 4 Maß für Magnet **ohne** Hilfsbetätigungseinrichtung
 - 5 Maß für Magnet **mit** Hilfsbetätigungseinrichtung „N7“
 - 6 Maß für Magnet **mit** Hilfsbetätigungseinrichtung „N5“ und „N6“
- 6.1 Hilfsbetätigungseinrichtung „N5“
- 6.2 Hilfsbetätigungseinrichtung „N6“
- 7.1 Leitungsdose **ohne** Beschaltung für Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Seite 4 und Datenblatt 08006)
- 7.2 Leitungsdose (AMP Junior-Timer) mit Gerätestecker „C4“ (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 7.3 Leitungsdose DT 04-2PA (Deutsch-Stecker) mit Gerätestecker „K40“ (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 7.4 Leitungsdose abgewinkelt mit M12x1-Steckverbindung mit Betriebsanzeige-LED „K72L“ (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 8 Leitungsdose **mit** Beschaltung für Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Seite 4 und Datenblatt 08006)
- 9 Kabelverschraubung Pg 16 [1/2" NPT] "DL"
- 10 Zentralsteckung "DKL"
- 10.1 Winkelsteckdose (Farbe rot, separate Bestellung) Material-Nr. **R900005538**
- 11 Typschild
- 12 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T
 -  **Hinweis!** Die Anschlüsse sind entsprechend ihren Aufgaben eindeutig festgelegt und dürfen nicht beliebig vertauscht oder verschlossen werden.
- 13 Verschlusschraube für Ventile mit einem Magneten
- 14 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose/Winkelsteckdose
- 15 Platzbedarf zum Entfernen der Spule
- 16 Befestigungsmutter, Anziehdrehmoment $M_A = 4^{+1} \text{ Nm}$ [2.95^{+0.74} ft-lbs]
- 17 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung)
- 18 Alternative Klemmlänge (): 22 mm [0.87 inch]
- 19 Deckel
 - Achtung!**
 - Das Ventil darf nur mit ordnungsgemäß montiertem Deckel betrieben werden!

Anschlussplatten nach Datenblatt 45052

(separate Bestellung)	
(ohne Fixierbohrung)	G 341/01 (G1/4) G 342/01 (G3/8) G 502/01 (G1/2)
(mit Fixierbohrung)	G 341/60 (G1/4) G 342/60 (G3/8) G 502/60 (G1/2) G 341/12 (SAE-6) ¹⁾ G 342/12 (SAE-8) ¹⁾ G 502/12 (SAE-10) ¹⁾

1) auf Anfrage

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

► Klemmlänge 42 mm:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-f1Zn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis 0,14);
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm}$ [5.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000064**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9²⁾

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis 0,17);
Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm}$ [6 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC 10-24 UNC x 2" ASTM-A574

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,19$ bis 0,24);
Anziehdrehmoment $M_A = 11 \text{ Nm}$ [8.2 ft-lbs] $\pm 15 \%$,
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis 0,17);
Anziehdrehmoment $M_A = 8 \text{ Nm}$ [5.9 ft-lbs] $\pm 10 \%$,
Material-Nr. **R978800693**

► Klemmlänge 22 mm:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M5 x 30 - 10.9-f1Zn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis 0,14);
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm}$ [5.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000316**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 30 - 10.9²⁾

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis 0,17);
Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm}$ [6 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC 10-24 UNC x 1 1/4"

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,19$ bis 0,24);
Anziehdrehmoment $M_A = 11 \text{ Nm}$ [8.2 ft-lbs] $\pm 15 \%$,
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis 0,17);
Anziehdrehmoment $M_A = 8 \text{ Nm}$ [5.9 ft-lbs] $\pm 10 \%$,
Material-Nr. **R978802879**

2) Nicht im Rexroth-Lieferprogramm

Leitungsschutzschalter mit Auslösecharakteristik "K"

nach EN 60898-1 (VDE 0641-11), EN 60947-2 (VDE 0660-101), IEC 60898 und IEC 60947-2

Wechselspannungsmagnet, 50 Hz	Unterer Bemessungsstrom I_1 in A	Oberer Bemessungsstrom I_2 in A
W24	2,30	3,60
W42	1,45	1,92
W48	1,15	1,92
W100	0,64	0,90
W110	0,60	0,90
W115	0,52	0,90
W127	0,48	0,60
W200	0,33	0,60
W220	0,31	0,60
W230	0,26	0,36
W240	0,26	0,36

Wechselspannungsmagnet, 50 Hz	Unterer Bemessungsstrom I_1 in A	Oberer Bemessungsstrom I_2 in A
W24	1,73	2,40
W42	1,13	1,92
W48	1,09	1,92
W100	0,58	0,90
W110	0,52	0,90
W115	0,43	0,90
W127	0,37	0,60
W200	0,30	0,60
W220	0,26	0,36
W230	0,20	0,36
W240	0,22	0,36

Weitere Informationen

- ▶ Anschlussplatten
- ▶ Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos)
- ▶ Weichschaltende Ausführung
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen
- ▶ Auswahl der Filter

Datenblatt 45052

Datenblatt 24830

Datenblatt 23183

Datenblatt 90220

Datenblatt 08012

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

Datenblatt 07600-B

www.boschrexroth.com/filter

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Wege-Schieberventile, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung

Typ WE

RD 23208

Ausgabe: 2016-05



H7564 (Abbildung ähnlich)

- ▶ Magnetspule ist zugelassene Komponente mit UR-Kennzeichnung nach UL 906
- ▶ Nenngröße 6
- ▶ Geräteserie 6X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom: 80 l/min [21 US gpm] – DC
60 l/min [15.8 US gpm] – AC



3

Merkmale

- ▶ 4/3-, 4/2- oder 3/2-Wege-Ausführung
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03
- ▶ Hochleistungsmagnet
- ▶ Elektrischer Anschluss als Einzelanschluss
- ▶ Hilfsbetätigungseinrichtung
- ▶ Schaltstellungsüberwachung, wahlweise

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Symbole	4
Funktion, Schnitt	5
Technische Daten	6, 7
Kennlinien	8
Leistungsgrenzen	9
Abmessungen	10 ... 12
Leitungsschutzschalter mit Auslösecharakteristik	12
Elektrische Anschlüsse, Belegung	13
Leitungsdosen	13
Weitere Informationen	13

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
	WE	6		6X	/		E		N9	K4	/			= UR		*

01	3 Hauptanschlüsse	3
	4 Hauptanschlüsse	4
02	Wegeventil	WE
03	Nenngröße 6	6
04	Symbole z. B. C, E, EA, EB usw; mögliche Ausführung siehe Seite 4	
05	Geräteserie 60 ... 69 (60 ... 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	6X
06	Mit Federrückstellung	ohne Bez.
	Ohne Federrückstellung	O
	Ohne Federrückstellung mit Raste	OF
07	Hochleistungsmagnet nass (in Öl schaltend) mit abziehbarer Spule	E
08	Gleichspannung 12 V	G12
	Gleichspannung 24 V	G24
	Wechselspannung 110 V oder 120 V, 50/60 Hz	W110
09	Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung (Standard)	N9¹⁾

Elektrischer Anschluss

10	Einzelanschluss	
	Ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803	K4²⁾

Schaltstellungsüberwachung

11	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	- Induktiver Stellungsschalter Typ QM	
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24
	Überwachte Ruhestellung	QM0G24
	- Induktiver Näherungssensor Typ QS	
	Überwachte Schaltstellung „a“	QSAG24W
	Überwachte Schaltstellung „b“	QSBG24W
	Überwachte Schaltstellung „0“	QS0G24W
	Überwachte Schaltstellung „0“ und „a“	QS0AG24W
	Überwachte Schaltstellung „0“ und „b“	QS0BG24W
	Überwachte Schaltstellung „a“ und „b“	QSABG24W
	Weitere Angaben siehe Datenblatt 24830	

12	Ohne Einsteckdrossel	ohne Bez
	Mit Einsteckdrossel ³⁾ :	
	Anschluss	Drossel-Ø in mm [inch]
		0,8 [0.031] 1,0 [0.039] 1,2 [0.047]
	P	= B08 = B10 = B12
	A	= H08 = H10 = H12
	B	= R08 = R10 = R12
	A und B	= N08 = N10 = N12
	T	= X08 = X10 = X12
	Einsatz bei Volumenstrom größer Leistungsgrenze des Ventils (siehe Seite 9).	

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
	WE	6		6X	/		E		N9	K4		/			= UR	*

Steuerschieberspiel

13	Standard	ohne Bez.
	Eingeschränkt (für geringe Leckage)	T06
	Vergrößert (für erweiterten Temperaturbereich, höhere Leckage)	T12

Dichtungswerkstoff

14	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten.	
15	Magnetspule ist zugelassene Komponente mit UR-Kennzeichnung nach UL 906	= UR
16	Ohne Fixierbohrung	ohne Bez.
	Mit Fixierbohrung	/60 ⁴⁾
	Mit Fixierbohrung und Spannstift ISO 8752-3x8-St	/62
17	Weitere Angaben im Klartext	*

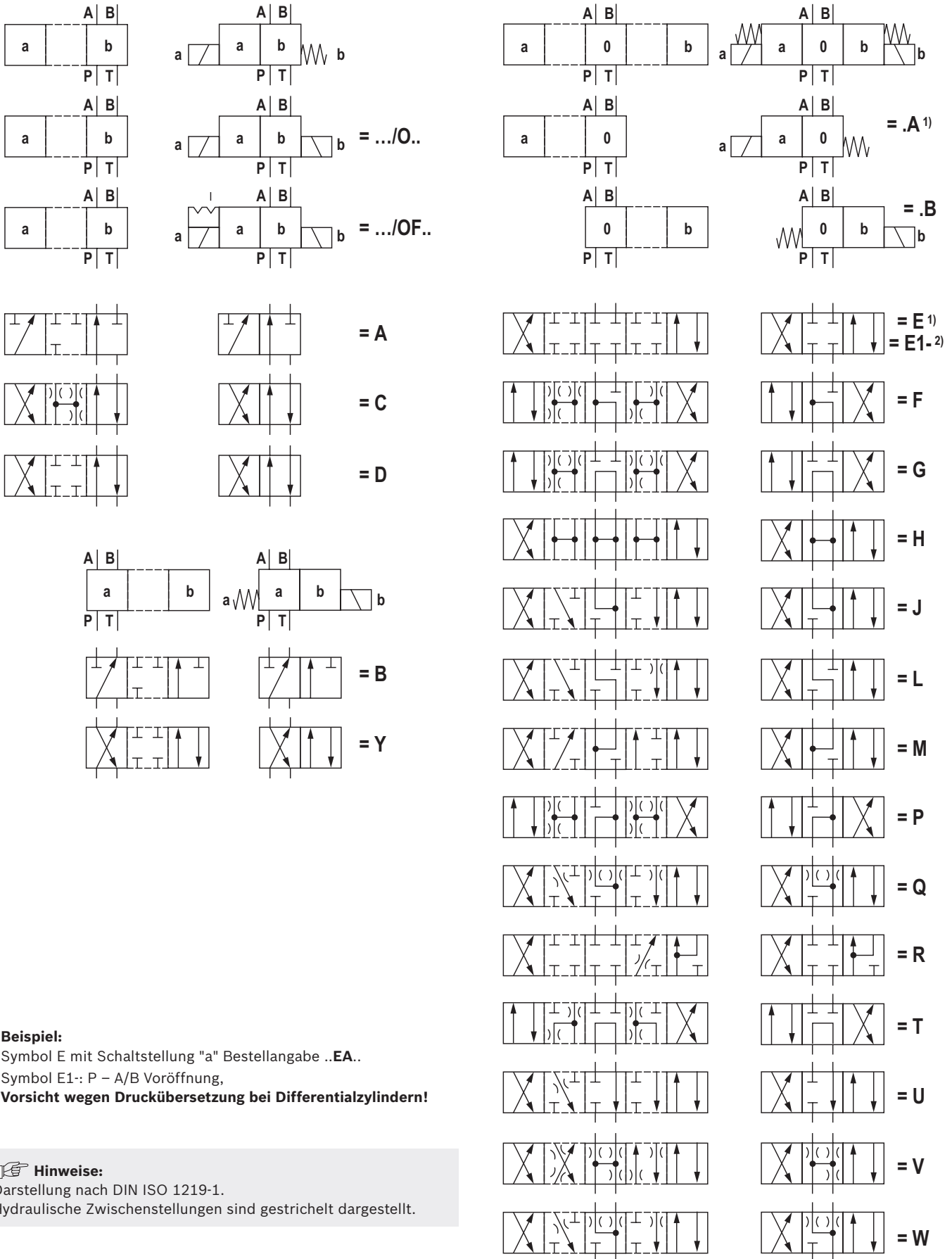
¹⁾ Der Hilfsbetätigungseinrichtung kann keine Sicherheitsfunktion zugewiesen werden. Die Hilfsbetätigungseinrichtungen dürfen nur bis zu einem Tankdruck von 50 bar eingesetzt werden.

²⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 13 und Datenblatt 08006.

³⁾ Bei Überschreiten der zulässigen Ventilleistungsgrenze ist der Einbau von Einsteckdrosseln vorzusehen (Leistungsgrenzen siehe Seite 8 und 9).

⁴⁾ Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694** (separate Bestellung)

Symbole



- 1) **Beispiel:**
Symbol E mit Schaltstellung "a" Bestellangabe **..EA..**
- 2) Symbol E1-: P – A/B Voröffnung,
Vorsicht wegen Druckübersetzung bei Differentialzylindern!

Hinweise:
Darstellung nach DIN ISO 1219-1.
Hydraulische Zwischenstellungen sind gestrichelt dargestellt.

Funktion, Schnitt

Wegeventile des Typs WE sind magnetbetätigte Wege-Schieberventile. Sie steuern Start, Stopp und Richtung eines Volumenstromes.

Die Wegeventile bestehen im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), einem oder zwei Elektromagneten (2), dem Steuerschieber (3), sowie einer oder zwei Rückstellfedern (4).

In unbetätigtem Zustand wird der Steuerschieber (3) durch die Rückstellfedern (4) in Mittelstellung oder in Ausgangsstellung gehalten (ausgenommen Impulsschieber). Die Betätigung des Steuerschiebers (3) erfolgt über in Öl schaltende Elektromagnete (2).

Für eine einwandfreie Funktion ist darauf zu achten, dass der Druckraum des Elektromagneten mit Öl gefüllt ist.

Die Kraft des Elektromagneten (2) wirkt über den Stößel (5) auf den Steuerschieber (3) und schiebt diesen aus seiner Ruhelage in die gewünschte Endstellung. Dadurch wird die geforderte Volumenstromrichtung P nach A und B nach T oder P nach B und A nach T frei.

Nach Entregung des Elektromagneten (2) wird der Steuerschieber (3) durch die Rückstellfeder (4) wieder in seine Ruhelage geschoben.

Eine Hilfsbetätigungseinrichtung (6), wahlweise, gestattet das Verschieben des Steuerschiebers (3) ohne Magneterregung.

Ohne Federrückstellung „O“ (nur möglich bei Symbolen A, C und D)

Bei dieser Ausführung handelt es sich um Wegeventile mit 2 Schaltstellungen und 2 Elektromagneten **ohne** Raste. Das Ventil ohne Federrückstellung am Steuerschieber (3) hat keine definierte Grundstellung im stromlosen Zustand.

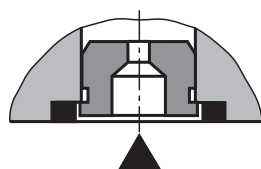
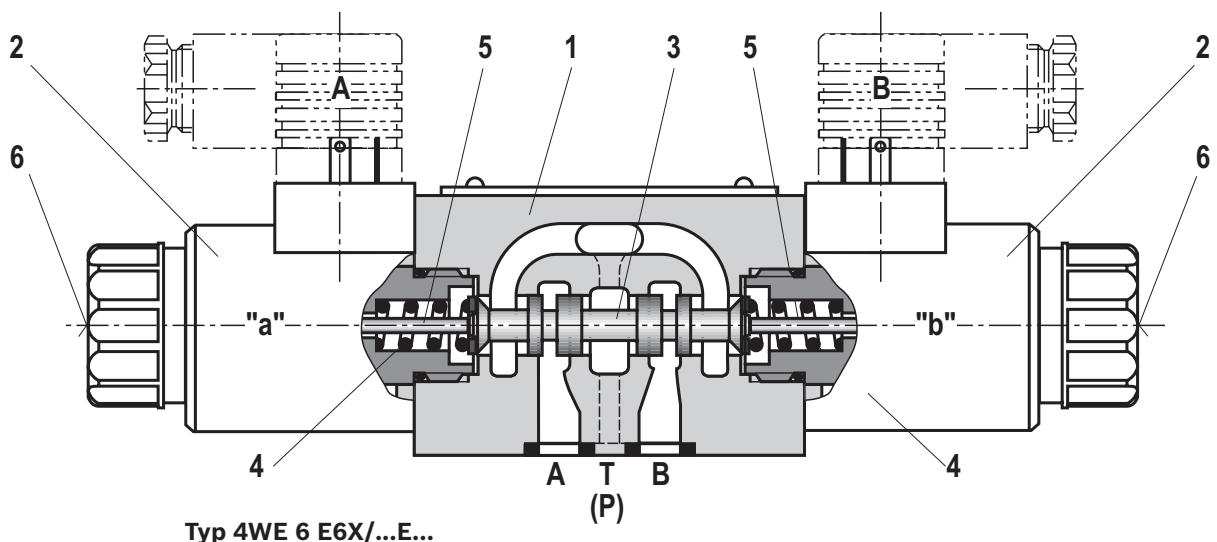
Ohne Federrückstellung mit Raste „OF“ (nur möglich bei Symbolen A, C und D)

Bei dieser Ausführung handelt es sich um Wegeventile mit 2 Schaltstellungen und 2 Elektromagneten **mit** Raste. Durch die Rasten wird der Steuerschieber (3) in der jeweiligen Schaltstellung fixiert. Bei Betrieb kann somit die Dauerbestromung des Elektromagneten entfallen, was zu einem energieeffizienten Betrieb beiträgt.

Hinweise:

Druckspitzen in der Tankleitung zu zwei oder mehreren Ventilen können, bei Ventilen mit Raste, unbeabsichtigte Steuerschieberbewegungen hervorrufen! Es wird empfohlen, separate Rücklaufleitungen zu verlegen oder ein Rückschlagventil in die Tankleitung einzubauen.

Die Ventile sind, bedingt durch das Konstruktionsprinzip, mit interner Leckage behaftet, die sich über die Lebensdauer vergrößern kann.



Einsteckdrossel

Der Einsatz der Einsteckdrossel ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten, die über der Leistungsgrenze des Ventils liegen.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Masse	- Ventil mit einem Magnet	kg [lbs]	1,45 [3.2]
	- Ventil mit zwei Magneten	kg [lbs]	1,95 [4.3]
Einbaulage	beliebig		
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-30 ... +50 [-22 ... +122] (NBR-Dichtungen) -20 ... +50 [-4 ... +122] (FKM-Dichtungen)	
Lagertemperaturbereich	°C [°F]	-20 ... +50 [-4 ... +122]	
Maximale Lagerzeit	Jahre	1	

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss A, B, P	bar [psi]	350 [5076]
	- Anschluss T	bar [psi]	180 [2611] Bei Symbol A und B muss der Anschluss T als Leckölanschluss benutzt werden.
Maximaler Volumenstrom		l/min [US gpm]	80 [21] (DC); 60 [15.8] (AC)
Druckflüssigkeit	siehe Tabelle unten		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventils)	°C [°F]	-30 ... +80 [-22 ... +176] (NBR-Dichtungen) -15 ... +80 [+5 ... +176] (FKM-Dichtungen)	
Viskositätsbereich		mm ² /s [SUS]	2,8 ... 500 [35 ... 2320]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 20/18/15 ¹⁾		

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ▶ wasserunlöslich	HETG	NBR, FKM	ISO 15380	90221
	HEES	FKM		
▶ wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380	
Schwerentflammbar ▶ wasserfrei	HFDU, HFDR	FKM	ISO 12922	90222



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

- ▶ **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch			Gleichspannung	Wechselspannung
Spannungsart				
Lieferbare Spannungen (Bestellangaben für Wechselspannungsmagnete siehe unten)	V		12, 24	110 (50/60 Hz), 120 (60 Hz)
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10		
Leistungsaufnahme	W		34	–
Halteleistung	VA		–	50
Einschalteleistung	VA		–	220
Einschaltdauer (ED)	%	100		
Schaltzeit nach ISO 6403 ²⁾	– EIN – AUS	ms	25 ... 45	10 ... 20
		ms	20 ... 40	15 ... 40
Maximale Schaltfrequenz		1/h	15000	7200
Maximale Oberflächentemperatur der Spule ³⁾		°C [°F]	120 [248]	180 [356]
Schutzart nach DIN EN 60529	– mit Gerätestecker „K4“		IP 65 (mit montierter und verriegelter Leitungsdose)	
Schutzleiter und Abschirmung			siehe Gerätestecker-Belegung (CE-gerechte Installation) Seite 13	

²⁾ Die Schaltzeiten wurden bei einer Druckflüssigkeitstemperatur von 40 °C [104 °F] und einer Viskosität von 46 cSt ermittelt. Abweichende Druckflüssigkeitstemperaturen können eine veränderte Schaltzeit ergeben! Schaltzeiten verändern sich in Abhängigkeit von Betriebsdauer und Einsatzbedingungen.

³⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und ISO 4413 zu beachten.

Die angegebene Oberflächentemperatur bei Wechselspannungsmagneten gilt für den störungsfreien Betrieb. Im Fehlerfall (z. B. bei Blockieren des Steuerschiebers) kann die Oberflächentemperatur über 180 °C [356 °F] ansteigen. Daher muss die Anlage unter Berücksichtigung des Flammpunktes (siehe Seite 6) auf mögliche Gefahren überprüft werden.

Zur Absicherung müssen Leitungsschutzschalter (siehe Tabelle Seite 12), sofern die Entstehung einer zündfähigen Atmosphäre nicht auf andere Weise ausgeschlossen wird, verwendet werden. Die Oberflächentemperatur kann hiermit im Fehlerfall auf maximal 220 °C [428 °F] begrenzt werden.

Der Auslösestrom muss in einem Zeitintervall von 0,6 s bei dem 8- bis 10-fachen der Nennstromaufnahme liegen. (Auslösecharakteristik "K").

Der erforderliche Nichtauslösestrom der Sicherung darf den Wert I_1 (siehe Tabelle Seite 12) nicht unterschreiten. Der maximale Auslösestrom der Sicherung darf den Wert I_2 (siehe Tabelle Seite 12) nicht überschreiten.

Die Temperaturabhängigkeit des Auslöseverhaltens der Leitungsschutzschalter ist entsprechend den Herstellerangaben zu berücksichtigen.

Hinweise:

- ▶ Die Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur bis ca. 50 bar [725 psi] Tankdruck möglich. Beschädigung der Bohrung der Hilfsbetätigungseinrichtung vermeiden! (Spezialwerkzeug zur Betätigung, separate Bestellung, Material-Nr. **R900024943**). Bei blockierter Hilfsbetätigungseinrichtung ist die Betätigung des gegenüberliegenden Magneten auszuschließen!
- ▶ Die gleichzeitige Betätigung von 2 Magneten eines Ventils ist auszuschließen!

Hinweis:

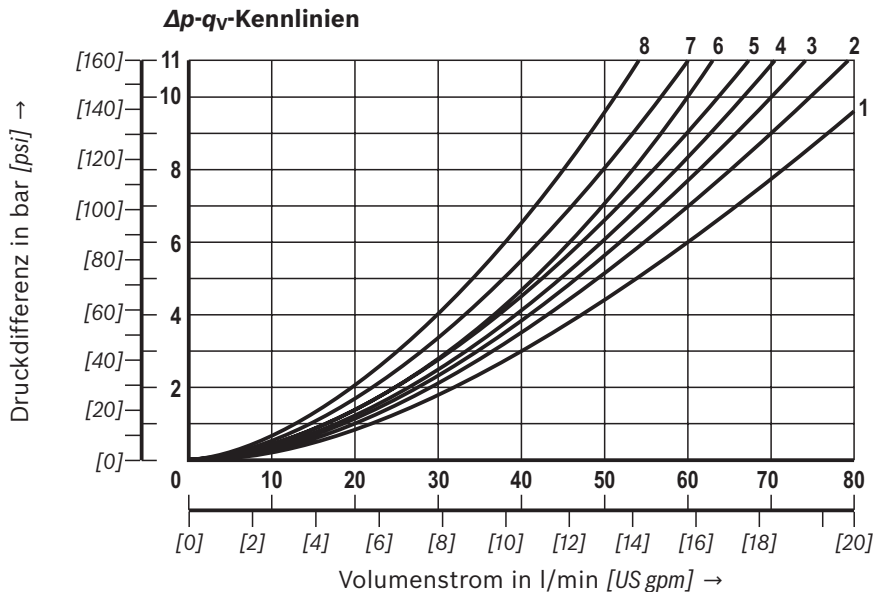
Wechselspannungsmagnete sind für 2 oder 3 Netze einsetzbar; z. B. Magnettyp **W110** für:
110 V, 50 Hz; 110 V, 60 Hz; 120 V, 60 Hz

Bestellangaben	Netze
W110	110 V, 50 Hz
	110 V, 60 Hz
	120 V, 60 Hz

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE \perp) vor-schriftsmäßig anzuschließen.

Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])



- 7 Symbol "R" in Schaltstellung B – A
 8 Symbol "G" und "T" in Mittelstellung P – T

Symbol	Volumenstromrichtung			
	P – A	P – B	A – T	B – T
A; B	5	5	–	–
C	3	3	5	3
D; Y	6	6	5	5
E	5	5	3	3
F	3	5	3	3
T	8	8	4	4
H	2	1	2	2
J; Q	3	3	2	3
L	5	5	1	4
M	2	1	5	5
P	5	3	3	3
R	6	6	1	–
V	3	2	3	3
W	3	3	2	2
U	5	5	4	1
G	7	7	4	4

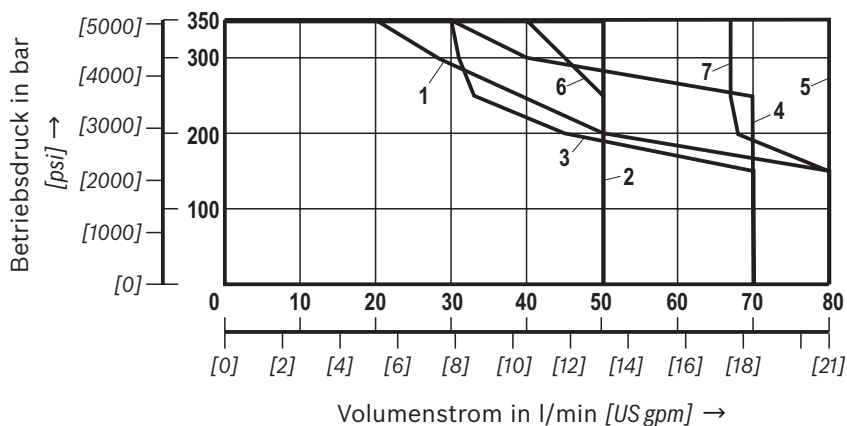
Leistungsgrenzen: Gleichspannung

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])

Hinweis:

Die angegebenen Leistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T) gültig. Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung

(z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B) die zulässige Leistungsgrenze wesentlich geringer sein! Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache! **Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.**



Gleichspannungsmagnet	
Kennlinie	Symbol
1	J
2	H
3	C
4	D
5	E
6	G
7	D/OF

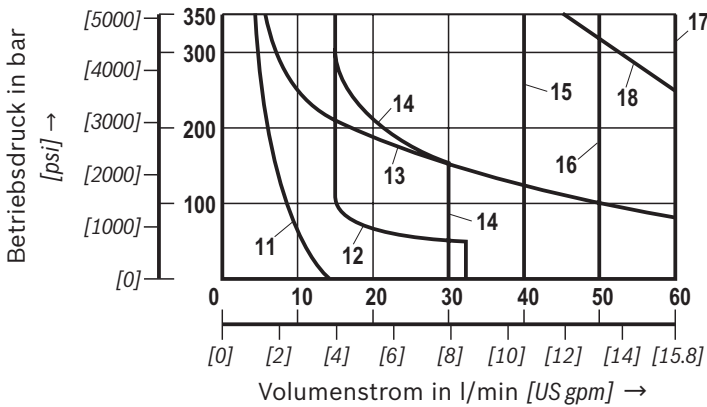
Weitere Symbole auf Anfrage.

Magnetspannung in V (Gleichspannungsmagnet)

12; 24

Leistungsgrenzen: Wechselspannung
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])

siehe Hinweis Seite 8.

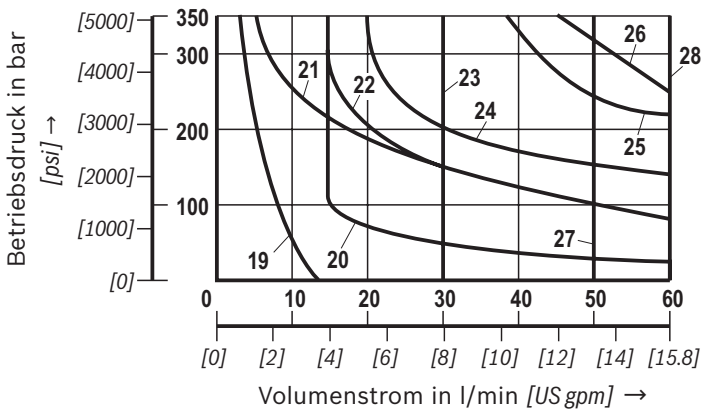


Wechselspannungsmagnet – 50 Hz, 60 Hz	
Kennlinie	Symbol
11	A; B ¹⁾
12	V
13	A; B
14	F; P
15	G; T
16	H
17	A/O; A/OF; C/O; C/OF; D/O; D/OF; E; E1 ⁻²⁾ ; J; L; M; Q; R ³⁾ ; U; W
18	C; D; Y

Magnetspannung (Wechselspannungsmagnet)	
W110	110 V; 50 Hz 120 V; 60 Hz

- 1) mit Hilfsbetätigungseinrichtung
- 2) P – A/B Voröffnung
- 3) Rückfluss vom Verbraucher zum Behälter

(andere Spannungen auf Anfrage)



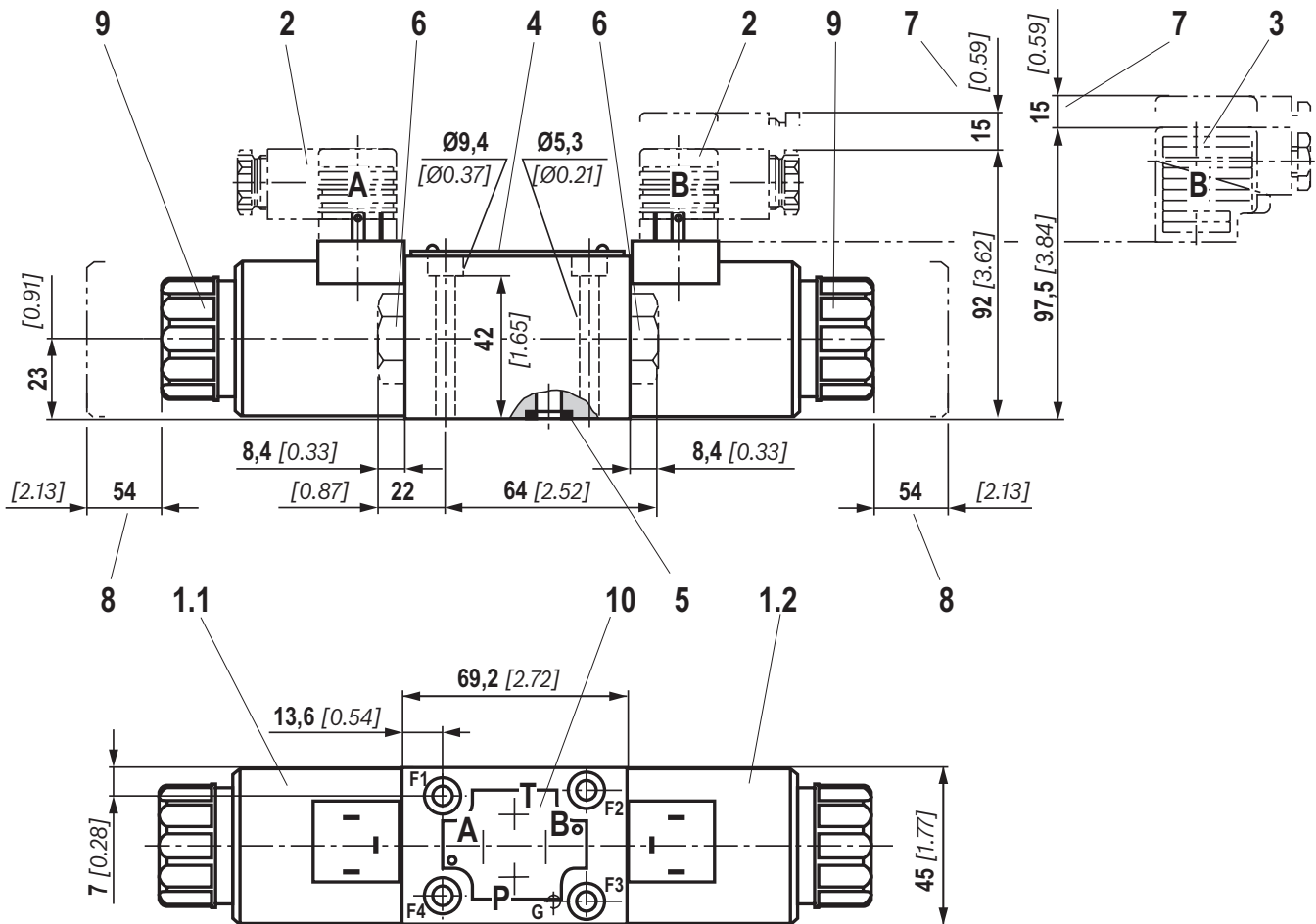
Wechselspannungsmagnet – 60 Hz	
Kennlinie	Symbol
19	A; B ¹⁾
20	V
21	A; B
22	F; P
23	G; T
24	J; L; U
25	A/O; A/OF; Q; W
26	C; D; Y
27	H
28	C/O; C/OF; D/O; D/OF; E; E1 ⁻²⁾ ; M; R ³⁾

Magnetspannung (Wechselspannungsmagnet)	
W110	110 V; 60 Hz

- 1) mit Hilfsbetätigungseinrichtung
- 2) P – A/B Voröffnung
- 3) Rückfluss vom Verbraucher zum Behälter

(andere Spannungen auf Anfrage)

Abmessungen: Ventil mit Gleichspannungsmagnet – Einzelanschluss
(Maßangaben in mm [inch])



Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 12.

Hinweis:

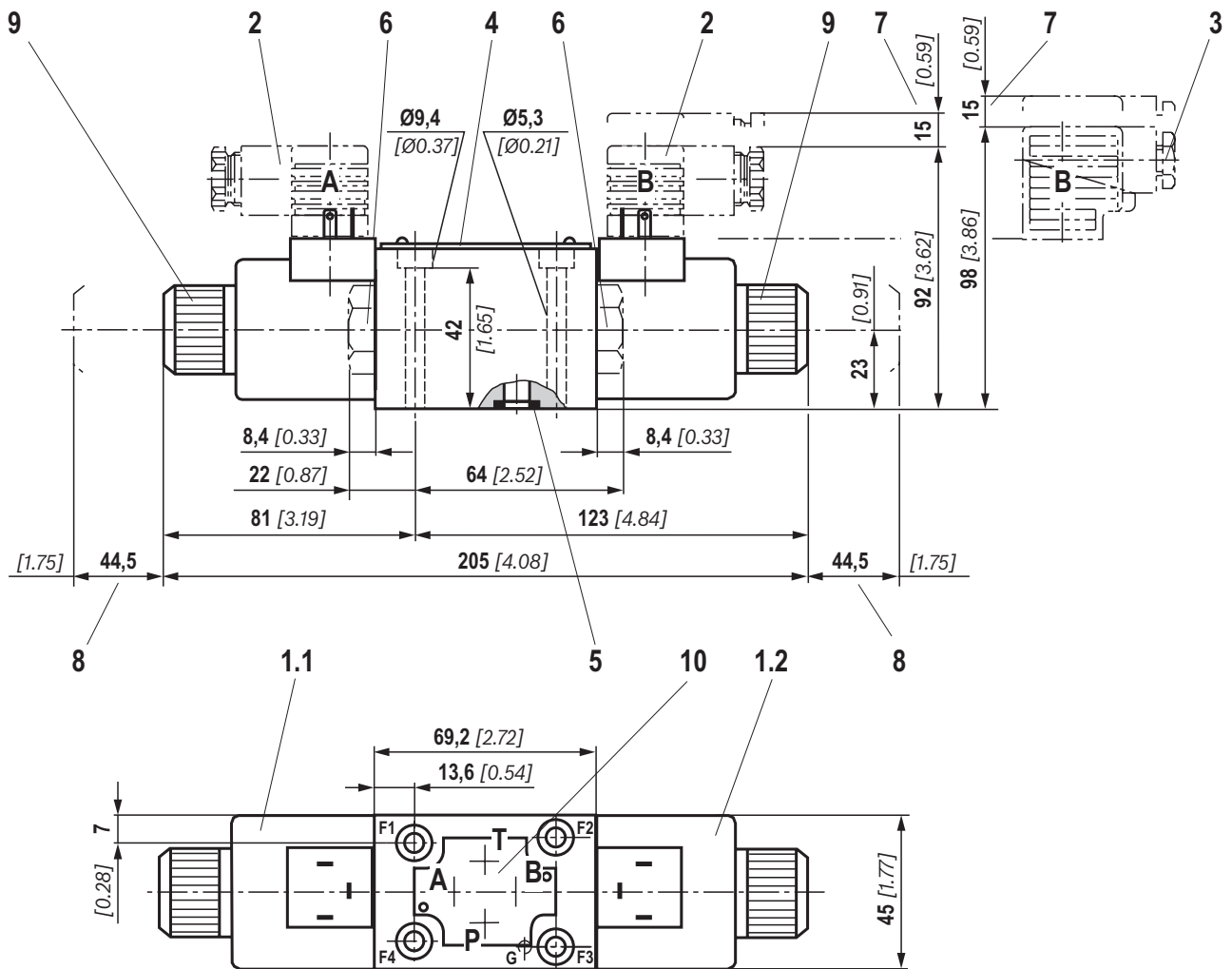
Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

0,01/100
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflagefläche

Abmessungen: Ventil mit Wechselspannungsmagnet – **Einzelschluss**
(Maßangaben in mm [inch])



Positionserklärungen, Ventilebefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 12.

Hinweis:


Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

0,01/100
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

Abmessungen

- 1.1 Magnet "a"
- 1.2 Magnet "b"
- 2 Leitungsdose **ohne** Beschaltung für Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Seite 13 und Datenblatt 08006)
- 3 Leitungsdose **mit** Beschaltung für Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Seite 13 und Datenblatt 08006)
- 4 Typschild
- 5 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T
 **Hinweis:** Die Anschlüsse sind entsprechend ihren Aufgaben eindeutig festgelegt und dürfen nicht beliebig vertauscht oder verschlossen werden.
- 6 Verschlusschraube für Ventile mit einem Magneten
- 7 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose/Winkelsteckdose
- 8 Platzbedarf zum Entfernen der Spule
- 9 Befestigungsmutter, Anziehdrehmoment
 - ▶ DC: $M_A = 5^{+1} \text{ Nm}$ [3.69^{+ 0.74} ft-lbs]
 - ▶ AC: $M_A = 4^{+1} \text{ Nm}$ [2.95^{+ 0.74} ft-lbs]
- 10 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung)

Anschlussplatten (separate Bestellung) mit Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 siehe Datenblatt 45100.

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-f1Zn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm}$ [5.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000064**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9¹⁾

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12 \dots 0,17$);
Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm}$ [6 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC 10-24 UNC x 2" ASTM-A574

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,19 \dots 0,24$);
Anziehdrehmoment $M_A = 11 \text{ Nm}$ [8.2 ft-lbs] $\pm 15 \%$,
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12 \dots 0,17$);
Anziehdrehmoment $M_A = 8 \text{ Nm}$ [5.9 ft-lbs] $\pm 10 \%$,
Material-Nr. **R978800693**

¹⁾ Nicht im Rexroth-Lieferprogramm

Leitungsschutzschalter mit Auslösecharakteristik "K"

nach EN 60898-1 (VDE 0641-11), EN 60947-2 (VDE 0660-101), IEC 60898 und IEC 60947-2

Wechselspannungsmagnet,	Unterer Bemessungsstrom I_1 in A	Oberer Bemessungsstrom I_2 in A
50 Hz		
W110	0,60	0,90

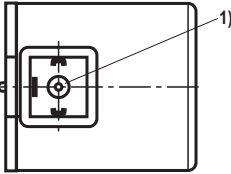
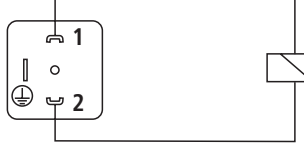
Wechselspannungsmagnet,	Unterer Bemessungsstrom I_1 in A	Oberer Bemessungsstrom I_2 in A
60 Hz		
W110	0,52	0,90
W120	0,52	0,90

Hinweis:

Beim Abschalten von Magnetspulen entstehen Spannungsspitzen, die zu Störungen oder Beschädigung der angeschlossenen Ansteuerlektronik führen können. Wir empfehlen daher, diese durch eine Störschutzbeschaltung auf 2 x Nennspannung zu begrenzen. Zu beachten ist, dass eine antiparallel geschaltete Diode die Ausschaltzeit verlängert.

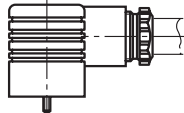
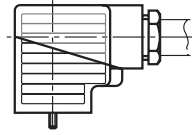
Elektrische Anschlüsse, Belegung – Einzelanschluss

Elektrische Anschlüsse und Spulen-Anschluss-Kombinationen

Bestellangaben Gerätestecker		Draufsicht	Schaltbild	Pin	Anschlüsse, Belegung
Gerätestecker 3-polig (2+PE) nach DIN EN 175301-803 (IP65)	K4			1 2 ⊕	Magnetspule polaritätsunabhängig Erdung

¹⁾ M3, Anziehdrehmoment maximal $M_{A \max} = 0,5 \text{ Nm}$ [0.37 ft-lbs]

Leitungsdozen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdozen siehe Datenblatt 08006							
Anschluss	Ventilseite	Farbe	Material-Nummer				
			Ohne Beschaltung	Mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	Mit Leuchtanzeige und Gleichrichter 12 ... 240 V	Mit Gleichrichter 12 ... 240 V	Mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V
M16 x 1,5	a	grau	R901017010	-	-	-	-
	b	schwarz	R901017011	-	-	-	-
	a/b	schwarz	-	R901017022	R901017029	R901017025	R901017026
1/2" NPT (Pg 16)	a	rot/braun	R900004823	-	-	-	-
	b	schwarz	R900011039	-	-	-	-
	a/b	schwarz	-	R900057453	R900057455	R900842566	-

Weitere Informationen

- ▶ Anschlussplatten Datenblatt 45100
- ▶ Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos) Datenblatt 24830
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90221
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90222
- ▶ Auswahl der Filter www.boschrexroth.com/filter
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen www.boschrexroth.com/spc

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Wege-Schieberventile, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung

Typ WE

RD 23340

Ausgabe: 2015-07

Ersetzt: 2013-06



- ▶ Nenngröße 10
- ▶ Geräteserie 5X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 160 l/min [42.3 US gpm]



3

Merkmale

- ▶ 4/3-, 4/2- oder 3/2-Wege-Ausführung
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- ▶ Hochleistungsmagnet, wahlweise um 90° drehbar
- ▶ Elektrischer Anschluss als Einzel- oder Zentralanschluss
- ▶ Einsatz optional mit PWM-Stecker (Schnellschaltverstärker, Energiereduktion)
- ▶ Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise
- ▶ CE-Konformität nach Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG für elektrische Spannungen >50 VAC oder > 75VDC
- ▶ Magnetspule mit UR-Zulassung UL 429
- ▶ Zulassung nach CSA C22.2 No. 139-10, wahlweise

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2 ... 4
Symbole	4, 5
Funktion, Schnitt	6, 7
Technische Daten	8 ... 10
Kennlinien	11
Leistungsgrenzen	12, 13
Abmessungen	14 ... 17
Überstromsicherung und Abschaltspannungsspitzen	18
Elektrische Anschlüsse, Belegung	18, 19
Leitungsdosen	20
Projektierungshinweise	20
Weitere Informationen	21

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
	WE	10		5X	/		E				/					*

01	3 Hauptanschlüsse	3
	4 Hauptanschlüsse	4
02	Wegeventil	WE
03	Nenngröße 10	10
04	Symbole z. B. C, E, EA, EB usw; mögliche Ausführung siehe Seite 4 und 5	z. B. C
05	Geräteserie 50 bis 59 (50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	5X
06	Mit Federrückstellung	ohne Bez.
	Mit verstärkter Druckfeder (Auswahl für schnelles Abschalten)	D
	Ohne Federrückstellung	O
	Ohne Federrückstellung mit Raste	OF
07	Hochleistungsmagnet nass (in Öl schaltend) mit abziehbarer Spule	E
08	Gleichspannung 12 V	G12
	Gleichspannung 24 V	G24
	Gleichspannung 26 V	G26
	Gleichspannung 48 V	G48
	Gleichspannung 96 V	G96
	Gleichspannung 110 V	G110 ¹⁾
	Gleichspannung 125 V	G125
	Gleichspannung 180 V	G180
	Gleichspannung 205 V	G205
	Gleichspannung 220 V	G220
	Wechselspannung 100 V	W100R ¹⁾
	Wechselspannung 110 V	W110R ¹⁾
	Wechselspannung 120 V	W120R ¹⁾
	Wechselspannung 200 V	W200R ¹⁾
	Wechselspannung 230 V	W230R ¹⁾
	Anschluss an Wechselspannungsnetz über Ansteuerung mit Gleichrichter (siehe Tabelle unten und Seite 20). ²⁾	
Elektrische Anschlüsse und lieferbare Spannungen siehe Seite 10		
09	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung	ohne Bez.
	Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung (Standard)	N9 ³⁾
	Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung und Schutzkappe ⁵⁾	N8 ³⁾
	Mit verriegelbarer Hilfsbetätigungseinrichtung „Pilzknopf“ (groß)	N5 ^{3; 4)}
	Mit Hilfsbetätigungseinrichtung „Pilzknopf“ (groß), nicht verriegelbar	N6 ³⁾
Korrosionsbeständigkeit (außen)		
10	Keine (Ventilgehäuse grundiert)	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227) (siehe auch Seite 10)	J3

Wechselspannungsnetz (zulässige Spannungstoleranz ±10 %)	Nennspannung des Gleichspannungsmagneten bei Betrieb mit Wechselspannung	Bestellangabe
100 V - 50/60 Hz	96 V	G96
110 V - 50/60 Hz	96 V	G96
200 V - 50/60 Hz	180 V	G180
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
	WE	10		5X	/		E				/					*

Elektrischer Anschluss

11	Einzelanschluss	
	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker nach DIN EN 175301-803	K4 ⁶⁾
	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker nach DIN EN 175301-803 (Spule mit angespritztem Steckersockel und Dichtelement zum Ventilgehäuse (IP67))	K4K ^{6; 7)}
	Ohne Leitungsdose, 4-polig mit Gerätestecker M12x1 nach IEC 60947-5-2, integrierte Störschutzbeschaltung und Betriebsanzeige-LED	K72L ⁶⁾
	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker AMP Junior-Timer	C4Z ⁶⁾
	Zentralanschluss	
	Kabeleinführung am Deckel, mit Leuchtanzeige	DL
	Zentralsteckung am Deckel, mit Leuchtanzeige (ohne Leitungsdose); Gerätestecker nach DIN EN 175201-804	DK6L
	Ohne Leitungsdose; Gewindeanschluss 1/2"-14 NPT	DAL
	Kabelverschraubung am Deckel, mit Leuchtanzeige und Kabelbrücke am Masseanschluss	DJL
	Mini-Change-Stecker, 5-polig	DK25L
	Weitere elektrische Anschlüsse und lieferbare Spannungen siehe Seite 10	

Schaltzeitverzögerung

12	Ohne Schaltzeitverzögerung	ohne Bez.
	Mit Schaltzeitverzögerung (nur mit Symbol „.73“; nicht bei Ausführung mit verstärkter Druckfeder „D“; weitere Angaben auf Anfrage)	A12

13	Ohne Einsteckdrossel			ohne Bez
	Mit Einsteckdrossel ^{8; 9)} :			
	Anschluss	Drossel-Ø in mm [inch]		
		0,8 [0.031]	1,0 [0.039]	1,2 [0.047]
	P	= B08	= B10	= B12
	A	= H08	= H10	= H12
	B	= R08	= R10	= R12
	A und B	= N08	= N10	= N12
T ¹⁰⁾	= X08	= X10	= X12	
Weitere Einsteckdrossel-Durchmesser auf Anfrage.				

Steuerschieberspiel

14	Standard	ohne Bez.
	Minimal (Auswahl bei reduzierter Leckage → höhere Ölreinheit empfohlen)	T06
	Vergrößert (Auswahl bei Temperaturdifferenz Druckflüssigkeit/Umgebung >25 K → höhere interne Leckage)	T12

Dichtungswerkstoff

15	NBR-Dichtungen	M
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungen für HFC-Druckflüssigkeiten	MH
	Tiefemperatur-Ausführung	MT
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!	

16	Zulassung nach CSA C22.2 No. 139-10	CSA
	Lage der Anschlüsse nach ANSI B93.9 (bei Bestromung von Magneten „a“ ist Kanal P mit A verbunden)	AN

17	Weitere Angaben im Klartext	*
----	-----------------------------	----------

Erklärung der Fußnoten siehe Seite 4.

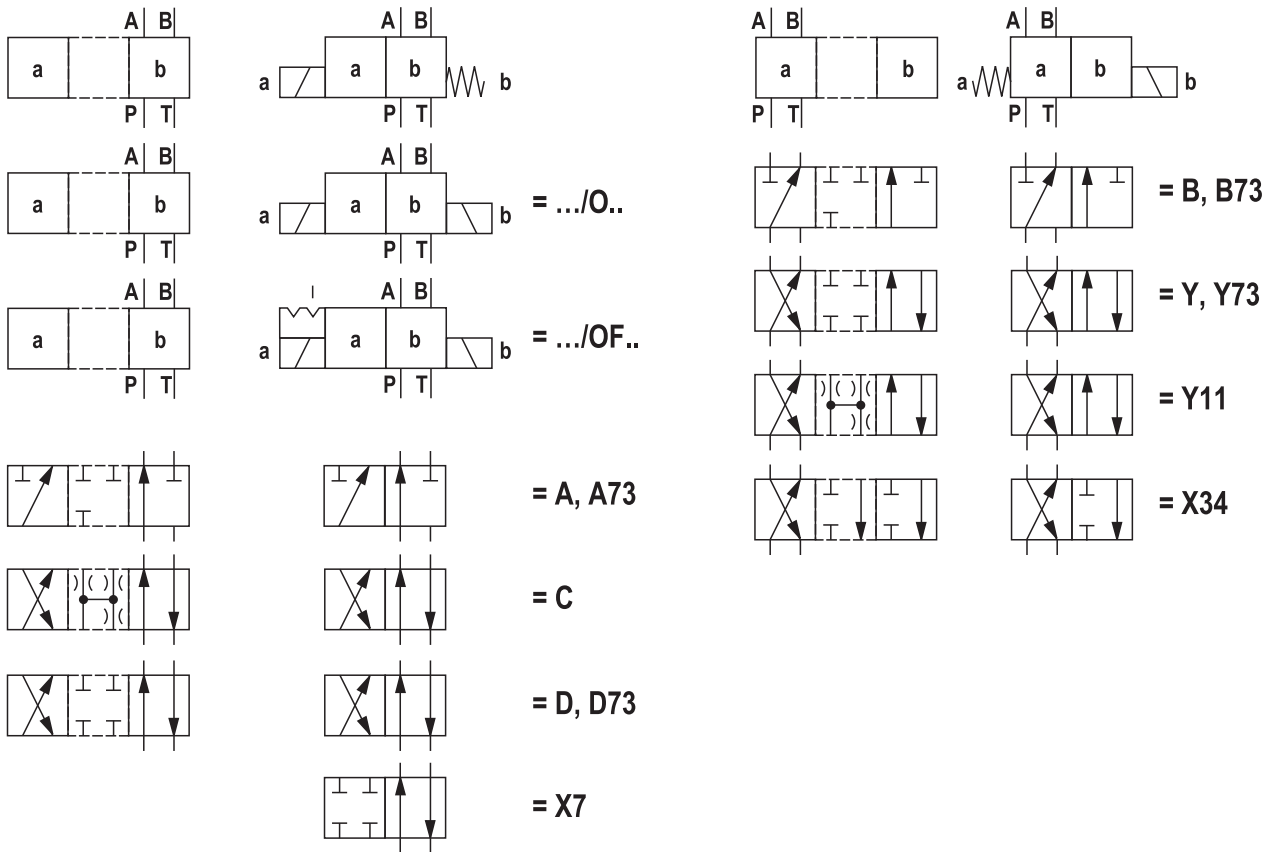
**Hinweis:**

Wege-Schieberventile NG10 mit Schaltstellungsüberwachung siehe Datenblatt 23352.

Bestellangaben

- 1) Nur bei Ausführung „Zentralanschluss“
- 2) Nur bei Ausführung „Einzelanschluss“
- 3) Der Hilfsbetätigungseinrichtung kann keine Sicherheitsfunktion zugewiesen werden. Die Hilfsbetätigungseinrichtungen dürfen nur bis zu einem Tankdruck von 50 bar eingesetzt werden.
- 4) Bei Tankdrücken oberhalb von 50 bar ist das Verbleiben des Ventils in der durch die Hilfsbetätigungseinrichtung „N5“ geschalteten Stellung nicht gewährleistet.
- 5) Schutzkappe muss vor Betätigung entfernt werden.
- 6) Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 20 und Datenblatt 08006.
- 7) Empfohlen für Mobilanwendungen; mit zusätzlicher Abdichtung zwischen Magnetspule und Polrohr.
- 8) Bei Überschreiten der zulässigen Ventilleistungsgrenze ist der Einbau von Einsteckdrosseln vorzusehen (Leistungsgrenzen siehe Seite 12 und 13).
- 9) Nicht bei Tieftemperatur-Ausführung „MT“.
- 10) Bei Verwendung von Einsteckdrosseln im Kanal T darf der Druck in den Arbeitsanschlüssen und bei Verbindung zu den Tankräumen 210 bar nicht überschreiten.

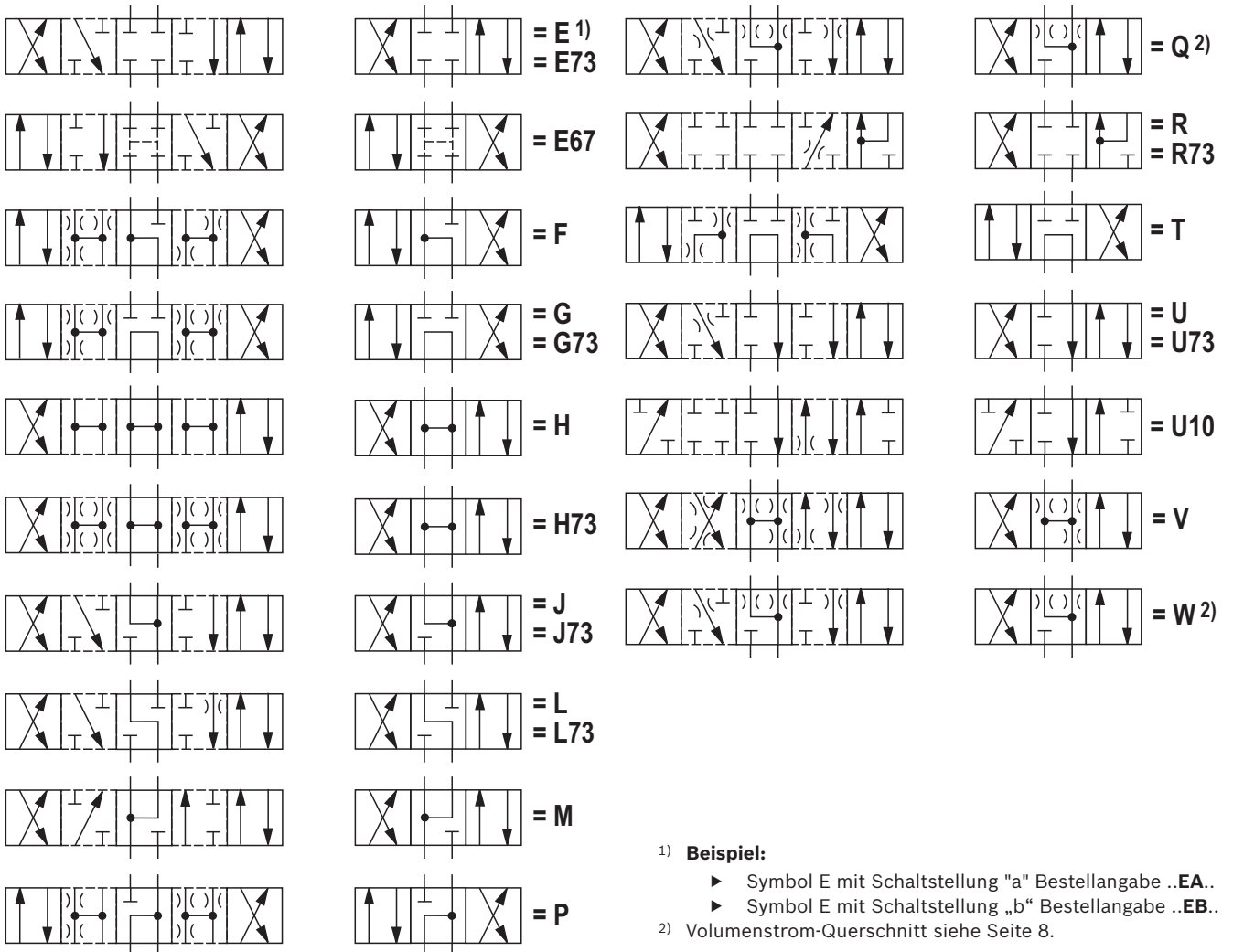
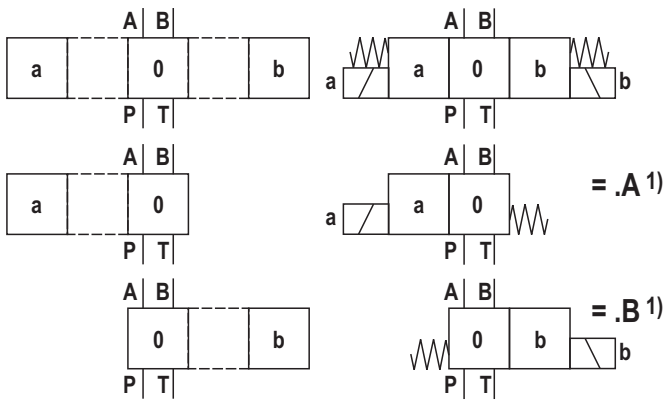
Symbole



Hinweis:

Darstellung nach DIN ISO 1219-1.
Hydraulische Zwischenstellungen sind gestrichelt dargestellt.

Symbole



1) Beispiel:

- ▶ Symbol E mit Schaltstellung "a" Bestellangabe ..EA..
- ▶ Symbol E mit Schaltstellung „b“ Bestellangabe ..EB..

2) Volumenstrom-Querschnitt siehe Seite 8.

Hinweise!

- ▶ Darstellung nach DIN ISO 1219-1.
- Hydraulische Zwischenstellungen sind gestrichelt dargestellt.
- ▶ Weitere Symbole auf Anfrage.

Funktion, Schnitt

Das Wegeventil Typ WE ist ein magnetbetätigtes Wege-Schieberventil und als elektromagnetische Komponente verwendbar. Es steuert Start, Stop und Richtung eines Volumenstromes.

Das Wegeventil besteht im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), einem oder zwei Elektromagneten (2), dem Steuerschieber (3), sowie den Rückstellfedern (4).

In unbestromtem Zustand wird der Steuerschieber (3) durch die Rückstellfedern (4) in Mittel- oder in Ausgangsstellung gehalten (ausgenommen Ausführung „O“).

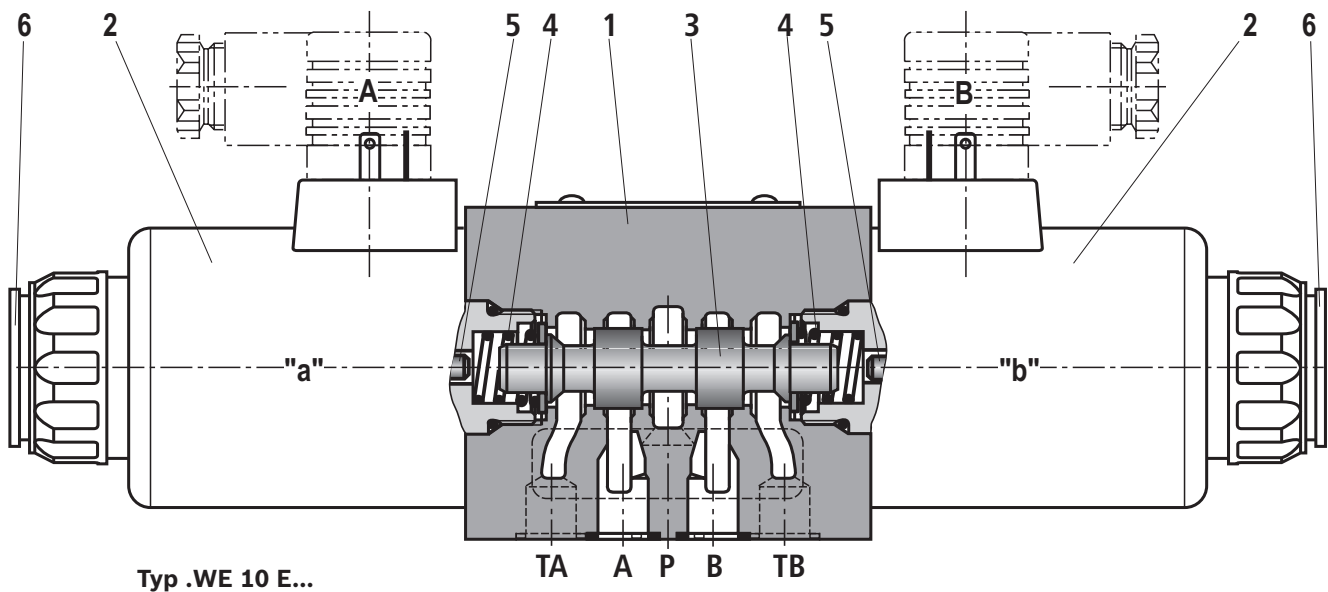
Bei Bestromung des in Öl schaltenden Elektromagneten (2) bewegt sich der Steuerschieber (3) aus seiner Ruhelage in die gewünschte Endstellung. Dadurch wird die geforderte Volumenstromrichtung entsprechend dem gewählten Symbol frei.

Nach Abschalten des Elektromagneten (2) wird der Steuerschieber (3) wieder zurück in die Mittel- oder Ausgangsstellung geschoben (ausgenommen Ventil mit Raste „OF“ und Ventil ohne Feder Typ „O“).

Eine Hilfsbetätigungseinrichtung (6) ermöglicht ein manuelles Schalten des Ventil ohne Magnetbestromung.

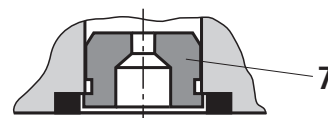
Für eine einwandfreie Funktion ist darauf zu achten, dass der Druckraum des Magneten mit Öl gefüllt ist.

Weitere Funktionen siehe Seite 7.



Einsteckdrossel „B.“

Mit einer Einsteckdrossel (7) in den Kanälen P, A, B, oder T kann der Volumenstromwiderstand am Ventil erhöht werden. Der Einsatz ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten, die über der Leistungsgrenze des Ventils liegen.



Funktion, Schnitt

Ohne Federrückstellung „O“ (nur möglich bei Symbolen A, C und D)

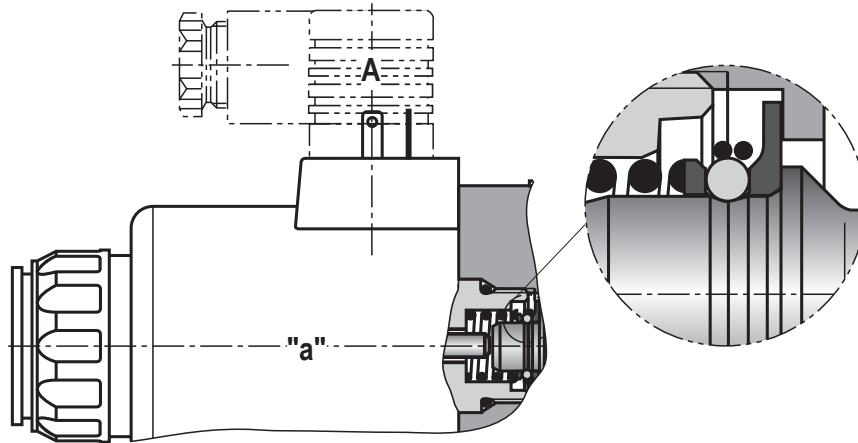
Bei dieser Ausführung handelt es sich um Wegeventile mit 2 Schaltstellungen und 2 Elektromagneten **ohne** Raste. Das Ventil ohne Federrückstellung am Steuerschieber (3) hat keine definierte Grundstellung im stromlosen Zustand.

Ohne Federrückstellung mit Raste „OF“ (nur möglich bei Symbolen A, C und D)

Bei dieser Ausführung handelt es sich um Wegeventile mit 2 Schaltstellungen und 2 Elektromagneten **mit** Raste. Durch die Rasten wird der Steuerschieber (3) in der jeweiligen Schaltstellung fixiert. Bei Betrieb kann somit die Dauerbestromung des Elektromagneten entfallen, was zu einem energieeffizienten Betrieb beiträgt.

Hinweis:

Druckspitzen in der Tankleitung zu zwei oder mehreren Ventilen können bei Ventilen mit Raste unbeabsichtigte Steuerschieberbewegungen hervorrufen. Es wird empfohlen, separate Rücklaufleitungen zu verlegen oder ein Rückschlagventil in die Tankleitung einzubauen.



Typ .WE 10 ../OF...

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein				
Masse			Einzelanschluss	Zentralanschluss
	– Ventil mit einem Magnet	kg [lbs]	3,9 [8.6]	4,0 [8.8]
	– Ventil mit zwei Magneten	kg [lbs]	5,5 [12.1]	5,6 [12.3]
Einbaulage			beliebig ¹⁾	
Umgebungstemperaturbereich	– Standard-Ausführung	°C [°F]	–20 ... +70 [–4 ... +158] (NBR-Dichtungen) –15 ... +70 [+5 ... +158] (FKM-Dichtungen)	
	– Ausführung für HFC-Druckflüssigkeit	°C [°F]	–20 ... +50 [–4 ... +122]	
	– Tieftemperatur-Ausführung ²⁾	°C [°F]	–40 ... +50 [–40 ... +122]	
Lagertemperaturbereich		°C [°F]	–20 ... +50 [–4 ... +122]	
MTTF _d -Werte nach EN ISO 13849		Jahre	300 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)	

hydraulisch				
Maximaler Betriebsdruck ²⁾	– Anschluss A, B, P	bar [psi]	350 [5076]	
	– Anschluss T	bar [psi]	210 [3050] Tankdruck (Standard) Bei Symbol A und B muss der Anschluss T als Leckölanschluss benutzt werden, wenn der Betriebsdruck über dem maximal zulässigen Tankdruck liegt.	
Maximaler Volumenstrom		l/min [USgpm]	160 [42.3]	
Volumenstromquerschnitt (Schaltstellung 0)	– Symbol Q	mm ²	ca. 6 % vom Nennquerschnitt	
	– Symbol W	mm ²	ca. 3 % vom Nennquerschnitt	
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventils)		°C [°F]	–20 ... +80 [–4 ... +176] (NBR-Dichtungen)	
			–15 ... +80 [+5 ... +176] (FKM-Dichtungen)	
			–20 ... +50 [–4 ... +122] (HFC-Druckflüssigkeit)	
			–40 ... +50 [–40 ... +122] (Tieftemperatur-Ausführung)	
Viskositätsbereich		mm ² /s [SUS]	2,8 ... 500 [35 ... 2320]	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ³⁾	

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ▶ wasserunlöslich	HETG	NBR, FKM	ISO 15380	90221
	HEES	FKM		
▶ wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380	
Schwerentflammbar ▶ wasserfrei	HFDU, HFDR	FKM	ISO 12922	90222
	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922	90223

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 50 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 %

- ▶ **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

¹⁾ Bei hängendem Einbau höhere Schmutzempfindlichkeit. Waagrechtlicher Einbau wird empfohlen.

²⁾ Bei Tieftemperatureinsatz siehe Projektierungshinweise Seite 20.

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch						
Spannungsart		Gleichspannung		Wechselspannung		
Nennspannung nach VDE 0580 (Bestellangaben siehe Seite 2 und 10)		V	12, 24, 26, 48, 96, 110, 125, 180, 205, 220	Mit Zentralanschluss oder über Gleichrichter möglich ⁴⁾		
Spannungstoleranz (Nennspannung)		%	±10			
Nennleistung nach VDE 0580		W	40 ⁵⁾			
Einschaltdauer (ED)		%	100 (S1 nach VDE 0580)			
Schaltzeit ⁶⁾	– EIN	Druckänderung 5 %	ms	60 ... 104 ^{7; 8)}		
		Druckänderung 95 %	ms	90 ... 165 ^{7; 8)}		
	– AUS	Druckänderung 5 %	ms	12 ... 50	230 ... 330	
		Druckänderung 95 %	ms	48 ... 104	250 ... 360	
Schaltzeit nach ISO 6403 ⁹⁾	– EIN			45 ... 60		
	– AUS			20 ... 30	250 ... 360	
Maximale Schaltfrequenz		1/h	15000	7200		
Schutzart nach DIN EN 60529		siehe Seite 10				
Schutzklasse nach VDE 0580		siehe Seite 10				
Maximale Oberflächentemperatur der Spule ¹⁰⁾		°C [°F]	140 [284]			
Isolationsklasse VDE 0580		F				
Elektrische Absicherung		Jeder Magnet muss einzeln mit einer geeigneten Sicherung mit Auslösecharakteristik K (induktive Lasten) abgesichert werden. Das Ventil muss auf eine Fläche, die in den Potentialausgleich einbezogen ist, aufgebaut werden.				
Schutzleiter und Abschirmung		siehe Gerätestecker-Belegung (CE-gerechte Installation) Seite 18 und 19				
Konformität		CE nach Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG geprüft nach DIN EN 60204-1 (VDE0113-1): 2010-05 und DIN VDE 0580: 2000-07				

- 4) ▶ Leitungsdosen mit Gleichrichter siehe Seite 20
 ▶ Mögliche Spannungen siehe Seite 2
 ▶ Gleichrichter müssen den einschlägigen Normen sowie den Leistungsdaten der Spule entsprechen!
 ▶ Bei Zentralanschluss ist Gleichrichter auf Platine
- 5) Reduzierung der Nennleistung um ca. 40 % bei Verwendung einer 24 V-Spule mit Stecker-Schaltverstärker
 Typ VT-SSBA1-PWM-1X/V002/5 (separate Bestellung, Material-Nr. **R901290194**, siehe Seite 20 und Datenblatt 30362)
- 6) Gemessen mit Volumenstrom, 80 % Leistungsgrenze und waagerechter Einbaulage.
- 7) Nicht bei Symbolen A, B und .73.
- 8) Reduzierung der Schaltzeit um ca. 50 % bei Verwendung einer 12 V-Spule mit Stecker-Schaltverstärker
 Typ VT-SSBA1-PWM-1X/V001/5 (separate Bestellung, Material-Nr. **R901265633**, siehe Seite 20 und Datenblatt 30362)
- 9) Gemessen ohne Volumenstrom
- 10) Oberflächentemperatur > 50 °C möglich, Berührungsschutz vorsehen!

Hinweise:

- ▶ Die Magnetspulen dürfen nicht lackiert werden.
- ▶ Die Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur bis ca. 50 bar [725 psi] Tankdruck möglich. Beschädigung der Bohrung der Hilfsbetätigungseinrichtung vermeiden! (Spezialwerkzeug zur Betätigung, separate Bestellung, Material-Nr. **R900024943**). Bei blockierter Hilfsbetätigungseinrichtung ist die Betätigung des gegenüberliegenden Magneten auszuschließen!
- ▶ Die gleichzeitige Betätigung von 2 Magneten eines Ventils ist auszuschließen!
- ▶ Kabel verwenden, die für eine Einsatztemperatur über 105°C [221°F] zugelassen sind.
- ▶ Ventile mit Einzelanschluss und Versorgungsspannung 12 V oder 24 V können zur Verringerung der Schaltzeit mit doppelter Spannung betrieben werden. Hierzu ist die Spannung nach 100 ms durch eine Pulsweitenmodulation auf die Nominalspannung des Ventils zu reduzieren. Die Schalthäufigkeit darf maximal 3 1/s betragen.
- ▶ Ventile mit Zentralanschluss dürfen wegen möglicher Überlastung der Platine nicht mit doppelter Spannung betrieben werden.
- ▶ Können die Standard-Umgebungsbedingungen nach VDE 0580 nicht eingehalten werden, muss das Ventil gesondert geschützt werden.

 **Elektrische Anschlüsse** siehe Seite 10.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Elektrische Anschlüsse und lieferbare Spannungen

	Bestellangaben Gerätestecker	Bestellangaben														Schutzart nach DIN EN 60529 ¹¹⁾	Schutzklasse nach VDE 0580			
		Gleichspannung										Wechselspannung								
		G12	G24	G26	G48	G96	G110	G125	G180	G205	G220	W100R	W110R	W120R	W200R			W230R		
Einzelanschluss	Ohne Leitungsdose, Einzelanschluss; Gerätestecker nach DIN EN 175301-803	K4	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	IP65	I
		K4K¹²⁾	✓ 13)	✓ 13)	✓ 13)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IP65, IP67	I
	Ohne Leitungsdose, 4-polig mit Gerätestecker M12x1 nach IEC 60947-5-2, integrierte Störschutzbeschaltung und Betriebsanzeige-LED	K72L	-	✓ 13)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IP65	III ¹⁵⁾
	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker AMP Junior-Timer	C4Z	-	-	✓ 13)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IP66	III ¹⁵⁾	
Zentralanschluss	Ohne Leitungsdose; Gewindeanschluss 1/2"-14 NPT	DAL	✓	✓	-	-	✓	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IP65 ¹⁶⁾	I	
	Zentralsteckung am Deckel, mit Leuchtanzeige (ohne Leitungsdose) mit Gerätestecker nach DIN EN 175201-804	DK6L¹⁷⁾	✓	✓	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IP65	I	
	Kabelverschraubung am Deckel, mit Leuchtanzeige (Klemmbereich 6 ... 12 mm [0.23... 0.47 inch])	DL¹⁴⁾	✓	✓	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	IP65	I	
	Kabelverschraubung am Deckel, mit Leuchtanzeige und Kabelbrücke am Masseanschluss	DJL¹⁴⁾	-	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	IP65	I	
	Mini-Change-Stecker, 5-polig nach ANSI/B93.55M-1981	DK25L¹⁷⁾	-	✓	-	-	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	IP65	I	

¹¹⁾ Nur bei korrekt montiertem Ventil mit einer, für die Schutzart geeigneten Leitungsdose.

¹²⁾ Empfohlen für Mobilanwendungen; mit zusätzlicher Abdichtung zwischen Magnetspule und Polrohr.

¹³⁾ Magnetspulen ohne „Recognized component“ nach UL 429

¹⁴⁾ Mit Ausführung „J3“ möglich.

¹⁵⁾ Bei Schutzklasse III ist eine Schutzkleinspannung mit Trenntrafo (PELV, SELV) vorzusehen.

¹⁶⁾ Nur bei fachgerecht ausgeführtem Anschluss mit entsprechender Abdichtung zum Zentralanschlussrahmen.

¹⁷⁾ Gerätestecker-Belegung siehe Seite 19

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE \perp) vorschriftsmäßig anzuschließen.

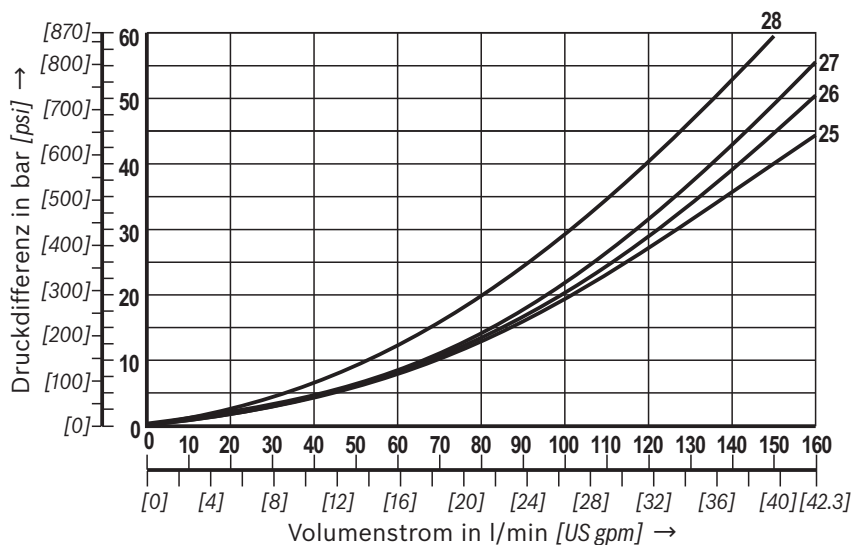
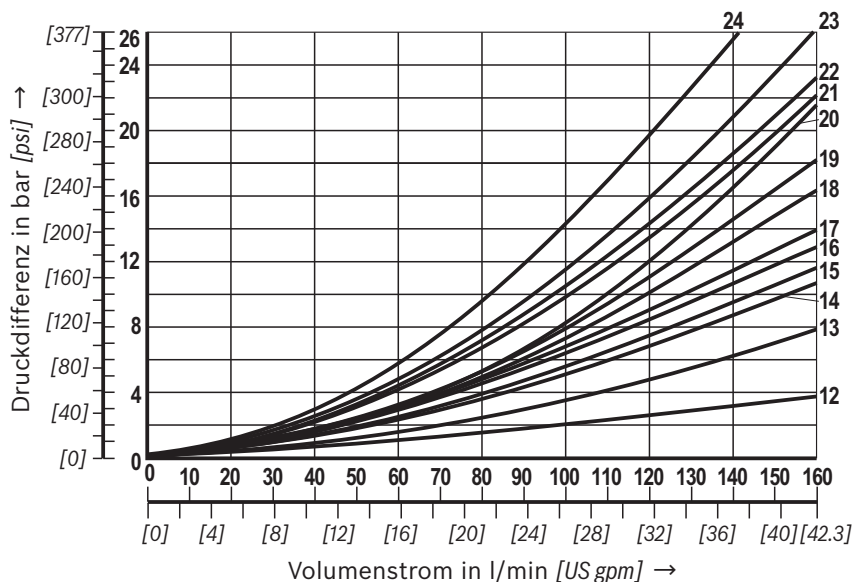
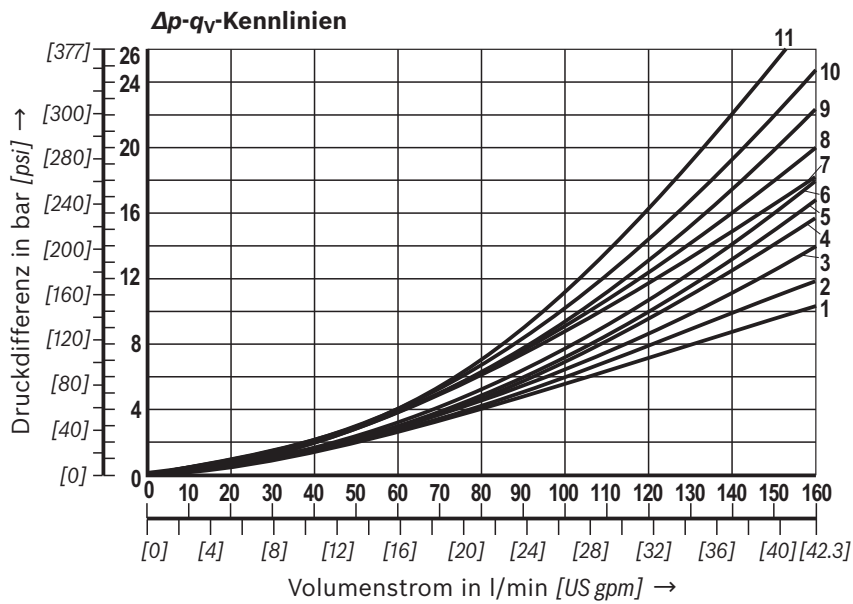
Hinweise:

► Die verwendeten Steckverbinder sind nicht zum betriebsmäßigen Stecken oder Trennen unter Last geeignet.

► Betrieb der Ventile nur mit geeigneter und verriegelter Leitungsdose zulässig.

Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])



Symbol	Volumenstromrichtung			
	P - A	P - B	A - T	B - T
A; B	6	6	-	-
A73, B73	23	23	-	-
C	1	2	5	7
D	2	2	5	7
D73	25	26	26	27
E	17	16	19	21
E67	4	4	11	24
E73	17	18	21	21
F	2	3	22	23
G	4	4	24	24
G73	18	18	24	24
H	14	14	20	21
H73	14	14	6	9
J	3	3	9	11
J73	22	21	23	24
L	3	3	9	9
L73	22	10	11	24
M	14	14	6	8
P	17	14	20	23
Q	16	17	4	8
R	18	21	18	24
R73	24	24	23	24
T	18	4	10	24
U	3	3	6	11
U10	auf Anfrage			
U73	22	22	23	24
V	17	17	18	20
W	auf Anfrage			
X7	auf Anfrage			
X34	auf Anfrage			
Y	17	16	18	21
Y11	3	2	4	9
Y73	26	26	26	28

Mittelstellung:

Symbol	Volumenstromrichtung				
	P - A	P - B	B - T	A - T	P - T
H	12	12	13	13	15

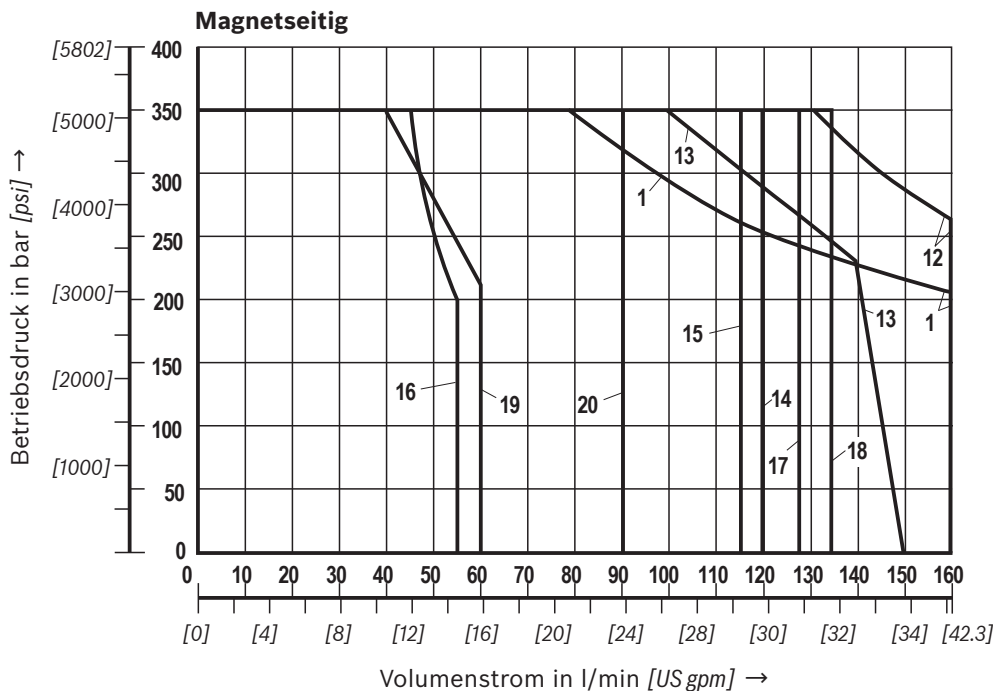
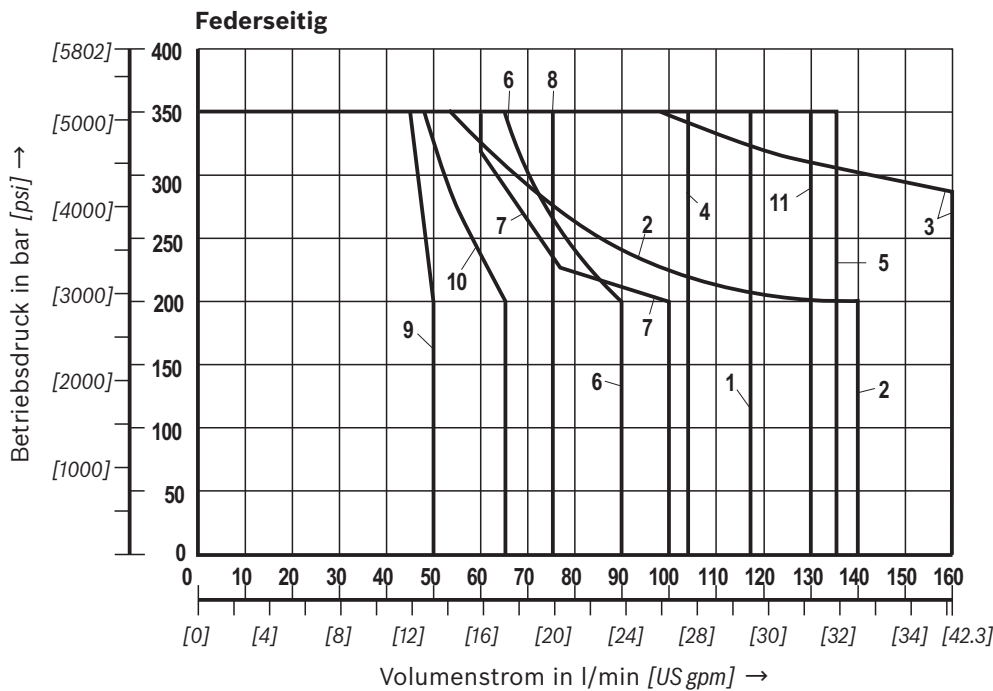
Leistungsgrenzen

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}}$ = 40 ±5 °C [104 ±9 °F])

Hinweis:

Die angegebenen Leistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T) gültig. Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung

(z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B) die zulässige Leistungsgrenze wesentlich geringer sein! Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache! **Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.**



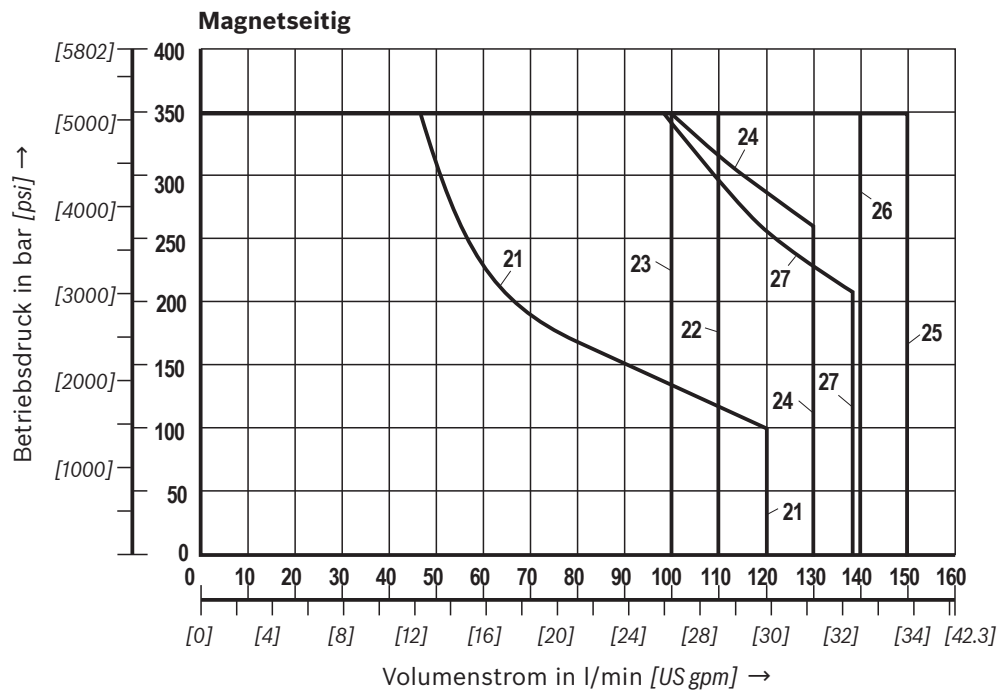
Leistungsgrenzen

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}}$ = 40 ± 5 °C [104 ± 9 °F])

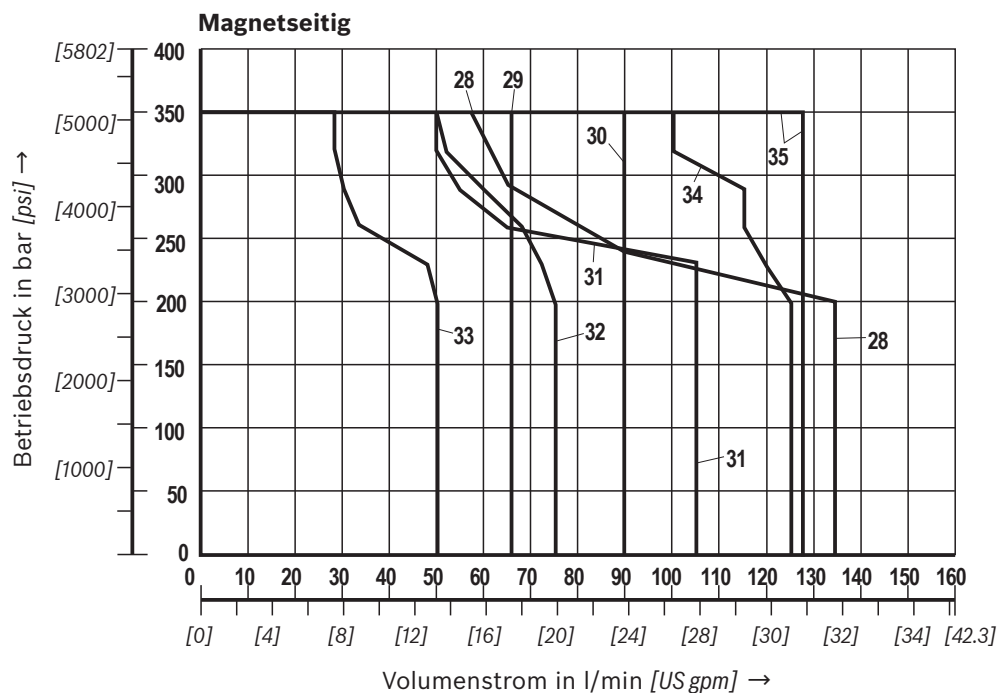
Hinweis:

Die angegebenen Leistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T) gültig. Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung (z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B) die

zulässige Leistungsgrenze wesentlich geringer sein! Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!
Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.

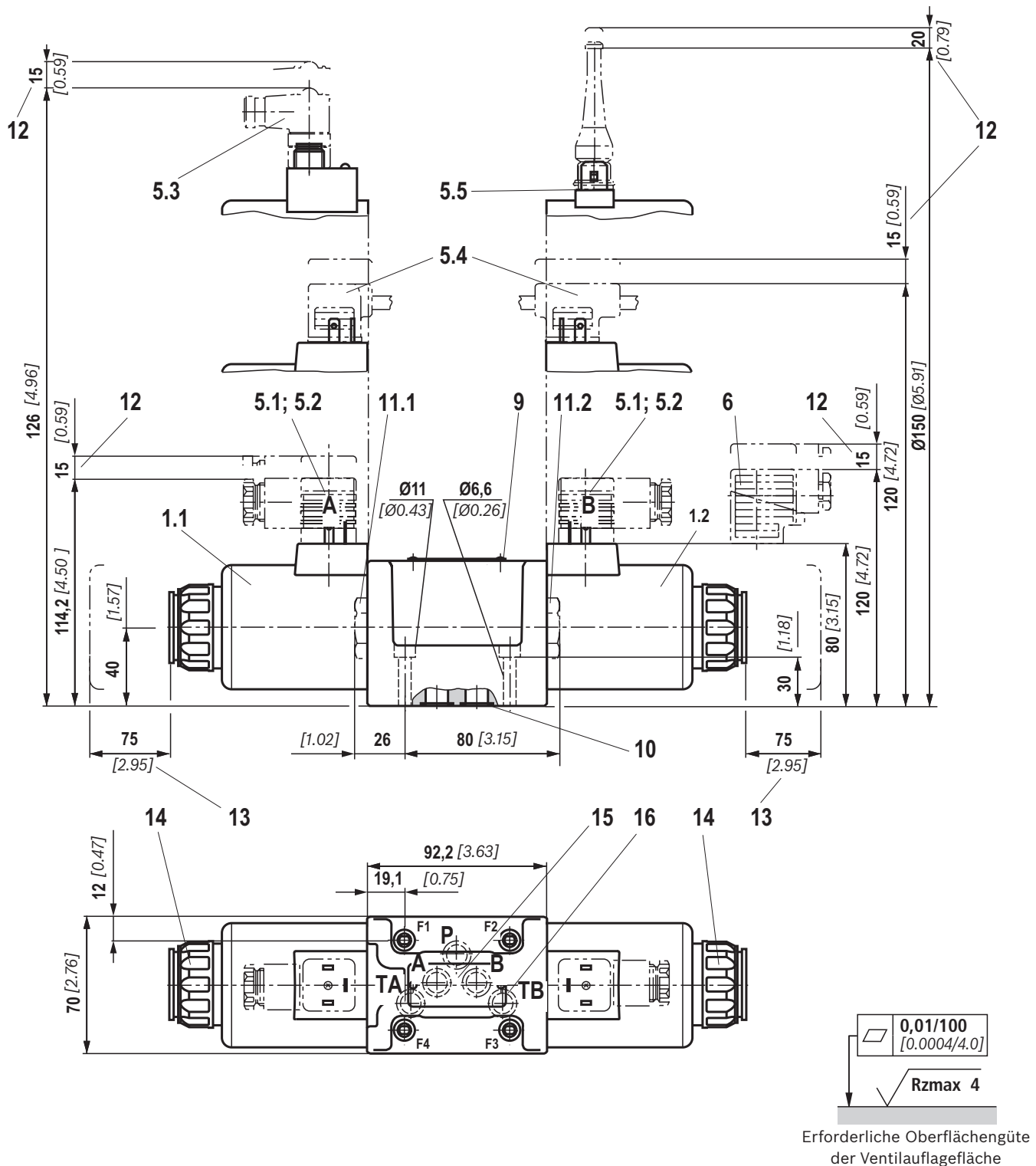


Kennlinie	Symbol
21	A; B
22	G73
23	F; L73
24	E
25	C/O; D/O
26	J73
27	U



Kennlinie	Symbol
28	Q
29	V
30	P
31	R
32	R73
33	T
34	U73
35	Y73

Abmessungen: Einzelanschluss (Maßangaben in mm [inch])

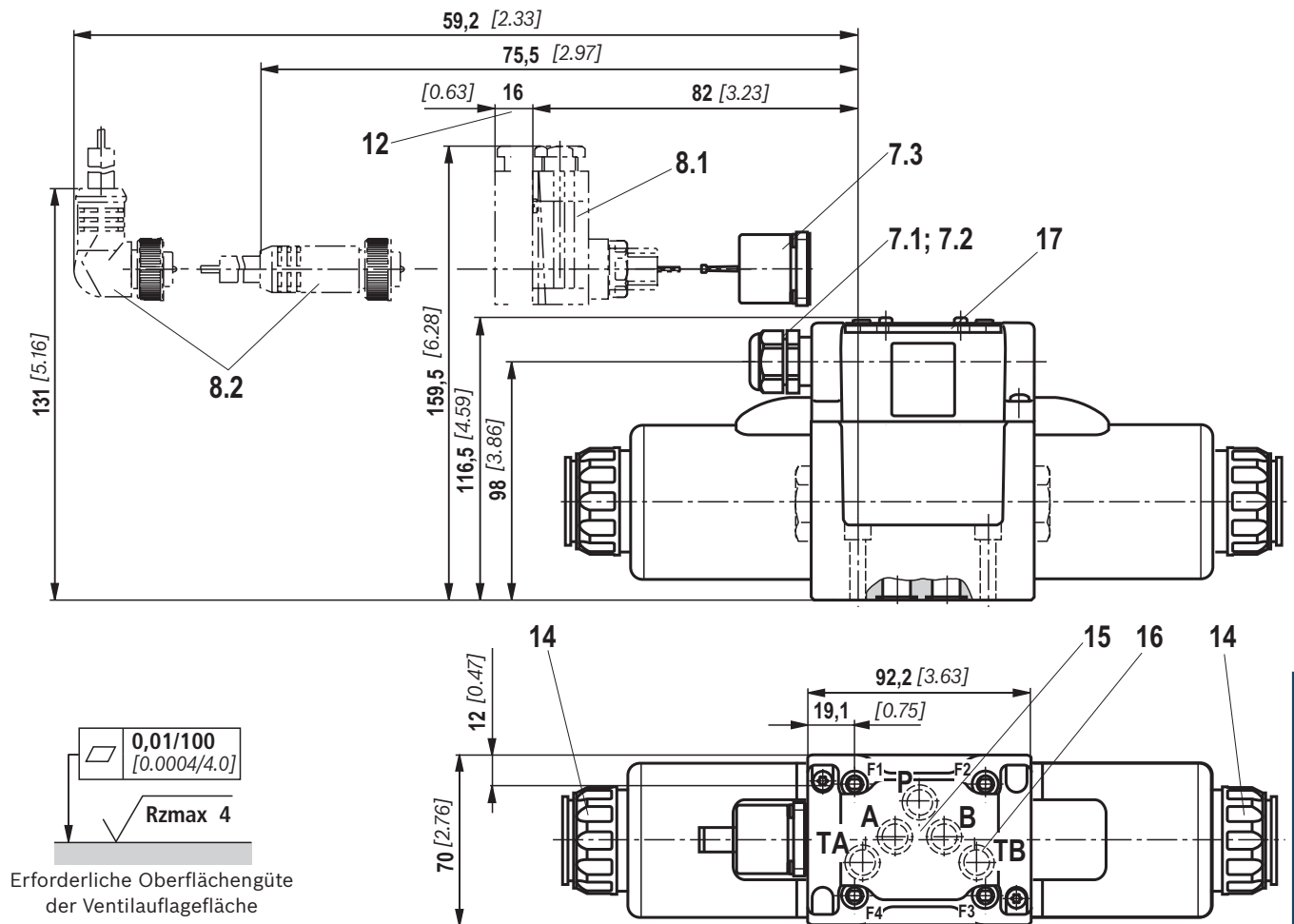


Hinweise:

- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Maße für Hilfsbetätigungseinrichtungen siehe Seite 16.
Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 17.

Abmessungen: Zentralanschluss (Maßangaben in mm [inch])



Besonderheiten bei Ausführung „DAL“ und „DL“

- ▶ Die Ausführung „DL“ ist nur für festverlegte Kabel geeignet. Die Leitungsführung muss zugentlastet ausgeführt werden.
- ▶ Mindest-Leitungsquerschnitt 0,75 mm² (AWG 18)
- ▶ Bei maximalem Leitungsquerschnitt von 1,50 mm² (AWG 16) und Verwendung von Adernendhülsen müssen Adernendhülsen ohne Kragen mit einem passenden Werkzeug (z. B. „PZ 6/5“, Fa. Weidmüller) auf einen maximalen Querschnitt von 1,5 mm x 2 mm gecrimpt werden (Trapezcrimp), damit diese in die Leiterplattenklemmen passen.
- ▶ Adern müssen vor dem Vercrimpen auf 9⁻¹ mm [0.35^{-0.039} inch] abisoliert werden.
- ▶ Für den jeweiligen Leitungsquerschnitt¹⁾ sind Adernendhülsen ohne Kragen (angelehnt an DIN 46228-1) mit einer Länge von 8 mm [0.31 inch] zu verwenden.
- ▶ Für den Erdungsanschluss sind Ringkabelschuhe nach DIN 46234-4-1 zu verwenden, Anziehdrehmoment $M_A = 1,75 \text{ Nm}$ [1.29 ft-lbs] ±10 %

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

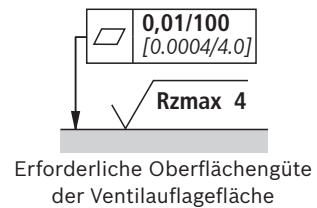
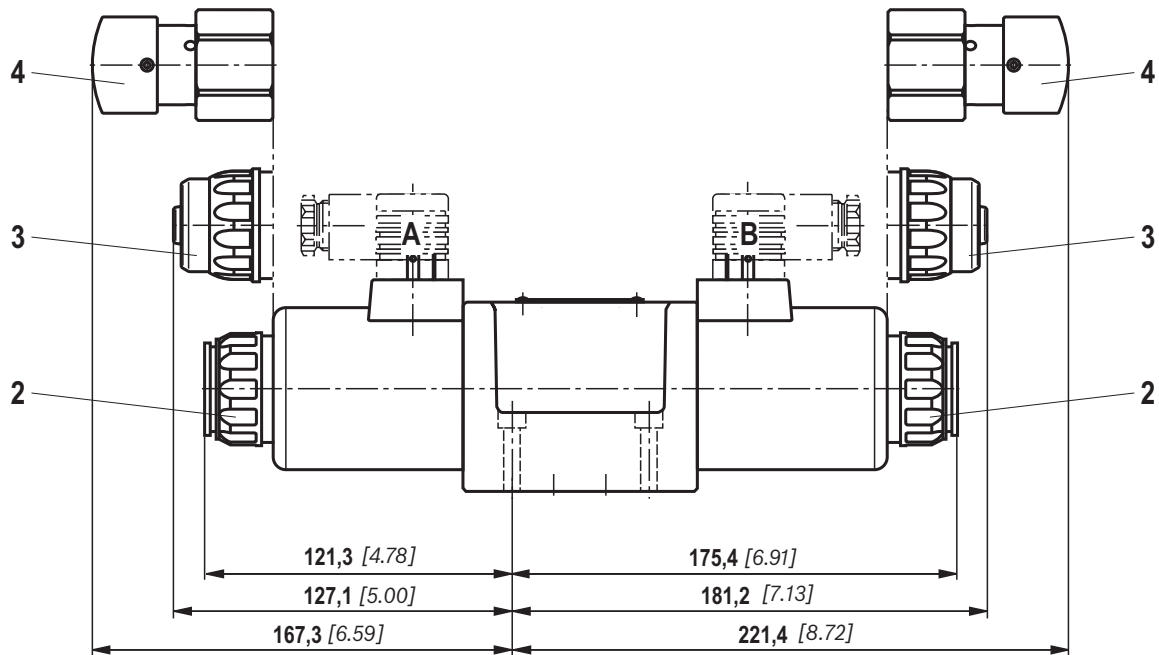
Maße für Hilfsbetätigungseinrichtungen siehe Seite 16.
Positionserklärungen, Ventilebefestigungsschrauben und **Anschlussplatten** siehe Seite 17.

- 1) 0,75 mm² (AWG 20)
1,00 mm² (AWG 18)
1,50 mm² (AWG 16)

Hinweis:

Die Leitungen sind feindrätig auszuführen.

Abmessungen: Hilfsbetätigungseinrichtungen (Maßangaben in mm [inch])



- 2 Ausführung **ohne** und **mit verdeckter** Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“ (Standard)
- 3 Ausführung **mit** verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung und Schutzkappe "N8". (Die Schutzkappe muss vor der Betätigung entfernt werden.)
- 4 Ausführung **mit** Hilfsbetätigungseinrichtung „N5“ und „N6“

Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 17.

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Abmessungen

- 1.1 Magnet "a"
- 1.2 Magnet "b"
- 2 Ausführung **ohne** und **mit verdeckter** Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“ (Standard)
- 3 Ausführung **mit** verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung und Schutzkappe "N8". (Die Schutzkappe muss vor der Betätigung entfernt werden.)
- 4 Ausführung **mit** Hilfsbetätigungseinrichtung „N5“ und „N6“
- 5.1 Leitungsdose **ohne** Beschaltung für Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Seite 20 und Datenblatt 08006)
- 5.2 Leitungsdose **ohne** Beschaltung für Gerätestecker „K4K“ (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 5.3 Leitungsdose abgewinkelt mit M12x1-Steckverbindung und Betriebsanzeige-LED für Gerätestecker „K72L“ (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 5.4 Doppel-Leitungsdose **ohne/mit** Beschaltung für Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 5.5 Leitungsdose (AMP Junior-Timer) für Gerätestecker „C4Z“ (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 6 Leitungsdose **mit** Beschaltung für Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Seite 20 und Datenblatt 08006)
- 7.1 Kabelverschraubung Pg 16 „DL“ (Klemmbereich 6 ... 12 mm [0.24 ... 0.47 inch]); Kontermutter, Anziehdrehmoment $M_A = 3,3 \text{ Nm}$ [2.43 ft-lbs] $\pm 10 \%$
- 7.2 Zentralanschlusskasten „DAL“ 1/2" NPT, Anziehdrehmoment $M_A = 5 \text{ Nm}$ [3.69 ft-lbs] $\pm 10 \%$; Abdichtung durch Dichtmittel
- 7.3 Gerätestecker „DK6L“ und „DK25L“
- 8.1 Leitungsdose für Gerätestecker „DK6L“ (separate Bestellung, Material-Nr. **R900002803**, siehe Datenblatt 08006)
- 8.2 Mini-Change-Stecker, 5-polig für Gerätestecker „DK25L“ (separate Bestellung, Material-Nr. **R900057631**)
- 9 Typschild
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, TA, TB
- 11.1 Verschlusschraube für Ventile mit einem Magneten auf Seite B
- 11.2 Verschlusschraube für Ventile mit einem Magneten auf Seite A
- 12 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose/Winkelsteckdose
- 13 Platzbedarf zum Entfernen der Spule
- 14 Befestigungsmutter, Anziehdrehmoment $M_A = 14,5 \pm 1,5 \text{ Nm}$ [10.69 \pm 1.1 ft-lbs]
- 15 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- 16 Anschluss TB kann nur in Verbindung mit separat hergestellter Bohrung verwendet werden.
- 17 Deckel
Hinweis: Das Ventil darf nur mit ordnungsgemäß montiertem Deckel betrieben werden! Anziehdrehmoment der Deckelschrauben $M_A = 1,0 \text{ Nm}$ [0.74 ft-lbs] $\pm 10 \%$.
 Vor dem Öffnen des Rahmens ist die Spannungsfreiheit des Ventils sicherzustellen!

Anschlussplatten nach Datenblatt 45054 (separate Bestellung)

G 66/01 (G3/8)
 G 67/01 (G1/2)
 G 534/01 (G3/4)
 G 66/12 (SAE-6; 9/16-18)¹⁾
 G 67/12 (SAE-8; 3/4-16)¹⁾
 G 534/12 (SAE-12; 1-1/16-12)¹⁾

¹⁾ Auf Anfrage

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9-flZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis 0,14);
 Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm}$ [9.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,
 Material-Nr. **R913000058**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9 (Selbstbeschaffung)

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis 0,17);
 Anziehdrehmoment $M_A = 15,5 \text{ Nm}$ [11.4 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC

1/4-20 UNC x 1-1/2" ASTM-A574

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,19$ bis 0,24);
 Anziehdrehmoment $M_A = 25 \text{ Nm}$ [18.4 ft-lbs] $\pm 15 \%$,
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis 0,17);
 Anziehdrehmoment $M_A = 19 \text{ Nm}$ [14.0 ft-lbs] $\pm 10 \%$,
 Material-Nr. **R978800710**

Bei anderen Reibungszahlen sind die Anziehdrehmomente entsprechend anzupassen!

Überstromsicherung und Abschaltspannungsspitzen

Maximal zulässige Überspannungen nach DIN EN 60664-1:2008-01 (VDE 0110-1) (Überspannungskategorie II):

Elektrischer Anschluss ¹⁾	Nennspannung in V	Bemessungsstrom in A	Maximal zulässige Ausschaltüberspannung in V ²⁾
K4, K4K, DAL, D6KL, DL	12	3,72	500
K4, K4K, K72L, DAL, D6KL, DL, DJL, DK25L	24	1,74	500
K4, C4Z	26	1,70	500
K4	48	0,57	500
K4, DAL, D6KL, DL, DK25L	96	0,47	500
D6KL, DL, DJL	110	0,41	500
K4	125	0,22	500
K4, C4Z	180	0,28	500
K4, DAL, D6KL, DL	205	0,22	500
K4, DAL, D6KL, DL	220	0,21	500

1) Störschutzbeschaltung integriert

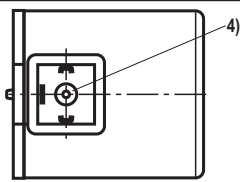
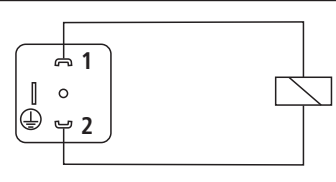
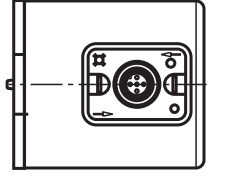
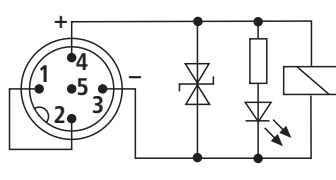
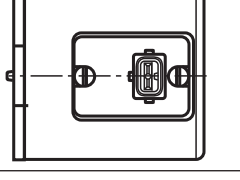
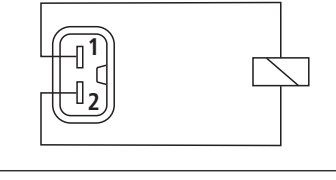
2) Durch Beschaltung vom Anwender sicherzustellen

Hinweis:

Beim Abschalten von Magnetspulen entstehen Spannungsspitzen, die zu Störungen oder Beschädigung der angeschlossenen Ansteuerlektronik führen können. Wir empfehlen daher, diese durch eine Störschutzbeschaltung auf 2 x Nennspannung zu begrenzen. Zu beachten ist, dass eine antiparallel geschaltete Diode die Ausschaltzeit verlängert.

Elektrische Anschlüsse, Belegung – Einzelanschluss

Elektrische Anschlüsse und Spulen-Anschluss-Kombinationen

Bestellangaben Gerätestecker	Draufsicht	Schaltbild	Pin	Anschlüsse, Belegung
Gerätestecker 3-polig (2+PE) nach DIN EN 175301-803 (IP65)	K4, K4K ³⁾ 		1 2 ⊕	Magnetspule polaritätsunabhängig Erdung
Gerätestecker 4-polig nach IEC 60947-5-2, M12x1 mit Supressordiode, nur 24 V DC, integrierte Störschutzbeschaltung und Betriebsanzeige-LED	K72L 		1 2 3 4 5	interne Brücke Magnetspule GND Magnetspule 24 V DC Versorgungsspannung ohne Funktion
Gerätestecker 2-polig, Typ AMP Junior-Timer, um 90° zur Ventilachse gedreht	C4Z 		1 2	Magnetspule polaritätsunabhängig

3) Spule mit angespritztem Steckersockel und Dichtelement zum Ventilgehäuse (IP67)

4) M3, Anziehdrehmoment maximal $M_{A \max} = 0,5 \text{ Nm}$ [0.37 ft-lbs]

Elektrische Anschlüsse, Belegung – Zentralanschluss

Elektrische Anschlüsse und Spulen-Anschluss-Kombinationen

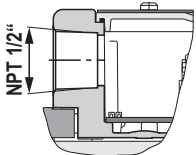
Bestellangaben Gerätestecker	Draufsicht	Schaltbild	Pin	Anschlüsse, Belegung
Kabelverschraubung am Deckel, mit Leuchtanzeige (Klemmbereich 6 ... 12 mm [0.23 ... 0.47 inch])	DL		1+	Ventilmagnet „a“ ¹⁾
			2-	
Kabelverschraubung am Deckel, mit Leuchtanzeige und Kabelbrücke am Masseanschluss (Klemmbereich 6 ... 12 mm [0.23 ... 0.47 inch])	DJL		3+	Ventilmagnet „b“ ¹⁾
			4-	
Ohne Leitungsdose; Gewindeanschluss 1/2"-14 NPT (Klemmbereich 6 ... 12 mm [0.23 ... 0.47 inch])	DAL ³⁾		⊕	Erdung
Zentralsteckung am Deckel, mit Leuchtanzeige (ohne Leitungsdose) mit Gerätestecker nach DIN EN 175201-804	DK6L		1	Ventilmagnet „a“
			2	Ventilmagnet „b“
			3	Ventilmagnet „a“
			4	Ventilmagnet „b“
			5	nicht belegt
			6	nicht belegt
			⊕	Erdung
Mini-Change-Stecker, 5-polig nach ANSI/B93.55M-1981	DK25L		1	Ventilmagnet „a“
			5	Ventilmagnet „a“
			2	Ventilmagnet „b“
			4	Ventilmagnet „b“
			3	Erdung

1) Adernkennzeichnung:

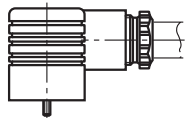
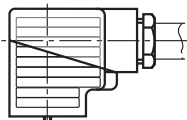
- + → rot
- → blau

2) Brücke nur bei Ausführung „DJL“

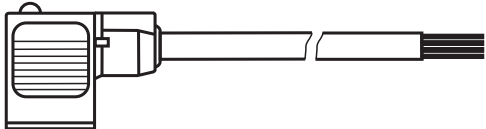
3) Kabelverschraubung mit NPT-Gewinde



Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe Datenblatt 08006						
Anschluss	Ventil-seite	Farbe	Material-Nr.			
			Ohne Beschaltung	Mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	Mit Gleichrichter 12 ... 240 V	Mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V
M16 x 1,5	a	grau	R901017010	-	-	-
	a/b	schwarz	R901017011	R901017022	R901017025	R901017026
1/2" NPT (Pg16)	a	rot/braun	R900004823	-	-	-
	a/b	schwarz	R900011039	R900057453	R900842566	-

Energieeinsparen und Schnellschalten ¹⁾

Details siehe Datenblatt 30362			
		Material-Nummer	
		Typ VT-SSBA1-PWM-1X/V001/5 als Schnellschaltverstärker (Schaltzeitreduzierung um ca. 50 %) ²⁾	Typ VT-SSBA1-PWM-1X/V002/5 zur Energiereduktion (Energieeinsparung um ca. 40 %) ³⁾
a/b	schwarz	R901265633	R901290194

¹⁾ Nur mit Symbolen C, D, E, E67, J, J2, Y und Y11; nicht für Ausföhrung mit verstärkter Druckfeder „D“

²⁾ Nur für Ausführung „G12“ und „K4/K4K“

³⁾ Nur für Ausführung „G24“ und „K4/K4K“

Einsatz mit PWM-Stecker nach Datenblatt 30362:

- ▶ Je nach Steuerschieber Erhöhung der Leistungsgrenze möglich.
- ▶ Bei Ausführung „G24“ (Energieeinsparung) Verringerung der Spulentemperatur um ≥ 30 °C bei Einschalt-dauer 100 %.

Projektierungshinweise

Temperaturbereich und maximaler Betriebsdruck bei Tieftemperatureinsatz

Anschluss	Druck	Temperaturbereich in °C [°F]
- P, A, B, T	statisch 100 bar [1450 psi]	-40 ... -35 [-40... -31]
- P, A, B	dynamisch von 100 bar [1450 psi] auf 350 bar [5076 psi] linear als Funktion der Temperatur steigend	-35 ... -30 [-31... -22]
- T	dynamisch von 100 bar [1450 psi] auf 210 bar [3050 psi] linear als Funktion der Temperatur steigend	-35 ... -30 [-31... -22]
- P, A, B, T	Maximaler Betriebsdruck	-30 ... +50 [-22... 122]

Weitere Informationen

- ▶ Anschlussplatten Datenblatt 45054
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90221
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90222
- ▶ Stecker-Schaltverstärker Typ VT-SSBA1 Datenblatt 30362
- ▶ Wege-Schieber- und -Sitzventile mit elektrischer Betätigung und M12x1-Steckverbindung Datenblatt 08010
- ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849 Datenblatt 08012
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen Datenblatt 07600-B
- ▶ CE-Konformitätserklärung nach Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG auf Anfrage
- ▶ Auswahl der Filter www.boschrexroth.com/filter
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen www.boschrexroth.com/spc

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Wege-Schieberventile, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung

Typ WE

RD 23164

Ausgabe: 2013-01

Ersetzt: 07.06



H7380

- ▶ Nenngröße 6
- ▶ Geräteserie 7X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 60 l/min

3

Merkmale

- ▶ 4/3-, 4/2- oder 3/2-Wege-Ausführung
- ▶ Standardausführung
- ▶ Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
- ▶ In Öl schaltende Gleichspannungsmagnete
- ▶ Magnetspule drehbar
- ▶ Kein Öffnen des druckdichten Raumes bei Spulenwechsel erforderlich
- ▶ Elektrischer Anschluss als Einzelanschluss
- ▶ Verdeckte Hilfsbetätigungseinrichtung

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4
Technische Daten	5, 6
Kennlinien	7
Schaltleistungsgrenzen	7
Geräteabmessungen	8 ... 10
Leitungsdosen	10
Weitere Informationen	10

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
	WE	6		7X	/		H		N9	/	*

01	3 Hauptanschlüsse	3
	4 Hauptanschlüsse	4
02	Wegeventil	WE
03	Nenngröße 6	6
04	Symbole z. B. D, E usw; mögliche Ausführung siehe Seite 3	
05	Geräteserie 70 ... 79 (70 ... 79: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	7X
06	Mit Federrückstellung	ohne Bez.
	Ohne Federrückstellung mit Raste	OF¹⁾
07	Standardmagnet nass (in Öl schaltend)	H
08	Gleichspannung 12 V	G12
	Gleichspannung 24 V	G24
09	Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung	N9

Elektrischer Anschluss

10	Einzelanschluss	
	Ohne Leitungsdose mit Gerätestecker DIN EN 175301-803	K4²⁾
	Ohne Leitungsdose mit Gerätestecker AMP Junior-Timer	C4Z²⁾

Dichtungswerkstoff

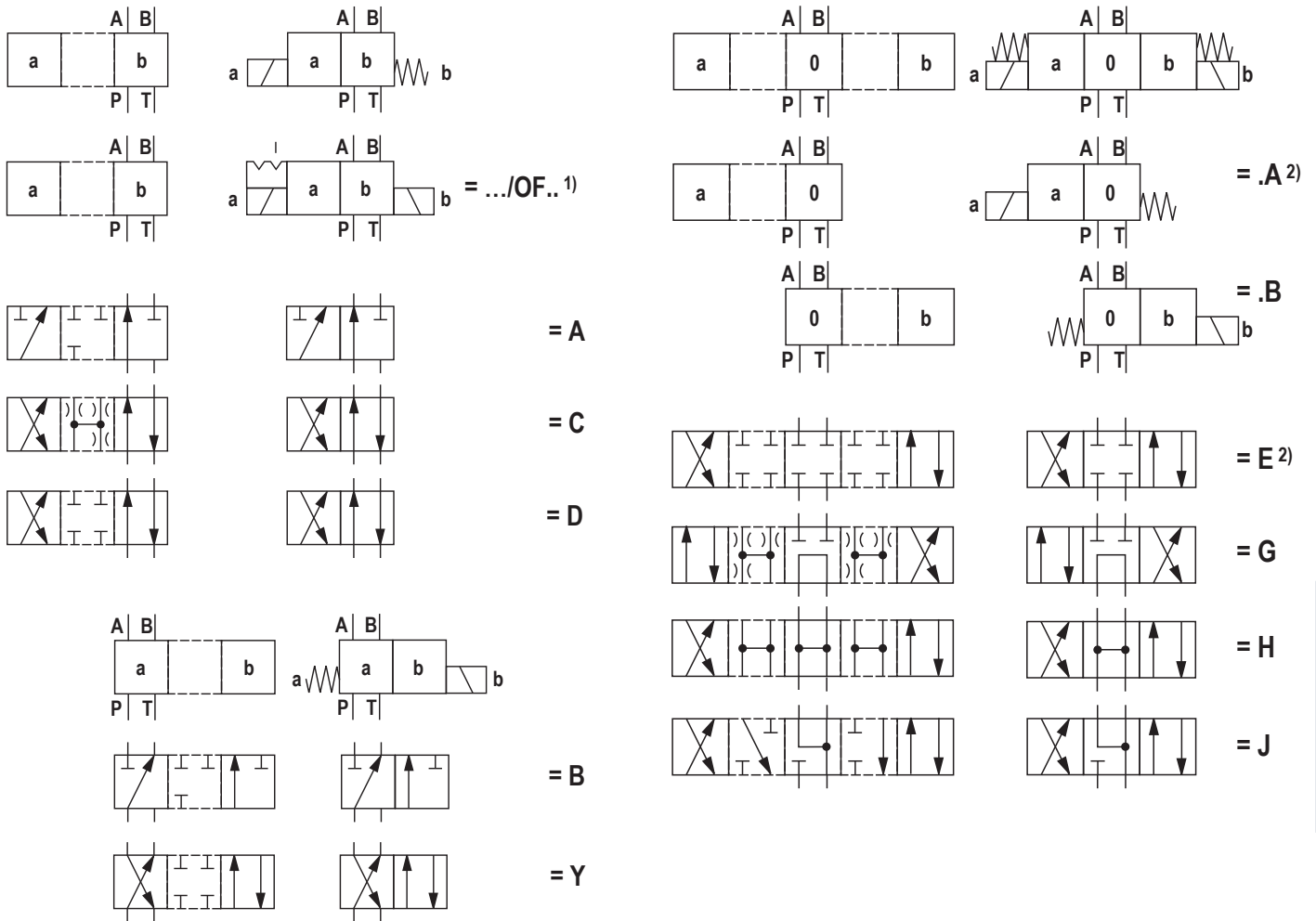
11	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	(andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!	
12	Weitere Angaben im Klartext	

¹⁾ Nur Symbol D

²⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 10 und Datenblatt 08006.

**Vorzugstypen und Standardgeräte sind
in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.**

Symbole



1) Nur Symbol D
 2) **Beispiel:**
 Symbol E mit Schaltstellung "a" Bestallangabe ..EA..

Funktion, Schnitt

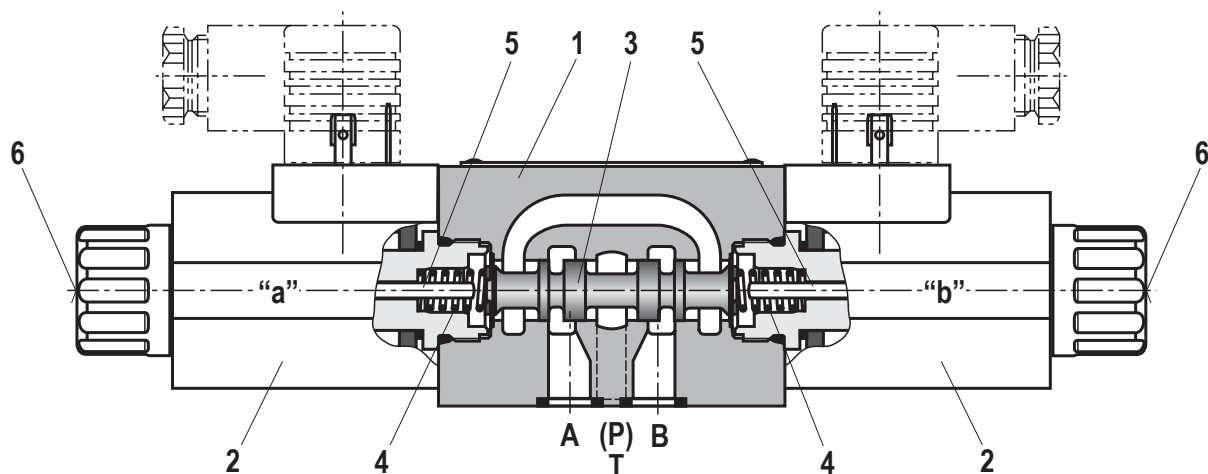
Wegeventile des Typs WE sind magnetbetätigte Wege-Schieberventile. Sie steuern Start, Stopp und Richtung eines Volumenstromes.

Die Wegeventile bestehen im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), einem oder zwei Magneten (2), dem Steuerschieber (3), sowie einer oder zwei Rückstellfedern (4). In unbetätigtem Zustand wird der Steuerschieber (3) durch die Rückstellfedern (4) in Mittelstellung oder in Ausgangsstellung gehalten. Die Betätigung des Steuerschiebers (3) erfolgt über in Öl schaltende Magnete (2).

Die Kraft des Magneten (2) wirkt über den Stößel (5) auf den Steuerschieber (3) und schiebt diesen aus seiner Ruhelage in die gewünschte Endstellung. Dadurch wird die geforderte Volumenstromrichtung, je nach Symbol, frei. Nach Entregung des Magneten (2) wird der Steuerschieber (3) durch die Rückstellfeder (4) wieder in seine Ruhelage geschoben.

Die Hilfsbetätigungseinrichtung (6) gestattet ein Verschieben des Steuerschiebers (3) ohne Magneterregung.

Für eine einwandfreie Funktion ist darauf zu achten, dass der Druckraum des Magneten mit Öl gefüllt ist!



Typ 4WE 6 E7X/H...


Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Masse	– Ventil mit 1 Magnet	kg	ca. 1,25
	– Ventil mit 2 Magneten	kg	ca. 1,6
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	–30 ... +50

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	– Anschluss A, B, P	bar	315
	– Anschluss T	bar	160 Bei Symbol A und B muss der Anschluss T als Leckanschluss benutzt werden, wenn der Betriebsdruck über dem zulässigen Tankdruck liegt.
Maximaler Volumenstrom		l/min	60
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	–30 ... +80
Viskositätsbereich		mm ² /s	2,8 ... 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Biologisch abbaubar	– wasserunlöslich HETG	NBR, FKM	VDMA 24568
	– wasserlöslich HEES	FKM	
Schwerentflammbar	– wasserfrei HEPG	FKM	VDMA 24568
	– wasserhaltig HFDR, HFDR	FKM	ISO 12922
	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922

<p> Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage! ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)! ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig: <ul style="list-style-type: none"> – Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 50 bar – Druckvorspannung am Tankanschluss > 20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation – Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 % ▶ Biologisch abbaubar: Bei Verwendung von biologisch abbaubaren Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).
--	--

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Hinweise!

- ▶ Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung nur mit einem abgerundeten Werkzeug (Ø3⁺¹ mm) oder Spezialwerkzeug (separate Bestellung, Material-Nr. **R900024943**)!
- ▶ Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung nur bis Tankdruck 50 bar.
- ▶ Bei blockierter Hilfsbetätigungseinrichtung ist die Betätigung des Magneten auszuschließen!
- ▶ Die gleichzeitige Betätigung der Magnete ist auszuschließen!

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch			
Spannungsart	Gleichspannung		
Lieferbare Spannungen	V	12; 24	
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10	
Leistungsaufnahme	W	26	
Einschaltdauer	S1 (Dauerbetrieb)		
Schaltzeit	EIN	ms	20 ... 45
	AUS	ms	10 ... 25
Maximale Schaltfrequenz	1/h	15000	
Maximale Spulentemperatur ²⁾	°C	150	
Schutzart nach EN 60529	IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose		
Isolationsklasse VDE 0580	F		

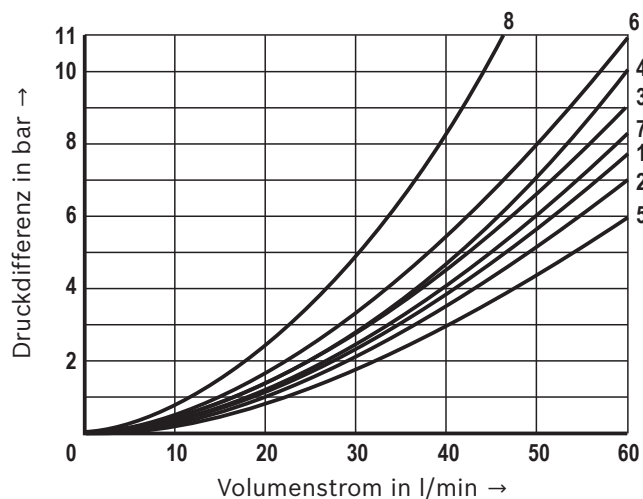
²⁾ Auf Grund hoher Oberflächentemperaturen der Magnetspulen > 50 °C sind die Normen ISO 13732-1 und ISO 4413 zu beachten und gegebenenfalls Berührungsschutz vorzusehen!

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE \perp) vorschriftsmäßig anzuschließen.

Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien



7 Symbol H in Mittelstellung P – T

8 Symbol G in Mittelstellung P – T

Symbol	Volumenstromrichtung			
	P-A	P-B	A-T	B-T
A, B	3	3	–	–
C	1	1	3	1
D, Y	4	4	3	3
E	3	3	1	1
J	1	1	2	1
G	6	6	7	7
H	2	5	2	2

Schaltleistungsgrenzen

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

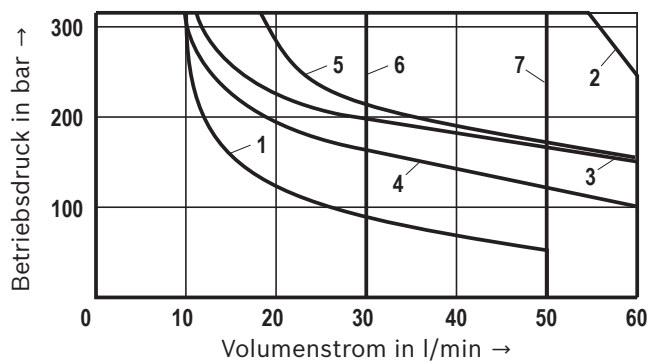
Hinweis!

Die angegebenen Schaltleistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T) gültig.

Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung

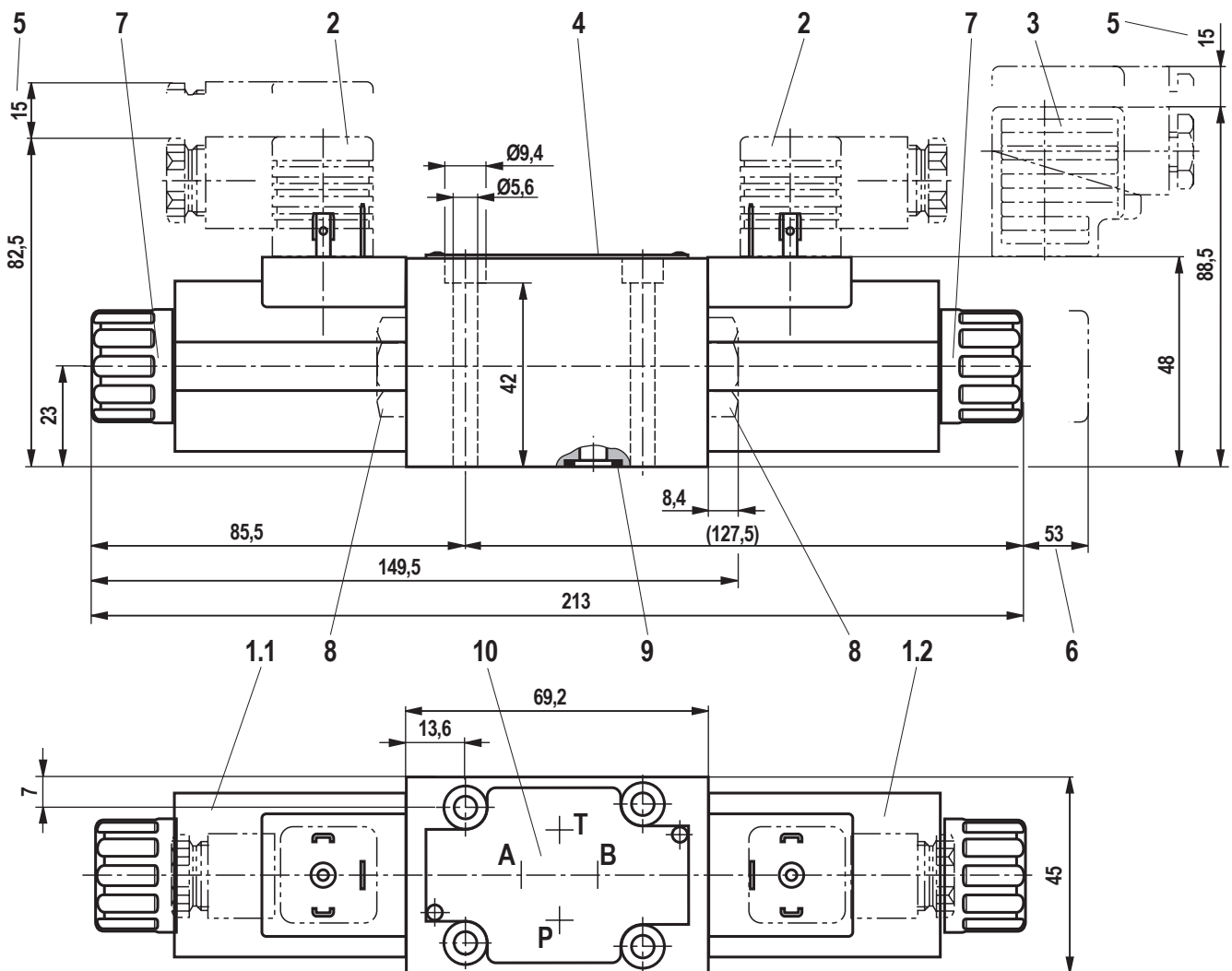
(z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B) die zulässige Schaltleistungsgrenze wesentlich geringer sein! Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!

Die Schaltleistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.

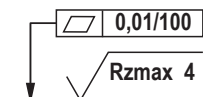


Gleichspannungsmagnet	
Kennlinie	Symbol
1	A, B
2	C, Y
3	E
4	J
5	D
6	G, H
7	D/OF

Geräteabmessungen: Ausführung „K4“
(Maßangaben in mm)

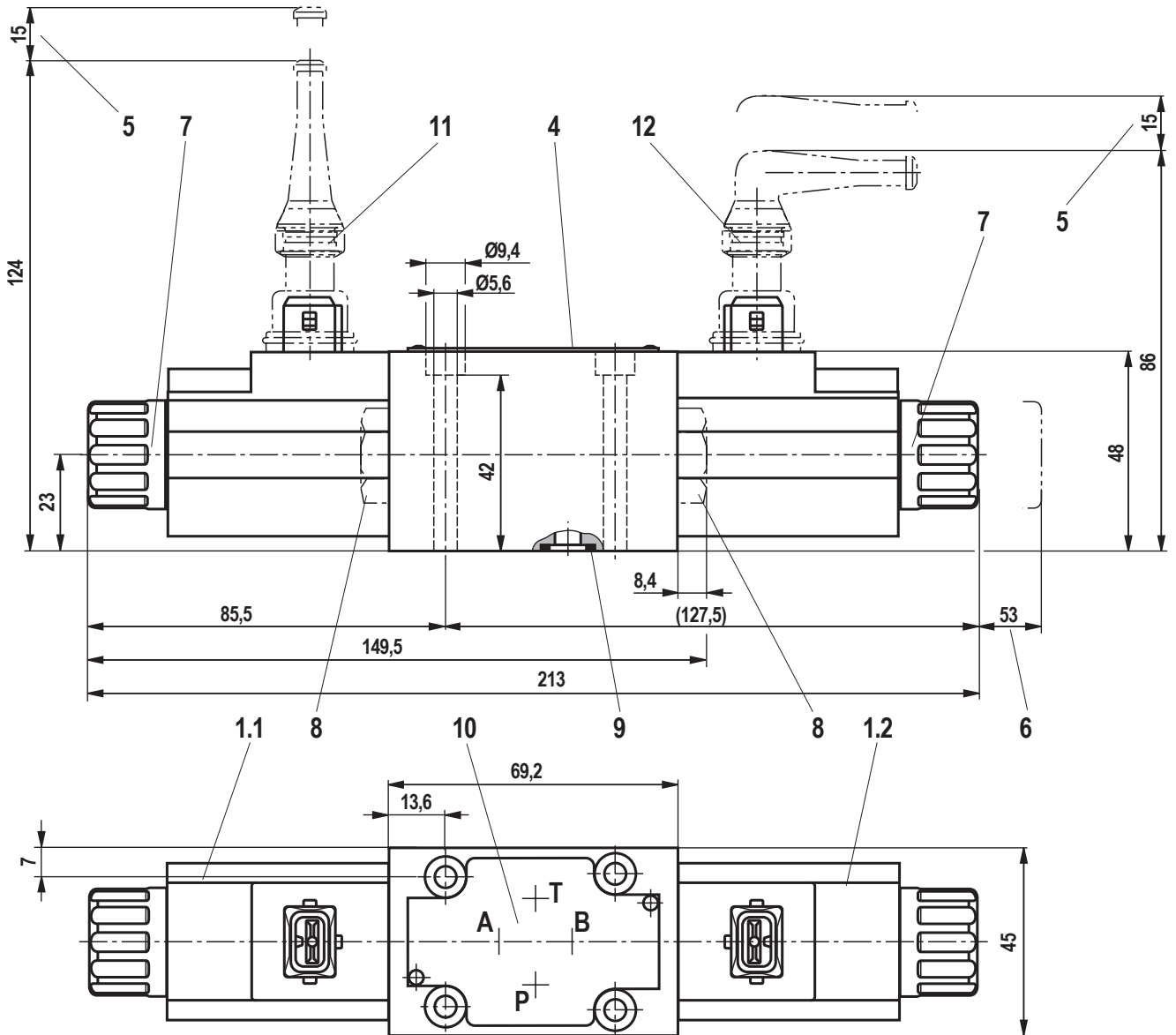


**Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben
und Anschlussplatten** siehe Seite 10.

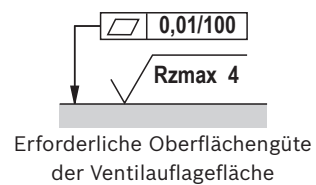


Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauffläche

Geräteabmessungen: Ausführung „C4Z“
(Maßangaben in mm)



**Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben
und Anschlussplatten** siehe Seite 10.



Geräteabmessungen

- 1.1 Magnet "a"
- 1.2 Magnet "b"
- 2 Leitungsdose **ohne** Beschaltung (separate Bestellung, siehe unten)
- 3 Leitungsdose **mit** Beschaltung (separate Bestellung, siehe unten)
- 4 Typschild
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Platzbedarf zum Entfernen der Spule
- 7 Befestigungsmutter, $M_A = 4^{+1}$ Nm
- 8 Verschlusschraube für Ventile mit einem Magneten
- 9 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P und T
- 10 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
- 11 Leitungsdose "Junior Timer" gerade (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 12 Leitungsdose "Junior Timer" abgewinkelt (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)

Anschlussplatten nach Datenblatt 45052 (separate Bestellung)

G 341/01 (G1/4)

G 342/01 (G3/8)

G 502/01 (G1/2)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

► **4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-fIZn-240h-L**

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 7$ Nm ± 10 %,

Material-Nr. **R913000064**

oder

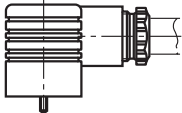
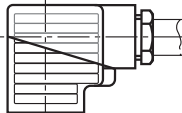
► **4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9**

bei Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$ ergibt sich ein

Anziehdrehmoment $M_A = 8,1$ Nm ± 10 %

(nicht im Rexroth-Lieferprogramm)

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe Datenblatt 08006					
Ventil-seite	Farbe	Material-Nr.			
		Ohne Beschaltung	Mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	Mit Gleichrichter 12 ... 240 V	Mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V
a	grau	R901017010	-	-	-
b	schwarz	R901017011	-	-	-
a/b	schwarz	-	R901017022	R901017025	R901017026

Weitere Informationen

- Anschlussplatten
- Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- Hydraulikventile für Industrieanwendungen
- Auswahl der Filter

Datenblatt 45052

Datenblatt 90220

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

Datenblatt 07600-B

www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

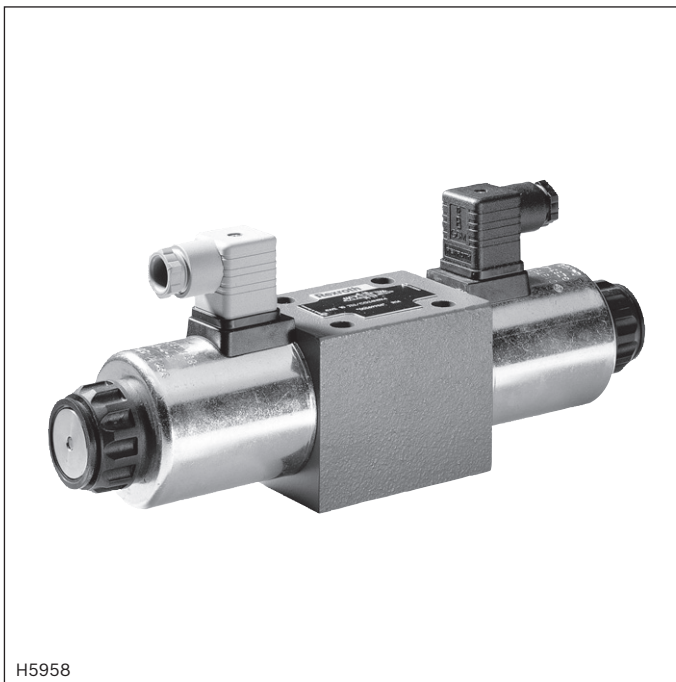
Wege-Schieberventile, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung

Typ WE

RD 23327

Ausgabe: 2013-05

Ersetzt: 08.08



H5958

- ▶ Nenngröße 10
- ▶ Geräteserie 3X; 4X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar [4569 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 120 l/min [31.7 US gpm]

3

Merkmale

- ▶ 4/3-, 4/2- oder 3/2-Wege-Ausführung
- ▶ Hochleistungsmagnet
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- ▶ In Öl schaltende Wechselspannungsmagnete mit abziehbarer Spule
- ▶ Magnetspule um 90° drehbar
- ▶ Kein Öffnen des druckdichten Raumes bei Spulenwechsel erforderlich
- ▶ Elektrischer Anschluss als Einzel- oder Zentralanschluss
- ▶ Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise

Inhalt

Merkmale	1
Inhalt	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4
Funktion, Schnitt	5
Technische Daten	6, 7
Kennlinien	8
Leistungsgrenzen	9, 10
Abmessungen	11 ... 13
Leitungsdosen	14
Weitere Informationen	14

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
	WE	10		/		C				/					*

01	3 Hauptanschlüsse	3
	4 Hauptanschlüsse	4
02	Wegeventil	WE
03	Nenngröße 10	10
04	Symbole z. B. C, E, EA, EB usw; mögliche Ausführung siehe Seite 3	
05	Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	3X
	Geräteserie 40 ... 49 (40 ... 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	4X
06	Mit Federrückstellung	ohne Bez.
	Ohne Federrückstellung	O
	Ohne Federrückstellung mit Raste	OF
07	Hochleistungsmagnet nass (in Öl schaltend) mit abziehbarer Spule	C
08	Wechselspannung 230 V 50/60 Hz	W230
	Weitere Bestellangaben für sonstige Spannungen und Frequenzen siehe Seite 7; Gleichspannung siehe Datenblatt 23340	
09	Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung (Standard)	N9
	Mit Hilfsbetätigungseinrichtung	N
	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung	ohne Bez.

Elektrischer Anschluss

10	Einzelanschluss	
	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker DIN EN 175301-803	K4 ¹⁾
	Zentralanschluss	
	Kabeleinführung am Deckel, mit Leuchtanzeige	DL
	Zentralsteckung am Deckel, mit Leuchtanzeige (ohne Leitungsdose)	DK6L
	Weitere elektrische Anschlüsse siehe Datenblatt 08010	

Schaltstellungsüberwachung

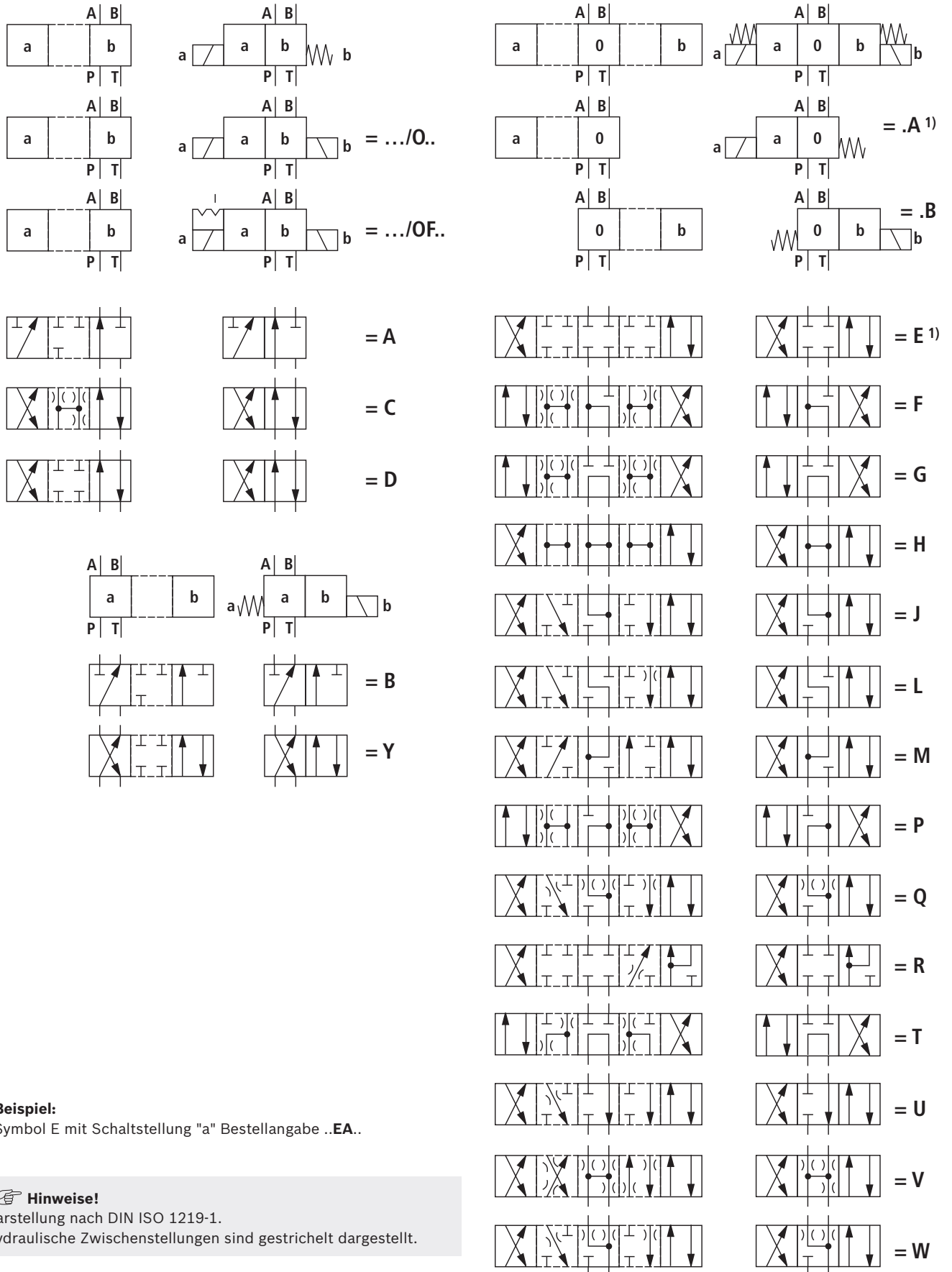
11	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	- Induktiver Stellungsschalter Typ QM	
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24
	Überwachte Ruhestellung	QMOG24
	Weitere Angaben siehe Datenblatt 24830	
12	Ohne Einsteckdrossel	ohne Bez
	Drossel-Ø 0,8 mm [0.031 inch]	B08
	Drossel-Ø 1,0 mm [0.039 inch]	B10
	Drossel-Ø 1,2 mm [0.047 inch]	B12
	Einsatz bei Volumenstrom größer Leistungsgrenze des Ventils (siehe Seite 4).	

Dichtungswerkstoff

13	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Achtung, Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	
14	Weitere Angaben im Klartext	

¹⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 14 und Datenblatt 08006.

Symbole



1) **Beispiel:**
Symbol E mit Schaltstellung "a" Bestellangabe ..EA..

Hinweise!
Darstellung nach DIN ISO 1219-1.
Hydraulische Zwischenstellungen sind gestrichelt dargestellt.

Funktion, Schnitt

Das Wegeventil Typ WE ist ein magnetbetätigtes Wege-Schieberventil. Es steuert Start, Stopp und Richtung eines Volumenstromes.

Das Wegeventil besteht im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), einem oder zwei Elektromagneten (2), dem Steuerschieber (3), sowie den Rückstellfedern (4).

In unbetätigtem Zustand wird der Steuerschieber (3) durch die Rückstellfedern (4) in Mittel- oder Ausgangsstellung gehalten (ausgenommen Ausführung „O“). Die Betätigung des Steuerschiebers (3) erfolgt über in Öl schaltende Elektromagnete (2).

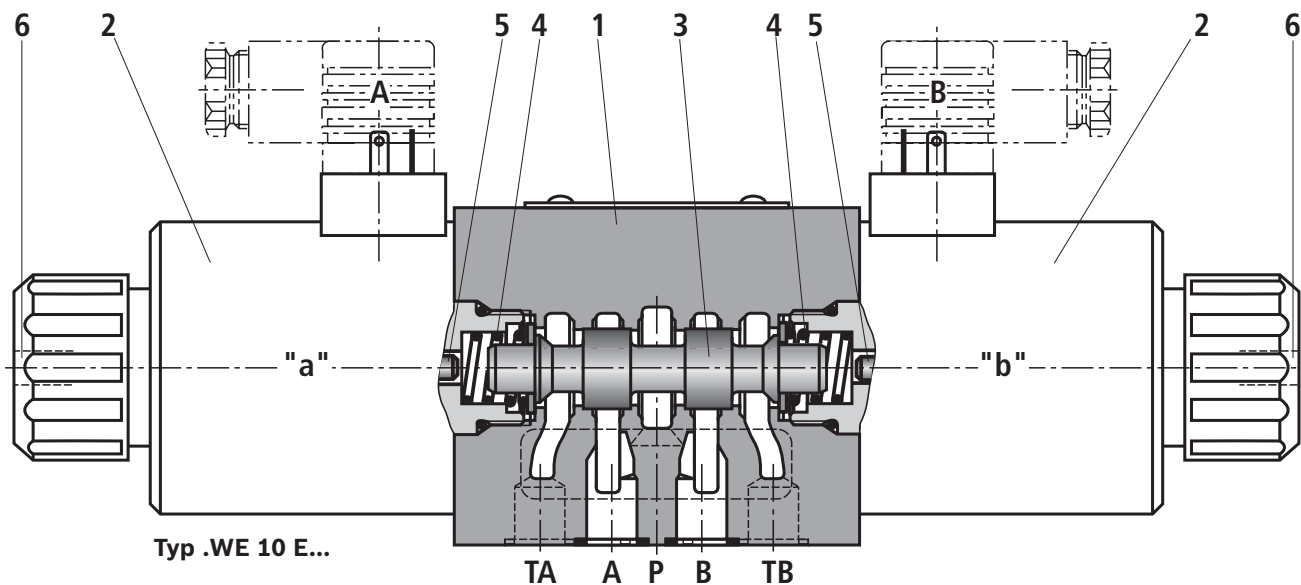
Die Kraft des Elektromagneten (2) wirkt über den Stößel (5) auf den Steuerschieber (3) und schiebt diesen aus seiner Ruhelage in die gewünschte Endstellung. Dadurch wird die geforderte Volumenstromrichtung P nach A und B nach T oder P nach B und A nach T frei.

Nach Abschalten des Elektromagneten (2) wird der Steuerschieber (3) durch die Rückstellfeder (4) wieder in seine Ruhelage geschoben.

Eine Hilfsbetätigungseinrichtung (6) ermöglicht ein manuelles Schalten des Ventil ohne Magnetbestromung.

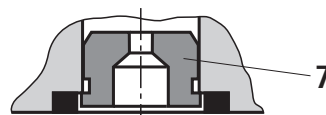
Für eine einwandfreie Funktion ist darauf zu achten, dass der Druckraum des Magneten mit Öl gefüllt ist.

Weitere Funktionen siehe Seite 5.



Einsteckdrossel „B.“

Mit einer Einsteckdrossel (7) in den Kanälen P, A, B, oder T kann der Volumenstromwiderstand am Ventil erhöht werden. Der Einsatz ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten, die über der Leistungsgrenze des Ventils liegen.



Funktion, Schnitt

Ohne Federrückstellung „O“ (nur möglich bei Symbolen A, C und D)

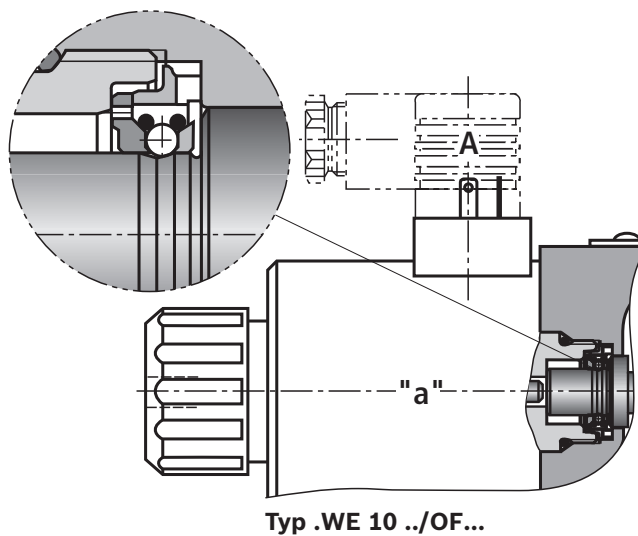
Bei dieser Ausführung handelt es sich um Wegeventile mit 2 Schaltstellungen und 2 Elektromagneten **ohne** Raste. Das Ventil ohne Federrückstellung am Steuerschieber (3) hat keine definierte Grundstellung im stromlosen Zustand.

Ohne Federrückstellung mit Raste „OF“ (nur möglich bei Symbolen A, C und D)

Bei dieser Ausführung handelt es sich um Wegeventile mit 2 Schaltstellungen und 2 Elektromagneten **mit** Raste. Durch die Rasten wird der Steuerschieber (3) in der jeweiligen Schaltstellung fixiert. Bei Betrieb kann somit die Dauerbestromung des Elektromagneten entfallen, was zu einem energieeffizienten Betrieb beiträgt.

Hinweis!

Druckspitzen in der Tankleitung zu zwei oder mehreren Ventilen können, bei Ventilen mit Raste, unbeabsichtigte Steuerschieberbewegungen hervorrufen! Es wird empfohlen, separate Rücklaufleitungen zu verlegen oder ein Rückschlagventil in die Tankleitung einzubauen.




Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein				
Masse			Einzelanschluss	Zentralanschluss
	– Ventil mit einem Magnet	kg [lbs]	3,6 [7.9]	3,5 [7.7]
	– Ventil mit zwei Magneten	kg [lbs]	4,4 [9.7]	4,3 [9.5]
Einbaulage		beliebig		
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	–30 ... +50 [–22 ... +122] (NBR-Dichtungen) –20 ... +50 [–4 ... +122] (FKM-Dichtungen)		
MTTF _d -Werte nach EN ISO 13849	Jahre	150 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)		

hydraulisch				
Maximaler Betriebsdruck	– Anschluss A, B, P	bar [psi]	315 [4569]	
	– Anschluss T	bar [psi]	160 [2320] Bei Symbol A und B muss der Anschluss T als Leckölanschluss benutzt werden, wenn der Betriebsdruck über dem Tankdruck liegt.	
Maximaler Volumenstrom		l/min [US gpm]	120 [31.7]	
Volumenstromquerschnitt (Schaltstellung 0)	– Symbol V	mm ² [inch ²]	11 [0.017] (A/B nach T); 10,3 [0.016] (P nach A/B)	
	– Symbol W	mm ² [inch ²]	2,5 [0.004] (A/B nach T)	
	– Symbol Q	mm ² [inch ²]	5,5 [0.009] (A/B nach T)	
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventils)	°C [°F]		–30 ... +80 [–22 ... +176] (NBR-Dichtungen) –20 ... +80 [–4 ... +176] (FKM-Dichtungen)	
Viskositätsbereich		mm ² /s [SUS]	2,8 ... 500 [35 ... 2320]	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾	

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Biologisch abbaubar	– wasserunlöslich	HETG	VDMA 24568
		HEES	
	– wasserlöslich	HEPG	VDMA 24568
Schwerentflammbar	– wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
	– wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR

<p> Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage! ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)! ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig: <ul style="list-style-type: none"> – Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 50 bar – Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation – Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 % ▶ Biologisch abbaubar: Bei Verwendung von biologisch abbaubaren Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).
---	---

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch	
Spannungsart	Wechselspannung 50/60 Hz
Lieferbare Spannungen ²⁾ (Bestellangaben für Wechselspannungsmagnete siehe unten)	V 42, 110, 230
Spannungstoleranz (Nennspannung)	% ±10
Leistungsaufnahme	W –
Halteleistung	VA 90
Einschaltleistung	VA 550
Einschaltdauer (ED)	% 100
Schaltzeit nach ISO 6403	– EIN ms 15 ... 25
	– AUS ms 20 ... 30
Maximale Schaltfrequenz	1/h 7200
Maximale Oberflächentemperaturen der Spule ³⁾	°C [°F] 180 [356]
Schutzart nach DIN EN 60529	IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
Isolationsklasse VDE 0580	H
Elektrische Absicherung	Jeder Magnet muss einzeln mit einer geeigneten Sicherung mit Auslösecharakteristik K (induktive Lasten) abgesichert werden.
Verhalten im Fehlerfall (Magnet schaltet nicht durch)	Die Magnetoberflächentemperatur kann überschritten werden.

²⁾ Sonderspannungen auf Anfrage

³⁾ Oberflächentemperatur > 50 °C möglich, Berührungsschutz vorsehen!

Hinweise!

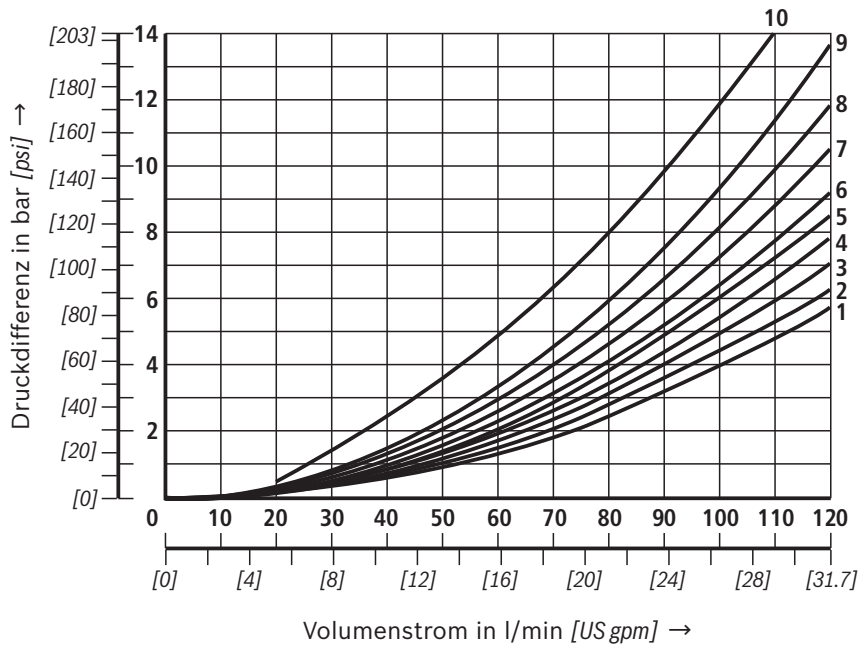
- ▶ Die Magnetspulen dürfen nicht lackiert werden.
- ▶ Die Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur bis ca. 50 bar [725 psi] Tankdruck möglich. Beschädigung der Bohrung der Hilfsbetätigungseinrichtung vermeiden! (Spezialwerkzeug zur Betätigung, separate Bestellung, Material-Nr. **R900024943**). Bei blockierter Hilfsbetätigungseinrichtung ist die Betätigung des gegenüberliegenden Magneten auszuschließen!
- ▶ Die gleichzeitige Betätigung von 2 Magneten eines Ventils ist auszuschließen!
- ▶ Kabel verwenden, die für eine Einsatztemperatur über 105°C [221°F] zugelassen sind.
- ▶ Beim Abschalten von Magnetspulen entstehen Spannungsspitzen, die zu Störungen oder Beschädigung der angeschlossenen Ansteuerlektronik führen können. Eine geeignete Schaltung zur Begrenzung ist vom Anwender vorzusehen. Zu beachten ist, dass eine antiparallel geschaltete Diode die Ausschaltzeit verlängert.
- ▶ Ventile mit Einzelanschluss und Versorgungsspannung 12 V oder 24 V können zur Verringerung der Schaltzeit mit doppelter Spannung betrieben werden. Hierzu ist die Spannung nach 100 ms durch eine Pulsweitenmodulation auf die Nominalspannung des Ventils zu reduzieren. Die Schalthäufigkeit darf maximal 5 1/s betragen.
- ▶ Ventile mit Zentralanschluss dürfen wegen möglicher Überlastung der Platine nicht mit doppelter Spannung betrieben werden.

Hinweis!

Wechselspannungsmagnete sind für 2 oder 3 Netze einsetzbar; z. B. Magnettyp **W110** für: 110 V, 50 Hz; 110 V, 60 Hz; 120 V, 60 Hz

Bestellangaben	Netze
W42	42 V, 50 Hz
	42 V, 60 Hz
W110	110 V, 50 Hz
	110 V, 60 Hz
	120 V, 60 Hz
W230	230 V, 50 Hz
	230 V, 60 Hz

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE \perp) vorschriftsmäßig anzuschließen.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$]) **Δp - q_V -Kennlinien****Mittelstellung:**

Symbol	Volumenstromrichtung				
	P - A	P - B	B - T	A - T	P - T
F	4	-	-	9	9
P	-	5	8	-	10
G, T	-	-	-	-	9
H	-	-	-	-	3

Symbol	Volumenstromrichtung			
	P - A	P - B	A - T	B - T
A; B	3	3	-	-
C	3	3	4	5
D; Y	5	5	6	6
E	1	1	4	4
F	2	3	7	4
G	3	3	6	7
H	1	1	6	7
J	1	1	3	3
L	2	2	3	5
M	1	1	4	5
P	4	2	5	7
Q	1	2	1	3
R	3	6	4	-
T	3	3	6	7
U; V	2	2	3	3
W	2	2	4	5

Schaltstellung:

Symbol	Volumenstromrichtung			
	P - A	B - A	A - T	P - T
R	-	9	-	-

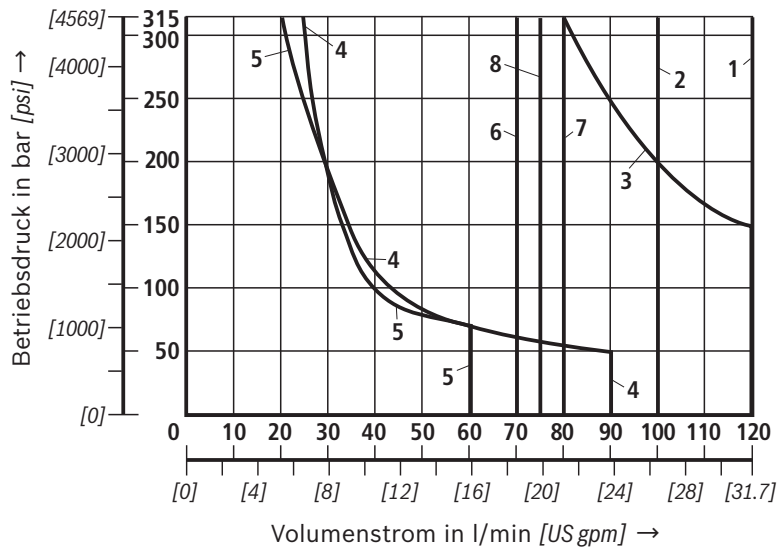
Leistungsgrenzen

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])

Hinweis!

Die angegebenen Leistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T) gültig. Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung

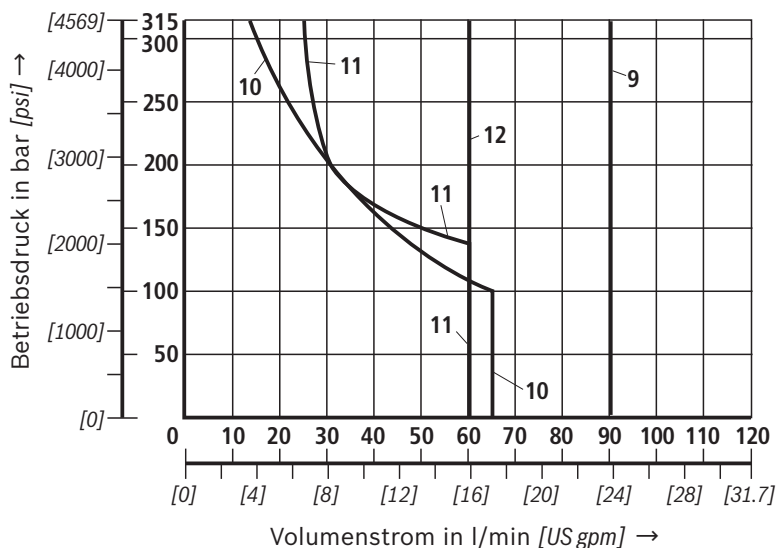
(z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B) die zulässige Leistungsgrenze wesentlich geringer sein! Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!
Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.



Kennlinie	Symbol
1	C; C/O; C/OF; D; D/O; D/OF; Y
2	E; L; U; Q; W
3	A/O; A/OF; J
4	F; P
5	T
6	H
7	R
8 ²⁾	L; U

2) Nur Mittelstellung

42 V, 50 Hz; 110 V, 50 Hz; 120 V, 60 Hz;
127 V, 50 Hz; 220 V, 50 Hz; 240 V, 60 Hz



Kennlinie	Symbol
9	M
10	A, B
11	G
12	V

42 V, 50 Hz; 110 V, 50 Hz; 120 V, 60 Hz;
127 V, 50 Hz; 220 V, 50 Hz; 240 V, 60 Hz

Leistungsgrenzen

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])

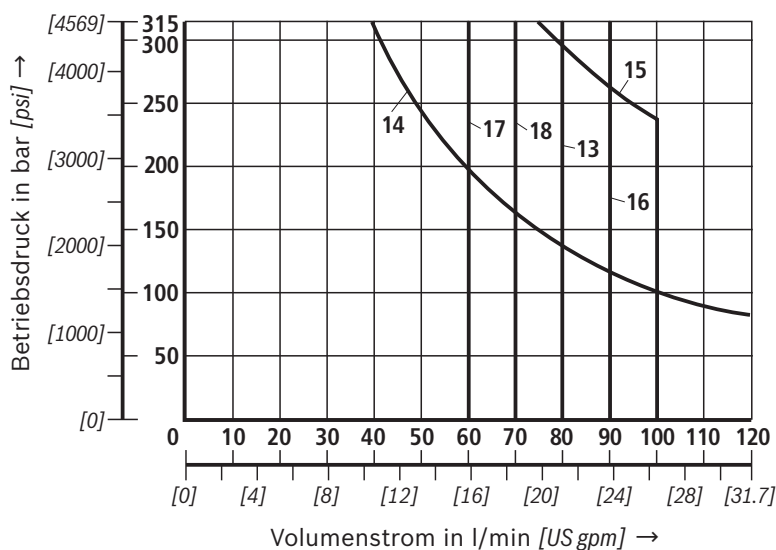
Hinweis!

Die angegebenen Leistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T) gültig. Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung

(z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B) die zulässige Leistungsgrenze wesentlich geringer sein!

Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!

Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.



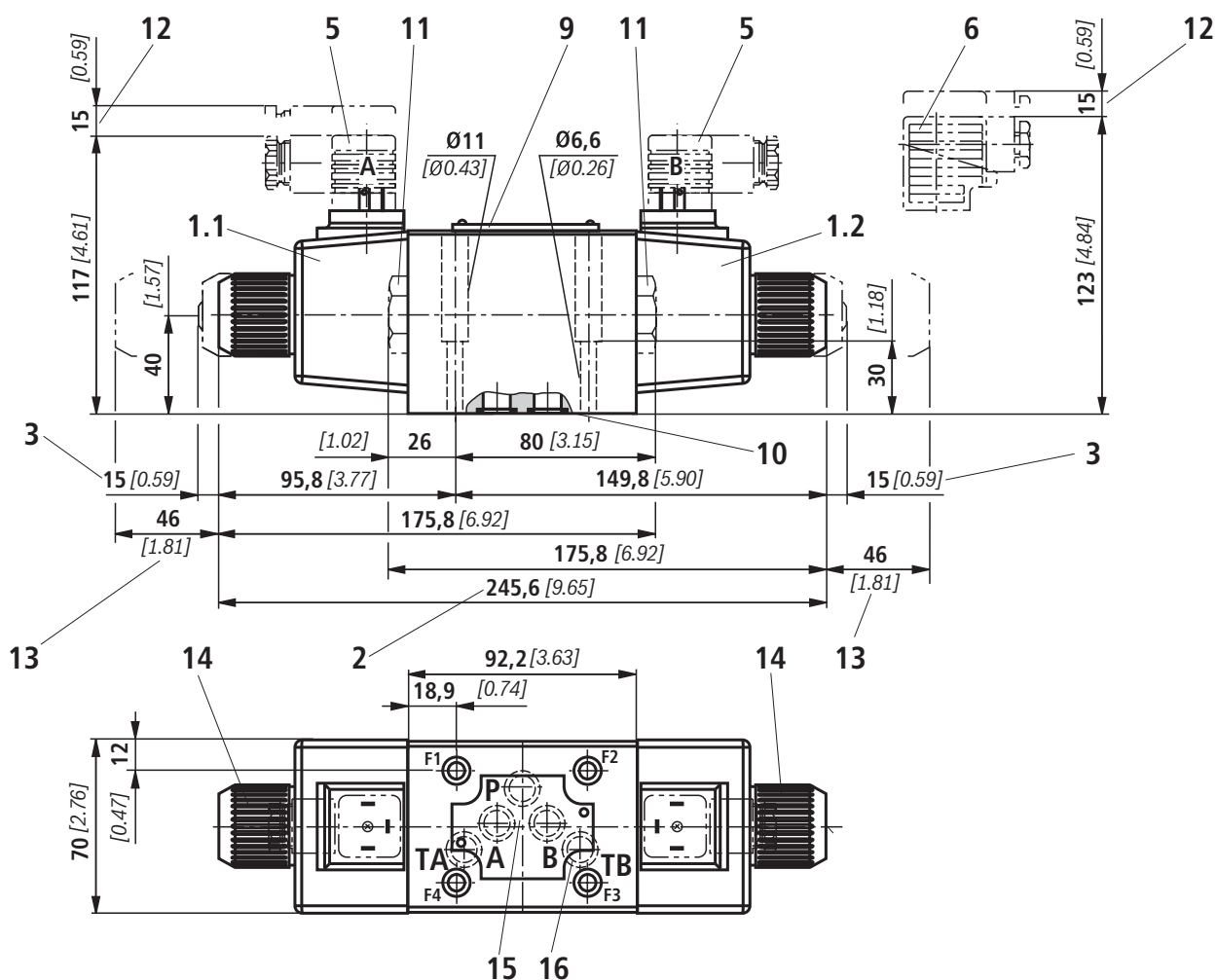
Kennlinie	Symbol
13	C; C/O; C/OF; D; D/O; D/OF; Y
14	A/O; A/OF
15	E
16	M
17	V
18	H

42 V, 60 Hz; 110 V, 60 Hz;

127 V, 60 Hz; 220 V, 60 Hz

Leistungsgrenzen für sonstige Symbole bitte anfragen!

Abmessungen: Einzelanschluss (Maßangaben in mm [inch])



0,01/100
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

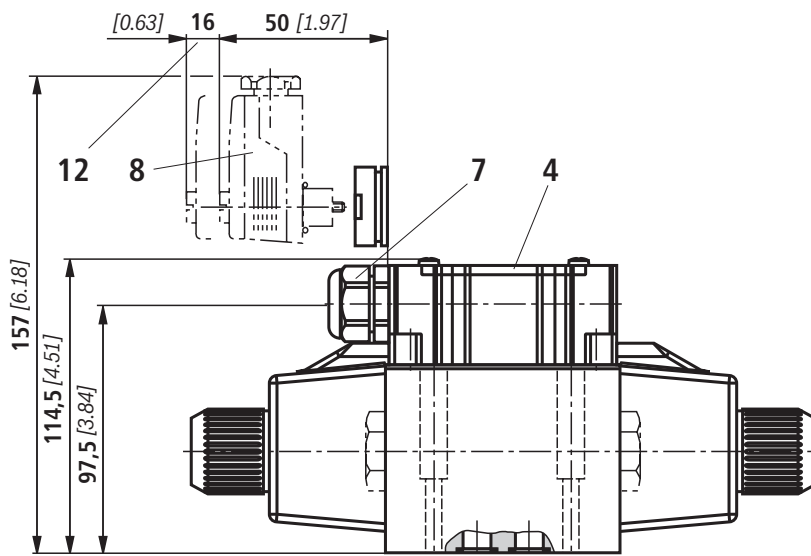
Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauffläche

Hinweis!

- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 13.

Abmessungen: Zentralanschluss (Maßangaben in mm [inch])



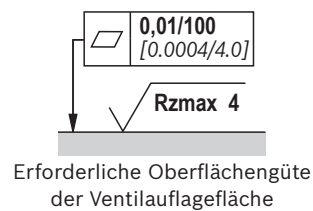
Klemmenbelegung bei Zentralanschluss:

► 1 Magnet:

Magnet immer an Klemmen 1 und 2,
Schutzleiter an Klemme \oplus PE

► 2 Magnete:

Magnet "a" an Klemmen 1 und 2,
Magnet "b" an Klemmen 3 und 4,
Schutzleiter an Klemme \oplus PE



Hinweis!

- Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 13.

Abmessungen

- 1.1 Magnet "a"
- 1.2 Magnet "b"
- 2 Maß für Magnet **ohne** und **mit verdeckter** Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“ (Standard)
- 3 Maß für Magnet **mit** Hilfsbetätigungseinrichtung "N"
- 4 Deckel
Achtung!
Das Ventil darf nur mit ordnungsgemäß montiertem Deckel betrieben werden!
- 5 Leitungsdose **ohne** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 14 und Datenblatt 08006)
- 6 Leitungsdose **mit** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 14 und Datenblatt 08006)
- 7 Kabelverschraubung Pg 16 [1/2" NPT] "DL"
- 8 Winkelsteckdose (Farbe rot, separate Bestellung)
Material-Nr. **R900005538**)
- 9 Typschild
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, TA, TB (bei Ventil mit Einsteckdrossel O-Ring im Kanal P)
- 11 Verschlusschraube für Ventile mit einem Magneten
- 12 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose/Winkelsteckdose
- 13 Platzbedarf zum Entfernen der Spule
- 14 Befestigungsmutter, Anziehdrehmoment $M_A = 6^{+2} \text{ Nm}$ [4.43^{+1.48} ft-lbs]
- 15 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- 16 Anschluss TB kann nur in Verbindung mit separat hergestellter Bohrung verwendet werden.

Anschlussplatten nach Datenblatt 45054 (separate Bestellung)

G 66/01 (G3/8)
G 67/01 (G1/2)
G 534/01 (G3/4)
G 66/12 (SAE-6; 9/16-18)¹⁾
G 67/12 (SAE-8; 3/4-16)¹⁾
G 534/12 (SAE-12; 1-1/16-12)¹⁾
¹⁾ Auf Anfrage

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9-f1Zn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm}$ [9.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000058**
oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9 (Selbstbeschaffung)

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12 \dots 0,17$);
Anziehdrehmoment $M_A = 15,5 \text{ Nm}$ [11.4 ft-lbs] $\pm 10 \%$

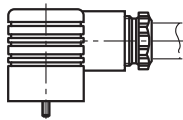
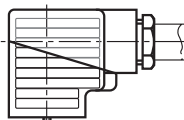
4 Zylinderschrauben UNC

1/4-20 UNC x 1-1/2" ASTM-A574

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,19 \dots 0,24$);
Anziehdrehmoment $M_A = 20 \text{ Nm}$ [14.7 ft-lbs] $\pm 15 \%$,
(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12 \dots 0,17$);
Anziehdrehmoment $M_A = 14 \text{ Nm}$ [10.3 ft-lbs] $\pm 10 \%$,
Material-Nr. **R978800710**

Bei anderen Reibungszahlen sind die Anziehdrehmomente entsprechend anzupassen!

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe Datenblatt 08006					
Anschluss	Ventilseite	Farbe	Material-Nummer		
			Ohne Beschaltung	Mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	Mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V
M16 x 1,5	a	grau	R901017010	-	-
	b	schwarz	R901017011	-	-
	a/b	schwarz	-	R901017022	R901017026
1/2" NPT (Pg 16)	a	rot/braun	R900004823	-	-
	b	schwarz	R900011039	-	-
	a/b	schwarz	-	R900057453	-

Weitere Informationen

- ▶ Anschlussplatten Datenblatt 45054
- ▶ Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos) Datenblatt 24830
- ▶ Ausführung mit Gleichspannungsmagneten Datenblatt 23340
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849 Datenblatt 08012
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte Datenblatt 07008
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen Datenblatt 07300
- ▶ Auswahl der Filter www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
 Hydraulics
 Zum Eisengießer 1
 97816 Lohr am Main, Germany
 Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Wege-Schieberventile, direktgesteuert, weichschaltend, mit Magnetbetätigung

Typ WE ..73...A12

RD 23183

Ausgabe: 2013-06

Ersetzt: 04.05



H7564

- ▶ Nenngröße 6
- ▶ Geräteserie 6X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 60 l/min [15.9 US gpm]
- ▶ Weiches Schaltverhalten

Merkmale

- ▶ 4/2- oder 4/3-Wege-Ausführung
- ▶ Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (**mit** Fixierbohrung)
- ▶ In Öl schaltende Gleichspannungsmagnete mit abziehbarer Spule
- ▶ Magnetspule um 90° drehbar
- ▶ Kein Öffnen des druckdichten Raumes bei Spulenwechsel erforderlich
- ▶ Elektrischer Anschluss als Einzel- oder Zentralanschluss
- ▶ Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Symbole	4
Funktion, Schnitt	5
Technische Daten	6, 7
Beschleunigungswert	7
Kennlinien	8
Leistungsgrenzen	8
Abmessungen	9 ... 11
Leitungsdosen	12
Weitere Informationen	12

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
	WE	6		-	6X	/		E		N9	/	A12			*

01	3 Hauptanschlüsse	3
	4 Hauptanschlüsse	4
02	Wegeventil	WE
03	Nenngröße 6	6
04	Symbole z. B. D73, E73, E73A, E73B usw; mögliche Ausführung siehe Seite 4	
05	Geräteserie 60 ... 69 (60 ... 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	6X
06	Mit Federrückstellung	ohne Bez.
	Ohne Federrückstellung mit Raste (nur mit Symbol „D73“)	OF
07	Hochleistungsmagnet nass (in Öl schaltend) mit abziehbarer Spule	E
08	Gleichspannung 24 V	G24
	Gleichspannung 205 V	G205¹⁾
	Weitere Spannungen siehe Seite 7	
09	Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung	N9

Elektrischer Anschluss²⁾

10	Einzelanschluss	
	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker DIN EN 175301-803	K4³⁾
	Zentralanschluss	
	Kabeleinführung am Deckel, mit Leuchtanzeige	DL
	Zentralsteckung am Deckel, mit Leuchtanzeige (ohne Leitungsdose); Gerätestecker nach DIN EN 175201-804	DK6L
	Weitere elektrische Anschlüsse siehe Datenblatt 08010	
11	Schaltzeitbeeinflussung	A12
12	Ohne Einsteckdrossel	ohne Bez
	Einsteckdrossel-Ø 0,8 mm [0.031 inch]	B08
	Einsteckdrossel-Ø 1,0 mm [0.039 inch]	B10
	Einsteckdrossel-Ø 1,2 mm [0.047 inch]	B12
	Einsatz bei Volumenstrom größer Leistungsgrenze des Ventils, wirksam im P-Kanal	

Klemmlänge

13	42 mm [1.65 inch] (Standard)	ohne Bez.
	22 mm [0.87 inch]	Z

Dichtungswerkstoff

14	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Achtung, Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	
15	Ohne Fixierbohrung	ohne Bez.
	Mit Fixierbohrung	/60⁴⁾
16	Weitere Angaben im Klartext	

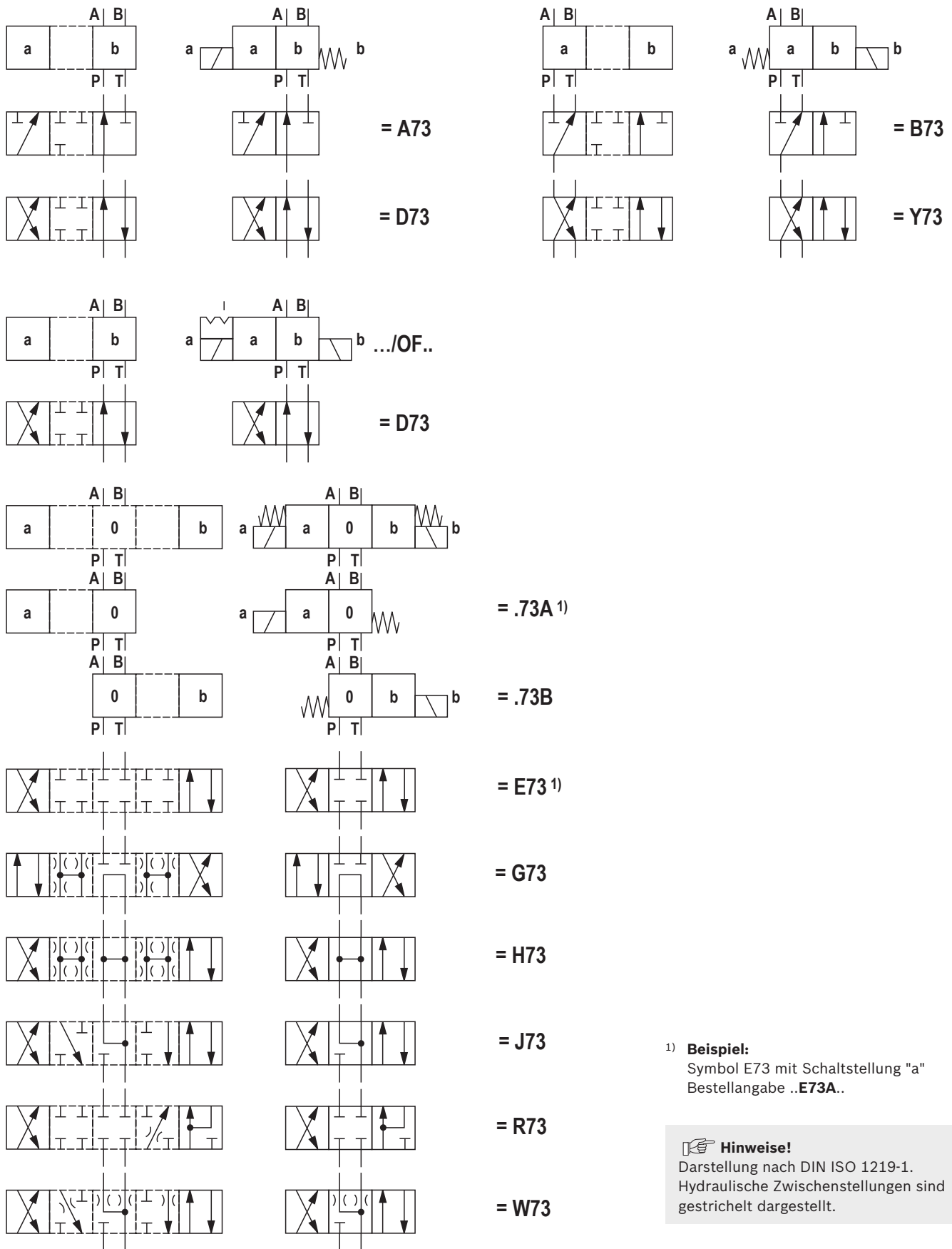
Fußnoten siehe Seite 3.

Bestellangaben

- 1) Für den Anschluss an das Wechselspannungsnetz **muss** ein Gleichspannungsmagnet, der über einen Gleichrichter angesteuert wird, verwendet werden (siehe Tabelle unten).
Bei Einzelanschluss kann eine große Leitungsdose mit eingebautem Gleichrichter verwendet werden (separate Bestellung, siehe Seite 12).
- 2) Auch mit M12x1-Steckverbindung lieferbar (nur Ausführung „G24“), siehe Datenblatt 08010
- 3) Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 12 und Datenblatt 08006.
- 4) Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694** (separate Bestellung)

Wechselspannungsnetz (zulässige Spannungstoleranz $\pm 10\%$)	Nennspannung des Gleichspannungsmagneten bei Betrieb mit Wechselspannung	Bestellangabe
110 V - 50/60 Hz 120 V - 60 Hz	96 V	G96
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

Symbole



1) **Beispiel:**
Symbol E73 mit Schaltstellung "a"
Bestellangabe ..E73A..

Hinweise!
Darstellung nach DIN ISO 1219-1.
Hydraulische Zwischenstellungen sind gestrichelt dargestellt.

Funktion, Schnitt

Wegeventile des Typs WE . .73... sind magnetbetätigte Wege-Schieberventile mit einem weichen Schaltverhalten. Sie steuern Start, Stopp und Volumenstromrichtung. Durch konstruktive Gestaltung der Steuerschieber und Magnete werden auftretende Schaltschläge beim Ein- oder Ausschalten der Ventile stark reduziert.

Die Schaltschläge, gemessen als Beschleunigungswerte **a**, lassen sich je nach Ausführung des Steuerschiebers im Vergleich zum Standardventil um ca. 85 % reduzieren (siehe hierzu „Beschleunigungswerte“ Seite 7).

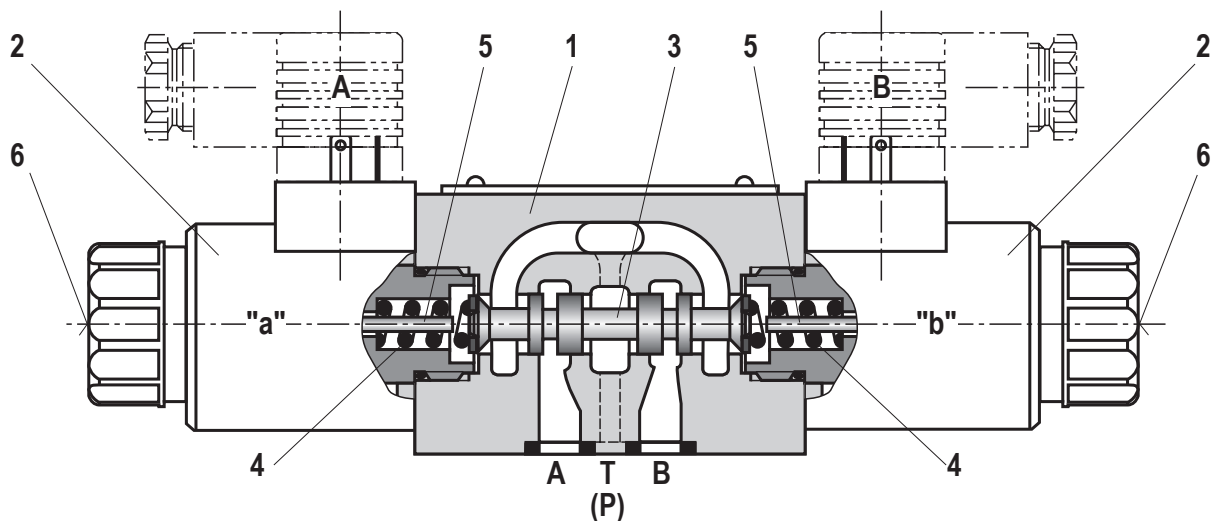
Die Wegeventile bestehen im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), einem oder zwei Magneten (2), dem Steuerschieber (3), sowie einer oder zwei Rückstellfedern (4). In unbetätigtem Zustand wird der Steuerschieber (3) durch die Rückstellfedern (4) in Mittelstellung oder in Ausgangsstellung gehalten (ausgenommen Impulsschieber). Die Betätigung des Steuerschiebers (3) erfolgt über in Öl schaltende Magnete (2).

Für eine einwandfreie Funktion ist darauf zu achten, dass der Druckraum des Magneten mit Öl gefüllt ist.

Die Kraft des Magneten (2) wirkt über den Stößel (5) auf den Steuerschieber (3) und schiebt diesen aus seiner Ruhelage in die gewünschte Endstellung. Dadurch wird die geforderte Volumenstromrichtung P nach A und B nach T oder P nach B und A nach T frei.

Nach Entregung des Magneten (2) wird der Steuerschieber (3) durch die Rückstellfeder (4) wieder in seine Ruhelage geschoben.

Eine Hilfsbetätigungseinrichtung (6), gestattet ein Verschieben des Steuerschiebers (3) ohne Magneterregung.

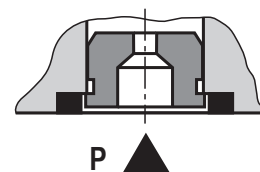


Typ 4WE 6 E73-6X/E.../A12...

Einsteckdrossel

Der Einsatz der Einsteckdrossel ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten können, die über der Leistungsgrenze des Ventils liegen.

Sie wird in den Kanal P des Wegeventils eingesteckt.



Typ 4WE...73.../.../B..

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Masse	– Ventil mit einem Magnet	kg [lbs]	1,45 [3.2]
	– Ventil mit zwei Magneten	kg [lbs]	1,95 [4.3]
Einbaulage			beliebig ¹⁾
Umgebungstemperaturbereich		°C [°F]	–30 ... +50 [–22... +122] (NBR-Dichtungen) –20 ... +50 [–4... +122] (FKM-Dichtungen)
Beschleunigung a		%	siehe „Beschleunigungswerte“ Seite 7
MTTF _d -Werte nach EN ISO 13849		Jahre	150 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	– Anschluss A, B, P	bar [psi]	350 [5076]
	– Anschluss T	bar [psi]	210 [3046]
Maximaler Volumenstrom		l/min [US gpm]	60 [15.9]
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C [°F]	–30 ... +80 [–22... +176] (NBR-Dichtungen) –15 ... +80 [–4... +176] (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich		mm ² /s [SUS]	2,8 ... 500 [13... 2317]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ²⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVL, HVLDP	NBR, FKM	DIN 51524
Biologisch abbaubar	– wasserunlöslich	HETG	VDMA 24568
		HEES	
	– wasserlöslich	HEPG	VDMA 24568
	– wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
Schwerentflammbar	– wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 50 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 %

- ▶ **Biologisch abbaubar:** Bei Verwendung von biologisch abbaubaren Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

¹⁾ Bei hängendem Einbau höhere Schmutzempfindlichkeit. Waagrechtlicher Einbau wird empfohlen.

²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch		
Lieferbare Spannungen ²⁾	V	12, 24, 96, 205
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10
Leistungsaufnahme	W	30
Einschaltdauer (ED)	%	100
Schaltzeit nach ISO 6403	ms	ca. 3 bis 4 mal länger als Standardventil
Maximale Schaltfrequenz	1/h	7200
Maximale Oberflächentemperatur der Spule ³⁾	°C [°F]	150 [302]
Schutzart nach DIN EN 60529		IP 65 (mit montierter und verriegelter Leitungsdose)
Isolationsklasse VDE 0580		F
Elektrische Absicherung		Jeder Magnet muss einzeln mit einer geeigneten Sicherung mit Auslösecharakteristik K (induktive Lasten) abgesichert werden.
Verhalten im Fehlerfall		Die spezifizierte Magnetoberflächentemperatur kann überschritten werden.

²⁾ Sonderspannungen auf Anfrage

³⁾ Oberflächentemperatur > 50 °C möglich, Berührungsschutz vorsehen!

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE \perp) vorschriftsmäßig anzuschließen.

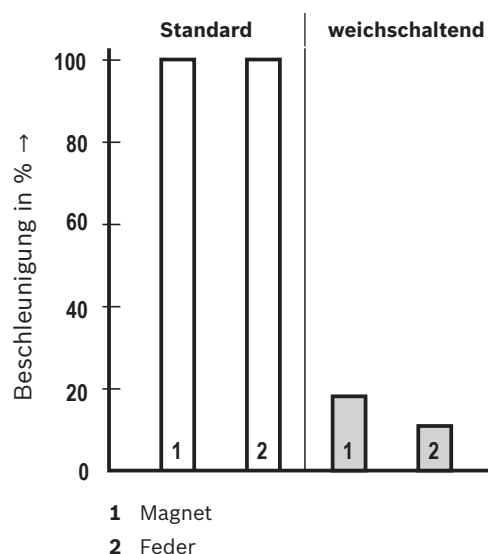
Hinweise!

- ▶ Die Magnetspulen dürfen nicht lackiert werden.
- ▶ Die Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur bis ca. 50 bar [725 psi] Tankdruck möglich. Beschädigung der Bohrung der Hilfsbetätigungseinrichtung vermeiden! (Spezialwerkzeug zur Betätigung, separate Bestellung, Material-Nr. **R900024943**). Bei blockierter Hilfsbetätigungseinrichtung ist die Betätigung des gegenüberliegenden Magneten auszuschließen!
- ▶ Die gleichzeitige Betätigung von 2 Magneten eines Ventils ist auszuschließen!
- ▶ Kabel verwenden, die für eine Einsatztemperatur über 105°C [221°F] zugelassen sind.

- ▶ Ventile mit Einzelanschluss und Versorgungsspannung 12 V oder 24 V können zur Verringerung der Schaltzeit mit doppelter Spannung betrieben werden. Hierzu ist die Spannung nach 100 ms durch eine Pulsweitenmodulation auf die Nominalspannung des Ventils zu reduzieren. Die Schalzhäufigkeit darf maximal 3 1/s betragen.
- ▶ Ventile mit Zentralanschluss dürfen wegen möglicher Überlastung der Platine nicht mit doppelter Spannung betrieben werden.
- ▶ Können die Standard-Umgebungsbedingungen nach VDE 0580 nicht eingehalten werden, muss das Ventil gesondert geschützt werden!

3

Beschleunigungswert a (gemessen am Zylinder)



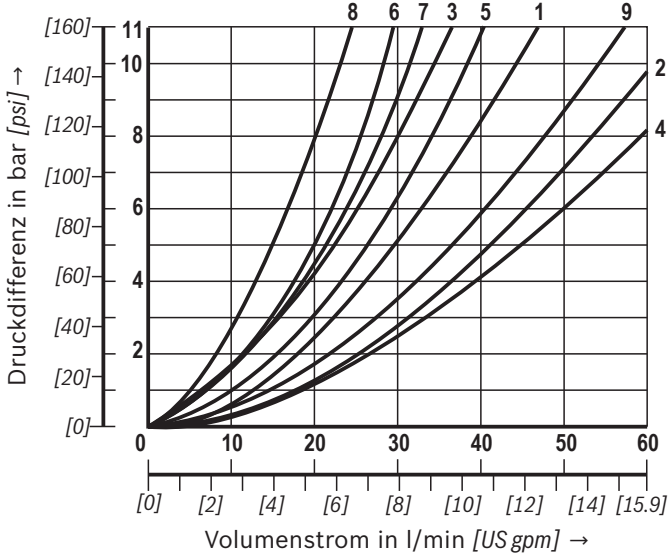
Hinweis!

Durch die Dämpfung werden Schaltschläge deutlich reduziert, so dass Beschleunigungswerte und Beschleunigungsrauschen (ruckeln) am Verbraucher auf ca. 20 % reduziert werden. Im Polrohr erhöht sich die Ausschaltzeit proportional zum Volumenstrom um 20 ... 30 %, die Einschaltzeit bis zu 20 %.

Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])

Δp - q_V -Kennlinien



Symbol	Volumenstromrichtung					
	P - A	P - B	A - T	B - T	P - T	B - A
E73	1	1	1	1	-	-
J73	3	3	2	2	-	-
H73	1	1	1	1	5	-
A/B73	6	6	-	-	-	-
D/Y73	7	7	7	7	-	-
G73	8	8	8	8	5	
R73	9	6	9	-	-	6
W73	9	9	9	9	-	-

- 5 Symbol "R73" in Schaltstellung B - A (Differentialschaltung)
- 6 Symbol "R73" in Schaltstellung P - B (Differentialschaltung)

Leistungsgrenzen

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])

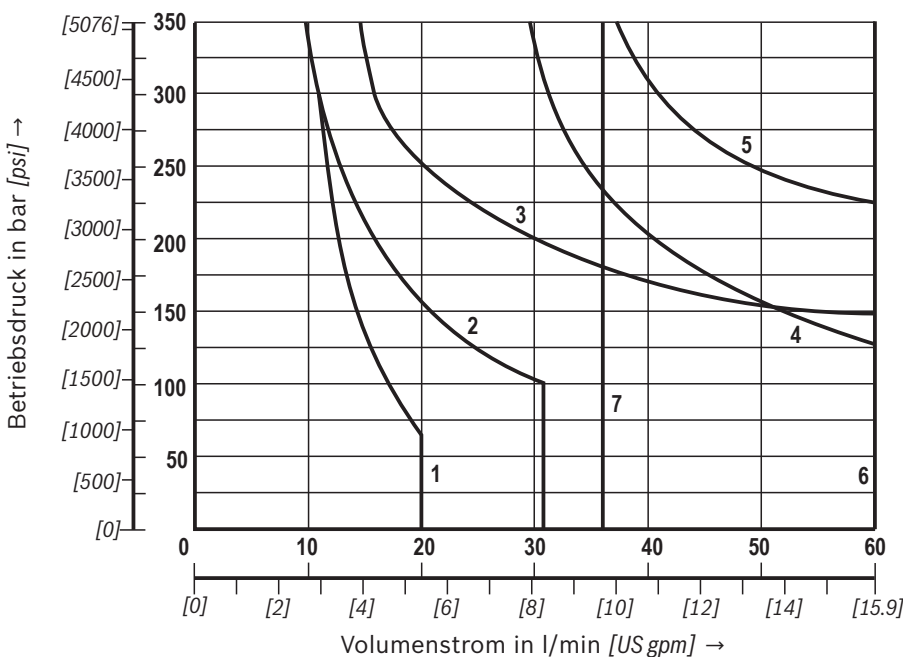
Hinweis!

Die angegebenen Schaltleistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T) gültig.

Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung

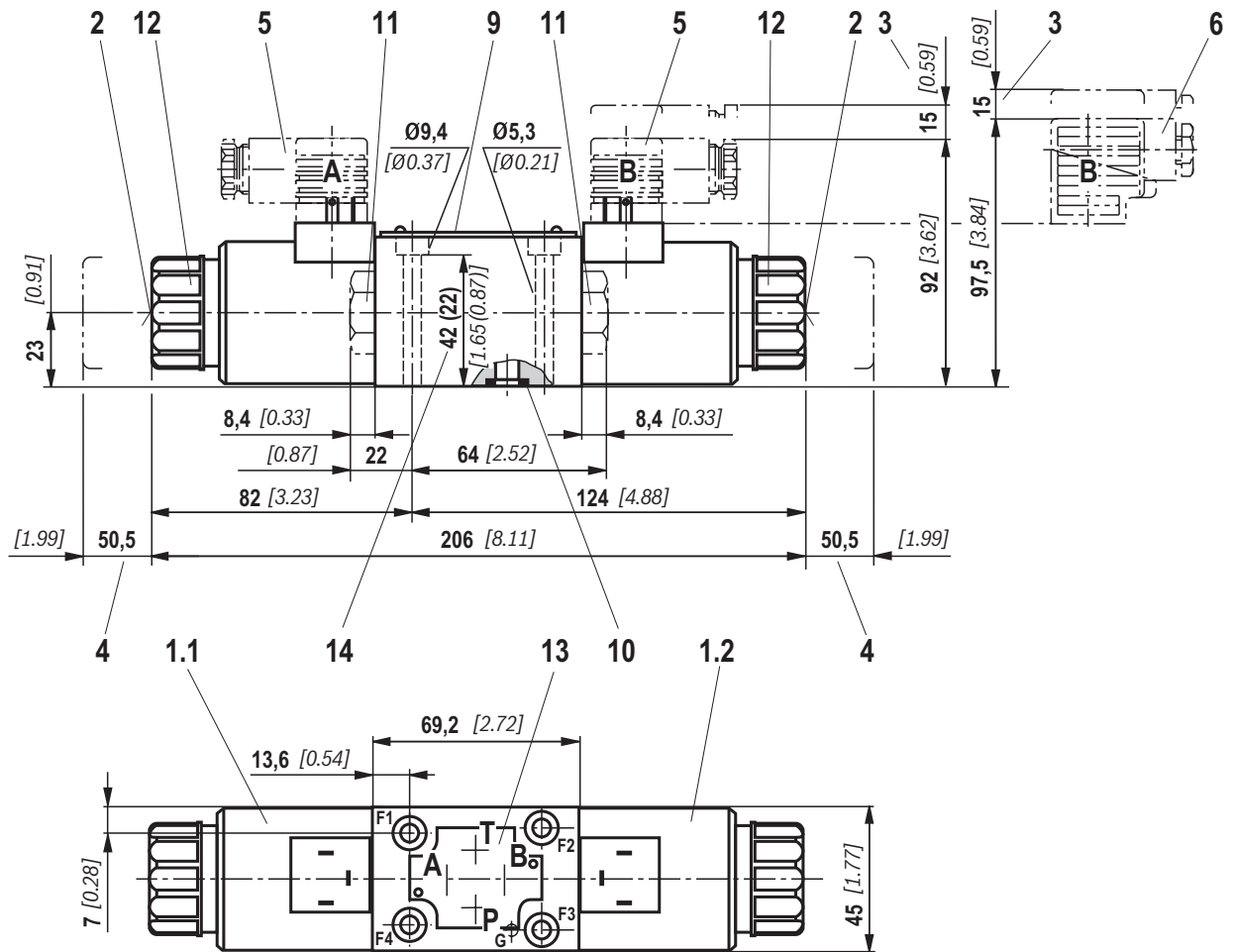
(z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B) die zulässige Schaltleistungsgrenze wesentlich geringer sein! Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!

Die Schaltleistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.

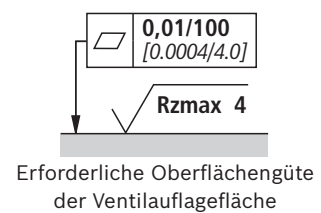


Kennlinie	Symbol
1	A73, B73
2	G73
3	D73, Y73
4	J73
5	R73
6	E73, W73, D73/OF
7	H73

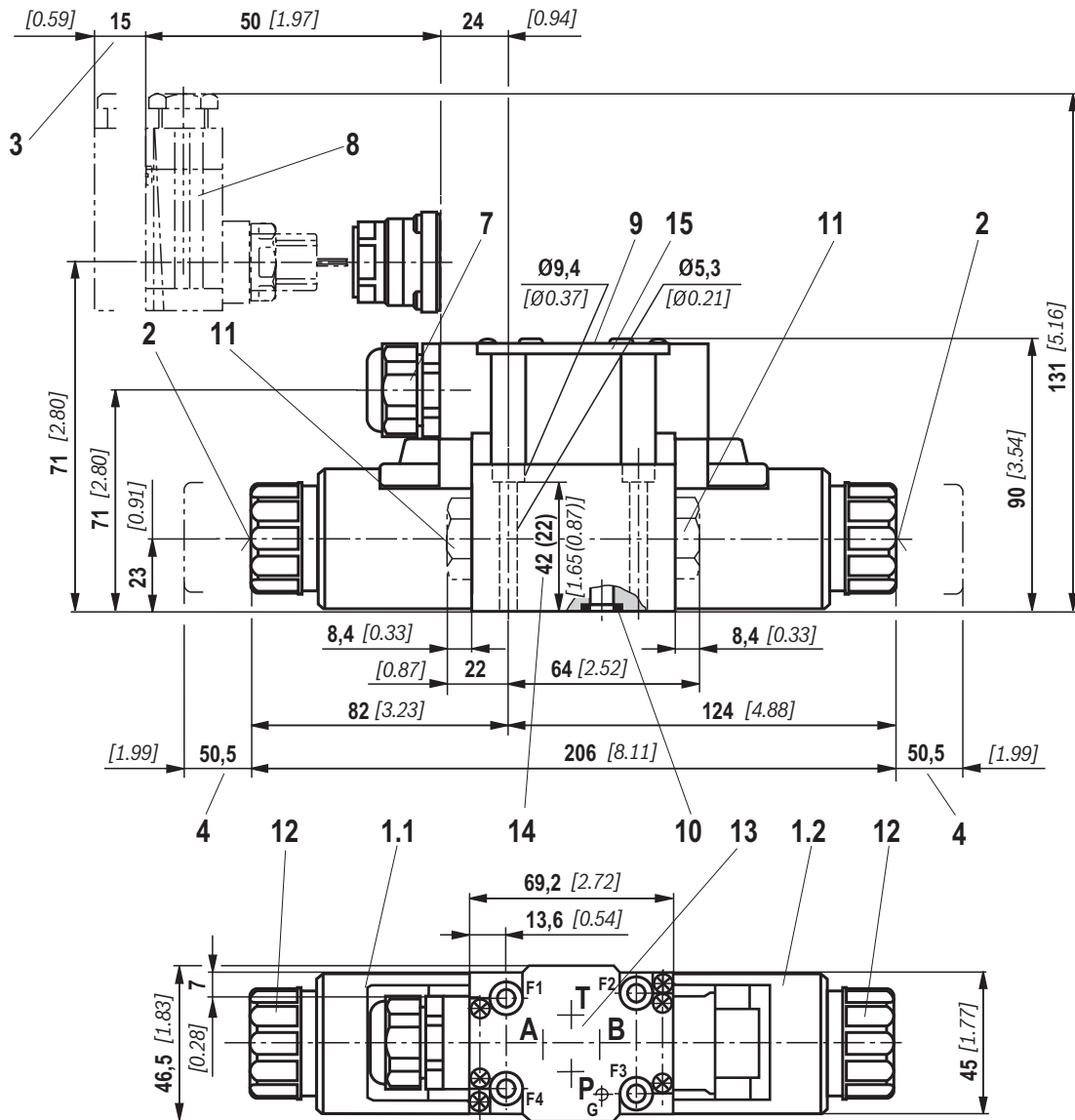
Abmessungen: Einzelanschluss
(Maßangaben in mm [inch])

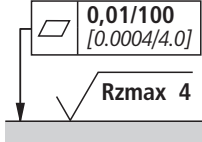


Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 11.



Abmessungen: Zentralanschluss (Maßangaben in mm [inch])




 Erforderliche Oberflächengüte
 der Ventilauffläche

Klemmenbelegung bei Zentralanschluss:

- ▶ **1 Magnet:**
Magnet immer an Klemmen 1 und 2,
Schutzleiter an Klemme \ominus PE
- ▶ **2 Magnete:**
Magnet "a" an Klemmen 1 und 2,
Magnet "b" an Klemmen 3 und 4,
Schutzleiter an Klemme \ominus PE

Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 11.

Abmessungen

- 1.1 Magnet "a"
- 1.2 Magnet "b"
- 2 Verdeckte Hilfsbetätigungseinrichtung "N9"
- 3 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose/Winkelsteckdose
- 4 Platzbedarf zum Entfernen der Spule
- 5 Leitungsdose **ohne** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 12 und Datenblatt 08006)
- 6 Leitungsdose **mit** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 12 und Datenblatt 08006)
- 7 Kabelverschraubung Pg 16 [1/2" NPT] "DL"
- 8 Leitungsdose für Gerätestecker „DK6L“ (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 9 Typschild
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T
- 11 Verschlusschraube für Ventile mit einem Magneten
- 12 Befestigungsmutter, Anziehdrehmoment $M_A = 4 \text{ Nm}$ [2.95 ft-lbs]
- 13 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung)
- 14 Alternative Klemmlänge (): 22 mm [0.87 inch]
- 15 Deckel
Achtung! Das Ventil darf nur mit ordnungsgemäß montiertem Deckel betrieben werden!

Anschlussplatten nach Datenblatt 45052

(separate Bestellung)

(ohne Fixierbohrung)	G 341/01 (G1/4)
	G 342/01 (G3/8)
	G 502/01 (G1/2)
(mit Fixierbohrung)	G 341/60 (G1/4)
	G 342/60 (G3/8)
	G 502/60 (G1/2)
	G 341/12 (SAE-6) ¹⁾
	G 342/12 (SAE-8) ¹⁾
	G 502/12 (SAE-10) ¹⁾

¹⁾ auf Anfrage

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

► Klemmlänge 42 mm:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm}$ [5.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000064**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9 (Selbstbeschaffung)

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm}$ [6 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC 10-24 UNC x 2" ASTM-A574

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,19$ bis $0,24$);

Anziehdrehmoment $M_A = 11 \text{ Nm}$ [8.2 ft-lbs] $\pm 15 \%$,

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8 \text{ Nm}$ [5.9 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R978800693**

► Klemmlänge 22 mm:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M5 x 30 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm}$ [5.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000316**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 30 - 10.9 (Selbstbeschaffung)

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm}$ [6 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC 10-24 UNC x 1 1/4"

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,19$ bis $0,24$);

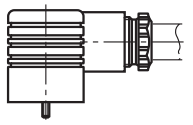
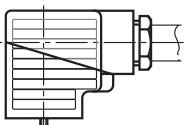
Anziehdrehmoment $M_A = 11 \text{ Nm}$ [8.2 ft-lbs] $\pm 15 \%$,

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8 \text{ Nm}$ [5.9 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R978802879**

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe Datenblatt 08006							
Anschluss	Ventilseite	Farbe	Material-Nummer				
			ohne Beschaltung	mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	mit Leuchtanzeige und Gleichrichter 12 ... 240 V	mit Gleichrichter 12 ... 240 V	mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V
M16 x 1,5	a	grau	R901017010	-	-	-	-
	b	schwarz	R901017011	-	-	-	-
	a/b	schwarz	-	R901017022	R901017029	R901017025	R901017026
1/2" NPT (Pg 16)	a	rot/braun	R900004823	-	-	-	-
	b	schwarz	R900011039	-	-	-	-
	a/b	schwarz	-	R900057453	R900057455	R900842566	-

Weitere Informationen

- ▶ Anschlussplatten Datenblatt 45052
- ▶ Wege-Schieberventil (Standard) Datenblatt 23178
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849 Datenblatt 08012
- ▶ Wege-Schieber- und -Sitzventile mit elektrischer Betätigung und M12x1-Steckverbindung Datenblatt 08010
- ▶ Leitungsdosen und Kabelsätze für Ventile und Sensoren Datenblatt 08006
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte Datenblatt 07008
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen Datenblatt 07300
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen Datenblatt 07600-B
- ▶ Auswahl der Filter www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
 Hydraulics
 Zum Eisengießer 1
 97816 Lohr am Main, Germany
 Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Wege-Schieberventile, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung

Typ 5-.WE

RD 23352

Ausgabe: 2015-09

Ersetzt: 2012-04



- ▶ 5-Kammer-Ausführung
- ▶ Nenngröße 10
- ▶ Geräteserie 5X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 420 bar [6091 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 150 l/min [39.6 US gpm]



3

Merkmale

- ▶ 4/3-, 4/2- oder 3/2-Wege-Ausführung
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- ▶ Hochleistungsmagnet, wahlweise um 90° drehbar
- ▶ Elektrischer Anschluss als Einzelanschluss
- ▶ Einsatz optional mit PWM-Stecker (Schnellschaltverstärker, Energiereduktion)
- ▶ Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise
- ▶ Schaltstellungsüberwachung, wahlweise
- ▶ CE-Konformität nach Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG für elektrische Spannungen >50 VAC oder > 75VDC
- ▶ Magnetspule mit UR-Zulassung UL 429
- ▶ Zulassung nach CSA C22.2 No. 139-10, wahlweise

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2 ... 4
Symbole	5, 6
Funktion, Schnitt	7, 8
Technische Daten	9 ... 11
Kennlinien	12
Leistungsgrenzen	13 ... 15
Abmessungen	16 ... 18
Überstromsicherung und Abschaltspannungsspitzen	19
Elektrische Anschlüsse, Belegung	19
Leitungsdosen	20
Projektierungshinweise	20
Weitere Informationen	21

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	5	-	WE	10	-	5X	/	E					/					=	*

01	Standardausführung (Maximaler Betriebsdruck 350 bar)	ohne Bez.
	Hochdruckausführung (Maximaler Betriebsdruck 420 bar)	H
02	5-Kammer-Ausführung	5
03	3 Hauptanschlüsse	3
	4 Hauptanschlüsse	4
04	Wegeventil	WE
05	Nenngröße 10	10
06	Symbole z. B. C, E, EA, EB usw; mögliche Ausführung siehe Seite 5 und 6.	
07	Geräteserie 50 ... 59 (50 ... 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	5X

Kolbenrückführung

08	Mit Federrückstellung	ohne Bez.
	Mit verstärkter Druckfeder (Auswahl für schnelles Abschalten)	D
	Ohne Federrückstellung	O
	Ohne Federrückstellung mit Raste	OF
09	Hochleistungsmagnet nass (in Öl schaltend) mit abziehbarer Spule	E
10	Gleichspannung 12 V	G12
	Gleichspannung 24 V	G24
	Gleichspannung 26 V	G26
	Gleichspannung 48 V	G48
	Gleichspannung 96 V	G96
	Gleichspannung 110 V	G110
	Gleichspannung 125 V	G125
	Gleichspannung 180 V	G180
	Gleichspannung 205 V	G205
	Gleichspannung 220 V	G220
	Anschluss an Wechselspannungsnetz über Ansteuerung mit Gleichrichter (siehe Tabelle Seite 3 und 20).	
	Elektrische Anschlüsse und lieferbare Spannungen siehe Seite 11	
11	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung	ohne Bez.
	Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung (Standard)	N9 ¹⁾
	Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung und Schutzkappe ³⁾	N8 ¹⁾
	Mit verriegelbarer Hilfsbetätigungseinrichtung „Pilzknopf“ (groß)	N5 ^{1; 2)}
	Mit Hilfsbetätigungseinrichtung „Pilzknopf“ (groß), nicht verriegelbar	N6 ¹⁾

Korrosionsbeständigkeit (außen)

12	Keine (Ventilgehäuse grundiert)	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227); (nur Ausführung „K4K“)	J3

Elektrischer Anschluss⁵⁾

13	Einzelanschluss	
	Ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803	K4 ⁴⁾
	Ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803 (Spule mit angespritztem Steckersockel und Dichtelement zum Ventilgehäuse (IP67)); mit Ausführung „J3“ möglich	K4K ⁴⁾
	Ohne Leitungsdose, 4-polig mit Gerätestecker M12x1, integrierte Störschutzbeschaltung, Betriebsanzeige-LED nach IEC 60947-5-2	K72L ^{4; 5)}
	Ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker AMP Junior-Timer	C4Z ⁴⁾
	Weitere elektrische Anschlüsse und lieferbare Spannungen siehe Seite 11	

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	5	-		WE	10		-	5X	/		E				/				=	*

Schaltstellungsüberwachung

14	Ohne Stellungsschalter																		ohne Bez.
	- Induktiver Stellungsschalter Typ QM																		
	Überwachte Schaltstellung „a“																		QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“																		QMBG24
	Überwachte Schaltstellung „0“																		QM0G24
	- Induktiver Näherungssensor Typ QS																		
	Überwachte Schaltstellung „a“																		QSAG24W
	Überwachte Schaltstellung „b“																		QSBG24W
	Überwachte Schaltstellung „0“																		QS0G24W
	Überwachte Schaltstellung „0“ und „a“																		QS0AG24W
	Überwachte Schaltstellung „0“ und „b“																		QS0BG24W
	Überwachte Schaltstellung „a“ und „b“																		QSABG24W
	Weitere Angaben siehe Datenblatt 24830																		

Schaltzeitverzögerung

15	Ohne Schaltzeitverzögerung																		ohne Bez.
	Mit Drosselschraube																		C
	Mit Düse-Ø 0,6 mm [0.024 inch]																		A06
	Mit Düse-Ø 0,8 mm [0.031 inch]																		A08
	Mit Düse-Ø 1,0 mm [0.039 inch]																		A10

Einsteckdrossel

16	Ohne Einsteckdrossel																		ohne Bez.	
	Mit Einsteckdrossel ^{6; 7)} :																			
	Anschluss		Drossel-Ø in mm [inch]																	
			0,8 [0.031]						1,0 [0.039]						1,2 [0.047]					
	P		= B08						= B10						= B12					
	A		= H08						= H10						= H12					
	B		= R08						= R10						= R12					
	A und B		= N08						= N10						= N12					
T ⁸⁾		= X08						= X10						= X12						
Weitere Einsteckdrossel-Durchmesser auf Anfrage																				

- 1) Der Hilfsbetätigungseinrichtung kann keine Sicherheitsfunktion zugewiesen werden. Die Hilfsbetätigungseinrichtungen dürfen nur bis zu einem Tankdruck von 50 bar eingesetzt werden.
- 2) Bei Tankdrücken oberhalb von 50 bar ist das Verbleiben des Ventils in der durch die Hilfsbetätigungseinrichtung „N5“ geschalteten Stellung nicht gewährleistet.
- 3) Schutzkappe muss vor Betätigung entfernt werden.
- 4) Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 20 und Datenblatt 08006.
- 5) M12x1-Steckverbindung siehe Datenblatt 08010.
- 6) Bei Überschreiten der zulässigen Ventilleistungsgrenze ist der Einbau von Einsteckdrosseln vorzusehen (Leistungsgrenzen siehe Seite 13).
- 7) Nicht bei Tieftemperatur-Ausführung „MT“.
- 8) Bei Verwendung von Einsteckdrosseln im Kanal T darf der Druck in den Arbeitsanschlüssen und bei Verbindung zu den Tankräumen 210 bar nicht überschreiten.

Wechselspannungsnetz (zulässige Spannungstoleranz ±10 %)	Nennspannung des Gleichspannungsmagneten bei Betrieb mit Wechselspannung	Bestellangabe
100 V - 50/60 Hz	96 V	G96
110 V - 50/60 Hz	96 V	G96
200 V - 50/60 Hz	180 V	G180
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

 Hinweis:

Bei Umstellung von Wechsel- auf Gleichspannung ist eine Leitungsdose mit Gleichrichter (separate Bestellung, Material-Nr. **R901017025**) erforderlich.

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	5	-		WE	10		-	5X	/		E				/				=	*

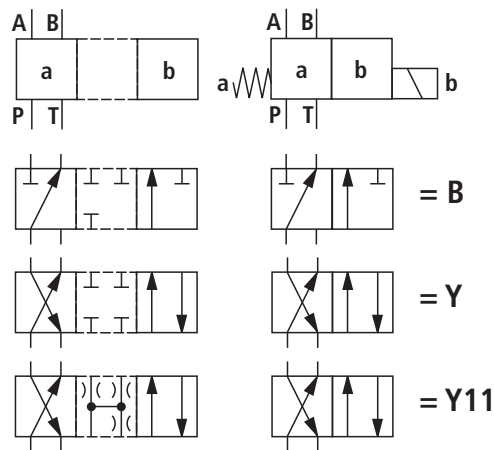
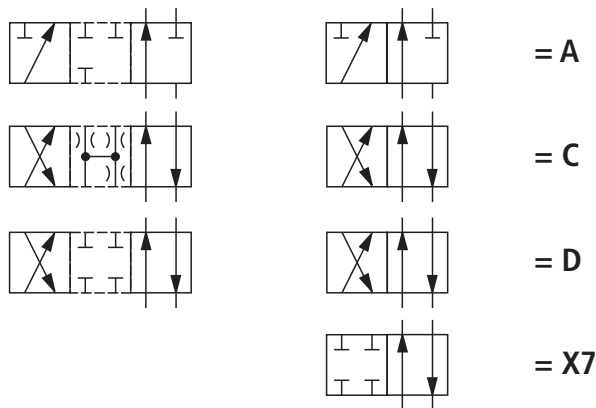
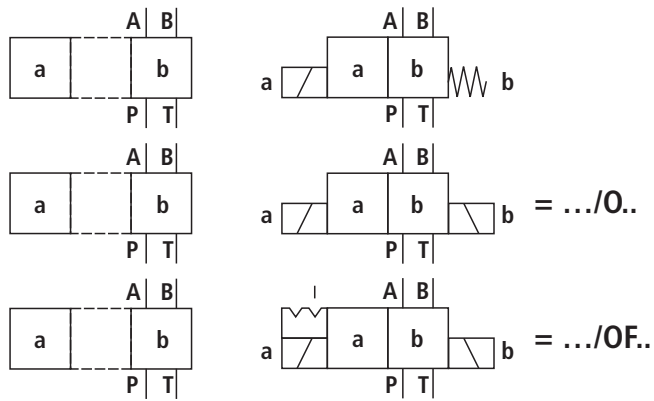
Steuerschieberspiel

17	Standard	ohne Bez.
	Minimal (Auswahl bei reduzierter Leckage → höhere Ölreinheit empfohlen)	T06
	Vergrößert (Auswahl bei Temperaturdifferenz Druckflüssigkeit/Umgebung >25 K → höhere interne Leckage)	T12

Dichtungswerkstoff

18	NBR-Dichtungen	M
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungen für HFC-Druckflüssigkeiten	MH
	Tiefemperatur-Ausführung	MT
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	
19	Zulassung nach CSA C22.2 No. 139-10	CSA
	Lage der Anschlüsse nach ANSI B93.9 (bei Bestromung von Magneten „a“ ist Kanal P mit A verbunden)	AN
20	Weitere Angaben im Klartext	*

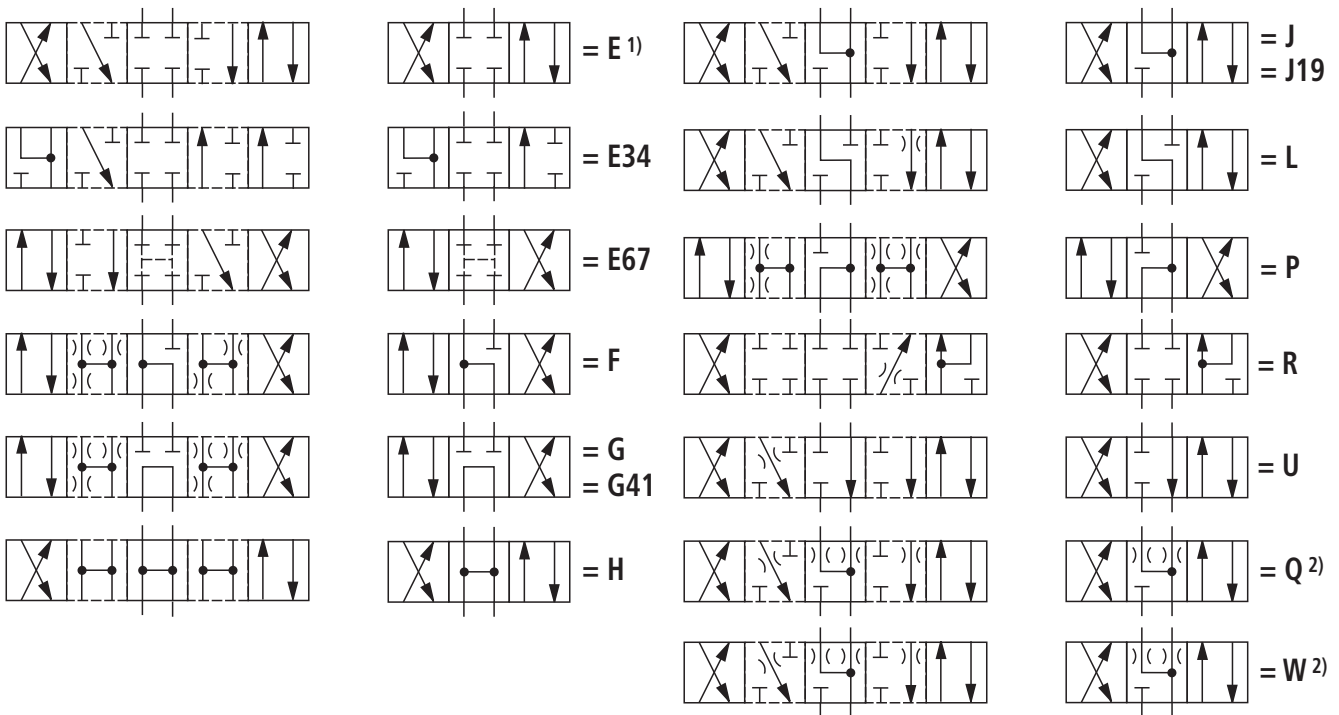
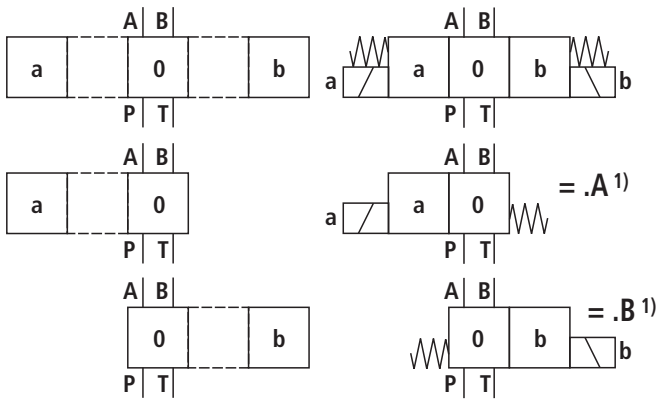
Symbole: 2 Schaltstellungen



Hinweise:

- ▶ Darstellung nach DIN ISO 1219-1.
Hydraulische Zwischenstellungen sind gestrichelt dargestellt.
- ▶ Weitere Symbole auf Anfrage.

Symbol: 3 Schaltstellungen



1) **Beispiel:**

- ▶ Symbol E mit Schaltstellung "a" Bestellangabe ..EA..
- ▶ Symbol E mit Schaltstellung „b“ Bestellangabe ..EB..

2) Für Symbol Q und W siehe „Volumenstromquerschnitt“ Seite 9

Hinweise:

- ▶ Darstellung nach DIN ISO 1219-1. Hydraulische Zwischenstellungen sind gestrichelt dargestellt.
- ▶ Weitere Symbole auf Anfrage.

Funktion, Schnitt

Das 5-Kammer-Wegeventil Typ 5-WE ist ein magnetbetätigtes Wege-Schieberventil mit Schaltzeitverzögerung. Es steuert Start, Stop und Richtung eines Volumenstromes. Das Wegeventil besteht im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), einem oder zwei Elektromagneten (2), dem Steuerschieber (3), sowie den Rückstellfedern (4).

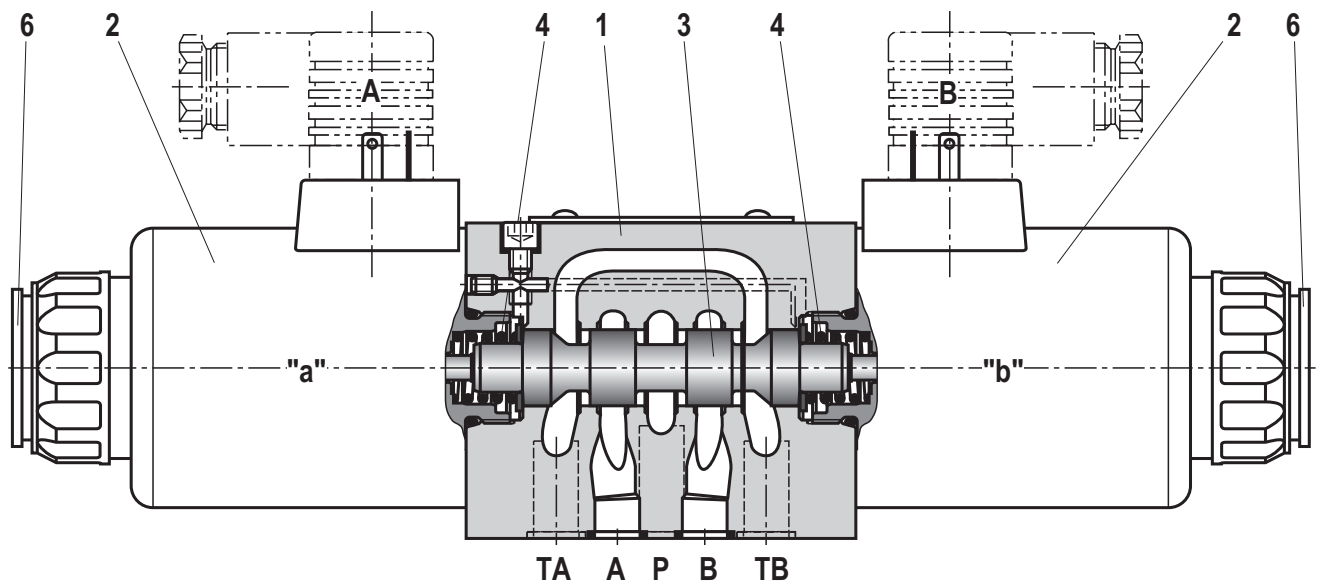
In unbestromtem Zustand wird der Steuerschieber (3) durch die Rückstellfedern (4) in der Mittel- oder Ausgangsstellung gehalten (ausgenommen Ventil ohne Feder „O“). Bei Bestromung des in Öl schaltenden Elektromagneten (2) bewegt sich der Steuerschieber (3) aus seiner Ruhelage in die gewünschte Endstellung. Dadurch wird die geforderte Volumenstromrichtung entsprechend dem gewählten Symbol frei.

Nach Abschalten des Elektromagneten (2) wird der Steuerschieber (3) wieder zurück in die Mittel- oder Ausgangsstellung geschoben (ausgenommen Ventil mit Raste „OF“ und Ventil ohne Feder Typ „O“).

Eine Hilfsbetätigungseinrichtung (6) ermöglicht ein manuelles Schalten des Ventil ohne Magnetbestromung.

Für eine einwandfreie Funktion ist darauf zu achten, dass der Druckraum des Magneten mit Öl gefüllt ist.

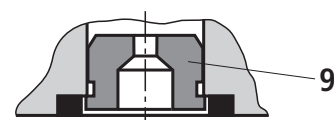
Weiter Funktionen siehe Seite 8.



Typ 5-4WE 10 ...

Einsteckdrossel

Mit einer Einsteckdrossel (9) in den Kanälen P, A, B, oder T kann der Volumenstromwiderstand am Ventil erhöht werden. Der Einsatz ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten, die über der Leistungsgrenze des Ventils liegen.



Funktion, Schnitt

Ohne Federrückstellung „O“ (nur möglich bei Symbolen A, C und D)

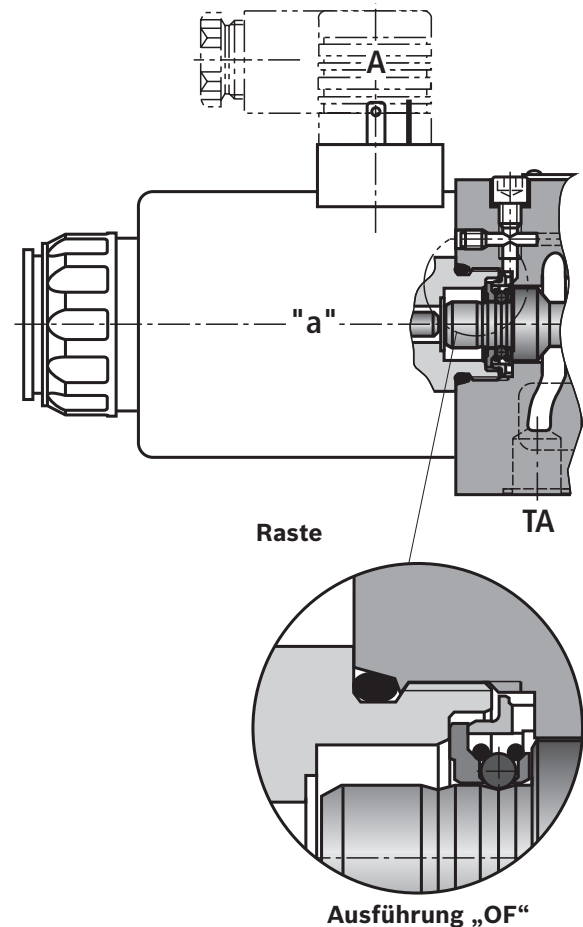
Bei dieser Ausführung handelt es sich um Wegeventile mit 2 Schaltstellungen und 2 Elektromagneten **ohne** Raste. Das Ventil ohne Federrückstellung am Steuerschieber (3) hat keine definierte Grundstellung im stromlosen Zustand.

Ohne Federrückstellung mit Raste „OF“ (nur möglich bei Symbolen A, C und D)

Bei dieser Ausführung handelt es sich um Wegeventile mit 2 Schaltstellungen und 2 Elektromagneten **mit** Raste. Durch die Rasten wird der Steuerschieber (3) in der jeweiligen Schaltstellung fixiert. Bei Betrieb kann somit die Dauerbestromung des Elektromagneten entfallen, was zu einem energieeffizienten Betrieb beiträgt.

Hinweis:

Druckspitzen in der Tankleitung zu zwei oder mehreren Ventilen können bei Ventilen mit Raste unbeabsichtigte Steuerschieberbewegungen hervorrufen. Es wird empfohlen, separate Rücklaufleitungen zu verlegen oder ein Rückschlagventil in die Tankleitung einzubauen.



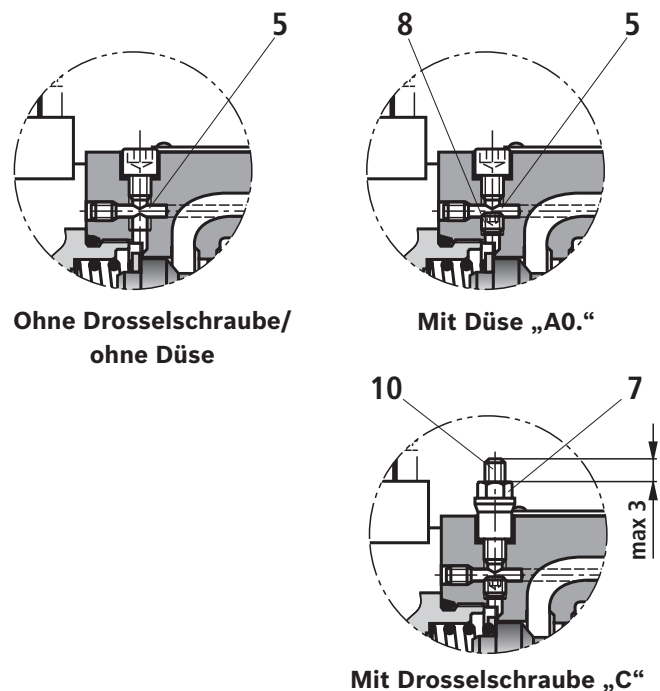
Schaltzeitverzögerung

Bei dem 5-Kammer-Wegeventil Typ 5-.WE kann die Schaltzeit durch eine Drosselschraube „C“ (7) oder eine ausgewählte Düse „A0.“ (8) auf 100 ms und größer verzögert werden. Die Schaltzeit ist dabei anlagenbedingt druck-, volumenstrom und viskositätsabhängig. Die Schaltzeitbeeinflussung erfolgt über eine Verengung (Drossel oder Düse) im Verbindungskanal (5) zwischen den beiden Federräumen in dem die Flüssigkeit beim Schaltvorgang von einem Federraum in den anderen verdrängt wird.

Die Kanäle T sind gegenüber den Federräumen getrennt um ein weiches Schalten zu erreichen.

Hinweis:

Die Verstellspindel (10) darf maximal 3 mm über die Mutter herausgeschraubt werden.



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Masse	▶ Ventil mit einem Magnet	kg [lbs]	3,9 [8.6]
	▶ Ventil mit zwei Magneten	kg [lbs]	5,5 [12.1]
Einbaulage			beliebig ¹⁾
Umgebungstemperaturbereich	▶ Standard-Ausführung	°C [°F]	-20 ... +70 [-4... +158] (NBR-Dichtungen) -15 ... +70 [+5... +158] (FKM-Dichtungen)
	▶ Ausführung für HFC-Druckflüssigkeit	°C [°F]	-20 ... +50 [-4... +122]
	▶ Tieftemperatur-Ausführung ²⁾	°C [°F]	-40 ... +50 [-4... +122]
Lagertemperaturbereich		°C [°F]	-20 ... +50 [-4... +122]
MTTF _a -Werte nach EN ISO 13849		Jahre	300 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck ($p_p > p_A, p_B > p_T$)	▶ Anschluss A, B, P	bar [psi]	350 [5076]; 420 [6091]
	▶ Anschluss T	bar [psi]	210 [3050] Tankdruck (Standard) Bei Symbol A und B muss der Anschluss T als Leckölanschluss benutzt werden, wenn der Betriebsdruck über dem maximal zulässigen Tankdruck liegt.
Maximaler Volumenstrom		l/min [US gpm]	150 [39.6]
Volumenstromquerschnitt (Schaltstellung 0)	▶ Symbol Q	mm ²	ca. 6 % vom Nennquerschnitt
	▶ Symbol W	mm ²	ca. 3 % vom Nennquerschnitt
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventils)		°C [°F]	-20 ... +80 [-4... +176] (NBR-Dichtungen) -15 ... +80 [+5... +176] (FKM-Dichtungen) -20 ... +50 [-4... +122] (HFC-Druckflüssigkeit) -40 ... +50 [-4... +122] (Tieftemperatur-Ausführung)
Viskositätsbereich		mm ² /s [SUS]	2,8 ... 500 [35... 2320]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ³⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ▶ wasserunlöslich	HETG	NBR, FKM	ISO 15380	90221
	HEES	FKM		
▶ wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380	
Schwerentflammbar ▶ wasserfrei	HFDU, HFDR	FKM	ISO 12922	90222
	▶ wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz je Steuerecke 50 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 %

- ▶ **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

¹⁾ Bei hängendem Einbau höhere Schmutzempfindlichkeit. Waagrechtlicher Einbau wird empfohlen.

²⁾ Bei Tieftemperatureinsatz siehe Projektierungshinweise Seite 20.

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch						
Spannungsart		Gleichspannung		Wechselspannung		
Nennspannung nach VDE 0580 (Bestellangaben siehe Seite 2 und 11)		V	12, 24, 26, 48, 96, 110, 125, 180, 205, 220	nur über Gleichrichter möglich 4)		
Spannungstoleranz (Nennspannung)		%	±10			
Nennleistung nach VDE 0580		W	40 ⁵⁾			
Einschaltdauer (ED)		%	100 (S1 nach VDE 0580)			
Schaltzeit ⁶⁾	▶ EIN	Druckänderung 5 %	ms	60 ... 104 ^{7); 8)}		
		Druckänderung 95 %	ms	90 ... 165 ^{7); 8)}		
	▶ AUS	Druckänderung 5 %	ms	12 ... 50	230 ... 330	
		Druckänderung 95 %	ms	48 ... 104	250 ... 360	
Schaltzeit nach ISO 6403 ⁹⁾	▶ EIN	45 ... 60				
	▶ AUS			20 ... 30	250 ... 360	
Maximale Schaltfrequenz		1/h	15000	7200		
Schutzart nach DIN EN 60529		siehe Seite 11				
Schutzklasse nach VDE 0580		siehe Seite 11				
Maximale Oberflächentemperatur der Spule ¹⁰⁾		°C [°F]	140 [284]			
Isolationsklasse VDE 0580		F				
Elektrische Absicherung		Jeder Magnet muss einzeln mit einer geeigneten Sicherung mit Auslösecharakteristik K (induktive Lasten) abgesichert werden. Das Ventil muss auf eine Fläche, die in den Potentialausgleich einbezogen ist, aufgebaut werden.				
Schutzleiter und Abschirmung		siehe Gerätestecker-Belegung (CE-gerechte Installation) Seite 11				
Konformität		CE nach Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG geprüft nach DIN EN 60204-1 (VDE0113-1): 2010-05 und DIN VDE 0580: 2000-07				

- 4) ▶ Leitungsdosen mit Gleichrichter siehe Seite 20
▶ Mögliche Spannungen siehe Seite 3
▶ Gleichrichter müssen den einschlägigen Normen sowie den Leistungsdaten der Spule entsprechen!
- 5) Reduzierung der Nennleistung um ca. 40 % bei Verwendung einer 24 V-Spule mit Stecker-Schaltverstärker
Typ VT-SSBA1-PWM-1X/V002/5 (separate Bestellung, Material-Nr. **R901290194**, siehe Seite 20 und Datenblatt 30362)
- 6) Gemessen mit Volumenstrom, 80 % Leistungsgrenze, waagerechter Einbaulage und ohne Schaltzeitverzögerung.
- 7) Nicht bei Symbolen A und B.
- 8) Reduzierung der Schaltzeit um ca. 50 % bei Verwendung einer 12 V-Spule mit Stecker-Schaltverstärker
Typ VT-SSBA1-PWM-1X/V001/5 (separate Bestellung, Material-Nr. **R901265633**, siehe Seite 20 und Datenblatt 30362)
- 9) Gemessen ohne Volumenstrom
- 10) Oberflächentemperatur > 50 °C möglich, Berührungsschutz vorsehen.

 **Elektrische Anschlüsse** siehe Seite 11.

Hinweise:

- ▶ Die Magnetspulen dürfen nicht lackiert werden.
- ▶ Die Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur bis ca. 50 bar [725 psi] Tankdruck möglich. Beschädigung der Bohrung der Hilfsbetätigungseinrichtung vermeiden! (Spezialwerkzeug zur Betätigung, separate Bestellung, Material-Nr. **R900024943**). Bei blockierter Hilfsbetätigungseinrichtung ist die Betätigung des gegenüberliegenden Magneten auszuschließen!
- ▶ Die gleichzeitige Betätigung von 2 Magneten eines Ventils ist auszuschließen!
- ▶ Kabel verwenden die für eine Einsatztemperatur über 105°C [221°F] zugelassen sind.
- ▶ Beim Abschalten von Magnetspulen entstehen Spannungsspitzen, die zu Störungen oder Beschädigung der angeschlossenen Ansteuerlektronik führen können. Eine geeignete Schaltung zur Begrenzung ist vom Anwender vorzusehen. Zu beachten ist, dass eine antiparallel geschaltete Diode die Ausschaltzeit verlängert.
- ▶ Ventile mit Einzelanschluss und Versorgungsspannung 12 V oder 24 V können zur Verringerung der Schaltzeit mit doppelter Spannung betrieben werden. Hierzu ist die Spannung nach 100 ms durch eine Pulsweitenmodulation auf die Nominalspannung des Ventils zu reduzieren. Die Schalthäufigkeit darf maximal 5 1/s betragen.
- ▶ Können die Standard-Umgebungsbedingungen nach VDE 0580 nicht eingehalten werden, muss das Ventil gesondert geschützt werden.

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Elektrische Anschlüsse und lieferbare Spannungen

		Bestellangaben										Schutzart nach DIN EN 60529 ^{1.1)}	Schutzklasse nach VDE 0580
		Gleichspannung											
Bestellangaben Gerätestecker		G12	G24	G26	G48	G96	G110	G125	G180	G205	G220		
Einzelanschluss	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker nach DIN EN 175301-803	K4	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	IP65	I
		K4K ¹³⁾	✓ 12)	✓ 12)	✓ 12)	-	-	-	-	-	-	IP65, IP67	I
	Ohne Leitungsdose, 4-polig mit Gerätestecker M12x1 nach IEC 60947-5-2, integrierte Störschutzbeschaltung und Betriebsanzeige-LED	K72L	-	✓ 12)	-	-	-	-	-	-	-	IP65	III ¹⁴⁾
	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker AMP Junior-Timer	C4Z	-	-	✓ 12)	-	-	-	-	-	-	IP66	III ¹⁴⁾

¹¹⁾ Nur bei korrekt montiertem Ventil mit einer, für die Schutzart geeigneten Leitungsdose.

¹²⁾ Magnetspulen ohne „Recognized component“ nach UL 429

¹³⁾ Mit Ausführung „J3“ möglich.

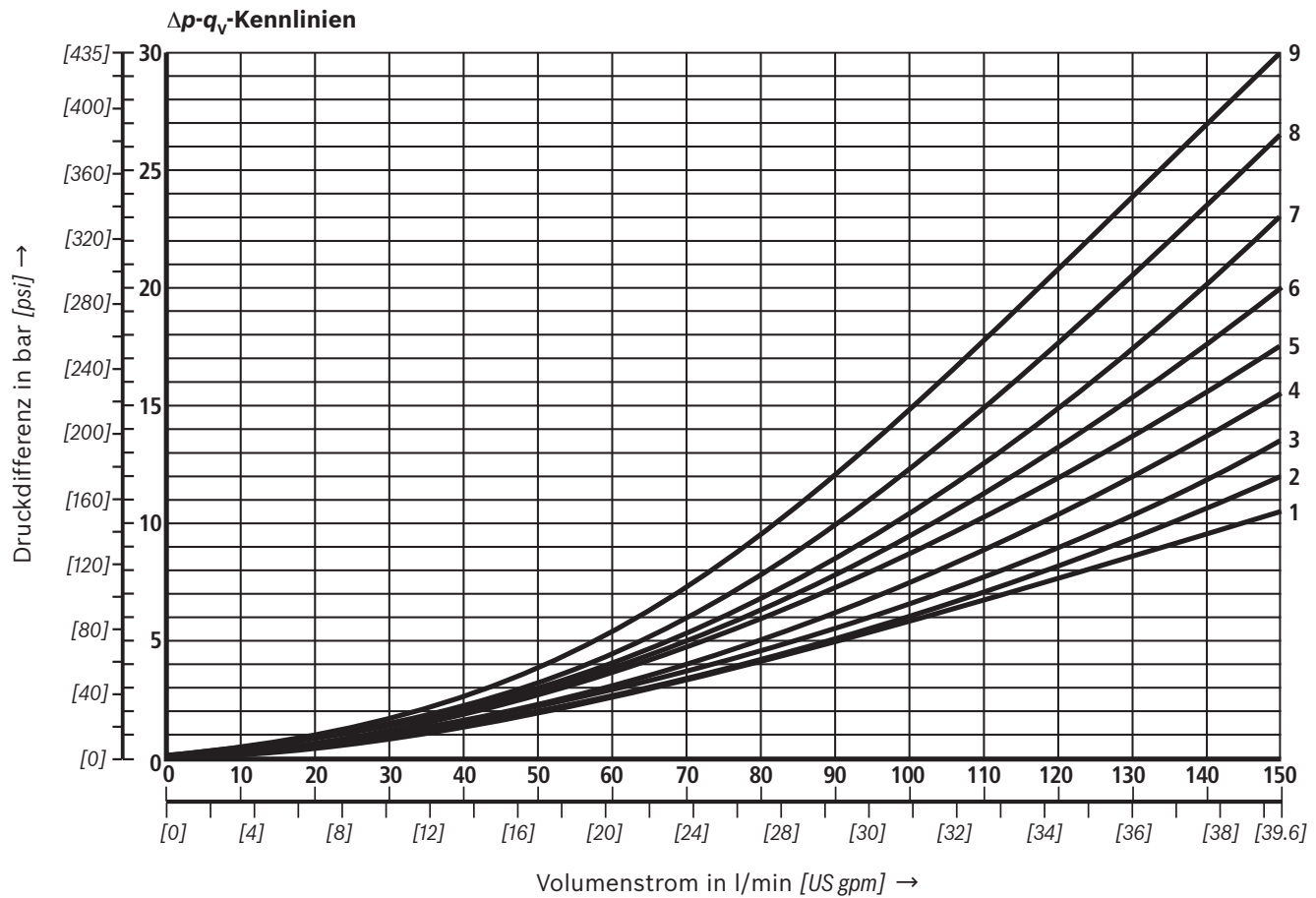
¹⁴⁾ Bei Schutzklasse III ist eine Schutzkleinspannung mit Trenntrafo (PELV, SELV) vorzusehen.

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE ) vorschriftsmäßig anzuschließen.



Hinweise:

- ▶ Gerätestecker-Belegung siehe Seite 19 und Datenblatt 08006.
- ▶ Die verwendeten Steckverbinder sind nicht zum betriebsmäßigen Stecken oder Trennen unter Last geeignet.
- ▶ Betrieb der Ventile nur mit geeigneter und verriegelter Leitungsdose zulässig.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{ö1}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])

Symbol	Volumenstromrichtung			
	P - A	P - B	A - T	B - T
A	4	4	-	-
B	4	5	-	-
C, J, Q, Y	2	3	5	7
D	2	2	5	7
E	3	3	6	7
E - „QS“	3	2	6	7
E34	5	-	5	8
E67	3	4	4	7
H	1	1	6	8
J19	7	-	9	9
L, Y11	3	3	5	7
R	3	4	5	6
U	2	2	5	7
W	2	2	5	6
X7	3	-	-	6

Symbol	Volumenstromrichtung				
	P - A	P - B	A - T	B - T	P - T
F	1	3	3	8	4
G	4	5	6	8	7
H	1	1	6	8	7
P	3	1	5	6	5

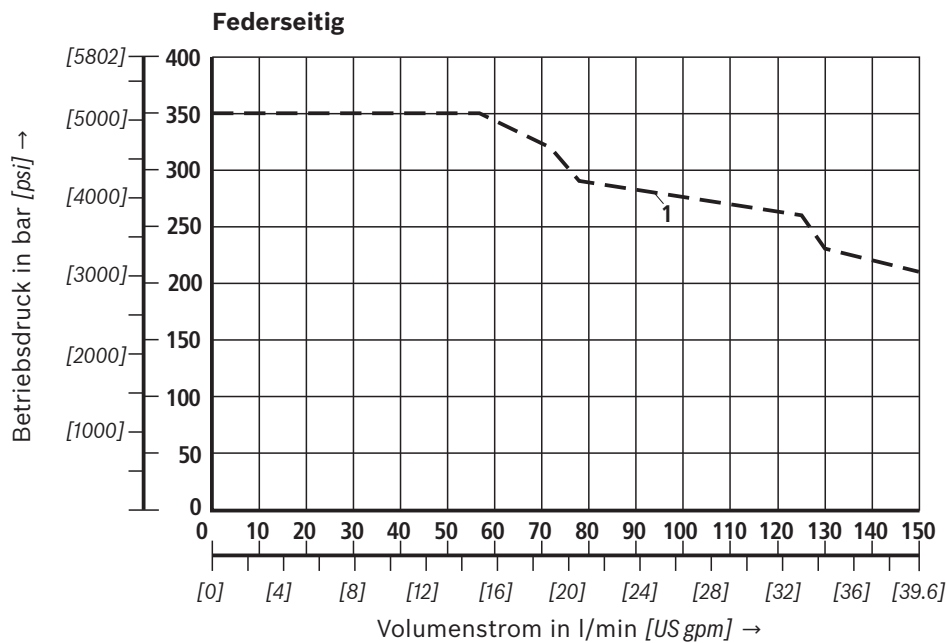
Kennlinie für Symbol G41 auf Anfrage.

Leistungsgrenzen: 2 Schaltstellungen(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])**Hinweis:**

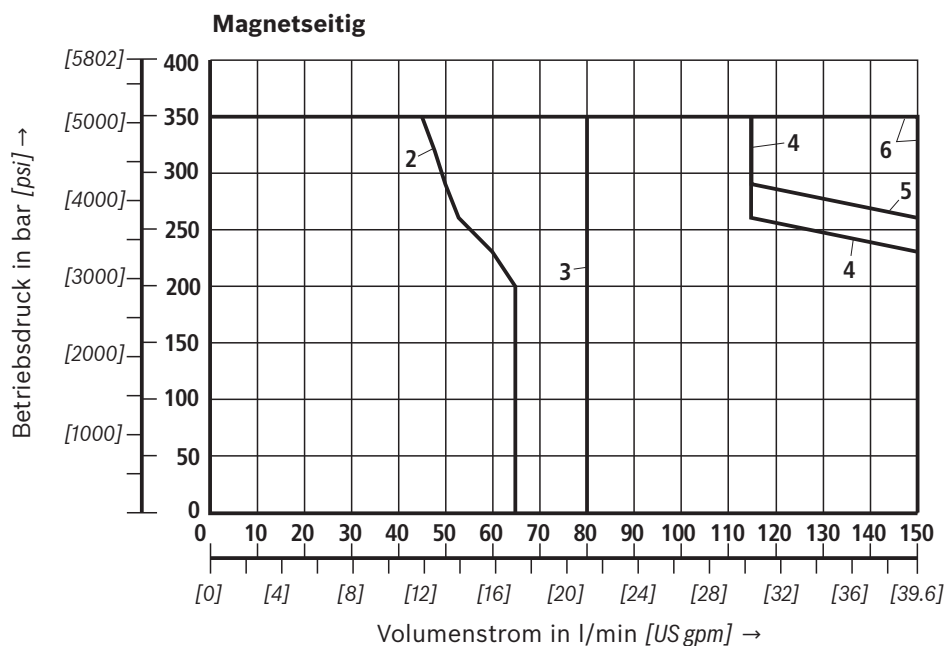
Die angegebenen Leistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T) gültig. Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung

(z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B) die zulässige Schaltleistungsgrenze wesentlich geringer sein! Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!

Die Schaltleistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.



Kennlinie	Symbol
1	B



Kennlinie	Symbol
2	A, B
3	C; Y11
4	D
5	Y
6	X7

Leistungsgrenzen: 3 Schaltstellungen

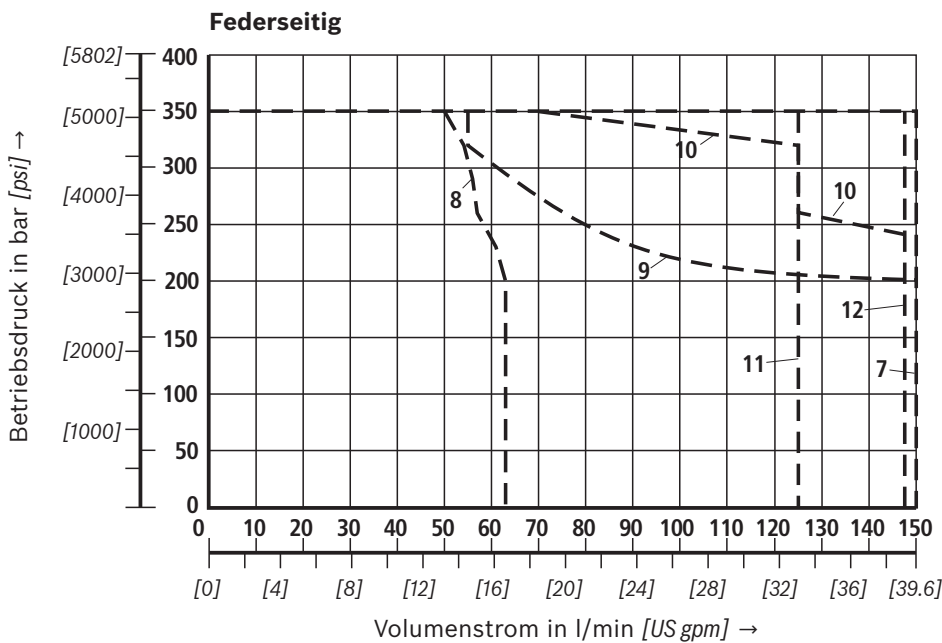
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])

Hinweis:

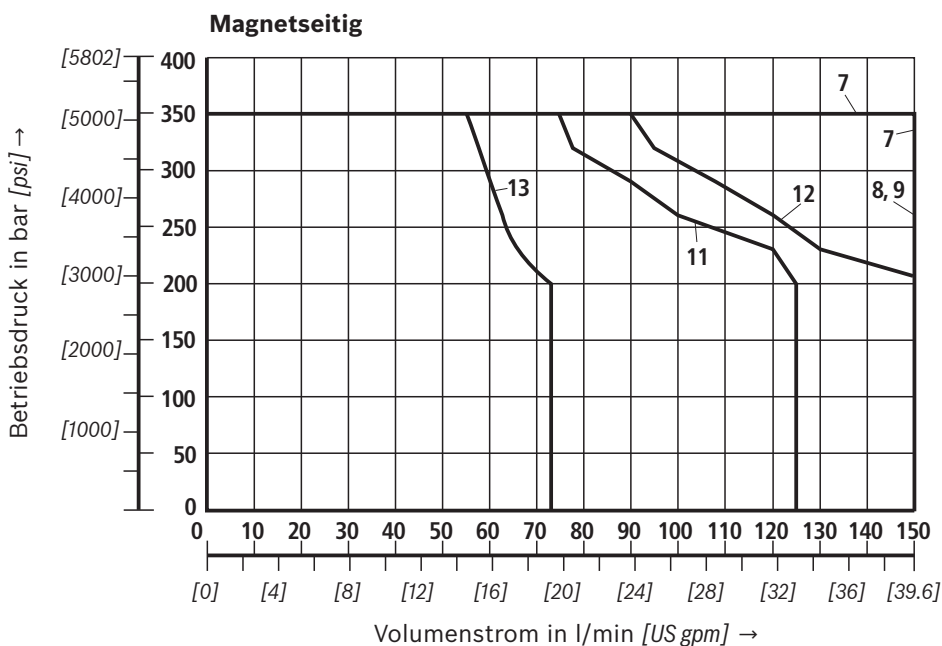
Die angegebenen Leistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T) gültig. Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung

(z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B) die zulässige Schaltleistungsgrenze wesentlich geringer sein! Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!

Die Schaltleistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.



Kennlinie	Symbol
7	E
8	F
9	G
10	H
11	J; J19
12	L



Kennlinie	Symbol
7	E
8	F
9	G
11	J, J19
12	L
13	E34

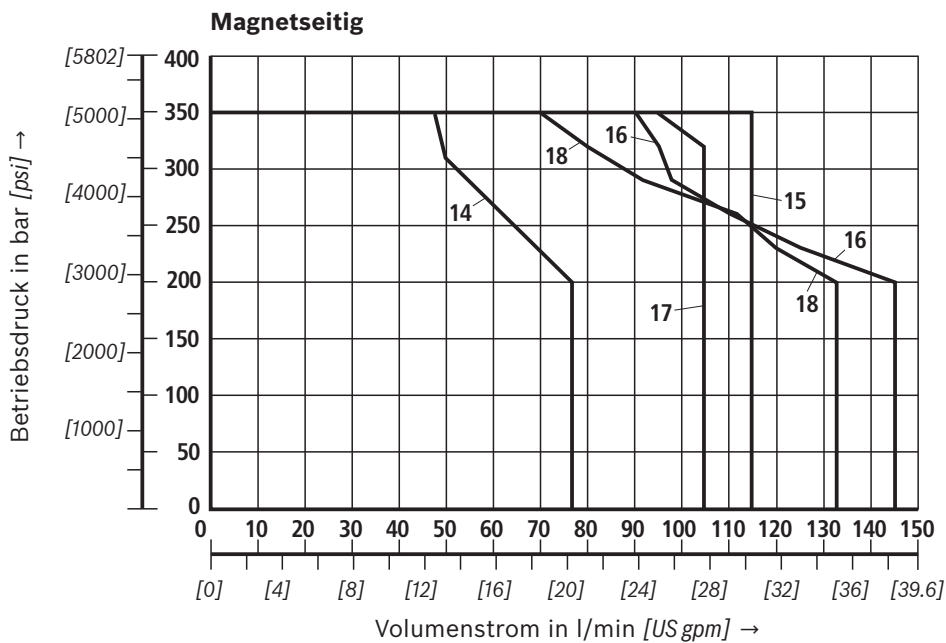
Kennlinien für Symbole G41 und P auf Anfrage.

Leistungsgrenzen: 3 Schaltstellungen(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}}$ = 40 ± 5 °C [104 ± 9 °F])**Hinweis:**

Die angegebenen Leistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T) gültig. Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung

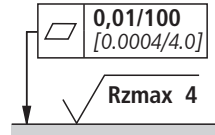
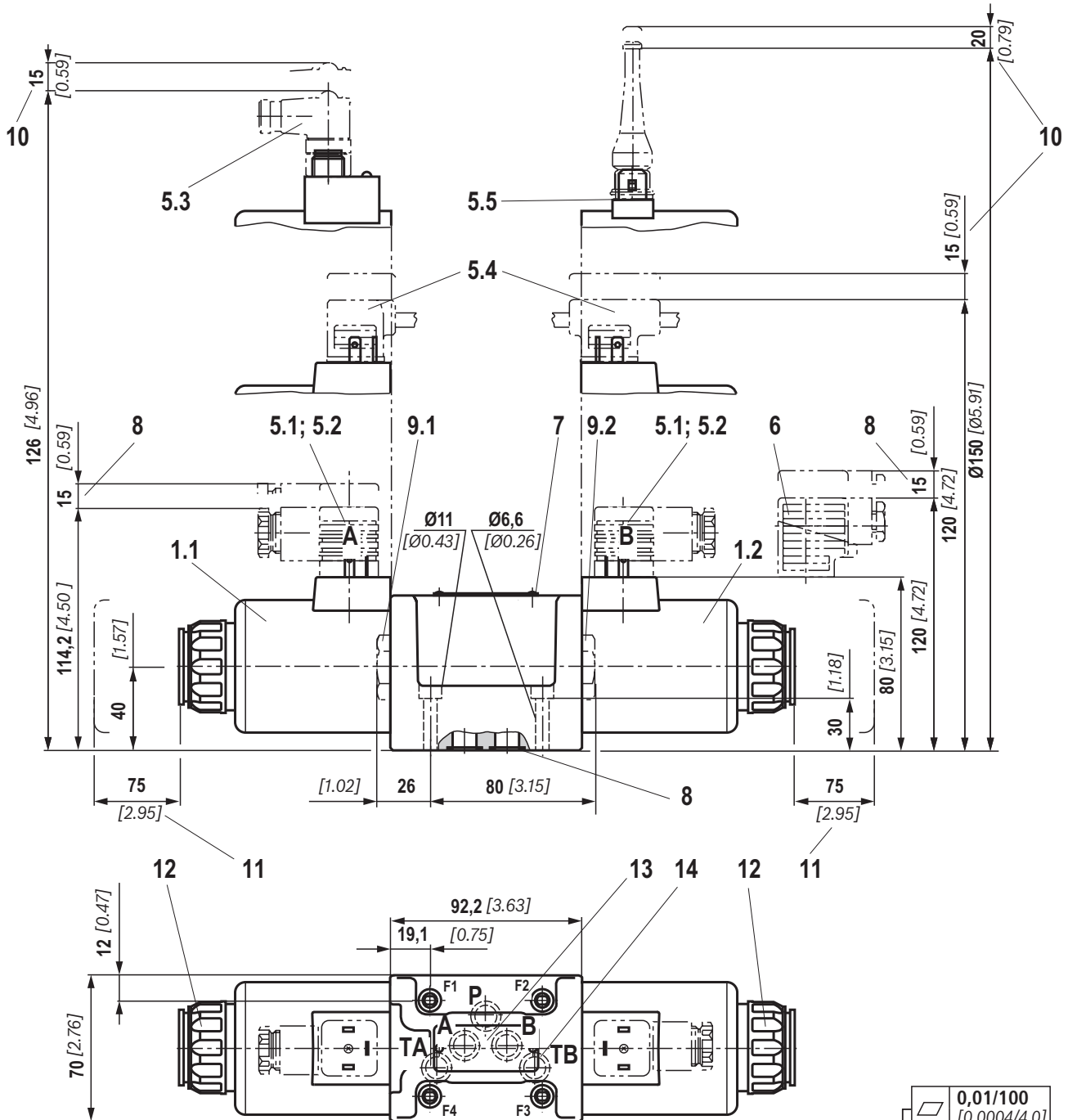
(z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B) die zulässige Schaltleistungsgrenze wesentlich geringer sein! Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!

Die Schaltleistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.



Kennlinie	Symbol
14	E67
15	E - „QS“
16	U
17	R
18	W

Abmessungen
(Maßangaben in mm)



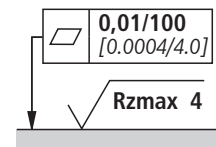
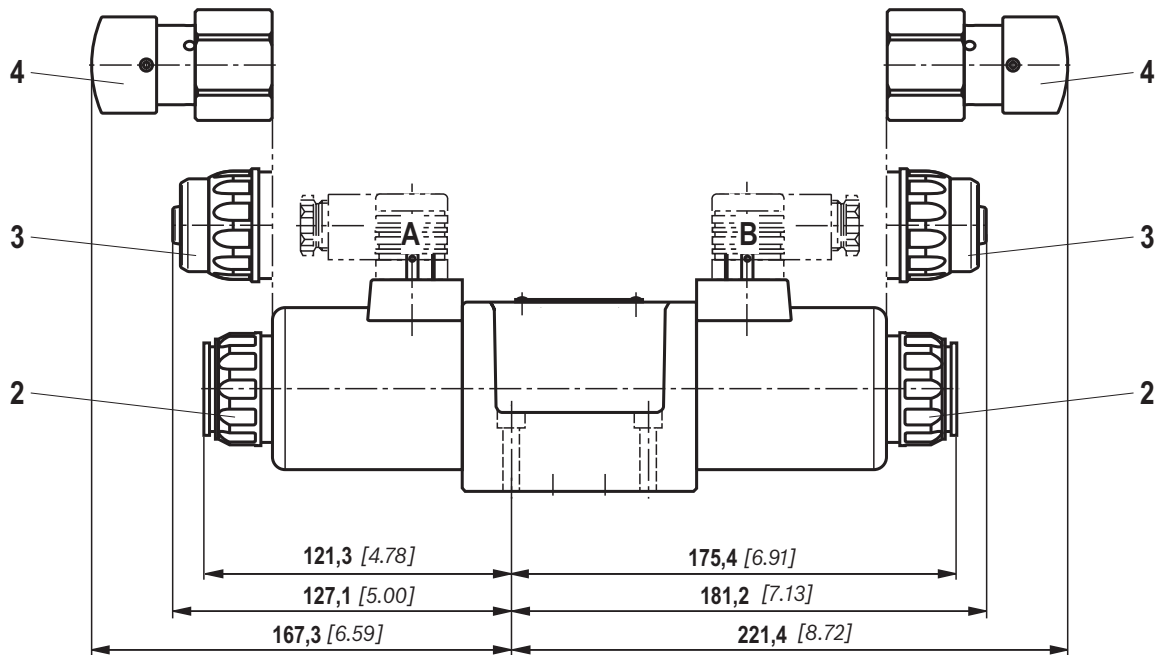
Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflegefläche

Hinweis:

- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 18.

Abmessungen: Hilfsbetätigungseinrichtungen
(Maßangaben in mm [inch])



Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilaufschlagfläche

- 2 Ausführung **ohne** und **mit verdeckter** Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“ (Standard)
- 3 Ausführung **mit** verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung und Schutzkappe "N8". (Die Schutzkappe muss vor der Betätigung entfernt werden.)
- 4 Ausführung **mit** Hilfsbetätigungseinrichtung „N5“ und „N6“

Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 18.



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Abmessungen

- 1.1 Magnet "a"
- 1.2 Magnet "b"
- 2 Ausführung **ohne** und **mit verdeckter** Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“ (Standard)
- 3 Ausführung **mit** verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung und Schutzkappe "N8". (Die Schutzkappe muss vor der Betätigung entfernt werden.)
- 4 Ausführung **mit** Hilfsbetätigungseinrichtung „N5“ und „N6“
- 5.1 Leitungsdose **ohne** Beschaltung für Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Seite 20 und Datenblatt 08006)
- 5.2 Leitungsdose **ohne** Beschaltung für Gerätestecker „K4K“ (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 5.3 Leitungsdose abgewinkelt mit M12x1-Steckverbindung und Betriebsanzeige-LED für Gerätestecker „K72L“ (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 5.4 Doppelventil-Leitungsdose **ohne/mit** Beschaltung für Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 5.5 Leitungsdose (AMP Junior-Timer) für Gerätestecker „C4Z“ (separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006)
- 6 Leitungsdose **mit** Beschaltung für Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Seite 20 und Datenblatt 08006)
- 7 Typschild
- 8 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, TA, TB
- 9.1 Verschlusschraube für Ventile mit einem Magneten auf Seite B
- 9.2 Verschlusschraube für Ventile mit einem Magneten auf Seite A
- 10 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose/Winkelsteckdose
- 11 Platzbedarf zum Entfernen der Spule
- 12 Befestigungsmutter, Anziehdrehmoment $M_A = 14,5 \pm 1,5 \text{ Nm}$ [10.69±1.1 ft-lbs]
- 13 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- 14 Anschluss TB kann nur in Verbindung mit separat hergestellter Bohrung verwendet werden.

Anschlussplatten nach Datenblatt 45054 (separate Bestellung)

- G 66/01 (G3/8)
 - G 67/01 (G1/2)
 - G 534/01 (G3/4)
 - G 66/12 (SAE-6; 9/16-18)¹⁾
 - G 67/12 (SAE-8; 3/4-16)¹⁾
 - G 534/12 (SAE-12; 1-1/16-12)¹⁾
- ¹⁾ auf Anfrage

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9-fizn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm}$ [9.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000058**
oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9 (Selbstbeschaffung)

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$);
Anziehdrehmoment $M_A = 15,5 \text{ Nm}$ [11.4 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC

1/4-20 UNC x 1-1/2" ASTM-A574

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,19$ bis $0,24$);
Anziehdrehmoment $M_A = 25 \text{ Nm}$ [18.4 ft-lbs] $\pm 15 \%$,
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$);
Anziehdrehmoment $M_A = 19 \text{ Nm}$ [14.0 ft-lbs] $\pm 10 \%$,
Material-Nr. **R978800710**

Bei anderen Reibungszahlen sind die Anziehdrehmomente entsprechend anzupassen!

Überstromsicherung und Abschaltspannungsspitzen

Maximal zulässige Überspannungen nach DIN EN 60664-1:2008-01 (VDE 0110-1) (Überspannungskategorie II):

Elektrischer Anschluss ¹⁾	Nennspannung in V	Bemessungsstrom in A	Maximal zulässige Ausschaltüberspannung in V ²⁾
K4, K4K	12	3,72	500
K4, K4K, K72L	24	1,74	500
K4, C4Z	26	1,70	500
K4	48	0,57	500
K4	96	0,47	500
K4	125	0,22	500
K4, C4Z	180	0,28	500
K4	205	0,22	500
K4	220	0,21	500

1) Störschutzbeschaltung integriert

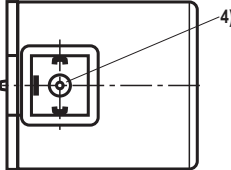
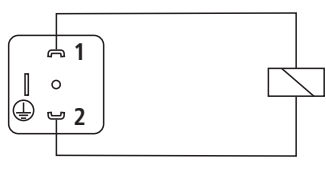
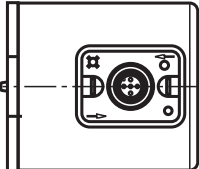
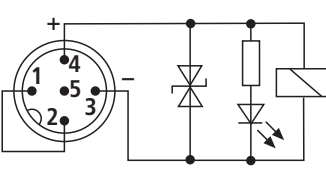
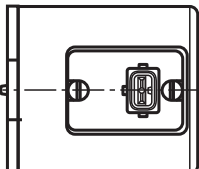
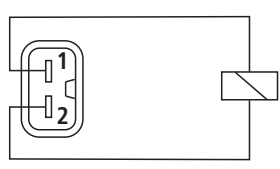
2) Durch Beschaltung vom Anwender sicherzustellen

Hinweis:

Beim Abschalten von Magnetspulen entstehen Spannungsspitzen, die zu Störungen oder Beschädigung der angeschlossenen Ansteuerlektronik führen können. Wir empfehlen daher, diese durch eine Störschutzbeschaltung auf 2 x Nennspannung zu begrenzen. Zu beachten ist, dass eine antiparallel geschaltete Diode die Ausschaltzeit verlängert.

Elektrische Anschlüsse, Belegung

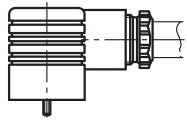
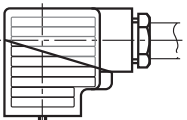
Elektrische Anschlüsse und Spulen-Anschluss-Kombinationen

Bestellangaben Gerätestecker	Draufsicht	Schaltbild	Pin	Anschlüsse, Belegung
Gerätestecker 3-polig (2+PE) nach DIN EN 175301-803 (IP65)			1	Magnetspule polaritätsunabhängig
			2	Erdung
Gerätestecker 4-polig nach IEC 60947-5-2, M12x1 mit Supressordiode, nur 24 V DC, integrierte Störschutzbeschaltung und Betriebsanzeige-LED			1	interne Brücke
			2	
			3	Magnetspule GND
			4	Magnetspule 24 V DC Versorgungsspannung
			5	ohne Funktion
Gerätestecker 2-polig, Typ AMP Junior-Timer, um 90° zur Ventilachse gedreht			1	Magnetspule polaritätsunabhängig
			2	

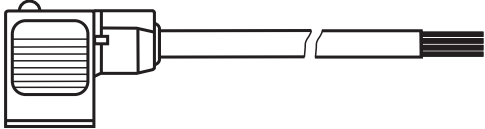
3) Spule mit angespritztem Steckersockel und Dichtelement zum Ventilgehäuse (IP67)

4) M3, Anziehdrehmoment maximal $M_{A \max} = 0,5 \text{ Nm}$ [0.37 ft-lbs]

Leitungsdoesen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdoesen siehe Datenblatt 08006						
Anschluss	Ventil-seite	Farbe	Material-Nr.			
			Ohne Beschaltung	Mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	Mit Gleichrichter 12 ... 240 V	Mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V
M16 x 1,5	a	grau	R901017010	-	-	-
	a/b	schwarz	R901017011	R901017022	R901017025	R901017026
1/2" NPT (Pg16)	a	rot/braun	R900004823	-	-	-
	a/b	schwarz	R900011039	R900057453	R900842566	-

Energieeinsparen und Schnellschalten ¹⁾

Details siehe Datenblatt 30362			
		Material-Nummer	
		Typ VT-SSBA1-PWM-1X/V001/5 als Schnellschaltverstärker (Schaltzeitreduzierung um ca. 50 %) ²⁾	Typ VT-SSBA1-PWM-1X/V002/5 zur Energiereduktion (Energieeinsparung um ca. 40 %) ³⁾
a/b	schwarz	R901265633	R901290194

¹⁾ Nur mit J2 und X84; nicht für Ausführung „D“

²⁾ Nur für Ausführung „G12“ und „K4/K4K“

³⁾ Nur für Ausführung „G24“ und „K4/K4K“

Einsatz mit PWM-Stecker nach Datenblatt 30362:

- ▶ Je nach Steuerschieber Erhöhung der Leistungsgrenze möglich.
- ▶ Bei Ausführung „G24“ (Energieeinsparung) Verringerung der Spulentemperatur um ≥ 30 °C bei Einschalt-dauer 100 %.

Projektierungshinweise

Temperaturbereich und maximaler Betriebsdruck bei Tieftemperatureinsatz

Anschluss	Druck	Temperaturbereich in °C [°F]
- P, A, B, T	statisch 100 bar [1450 psi]	-40 ... -35 [-40 ... -31]
- P, A, B	dynamisch von 100 bar [1450 psi] auf 350 bar [5076 psi] linear als Funktion der Temperatur steigend	-35 ... -30 [-31 ... -22]
- T	dynamisch von 100 bar [1450 psi] auf 210 bar [3050 psi] linear als Funktion der Temperatur steigend	-35 ... -30 [-31 ... -22]
- P, A, B, T	Maximaler Betriebsdruck	-30 ... +50 [-22 ... 122]

Weitere Informationen

▶ Anschlussplatten	Datenblatt 45054
▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis	Datenblatt 90220
▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten	Datenblatt 90221
▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten	Datenblatt 90222
▶ Stecker-Schaltverstärker Typ VT-SSBA1	Datenblatt 30362
▶ Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos)	Datenblatt 24830
▶ Leitungsdosen und Kabelsätze für Ventile und Sensoren	Datenblatt 08006
▶ Wege-Schieber- und -Sitzventile mit elektrischer Betätigung und M12x1-Steckverbindung	Datenblatt 08010
▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849	Datenblatt 08012
▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen	Datenblatt 07600-B
▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte	Datenblatt 07008
▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen	Datenblatt 07300
▶ Auswahl der Filter	www.boschrexroth.com/filter
▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen	www.boschrexroth.com/spc

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/ 18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Wege-Schieberventile, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung, schnellschaltend

Typ WES

RD 23080

Ausgabe: 2014-08



- ▶ Nenngröße 8
- ▶ Geräteserie 1X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]
- ▶ Maximaler Druckabfall 150 bar [2175 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 200 l/min [52.8 US gpm]

3

Merkmale

- ▶ 3/2-Wege-Ausführung
- ▶ Einbauventil
- ▶ Schnellschaltender, getakteter Gleichspannungsmagnet
- ▶ Ansteuerung über analogen Verstärker

Inhalt

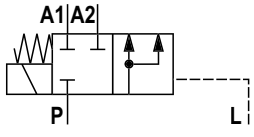
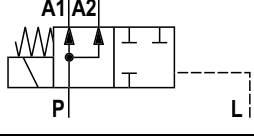
Merkmale	1
Inhalt	1
Bestellangaben	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4, 5
Spannungs- und Stromprofil	6
Kennlinien	7
Leistungsgrenzen	8
Abmessungen	9, 11
Einbaubohrung	10
Projektierungshinweise	11
Weitere Informationen	12

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11		
3	WES	8		1X	K	/	A	G24	CK50	/	V	*

01	3 Hauptanschlüsse (P, A, (A1+A2))	3
02	Wege-Schieberventil, direktgesteuert, schnellschaltend	WES
03	Nenngröße 8	8

Symbole

04	Stromlos geschlossen		N
	Stromlos offen		P

05	Geräteserie 10 ... 19 (10 ... 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	1X
06	Einbauventil	K
07	Schnellschaltende Magnetspule	A
08	Gleichspannung, getaktet 24 V	G24

Elektrischer Anschluss

09	Anschlussleitung 5 m [196.85 in] mit Litze 2 x 1,5 mm ² [0.00233 in ²]	CK50
10	FKM-Dichtungen	V
11	Weitere Angaben im Klartext	*

**Hinweis:**

Symboldarstellung nach DIN ISO 1219-1.

Funktion, Schnitt

Wegeventile des Typs WES sind magnetbetätigte Wege-Schieberventile in Schnellschalt-Ausführung. In kompakter Bauweise werden elektrische und hydraulische Komponenten miteinander vereint. Sie steuern Start und Stopp eines Volumenstromes.

Das Wegeventil besteht im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), integriertem Magneten (2), Steuerschieber (3), Gewin-dering (4), Befestigungsplatte (5), sowie einer Anschlag-büchse (6) mit Rückstellfeder (7).

Die Ansteuerung des schnellschaltenden Magneten (2) erfolgt über einen Boosterverstärker, der ein pulsweiten-moduliertes Spannungs- und Stromsignal liefert. Zur Errei-chen der angegebenen Werte für Schaltzeit und Volumen-strom muss der Betrieb mit einem definiertem Stromprofil erfolgen (siehe Seite 6).

Ausführung „N“ (stromlos geschlossen)

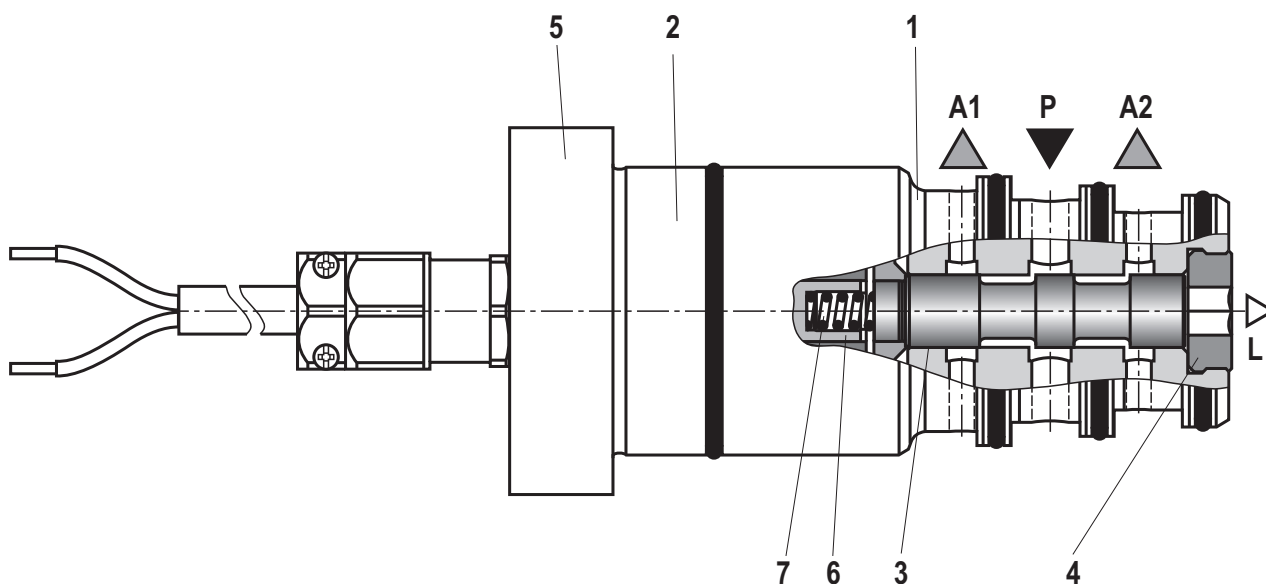
Die Kraft des Magneten (2) wirkt auf den Steuerschieber (3) und zieht diesen aus der Ruhelage in die geöffnete Schaltstellung. Dadurch wird die Volumenstromrichtung P nach A1 und A2 frei.

Nach Abschalten des Magneten (2) wird der Steuerschieber (3) durch die Rückstellfeder (7) wieder in die Ruhelage geschoben.

Ausführung „P“ (stromlos offen)

Die Kraft des Magneten (2) wirkt auf den Steuerschieber (3) und zieht diesen aus der Ausgangsstellung in die gesperrte Schaltstellung. Dadurch wird die Volumenstrom-richtung P nach A1 und A2 gesperrt.

Nach Abschalten des Magneten (2) wird der Steuerschieber (3) durch die Rückstellfeder (7) wieder in die Aus-gangsstellung geschoben.



Typ 3WES . N...

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Masse	– Ventil	kg [lbs]	1,2 [2.6]
	– Ventil mit 5 m Kabel	kg [lbs]	1,9 [4.2]
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C [°F]	+20 ... +85 [+68... +185]
Transporttemperaturbereich		°C [°F]	–40 ... +85 [–40... +185]
Lagertemperaturbereich		°C [°F]	–20 ... +50 [–4... +122]
Maximale Oberflächentemperatur des Ventils ^{1:2)}		°C [°F]	+85 [+185] (im eingebauten Zustand)
Lebensdauer kennwert B ₁₀ -Wert ³⁾	Schaltzyklen		675 Mio.

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]		350 [5076]
Maximaler Druckabfall	bar [psi]		150 [2175]
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]		200 [52.8]
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C [°F]		+40 ... +70 [+104... +158] (HL, HLP) +60 ... +70 [+140... +158] (SAE 40)
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]		15 ... 46 [69... 213] (HL, HLP) 35 ... 55 [162... 255] (SAE 40)
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 21/19/15 ⁴⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HL, HLP	FKM	DIN 51524
Motorenöle	Exxon Mobil Mobilgard M440 (SAE 40), Shell Rimula R3+ (SAE 40)	FKM	

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!

- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Ventiloberflächentemperatur liegen.

- 1) Oberflächentemperatur > +50 °C [+122 °F] möglich, Berührungsschutz vorsehen!
- 2) Betriebsbedingungen: eingebaut im Steuerblock +70 °C [+158 °F], Druckflüssigkeitstemperatur +70 °C [+158 °F]
- 3) Dichtungswechsel-Intervalle beachten (siehe Seite 11)!
- 4) Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch			
Spannungsart		Gleichspannung	
Grenzleistung nach VDE 0580 ²⁾	W	25	
Einschaltdauer (ED)	%	≤ 50 (S1 nach VDE 0580)	
Schaltzeit nach ISO 6403	– EIN – AUS	ms ms	≤ 5 ≤ 5
Maximale Schaltfrequenz ²⁾	Hz	10	
Schutzart nach DIN EN 60529		IP 66 (bei fachgerechter Montage der Anschlussleitung)	
Thermische Klasse der Isolation nach VDE 0580		B	
Thermische Klasse des Kupferlackdrahtes nach VDE 0580		200	
Schutzklasse nach VDE 0580		III (Schutzkleinspannung)	
Überspannungskategorie nach VDE 0580		III	
Obere Grenztemperatur der Spulenwicklung	°C [°F]	< +125 [+185]	
Ohmscher Widerstand (inkl. 5 m [196.85 in] Anschlussleitung)	Ω	0,78 (bei +20 °C [+68 °F] Spulentemperatur) 1,06 (bei maximal zulässiger Spulentemperatur)	

Ansteuerelektronik

Zum Erreichen der technischen Daten des Ventiles muss der schnellschaltende Ventilmagnet mit folgendem Spannungs- und Stromprofil 14/12/3 A (Boost/Pick up/Hold) betrieben werden (siehe auch Seite 6):

Boostspannung (U_1)	V	60 –6	
Strom	– Boost (I_1 ; Peak)	A	14 ±1
	– Pick up (I_2 ; Average)	A	12 ±0,5
	– Hold (I_3 ; Average)	A	3 ±0,5
	– Hysterese Pick up (I_4 ; Peak-Peak)	A	≤ 1
	– Hysterese Hold (I_5 ; Peak-Peak)	A	≤ 1
Zeit Pick Up (t_3)	ms	5 +0,5	
Zeit Decay	– Hold (t_4)	ms	≤ 0,2
	– Idle (t_5)	ms	≤ 0,4
PWM Frequenz	Hz	freitaktend	
Betriebsspannung / Pulsspannung	V	24 ±10 %	

Elektrischer Anschluss

Der Ventilmagnet ist mit einem elektrischen Anschluss „CK50“ gemäß nachfolgender Angaben ausgestattet. Der elektrische Anschluss der Magnete ist polaritätsunabhängig möglich. Die zweiadrige Anschlussleitung (schwarz) ist nicht austauschbar.

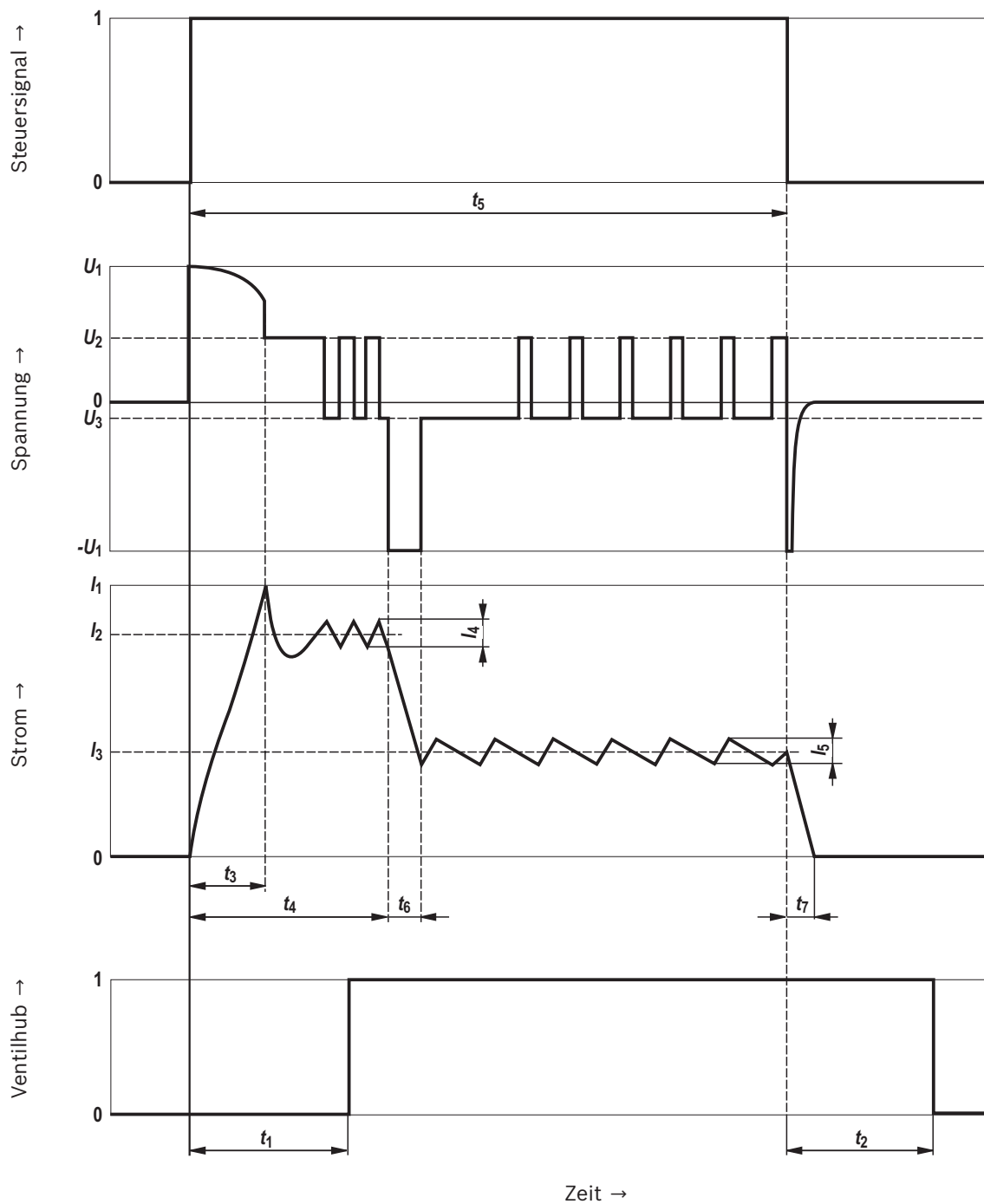
Anschlussleitung		zweiadrig
Leiterquerschnitt	mm ² [in ²]	1,5 [0.00233]
Leitungsdurchmesser	mm [in]	7,3/7,9 [0.29/0.31] oval
Länge	m [in]	5 [196.85]

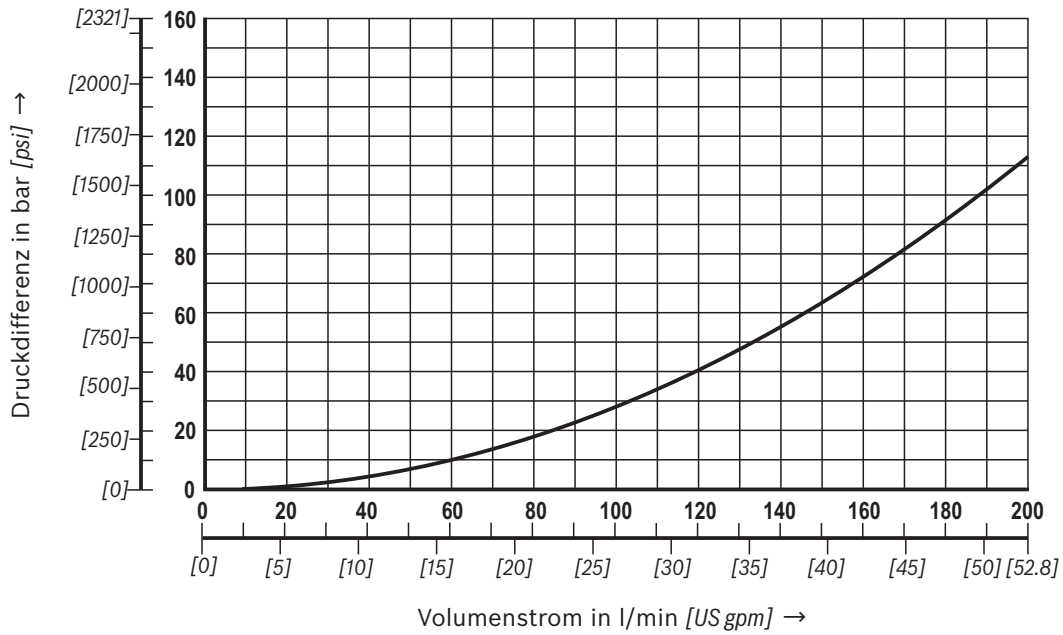
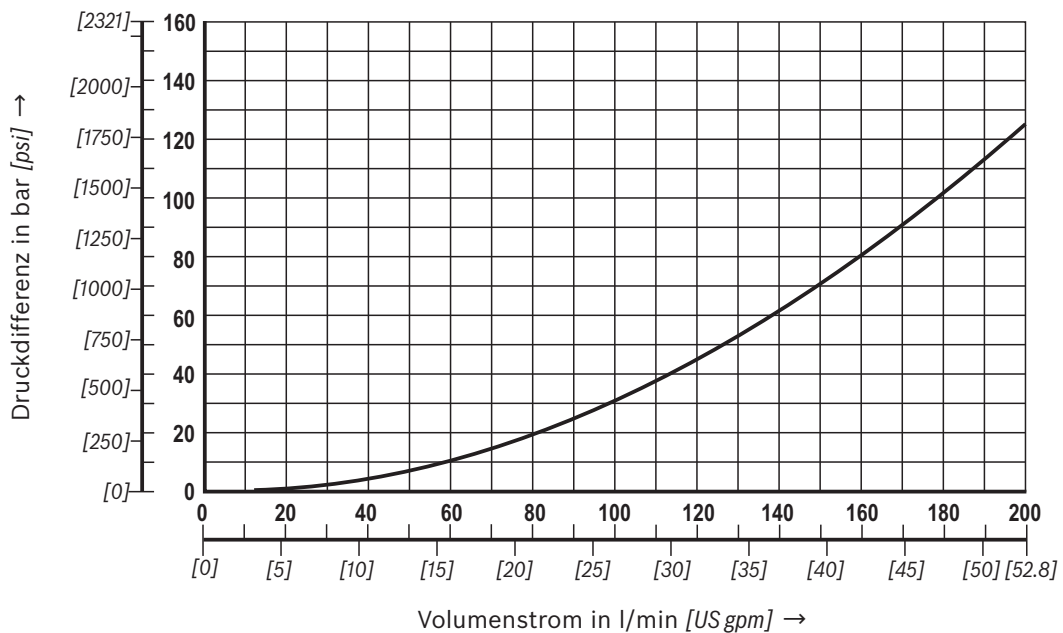
²⁾ Betriebsbedingungen: eingebaut im Steuerblock +70 °C [+158 °F],
Druckflüssigkeitstemperatur +70 °C [+158 °F]

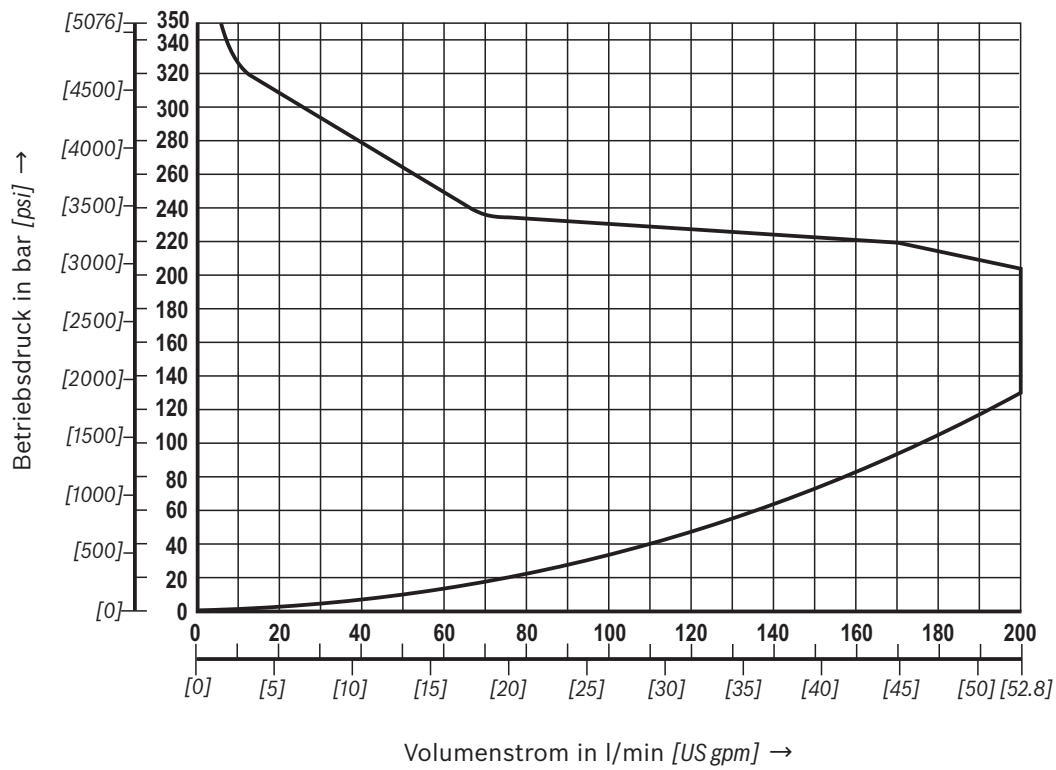
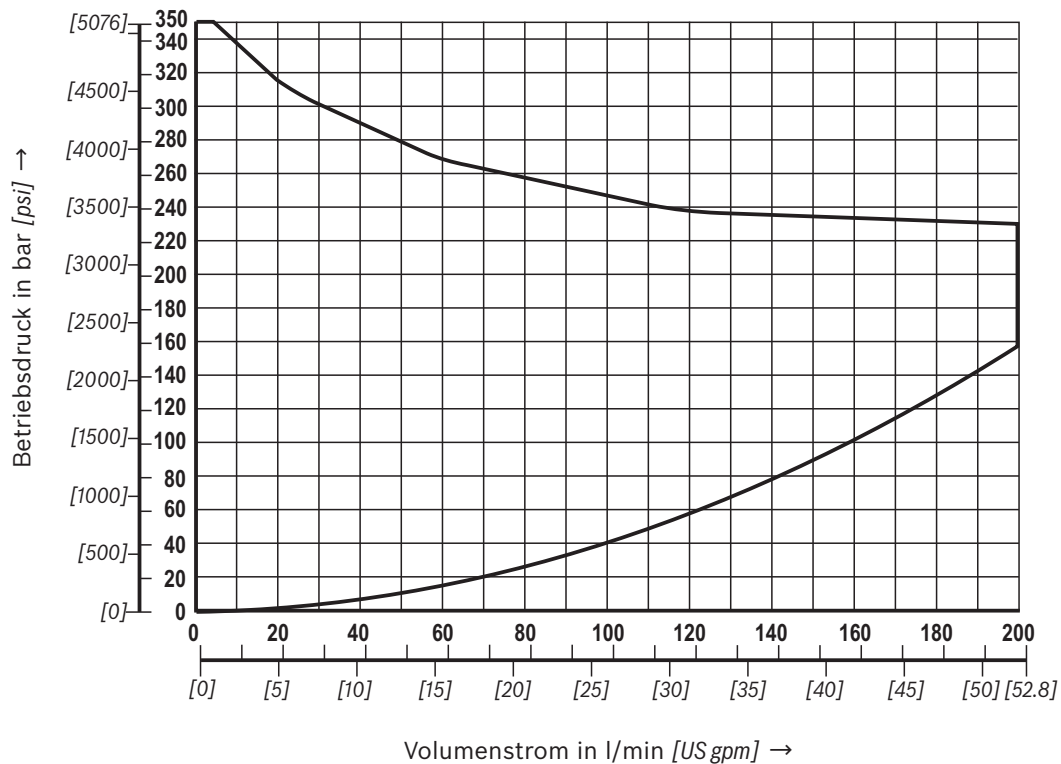
Hinweise:

- ▶ Die Magnetspule kann nur stromgeregelt betrieben werden.
- ▶ Der Boostverstärker ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Spannungs- und Stromprofil

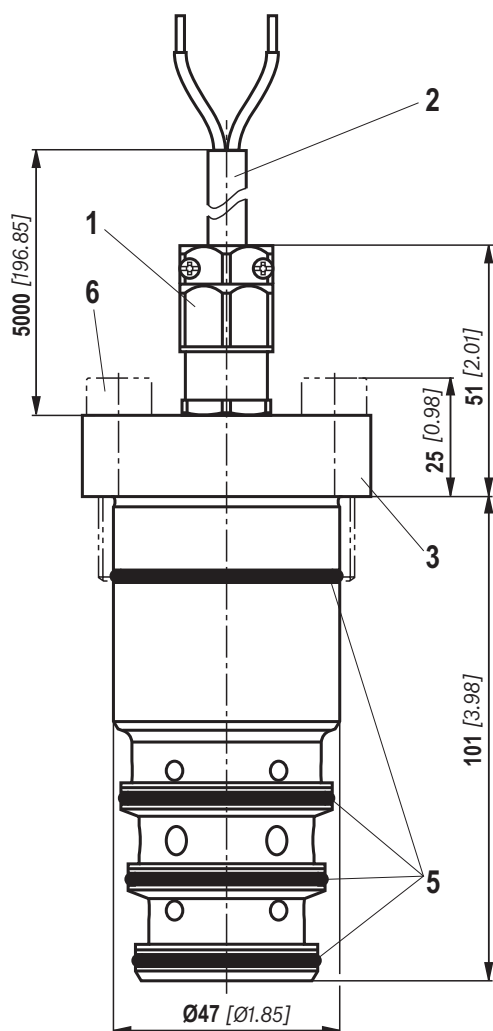
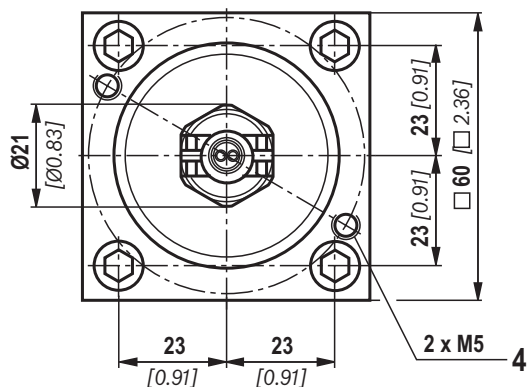
 t_1 Anzugszeit t_2 Abfallzeit t_3 Zeit Boost (Boost-Phase) t_4 Zeit Pick up t_5 Zeit betätigt t_6 Zeit Decay Hold t_7 Zeit Decay Idle I_1 Strom Boost (Peak) I_2 Strom Pick Up (Average) I_3 Strom Hold (Average) I_4 Strom Hysterese Pick up (Peak-Peak) I_5 Strom Hysterese Hold (Peak-Peak) U_1 Boostspannung U_2 Betriebsspannung U_3 Diodenspannung

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$) **Δp - q_V -Kennlinien – Symbol P – P → A (A1+A2)** **Δp - q_V -Kennlinien – Symbol N – P → A (A1+A2)**

Leistungsgrenzen(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}}$ = 40 ± 5 °C)**Symbol P** – P → A (A1+A2)**Symbol N** – P → A (A1+A2)

Abmessungen

(Maßangaben in mm [in])



- 1 Kabeldurchführung
 - 2 Anschlussleitung, zweiadrig
 - 3 Befestigungsplatte
 - 4 Demontagebohrungen
 - 5 Außendichtringe
 - 6 Ventilbefestigungsschrauben (Selbstbeschaffung)
- 4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M8 x 35 - 10.9**

4 Zylinderschrauben UNC

ASME B18.3-5/16-18UNC x 1-1/2" ASTM-A574

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,19$ bis $0,24$);

Anziehdrehmoment $M_A = 41 \text{ Nm}$ [30.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 30 \text{ Nm}$ [22.1 ft-lbs] $\pm 10 \%$

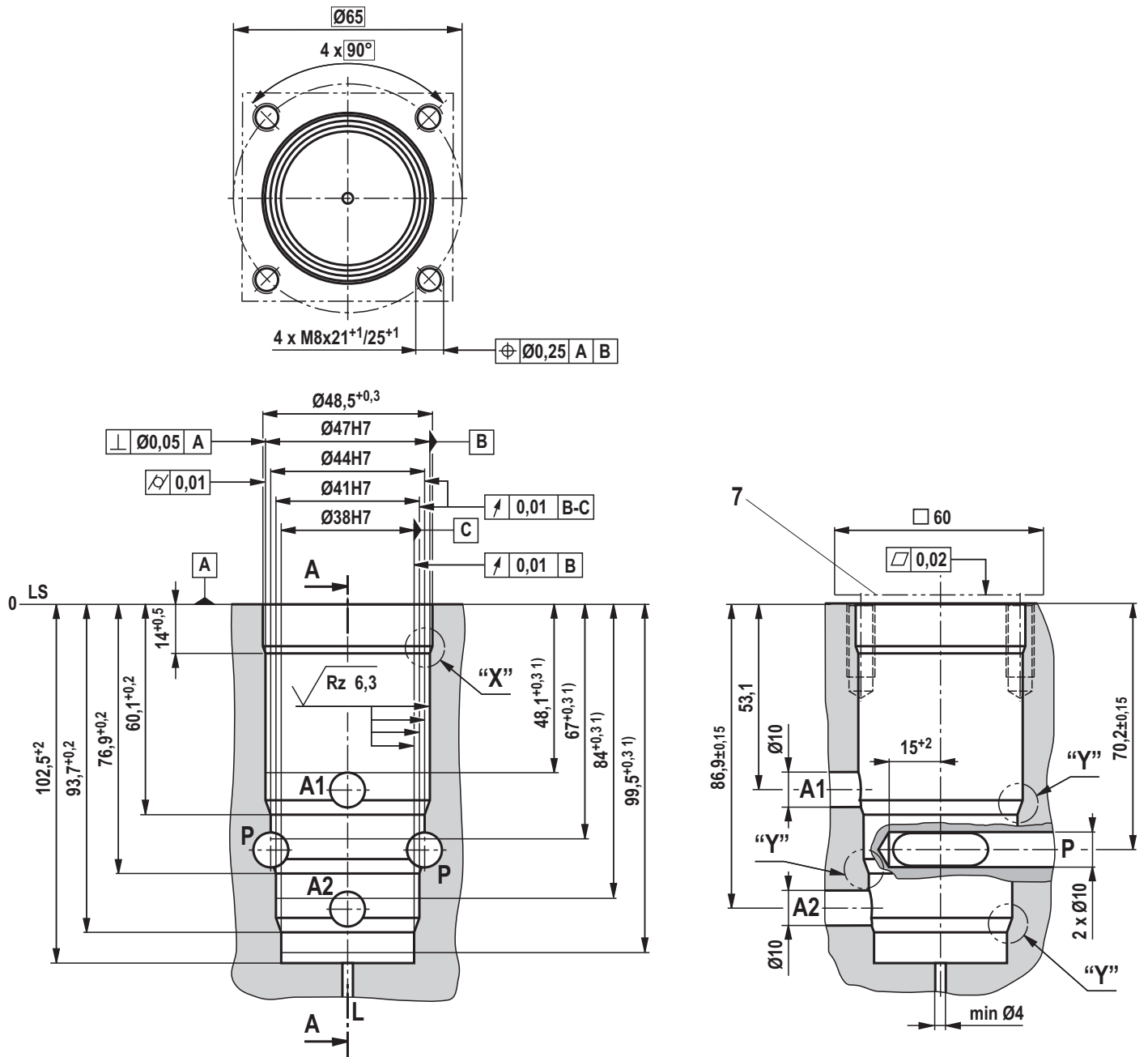
mit jeweils einer Unterlegscheibe **ASME B18.22.1-5/16-B**
(Type B Narrow FBN)

Hinweis:

- Die angegebenen Anziehdrehmomente sind Richtwerte bei Verwendung von Schrauben mit den genannten Reibungszahlen und bei Verwendung eines Drehmomentschlüssels.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Einbaubohrung

(Maßangaben in mm [in])



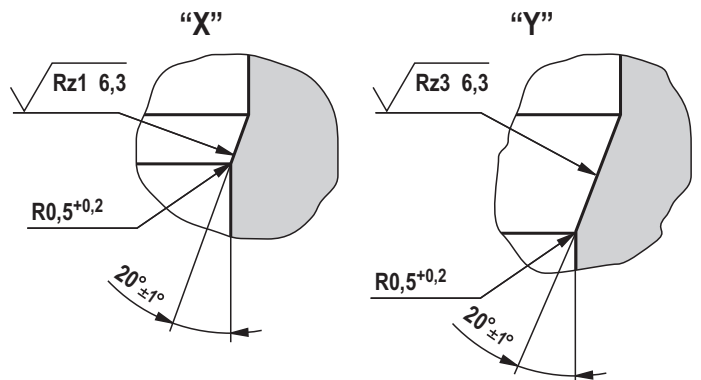
1) Passungstiefe

7 Auflagefläche Befestigungsplatte

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Umrechnungstabelle metrisch-USA siehe Seite 11.**Hinweis:**

- ▶ Mindestabstand zwischen den Ventilachsen ≥ 65 mm [2.56 in]
- ▶ Mindestrandabstand von Ventilachse bis Rand Einbaublock ≥ 49 mm [1.93 in]



Abmessungen: Umrechnungstabelle (Maßangaben in mm [in])

Metrisch	USA
Ø65	Ø2.559
Ø0,25	Ø0.0098
Ø0,05	Ø0.00197
Ø48,5+0,3	Ø1.910; 0/+0.0118
Ø47H7	Ø1.8504; 0/+0.0010
Ø44H7	Ø1.7323; 0/+0.0010
Ø41H7	Ø1.6142; 0/+0.0010
Ø38H7	Ø1.4961; 0/+0.0010
Ø10	Ø0.394
min Ø4	min Ø0,16
21+1	0.95+0.04
25+1	1.10+0.04

Metrisch	USA
0,01	0.00039
0,02	0.00079
102,5+2	4.035+0.079
93,7+0,2	3.689+0.0079
76,9+0,2	3.027+0.0079
60,1+0,2	2.366+0.0079
14+0,4	0.551+0.0157
48,1+0,3	1.894+0.0118
67+0,3	2.638+0.0118
84+0,3	3.307+0.0118
99,5+0,3	3.918+0.0118
53,1	2.091
60	2.362
70,2±0,15	2.764±0.0059
RZ1, RZ3 6,3	RZ1, RZ3 0.248
R0,5+0,2	R 0.0197+ 0.0079

Projektierungshinweise

- ▶ Die Leckageleitung ist mit einem Druck von 3 ... 5 bar [43.5 ... 72 psi] vorzuspannen.
- ▶ Kennlinien und technische Daten können nur durch das definierte Stromprofil der Ansteuerlektronik erreicht werden (siehe Seite 6).
- ▶ Das Hydrauliksystem muss vollständig entlüftet werden, siehe Datenblatt 07600.
- ▶ Die Anschlussleitung ist in einem Abstand < 300 mm [11.81 in] vom Ventil zu befestigen und gegen Verdrehen zu sichern!
- ▶ Der minimale Biegeradius der Anschlussleitung von 5 x Leitungsdurchmesser darf nicht unterschritten werden.
- ▶ An Anschlussleitung und Ventilstecker darf nicht gezogen werden!
- ▶ Das Typschild darf nicht überlackiert werden!
- ▶ Nach 2,5 Jahren oder nach Erreichen von 340 Mio Lastwechsel wird ein Wechsel der Außendichtungen empfohlen (Material-Nr. **R961009419**).
- ▶ Platzbedarf zum Entfernen des Ventils 222 mm [8.74 in]

Montage:

- ▶ Außendichtungen am Ventil vor dem Einbau schmieren.
- ▶ Ventil mit der Hand in die Einbaubohrung (siehe Seite 10) schieben.
- ▶ 4 Zylinderschrauben (Pos. 6, Seite 9) anziehen
- ▶ Nach der Montage darf zwischen Befestigungsplatte (Pos. 3, Seite 9) und Block kein Spalt mehr vorhanden sein!

Demontage:

- ▶ 4 Zylinderschrauben (Pos. 6, Seite 9) entfernen.
- ▶ 2 Zylinderschrauben M5 in die zwei Demontagebohrungen (Pos. 4, Seite 9) wechselweise soweit eindrehen, bis sich das Ventil mindestens 4 mm [0.16 in] aus der Einbaubohrung löst.
- ▶ Ventil mit der Hand aus der Einbaubohrung entfernen.

Hinweise:

- ▶ Bei Montage und Demontage ist das Datenblatt 07600-B zu beachten.

Weitere Informationen

- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Auswahl der Filter

Datenblatt 90220

Datenblatt 07600-B

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

2/2-Wege-Schieberventil, direktgesteuert mit Magnetbetätigung

RD 18136-06/06.12 1/10
Ersetzt: 10.09

Typ KKDE (High-Performance)

Gerätenenngroße 1
Geräteserie A
Maximaler Betriebsdruck 350 bar
Maximaler Volumenstrom 55 l/min



H6851

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Ventiltypen	2
Lieferbare Spulen	2
Funktion, Schnitt, Symbole	3
Technische Daten	4
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur	5
Kennlinien	6
Leistungsgrenzen	7
Geräteabmessungen	8
Einschraubbohrung	9
Lieferbare Einzelkomponenten	10

Merkmale

- Einschraubbohrung R/T-13A
- direktgesteuertes Wege-Schieberventil mit Magnetbetätigung
- in beiden Richtungen durchströmbar
- sehr geringe Durchflusswiderstände
- positive Überdeckung verhindert Schaltschläge
- in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete
- Magnetspule drehbar
- mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben (Ventil ohne Spule) ¹⁾

KKDE		R	1	A / H	V	*
Wege-Schieberventil, direktgesteuert, elektrisch betätigt		Maximaler Betriebsdruck 350 bar = R		Gerätenenngröße = 1		weitere Angaben im Klartext
2 Hauptanschlüsse		= N		= P		V = Dichtungswerkstoff FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! N0 = ohne Hilfsbetätigungseinrichtung N9 = mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung ⁴⁾ H = High-Performance und Einschraubbohrung R/T-13A (siehe Seite 9) A = Geräteserie
Symbole		= N				= P
		= N				= P

Ventiltypen (ohne Spule) ¹⁾

Kolbenvariante	ohne Hilfsbetätigungseinrichtung „N0“		mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“	
	Typ	Material-Nr.	Typ	Material-Nr.
N	KKDER1NA/HN0V	R901069995	KKDER1NA/HN9V	R901069997
P	KKDER1PA/HN0V	R901069996	KKDER1PA/HN9V	R901070000

Lieferbare Spulen (separate Bestellung) ¹⁾

	Material-Nr. für Spule mit Gerätestecker ²⁾		
	„K4“ 03pol (2+PE) DIN EN 175301-803	„K40“ 02pol K40 DT 04-2PA, Fa. Deutsch	„C4“ 02pol C4/Z30 AMP Junior-Timer
Gleichspannung DC ³⁾			
12 V	R900991678	R900729189	R900315818
24 V	R900991121	R900729190	R900315819

¹⁾ komplett mit Spule montierte Ventile auf Anfrage

²⁾ Leitungsdosen (separate Bestellung), siehe RD 08006

³⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

⁴⁾ Schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ möglich (Material-Nr. **R901051231**, separate Bestellung)

Funktion, Schnitt, Symbole

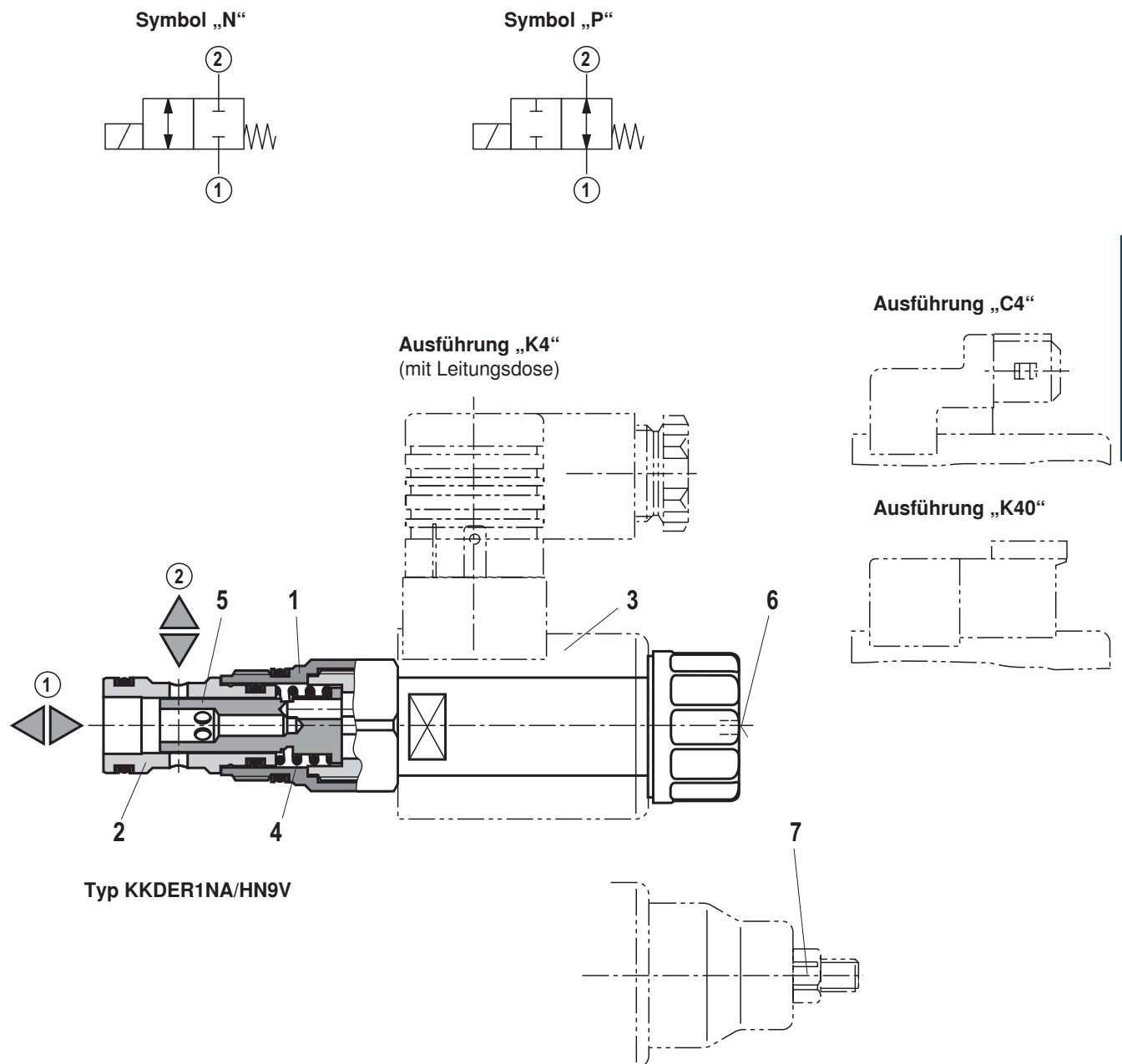
Allgemein

Die 2/2-Wege-Schieberventile sind direktgesteuerte, druckausgeglichene Einschraubventile. Sie steuern Start, Stop und Volumenstromrichtung und bestehen im Wesentlichen aus Gehäuse (1) mit beweglich gelagerter Buchse (2), dem Steuerkolben (5) sowie einer Rückstellfeder (4).

Funktion

In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (5) durch die Rückstellfeder (4) in der Ausgangsstellung gehalten. Die Betätigung des Steuerkolbens (5) erfolgt über in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete (3). Die verschiedenen Symbole werden durch entsprechende Kolben (N und P) realisiert. Die Hauptanschlüsse ① und ② können mit 350 bar Betriebsdruck dauerhaft belastet und der Volumenstrom in beide Richtungen geleitet werden (siehe Symbole).

Die Hilfsbetätigungseinrichtung (6) gestattet das Schalten des Ventils ohne Magneterregung. Sie ist auch in schraubbarer Ausführung „N10“ (7) erhältlich (siehe Seite 2).



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	- Ventil	kg	0,30
	- Spule	kg	0,25
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	-40 bis +110

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar	350 (an allen Anschlüssen)
Maximaler Volumenstrom	l/min	55
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); HEPG (Polyglykole); HEES (Synthetische Ester); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-40 bis +80
Viskositätsbereich	mm ² /s	4 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾
Lastwechsel		10 Mio. (bei 350 bar)

elektrisch

Spannungsart		Gleichspannung	
Versorgungsspannung ²⁾	V	12 DC; 24 DC	
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur		siehe Kennlinie Seite 5	
Leistungsaufnahme	W	22	
Einschaltdauer	%	siehe Kennlinie Seite 5	
Maximale Spulentemperatur ³⁾	°C	150	
Schaltzeit nach ISO 6403 (Magnet waagrecht)	- EIN	ms	≤ 80
	- AUS	ms	≤ 50
Maximale Schalthäufigkeit	Sch/h	15000	
Schutzart nach VDE 0470-1 (DIN EN 60529) DIN 40050-9	- Ausführung „K4“		IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
	- Ausführung „C4“		IP 66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
			IP 69K mit Rexroth-Leitungsdose (Material-Nr. R901022127)
	- Ausführung „K40“		IP 69K mit montierter und verriegelter Leitungsdose

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

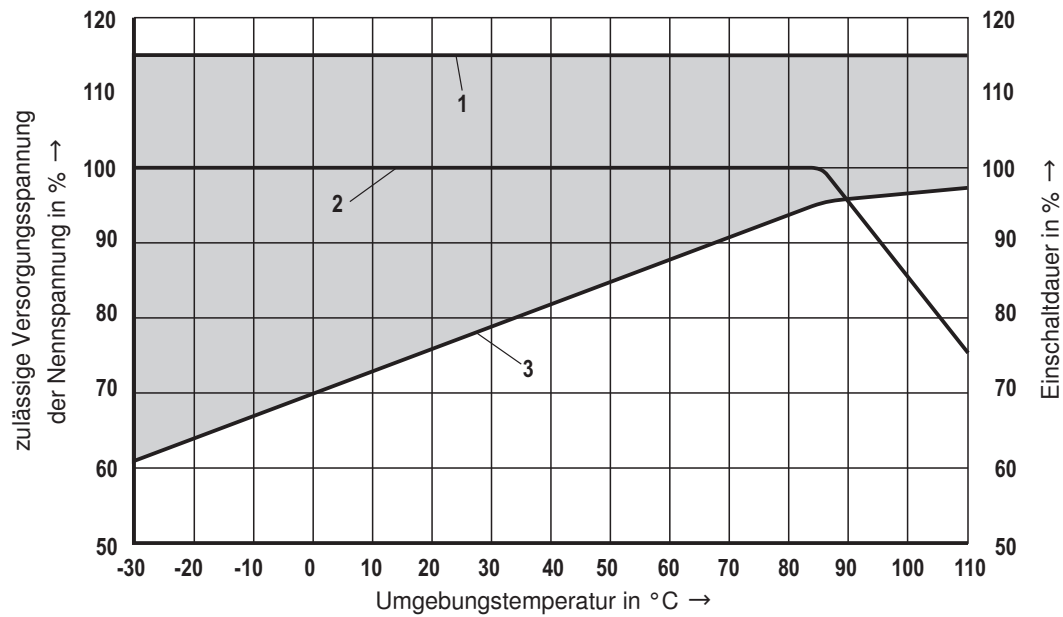
²⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

³⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächen Temperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

Beim elektrischen Anschluss „K4“ ist der Schutzleiter (PE $\frac{1}{2}$) vorschriftsmäßig anzuschließen.

Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur; Einschaltdauer

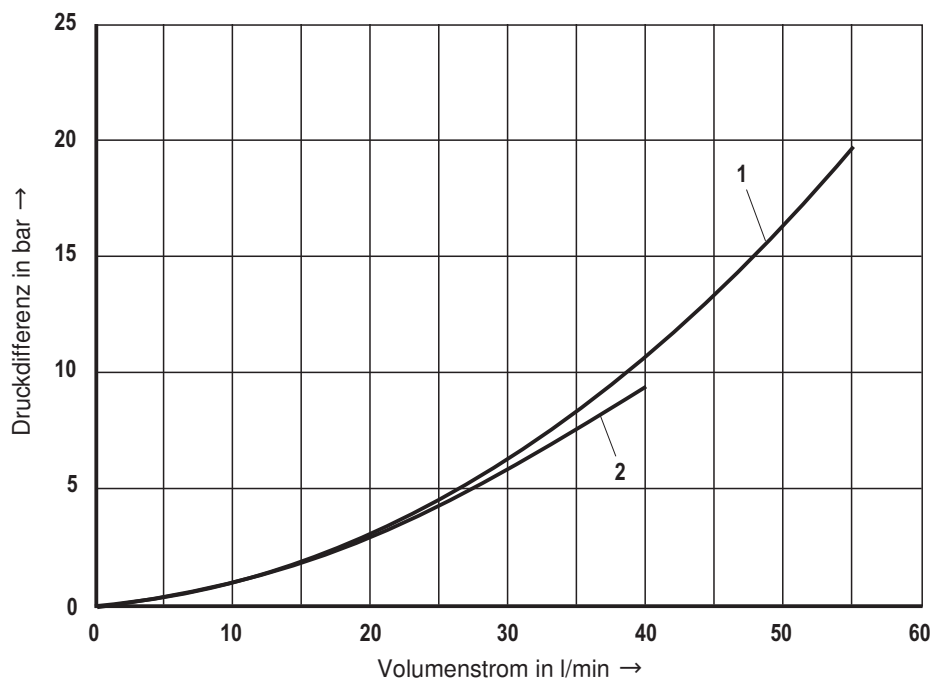
Spannungsbereich und Einschaltdauer in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur



- 1 Maximale Spannung
- 2 Einschaltdauer
- 3 Mindestanzugsspannung
- zulässiger Versorgungsspannungsbereich

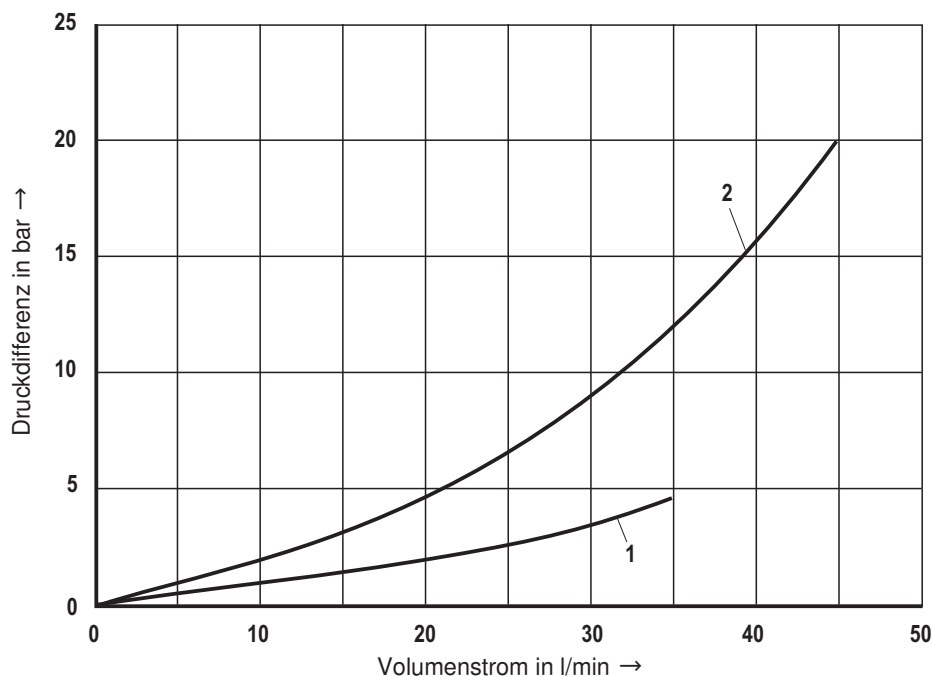
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)

Δp - q_V -Kennlinien – Symbol N



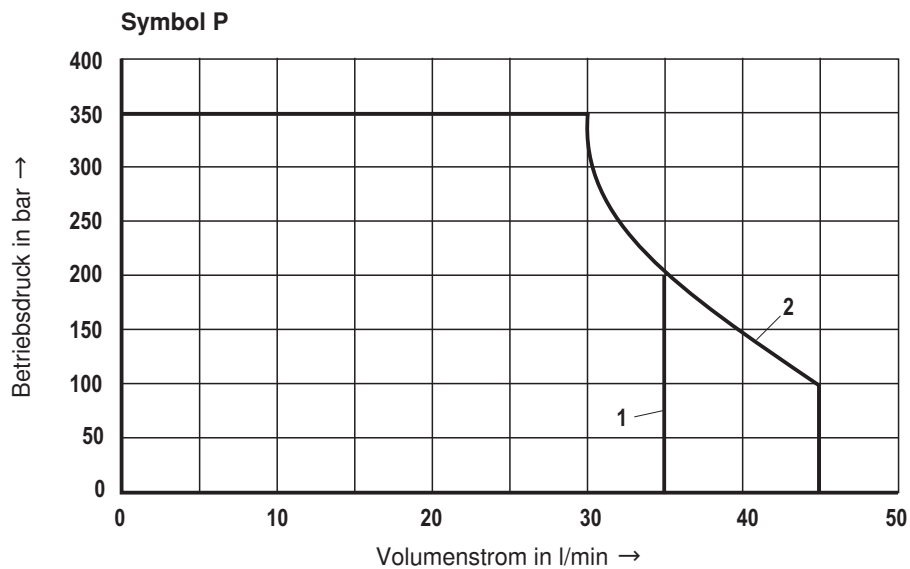
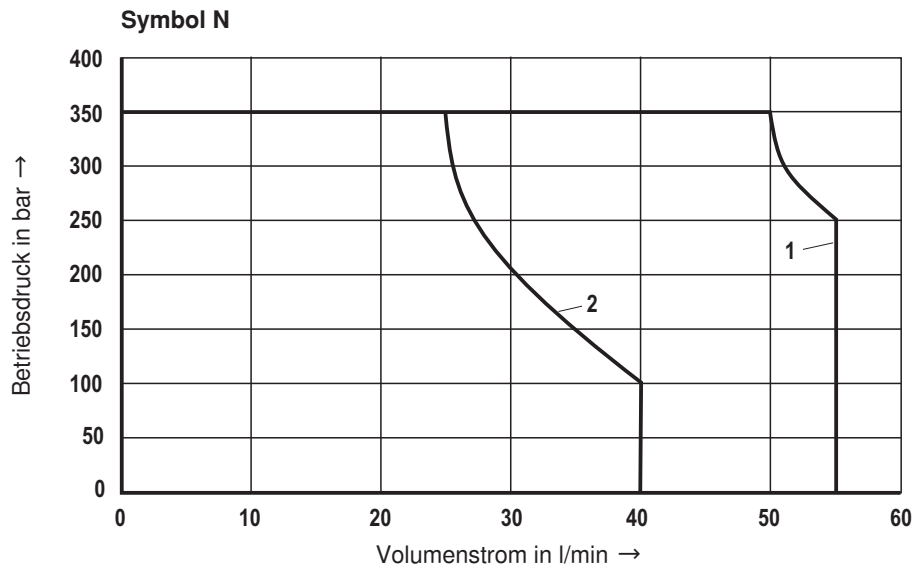
1	2 → 1
2	1 → 2

Δp - q_V -Kennlinien – Symbol P



1	2 → 1
2	1 → 2

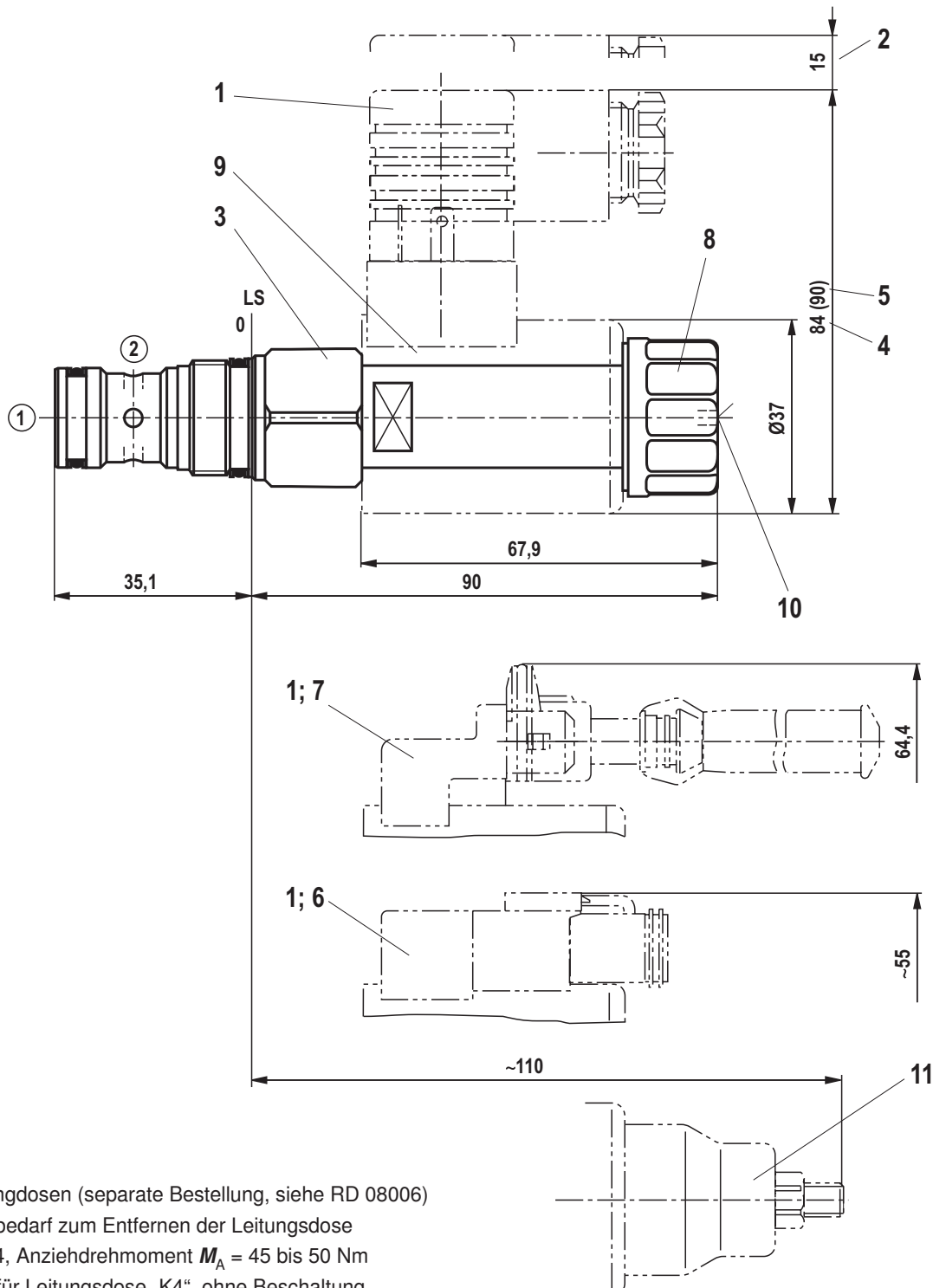
Leistungsgrenzen (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)



Achtung!

Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten und 10% Unterspannung ermittelt.

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



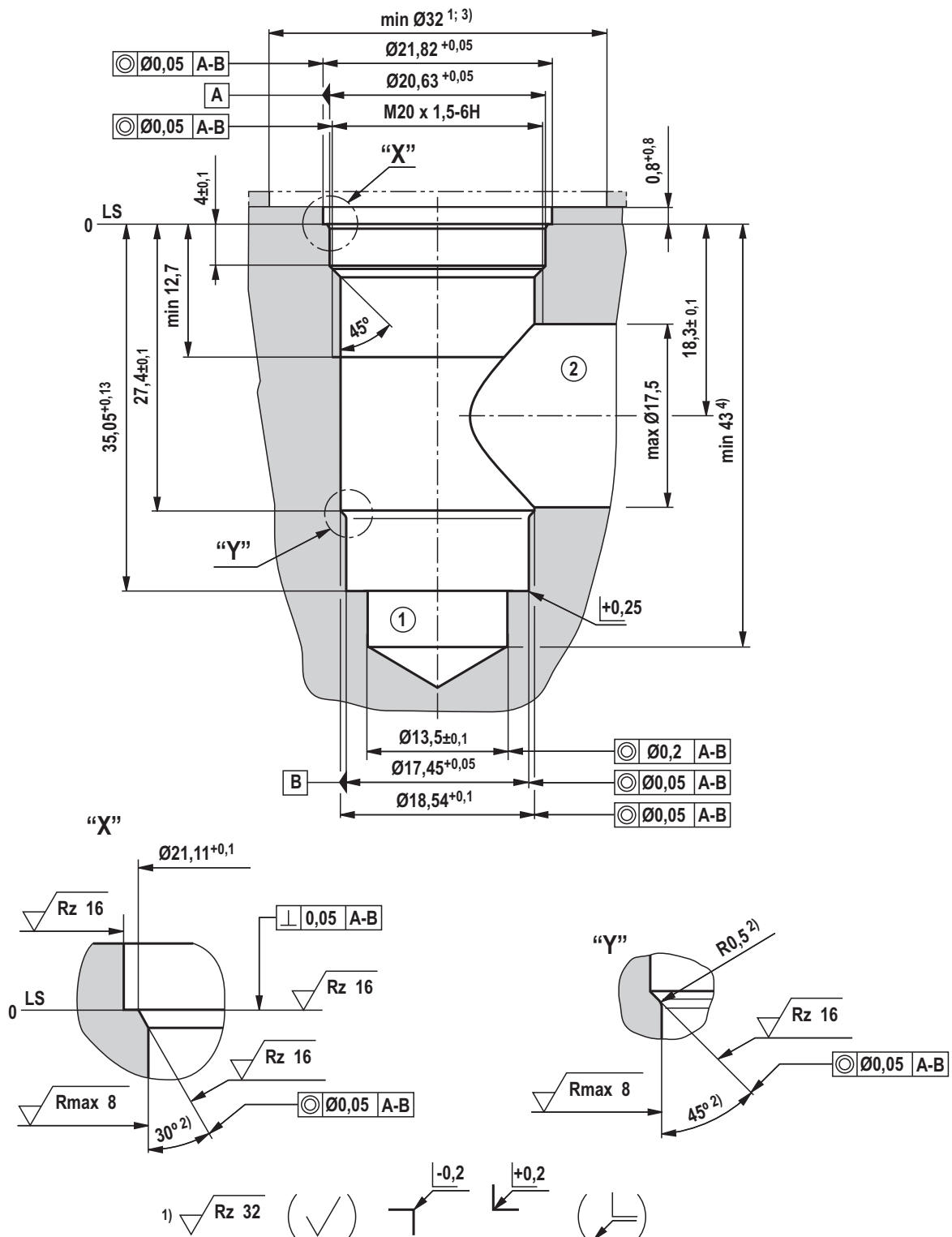
- 1 Leitungsdosen (separate Bestellung, siehe RD 08006)
- 2 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 3 SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 45$ bis 50 Nm
- 4 Maß für Leitungsdose „K4“, ohne Beschaltung
- 5 Maß () für Leitungsdose „K4“, mit Beschaltung
- 6 Ausführung „K40“
- 7 Ausführung „C4“
- 8 Mutter, Anziehdrehmoment $M_A = 5^{+1}$ Nm
- 9 Spule (separate Bestellung, siehe Seite 2)
- 10 verdeckte Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“, wahlweise
- 11 schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ (separate Bestellung, siehe Seite 2)

① = Hauptanschluss 1

② = Hauptanschluss 2

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Einschraubbohrung R/T-13A; 2 Hauptanschlüsse; Gewinde M20 x 1,5 (Maßangaben in mm)



1) abweichend von T-13A

2) Alle Dichtring-Einführschrägen sind gerundet und gratfrei

3) bei Ansenkung

4) Tiefe für bewegte Teile

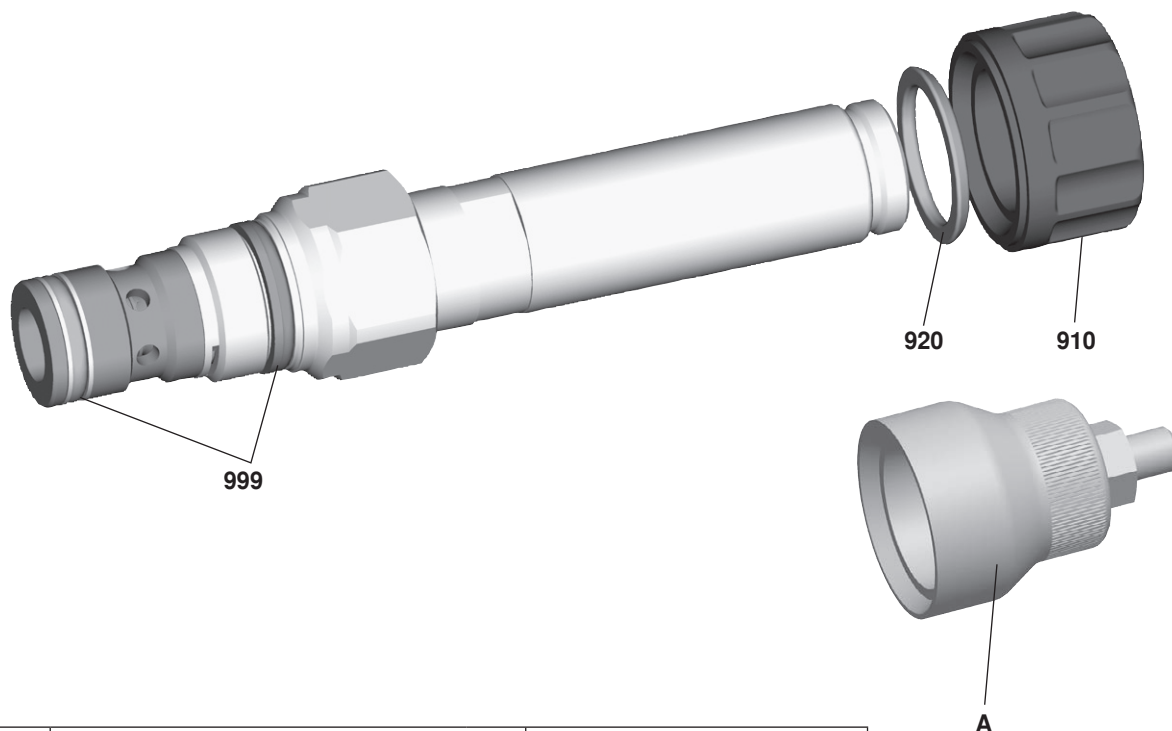
① = Hauptanschluss 1

② = Hauptanschluss 2

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Toleranz für alle Winkel $\pm 0,5^\circ$

Lieferbare Einzelkomponenten



Pos.	Benennung	Material-Nr.
910	Mutter	R900991453
920	O-Ring für Polrohr	R900007769
999	Dichtungssatz des Ventils	R961003236
A	Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ ¹⁾	R901051231

Spulen, separate Bestellung, siehe Seite 2

¹⁾ nur bei Bestellangabe „N9“, siehe Seite 2

3/2-Wege-Schieberventil, direktgesteuert mit Magnetbetätigung

RD 18136-04/06.11 1/10
Ersetzt: 10.09

Typ KKDE (High-Performance)

Nenngröße 1
Geräteserie A
Maximaler Betriebsdruck 350 bar
Maximaler Volumenstrom 60 l/min



H6810

Inhaltsübersicht

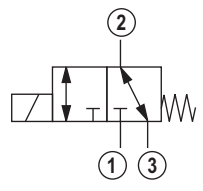
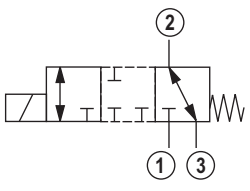
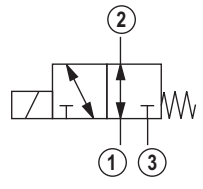
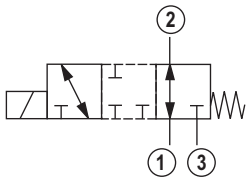
Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Ventiltypen	2
Lieferbare Spulen	2
Funktion, Schnitt, Symbole	3
Technische Daten	4, 5
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur	5
Kennlinien	6
Leistungsgrenzen	7
Geräteabmessungen	8
Einschraubbohrung	9
Lieferbare Einzelkomponenten	10

Merkmale

- Direktgesteuertes Wege-Schieberventil mit Magnetbetätigung
- Einschraubbohrung R/T-11A
- In beiden Richtungen durchströmbar
- In Öl schaltende Gleichspannungsmagnete
- Magnetspule drehbar
- Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben (Ventil ohne Spule) ¹⁾

KKDE		R	1	A / H	V	*
Wege-Schieberventil, direktgesteuert, elektrisch betätigt		= R		Weitere Angaben im Klartext		
Maximaler Betriebsdruck 350 bar		= R		V = Dichtungswerkstoff FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!		
Nenngröße		= 1		NO = Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung N9 = Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung ⁵⁾		
3 Hauptanschlüsse						
Symbole ²⁾			= C			
			= U			
				H = High-Performance und Einschraubbohrung R/T-11A (siehe Seite 9)		
				A = Geräteserie		

Ventiltypen (ohne Spule) ¹⁾

Kolbensymbol	ohne Hilfsbetätigungseinrichtung „N0“		mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“	
	Typ	Material-Nr.	Typ	Material-Nr.
C	KKDER1CA/HN0V	R901070094	KKDER1CA/HN9V	R901070103
U	KKDER1UA/HN0V	R901070099	KKDER1UA/HN9V	R901070105

Lieferbare Spulen (separate Bestellung) ¹⁾

	Material-Nr. für Spule mit Gerätestecker ³⁾		
	„K4“ 03pol (2+PE) DIN EN 175301-803	„K40“ 02pol K40 DT 04-2PA, Fa. Deutsch	„C4“ 02pol C4/Z30 AMP Junior-Timer
Gleichspannung DC ⁴⁾			
12 V	R900991678	R900729189	R900315818
24 V	R900991121	R900729190	R900315819

¹⁾ Komplett mit Spule montierte Ventile auf Anfrage

²⁾ Mit Übergangsfunktion während des Schaltvorgangs

³⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006

⁴⁾ Weitere Spannungen auf Anfrage

⁵⁾ Schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ möglich (Material-Nr. **R901051231**, separate Bestellung)

Funktion, Schnitt, Symbole

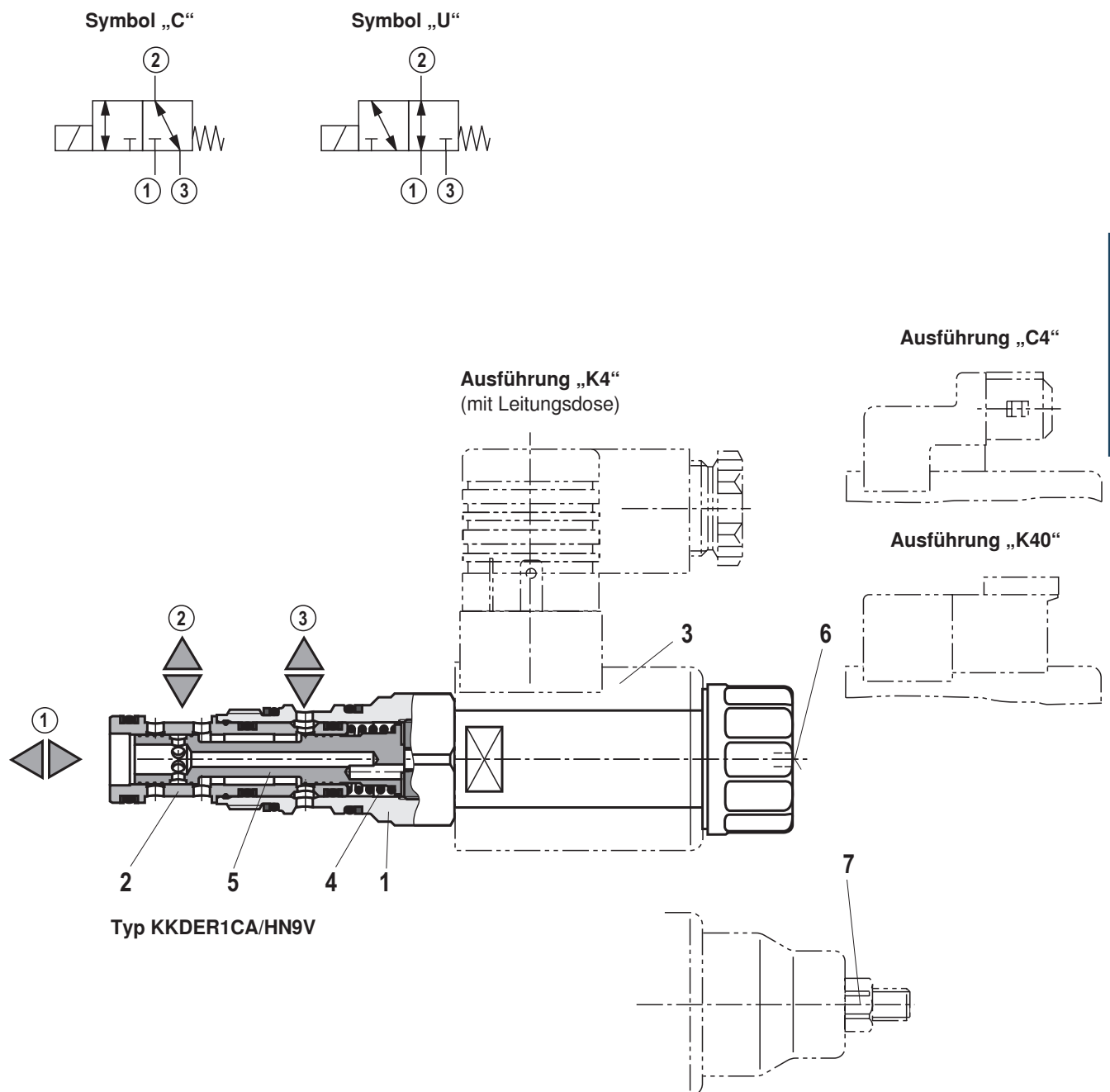
Allgemein

Die 3/2-Wege-Schieberventile sind direktgesteuerte, druckausgeglichene Einschraubventile. Sie steuern Start, Stop und Volumenstromrichtung und bestehen im Wesentlichen aus Gehäuse (1) mit beweglich gelagerter Buchse (2), dem Steuerkolben (5) sowie einer Rückstellfeder (4).

Funktion

In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (5) durch die Rückstellfeder (4) in der Ausgangsstellung gehalten. Die Betätigung des Steuerkolbens (5) erfolgt über in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete (3). Die Symbole werden durch unterschiedliche Kolben (C oder U) realisiert. Die Hauptschlüsse ①, ② und ③ können mit 350 bar Betriebsdruck dauerhaft belastet und der Volumenstrom in beide Richtungen geleitet werden (siehe Symbole).

Die Hilfsbetätigungseinrichtung (6) gestattet das Schalten des Ventils ohne Magneterregung. Sie ist auch in schraubbarer Ausführung „N10“ (7) erhältlich (siehe Seite 2).



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	– Ventil	kg	0,3
	– Spule	kg	0,25
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	–40 bis +110

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar	350 (an allen Anschlüssen)
Maximaler Volumenstrom	l/min	60
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	–40 bis +80
Viskositätsbereich	mm ² /s	4 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾
Lastwechsel		10 Mio. (bei 350 bar)

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	FKM	DIN 51524
Umweltverträglich	– wasserunlöslich	HEES	ISO 15380
		HEPR	
	– wasserlöslich	HEPG	ISO 15380
Schwerentflammbar	– wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
	– wasserhaltig	HFAS	ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- Der Flammpunkt des verwendeten Prozess- und Betriebsmediums muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

- **Schwerentflammbar – wasserhaltig:** Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 175 bar, ansonsten erhöhte Kavitationserosion!
Tankvorspannung < 1 bar oder > 20 % der Druckdifferenz. Druckspitzen sollten maximale Betriebsdrücke nicht überschreiten!
- **Umweltverträglich:** Bei Verwendung von umweltverträglichen Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung des Mediums mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch

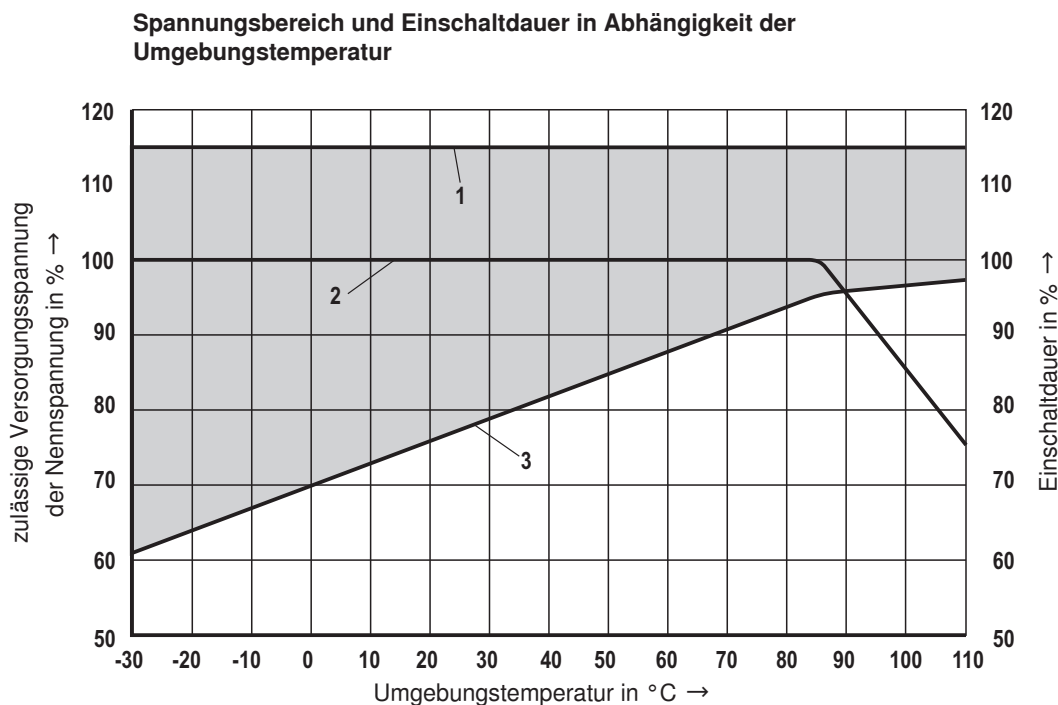
Spannungsart		Gleichspannung
Versorgungsspannung ²⁾	V	12 DC; 24 DC
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur		siehe Kennlinie unten
Leistungsaufnahme	W	22
Einschaltdauer	%	siehe Kennlinie unten
Maximale Spulentemperatur ³⁾	°C	150
Schaltzeit nach ISO 6403 – EIN (Magnet waagrecht)	ms	≤ 80
– AUS	ms	≤ 50
Maximale Schalthäufigkeit	Sch/h	15000
Schutzart nach VDE 0470-1 (DIN EN 60529)	– Ausführung „K4“	IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
DIN 40050-9	– Ausführung „C4“	IP 66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
		IP 69K mit Rexroth-Leitungsdose (Material-Nr. R901022127)
	– Ausführung „K40“	IP 69K mit montierter und verriegelter Leitungsdose

²⁾ Weitere Spannungen auf Anfrage

³⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

Beim elektrischen Anschluss „K4“ ist der Schutzleiter (PE $\frac{1}{2}$) vorschriftsmäßig anzuschließen.

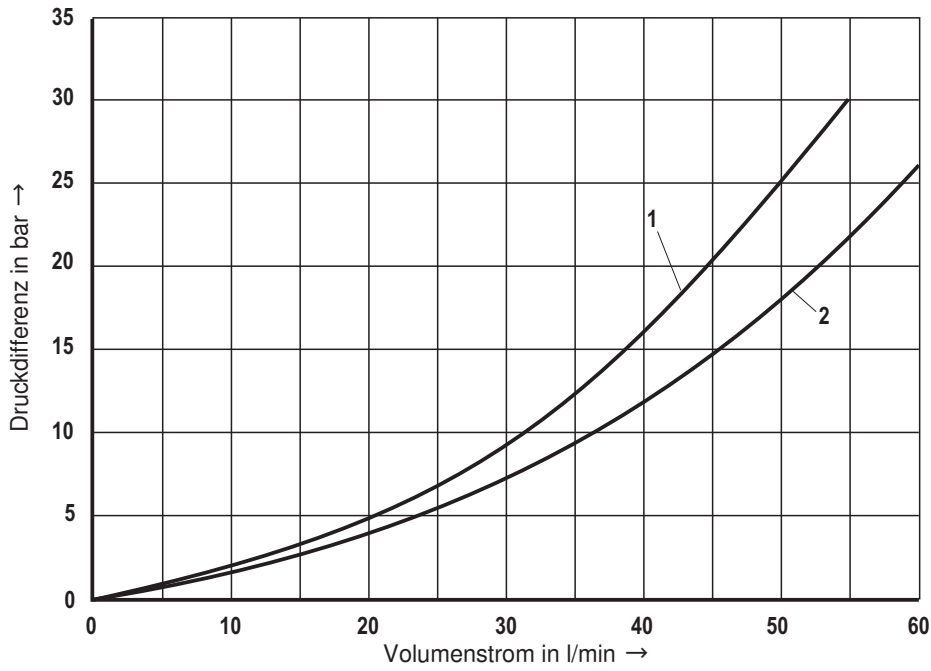
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur; Einschaltdauer



- 1 Maximale Spannung
- 2 Einschaltdauer
- 3 Mindestanzugsspannung
- zulässiger Versorgungsspannungsbereich

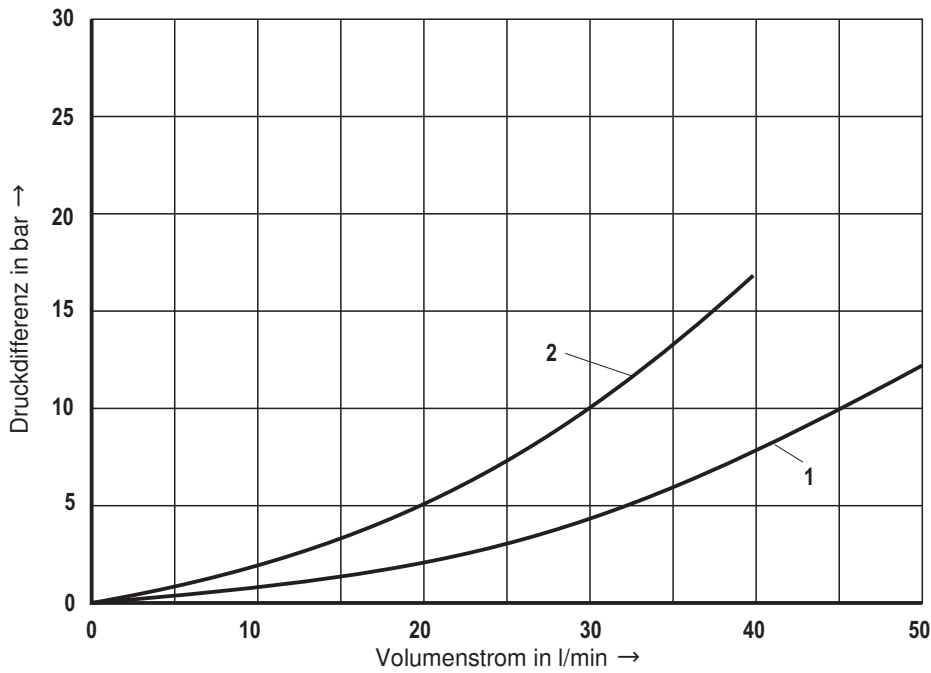
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)

Δp - q_V -Kennlinien – Symbol C



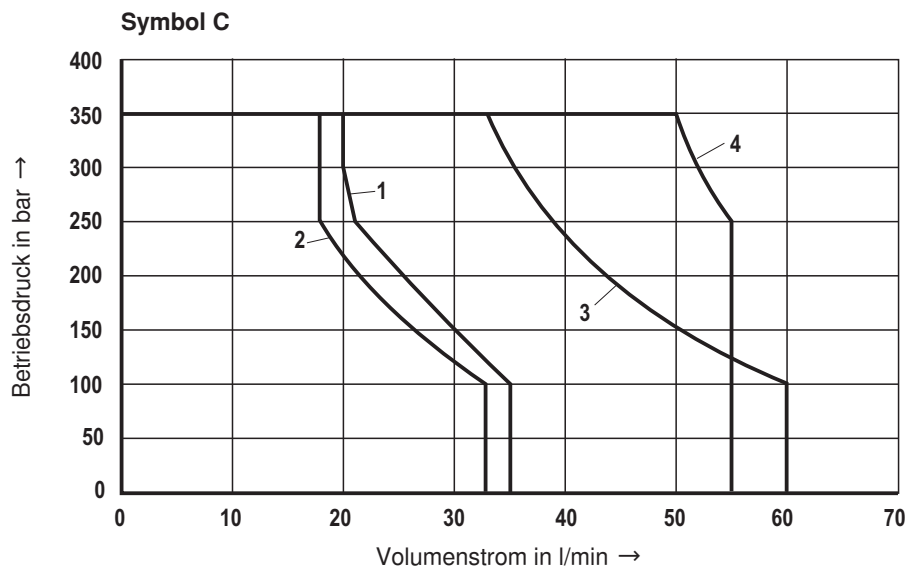
1	① → ②
	② → ①
2	③ → ②
	② → ③

Δp - q_V -Kennlinien – Symbol U



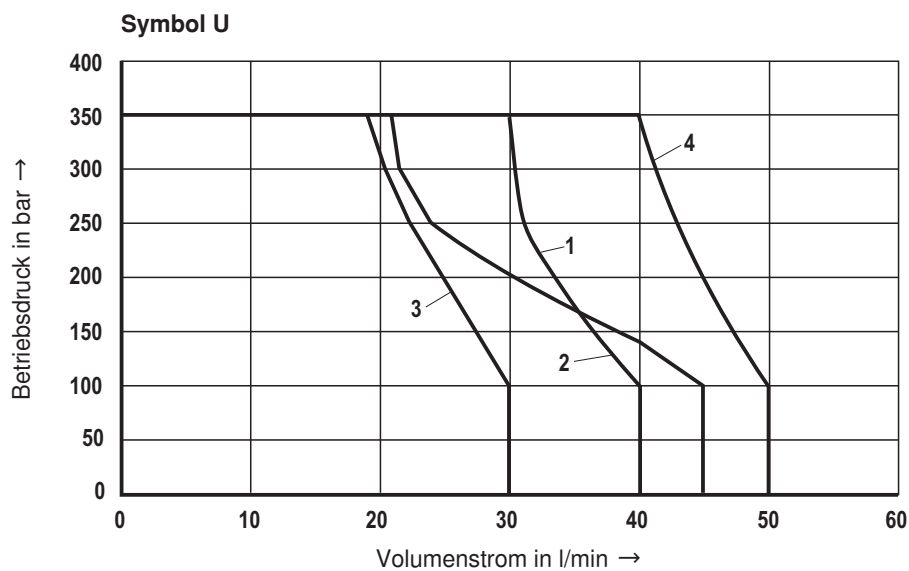
1	① → ②
	② → ①
2	③ → ②
	② → ③

Leistungsgrenzen (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)

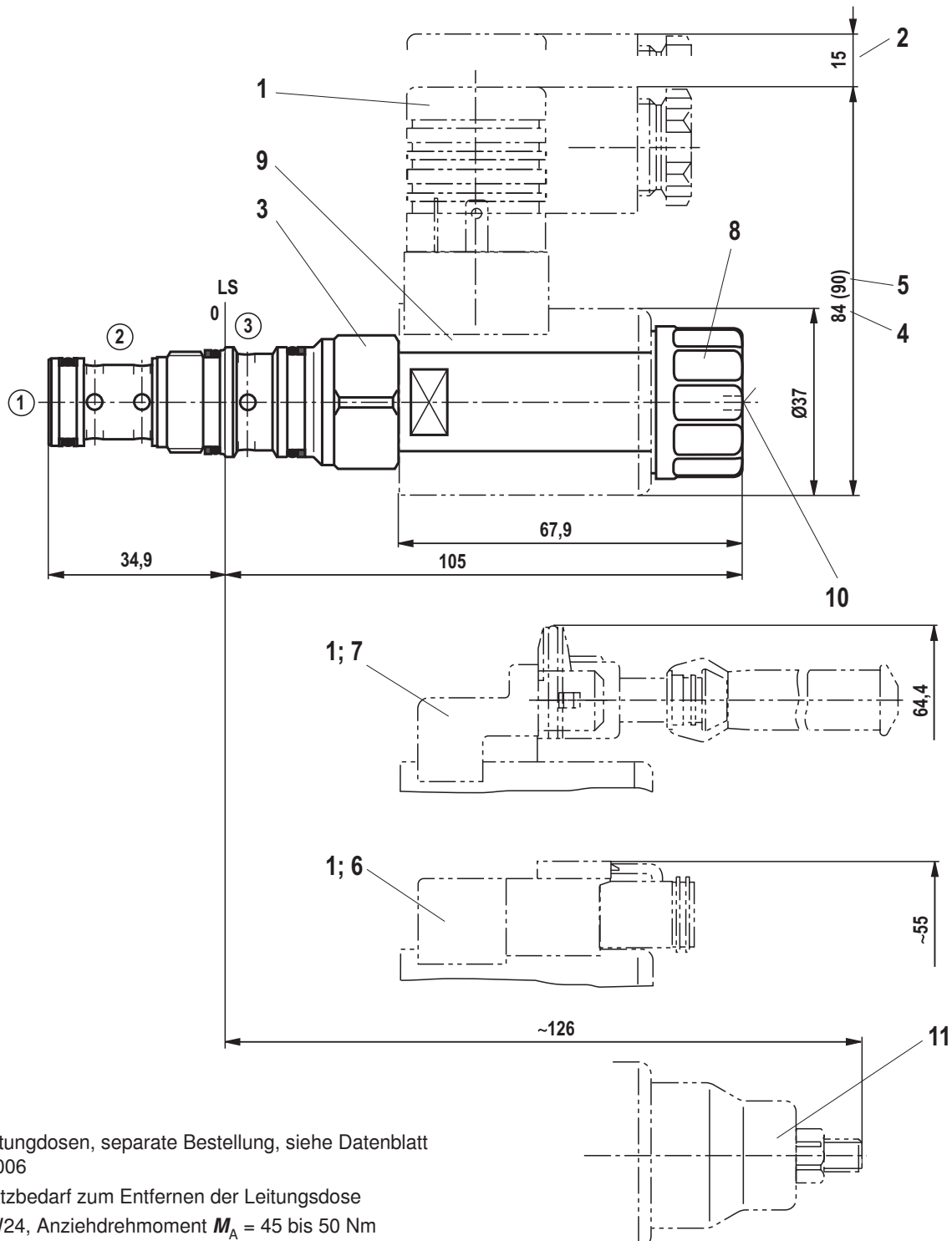


Achtung!

Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten und 10% Unterspannung ermittelt.



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



- 1 Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006
- 2 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 3 SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 45$ bis 50 Nm
- 4 Maß für Leitungsdose „K4“, ohne Beschaltung
- 5 Maß () für Leitungsdose „K4“, mit Beschaltung
- 6 Ausführung „K40“
- 7 Ausführung „C4“
- 8 Mutter, Anziehdrehmoment $M_A = 5^{+1}$ Nm
- 9 Spule (separate Bestellung, siehe Seite 2)
- 10 Verdeckte Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“, wahlweise
- 11 Schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ (separate Bestellung, siehe Seite 2)

① = Hauptanschluss 1

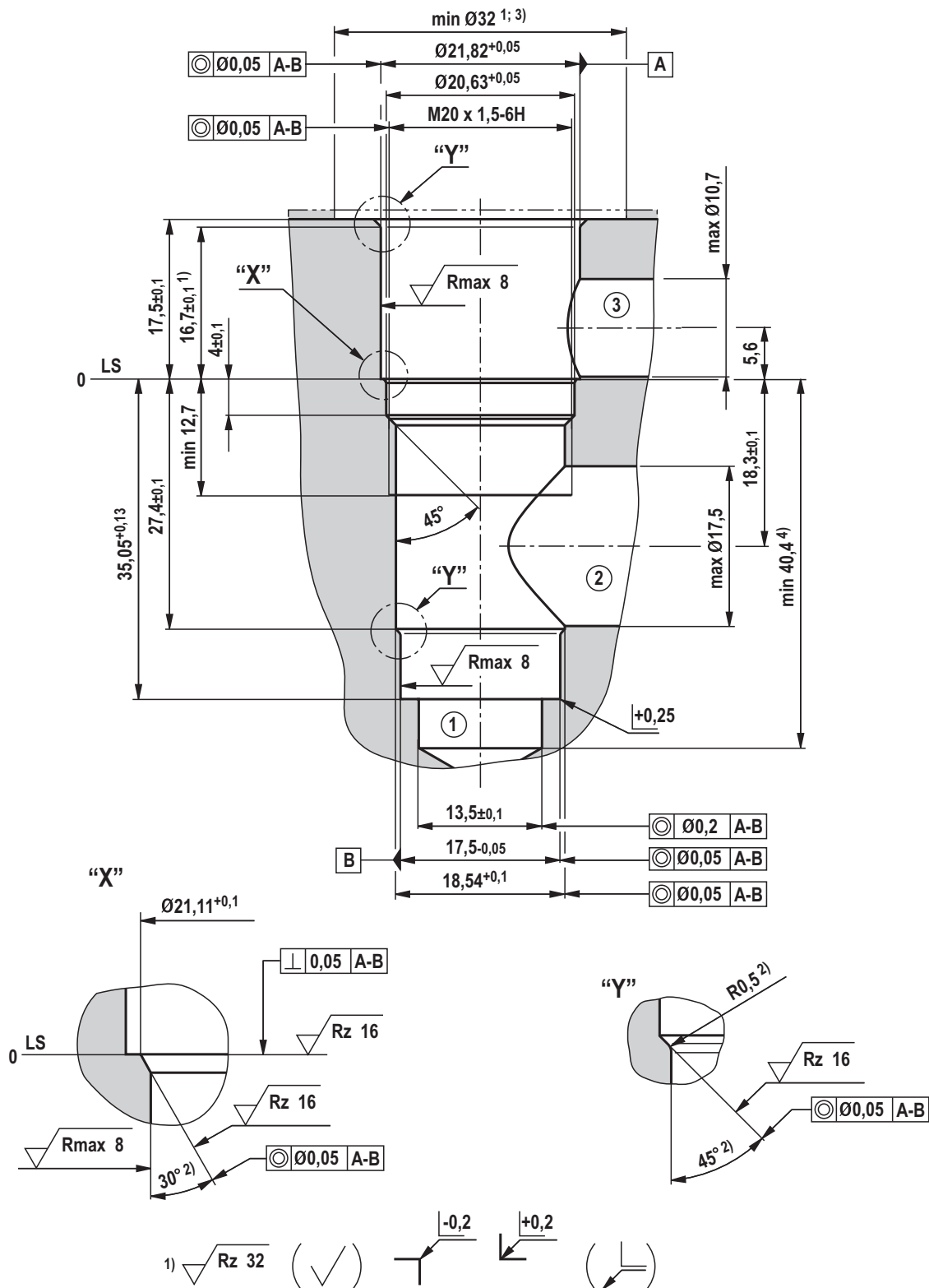
② = Hauptanschluss 2

③ = Hauptanschluss 3

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Einschraubbohrung R/T-11A; 3 Hauptanschlüsse; Gewinde M20 x 1,5

(Maßangaben in mm)



1) Abweichend von T-11A

2) Alle Dichtring-Einführschrägen sind gerundet und gratfrei

3) Bei Ansenkung

4) Tiefe für bewegte Teile

① = Hauptanschluss 1

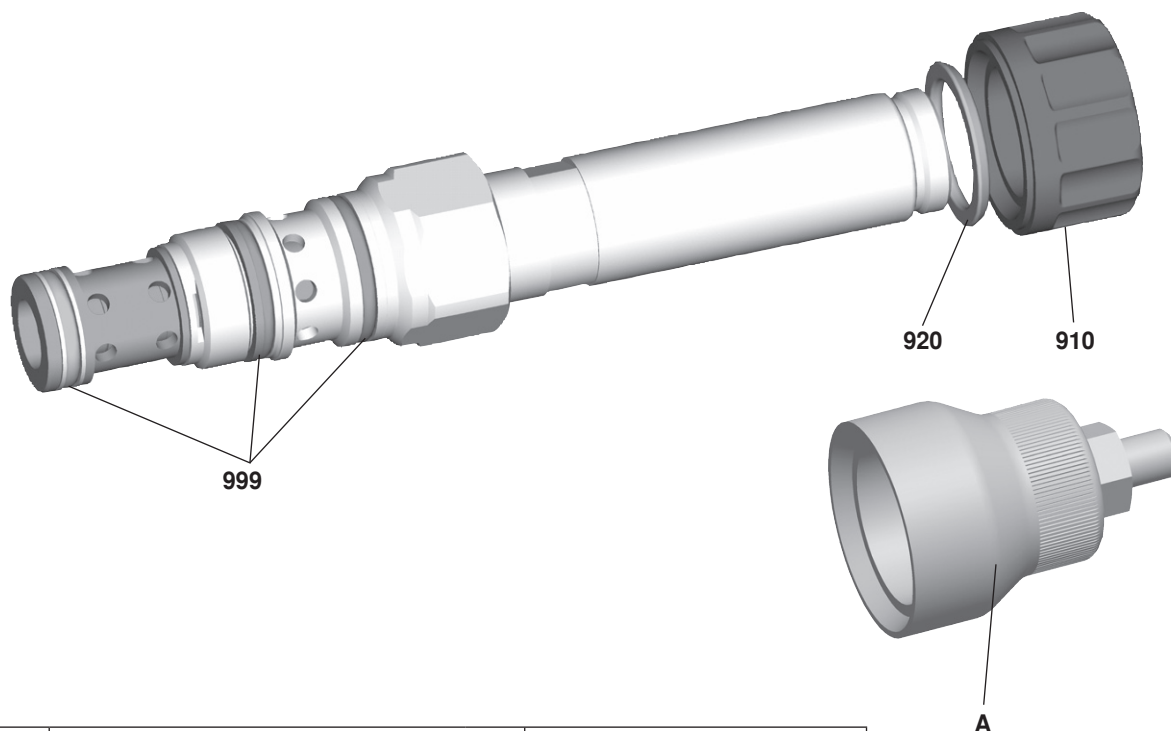
② = Hauptanschluss 2

③ = Hauptanschluss 3

LS = Anschlag Schulter
(Location Shoulder)

Toleranz für alle Winkel
±0,5°

Lieferbare Einzelkomponenten



Pos.	Benennung	Material-Nr.
910	Mutter	R900991453
920	O-Ring für Polrohr	R900007769
999	Dichtungssatz des Ventils	R961003235
A	Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ ¹⁾	R901051231

Spulen, separate Bestellung, siehe Seite 2

¹⁾ Nur bei Bestellangabe „N9“, siehe Seite 2

4/2-Wege-Schieberventil, direktgesteuert mit Magnetbetätigung

RD 18136-05/06.12 1/10
Ersetzt: 10.09

Typ KKDE (High-Performance)

Gerätenenngroße 1
Geräteserie A
Maximaler Betriebsdruck 350 bar
Maximaler Volumenstrom 40 l/min



H6812

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Ventiltypen	2
Lieferbare Spulen	2
Funktion, Schnitt, Symbole	3
Technische Daten	4
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur	5
Kennlinien	5, 6
Leistungsgrenzen	7
Geräteabmessungen	8
Einschraubbohrung	9
Lieferbare Einzelkomponenten	10

Merkmale

- Einschraubbohrung R/T-31A
- direktgesteuertes Wege-Schieberventil mit Magnetbetätigung
- in beiden Richtungen durchströmbar
- in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete
- Magnetspule drehbar
- mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben (Ventil ohne Spule) ¹⁾

KKDE		R	1	A / H	V	*	
Wege-Schieberventil, direktgesteuert, elektrisch betätigt		Maximaler Betriebsdruck 350 bar = R		Gerätenenngröße = 1		weitere Angaben im Klartext	
4 Hauptanschlüsse		= D		= E		V = Dichtungswerkstoff FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!	
Symbole		= D		= E		N0 = ohne Hilfsbetätigungseinrichtung N9 = mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung ⁴⁾	
		= E		= F		H = High-Performance und Einschraubbohrung R/T-31A (siehe Seite 9)	
		= F		= A		Geräteserie	

Ventiltypen (ohne Spule) ¹⁾

Kolbensymbol	ohne Hilfsbetätigungseinrichtung „N0“		mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“	
	Typ	Material-Nr.	Typ	Material-Nr.
D	KKDER1DA/HN0V	R901070118	KKDER1DA/HN9V	R901070125
E	KKDER1EA/HN0V	R901070123	KKDER1EA/HN9V	R901070127
F	KKDER1FA/HN0V	R901070124	KKDER1FA/HN9V	R901070129

Lieferbare Spulen (separate Bestellung) ¹⁾

	Material-Nr. für Spule mit Gerätestecker ²⁾		
	„K4“ 03pol (2+PE) DIN EN 175301-803	„K40“ 02pol K40 DT 04-2PA, Fa. Deutsch	„C4“ 02pol C4/Z30 AMP Junior-Timer
Gleichspannung DC ³⁾			
12 V	R900991678	R900729189	R900315818
24 V	R900991121	R900729190	R900315819

¹⁾ komplett mit Spule montierte Ventile auf Anfrage

²⁾ Leitungsdosen (separate Bestellung), siehe RD 08006

³⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

⁴⁾ Schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ möglich (Material-Nr. **R901051231**, separate Bestellung)

Funktion, Schnitt, Symbole

Allgemein

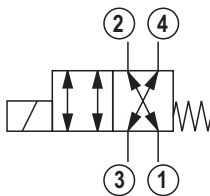
Die 4/2-Wege-Schieberventile sind direktgesteuerte, druckausgeglichene Einschraubventile. Sie steuern Start, Stop und Volumenstromrichtung und bestehen im Wesentlichen aus Gehäuse (1) mit beweglich gelagerter Buchse (2), dem Steuerkolben (5) sowie einer Rückstellfeder (4).

Funktion

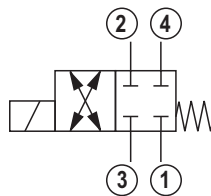
In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (5) durch die Rückstellfeder (4) in der Ausgangsstellung gehalten. Die Betätigung des Steuerkolbens (5) erfolgt über in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete (3). Die verschiedenen Symbole werden durch entsprechende Kolben (D; E und F) realisiert. Die Hauptanschlüsse ①, ②, ③ und ④ können mit 350 bar Betriebsdruck dauerhaft belastet und der Volumenstrom in beide Richtungen geleitet werden (siehe Symbole).

Die Hilfsbetätigungseinrichtung (6) gestattet das Schalten des Ventils ohne Magneterregung. Sie ist auch in schraubbarer Ausführung „N10“ (7) erhältlich (siehe Seite 2).

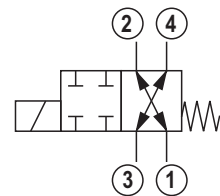
Symbol „D“



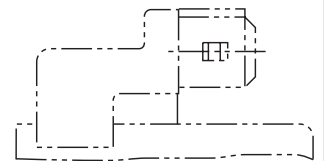
Symbol „E“



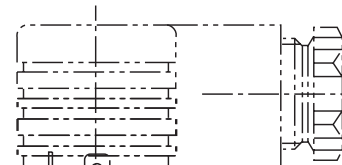
Symbol „F“



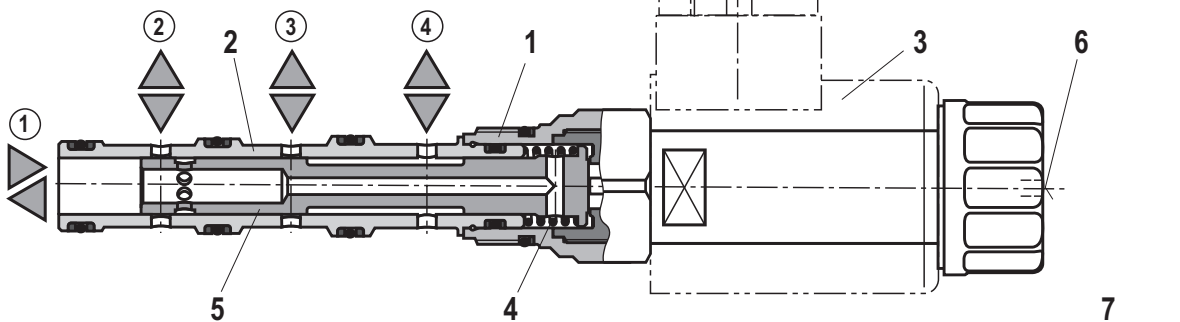
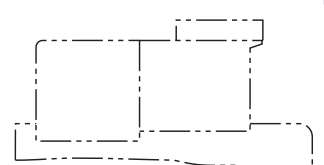
Ausführung „C4“



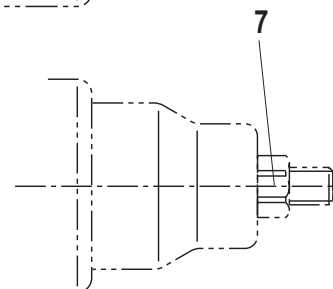
Ausführung „K4“
(mit Leitungsdose)



Ausführung „K40“



Typ KKDER1EA/HN9V



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	- Ventil	kg	0,35
	- Spule	kg	0,25
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	-40 bis +110

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck		bar	350 (an allen Anschlüssen)
Maximaler Volumenstrom		l/min	40
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); HEPG (Polyglykole); HEES (Synthetische Ester); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-40 bis +80
Viskositätsbereich		mm ² /s	4 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾
Lastwechsel			10 Mio. (bei 350 bar)

elektrisch

Spannungsart			Gleichspannung
Versorgungsspannung ²⁾		V	12 DC; 24 DC
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur			siehe Kennlinie Seite 5
Leistungsaufnahme		W	22
Einschaltdauer		%	siehe Kennlinie Seite 5
Maximale Spulentemperatur ³⁾		°C	150
Schaltzeit nach ISO 6403	- EIN	ms	≤ 80
(Magnet waagerecht)	- AUS	ms	≤ 50
Maximale Schalthäufigkeit		Sch/h	15000
Schutzart nach VDE 0470-1 (DIN EN 60529)	- Ausführung „K4“		IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
DIN 40050-9	- Ausführung „C4“		IP 66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
			IP 69K mit Rexroth-Leitungsdose (Material-Nr. R901022127)
	- Ausführung „K40“		IP 69K mit montierter und verriegelter Leitungsdose

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

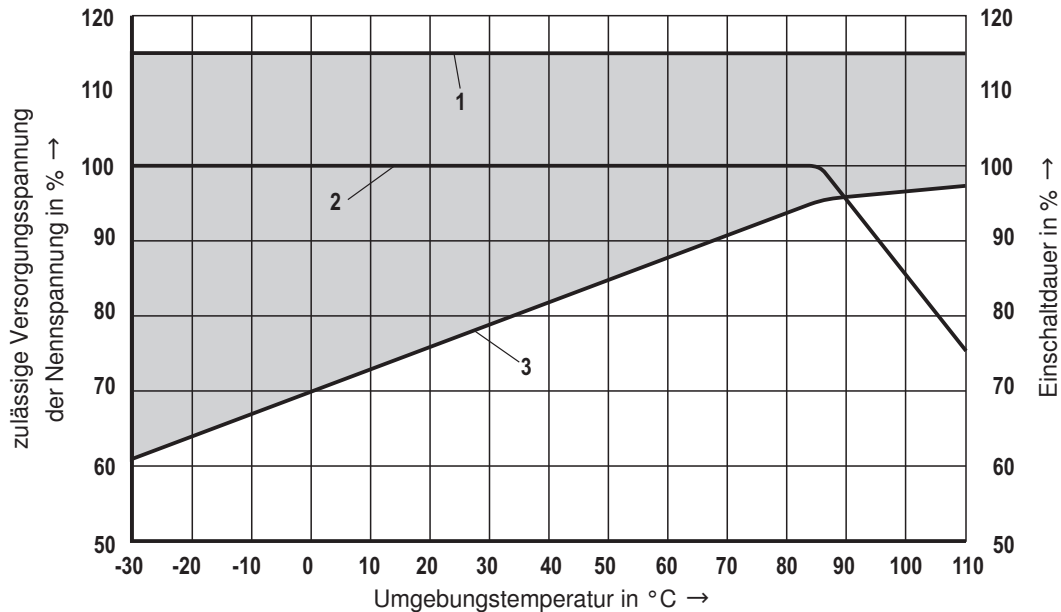
²⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

³⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

Beim elektrischen Anschluss „K4“ ist der Schutzleiter (PE $\frac{1}{2}$) vorschriftsmäßig anzuschließen.

Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur; Einschaltdauer

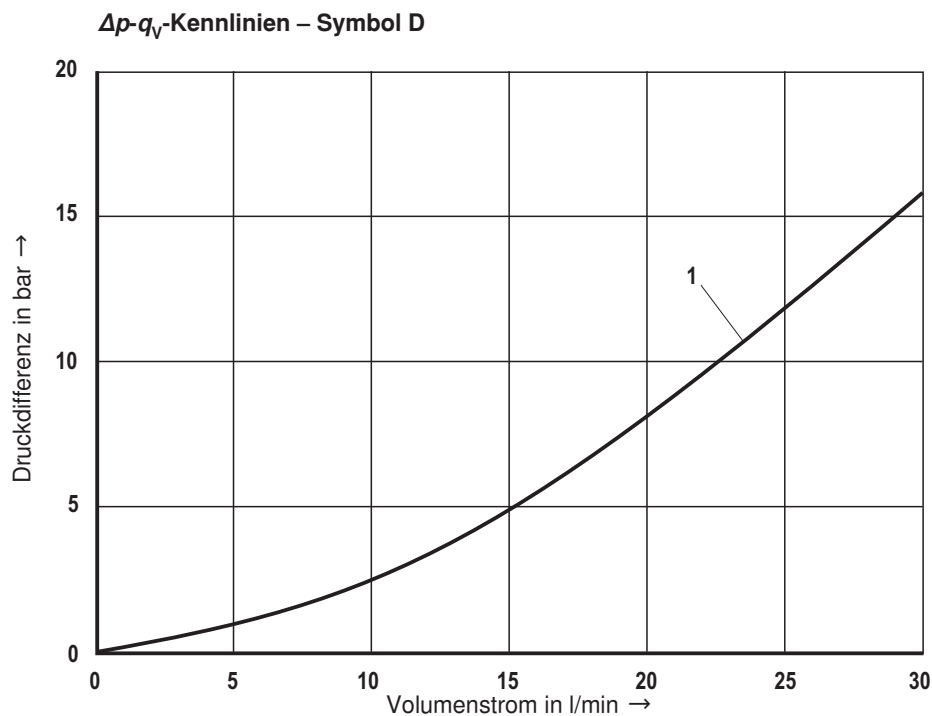
Spannungsbereich und Einschaltdauer in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur



- 1 Maximale Spannung
- 2 Einschaltdauer
- 3 Mindestanzugsspannung
- zulässiger Versorgungsspannungsbereich

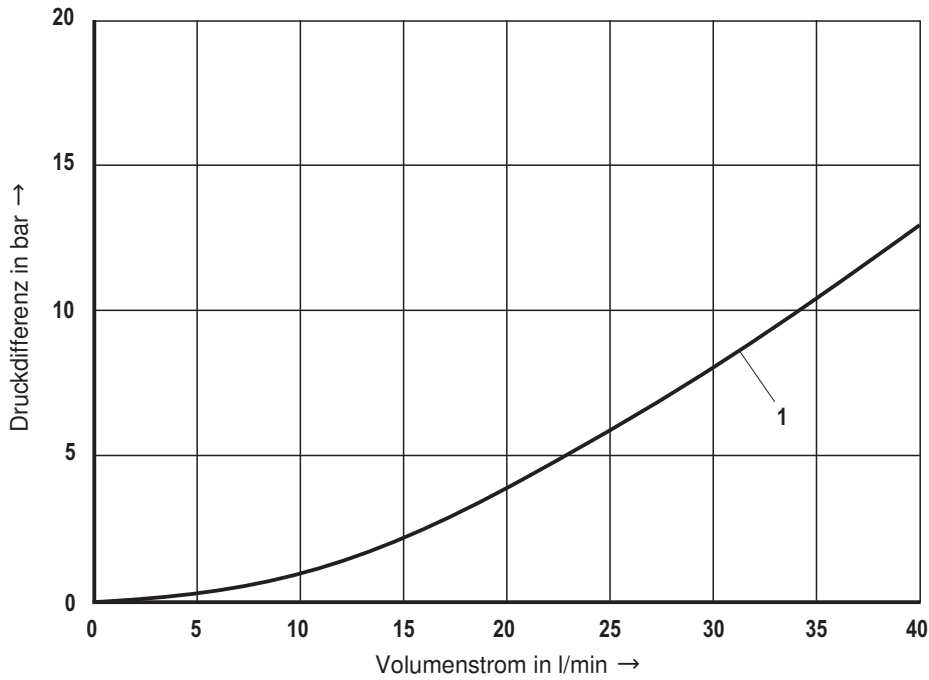
3

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)



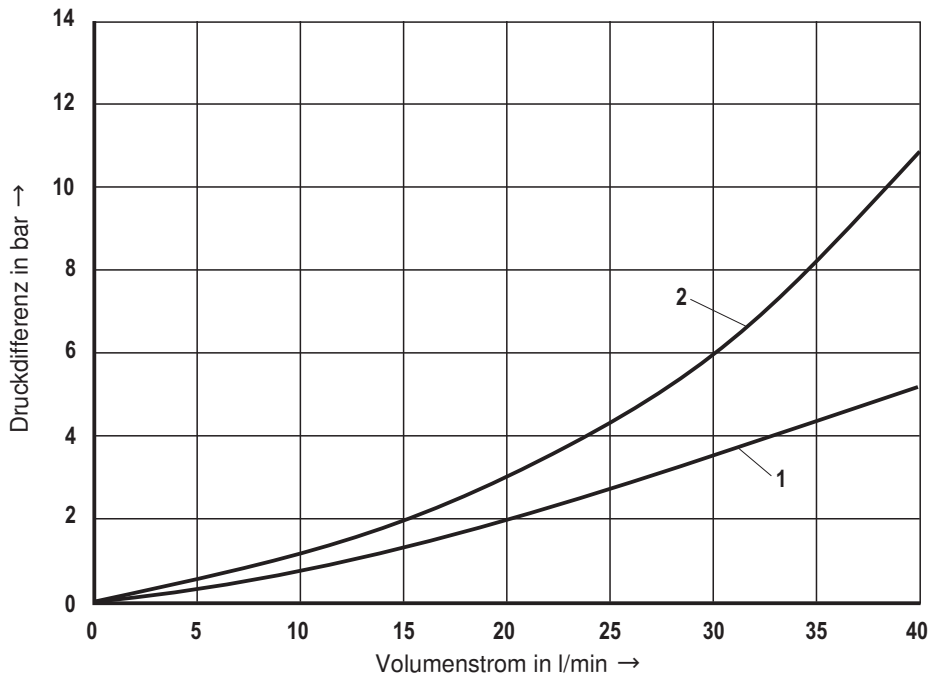
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)

Δp - q_V -Kennlinien – Symbol E



1	1 → 2
	3 → 4
	2 → 1
	4 → 3

Δp - q_V -Kennlinien – Symbol F



1	1 → 2
	2 → 1
2	3 → 4
	4 → 3

Leistungsgrenzen (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)

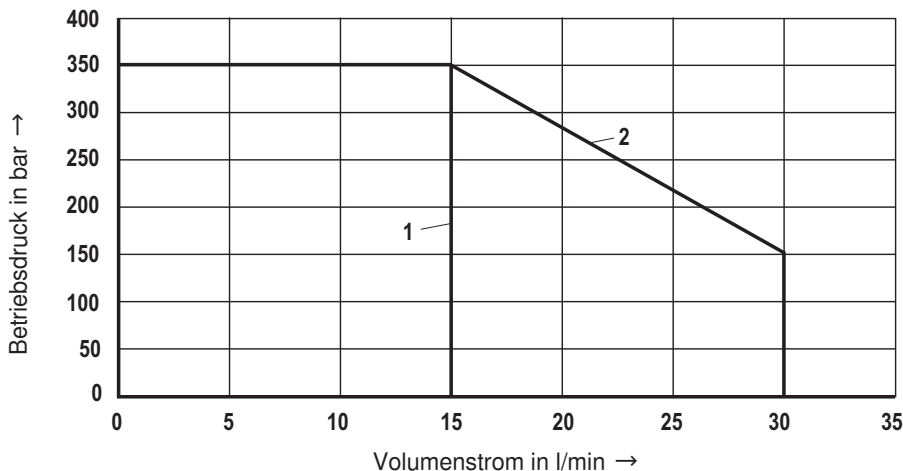
Achtung!

Die angegebenen Leistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. Symbol D: ① nach ② und gleichzeitigem Rückstrom von ④ nach ③) gültig. Aufgrund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung (z. B. von ①

nach ② und gesperrtem Anschluss B) die zulässige Leistungsgrenze wesentlich geringer sein! In solchen Fällen bitten wir um Rücksprache!

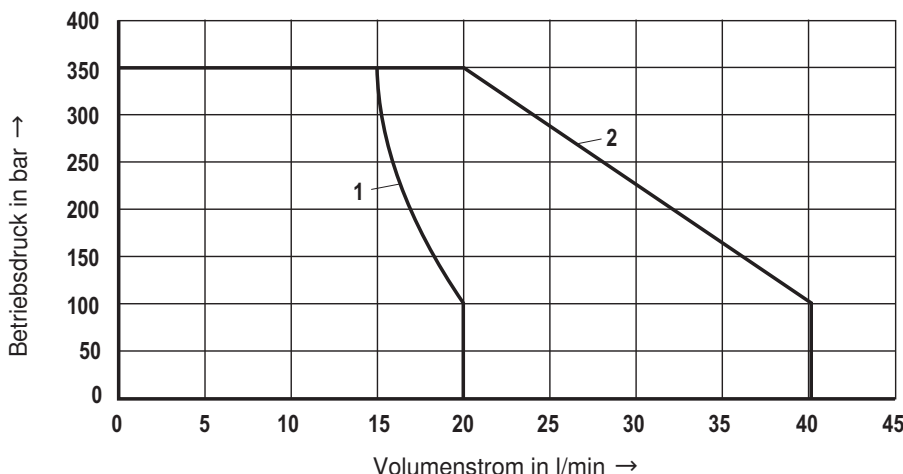
Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten und 10% Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.

Symbol D



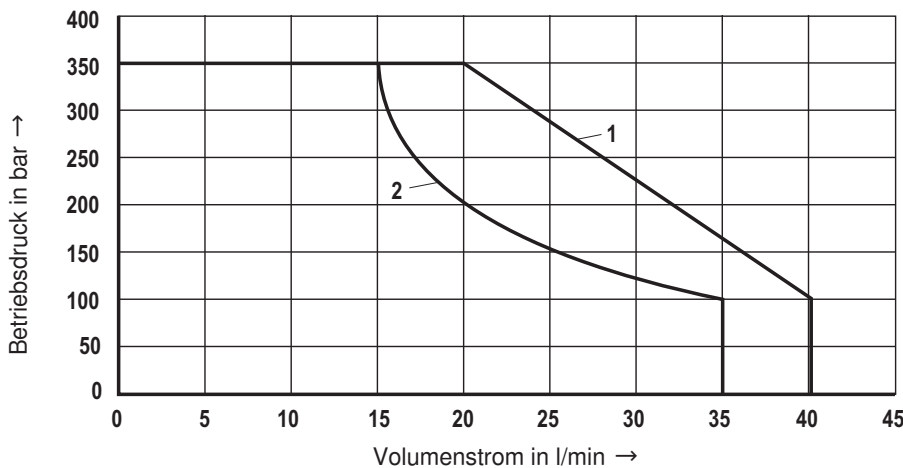
1	1 → 2 → 4 → 3
2	3 → 4 → 2 → 1

Symbol E



1	1 → 2 → 4 → 3
2	3 → 4 → 2 → 1

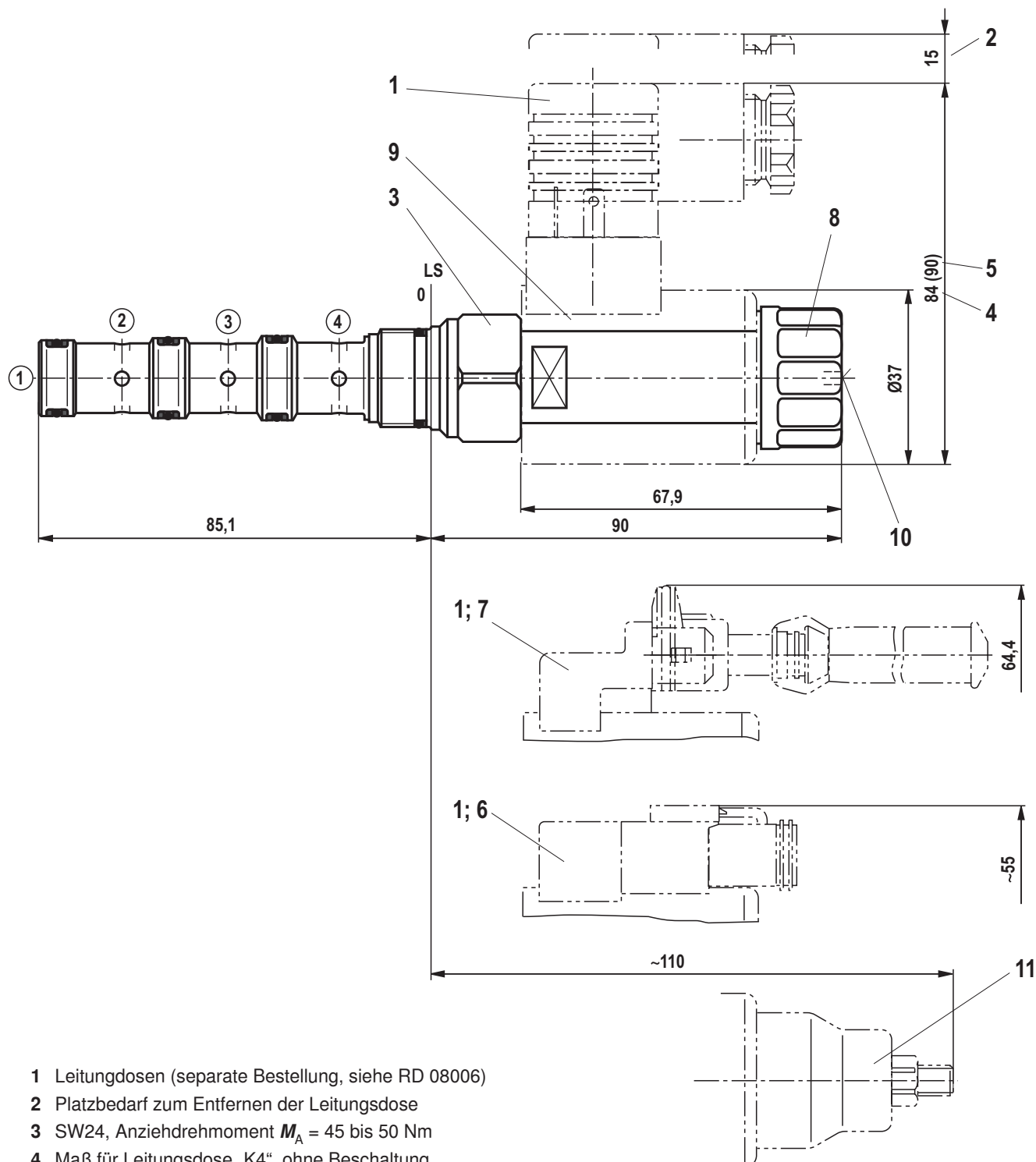
Symbol F



1	1 → 2 → 4 → 3
2	3 → 4 → 2 → 1

3

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



- 1 Leitungsdosen (separate Bestellung, siehe RD 08006)
- 2 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 3 SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 45$ bis 50 Nm
- 4 Maß für Leitungsdose „K4“, ohne Beschaltung
- 5 Maß () für Leitungsdose „K4“, mit Beschaltung
- 6 Ausführung „K40“
- 7 Ausführung „C4“
- 8 Mutter, Anziehdrehmoment $M_A = 5^{+1}$ Nm
- 9 Spule (separate Bestellung, siehe Seite 2)
- 10 verdeckte Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“, wahlweise
- 11 schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ (separate Bestellung, siehe Seite 2)

① = Hauptanschluss 1

② = Hauptanschluss 2

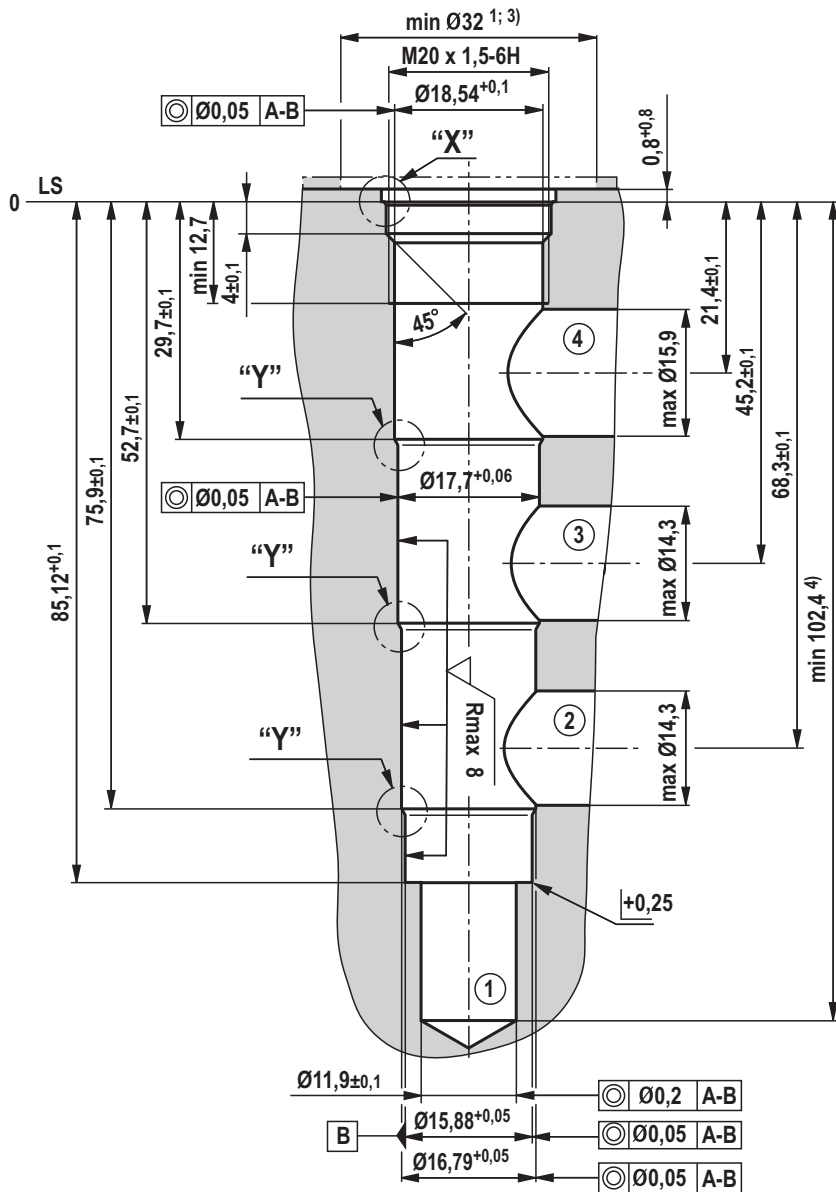
③ = Hauptanschluss 3

④ = Hauptanschluss 4

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Einschraubbohrung R/T-31A; 4 Hauptanschlüsse; Gewinde M20 x 1,5

(Maßangaben in mm)

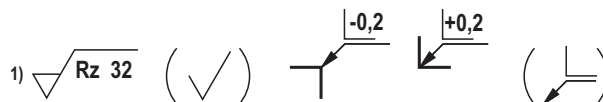
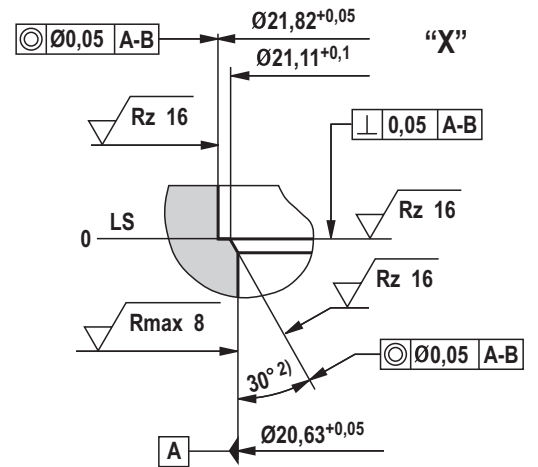
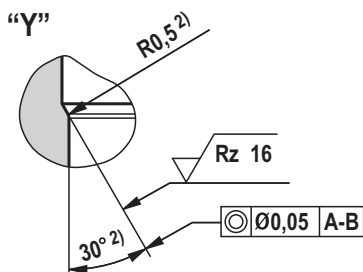


- 1) abweichend von T-31A
- 2) Alle Dichtring-Einführschrägen sind gerundet und gratfrei
- 3) bei Ansenkung
- 4) Tiefe für bewegte Teile

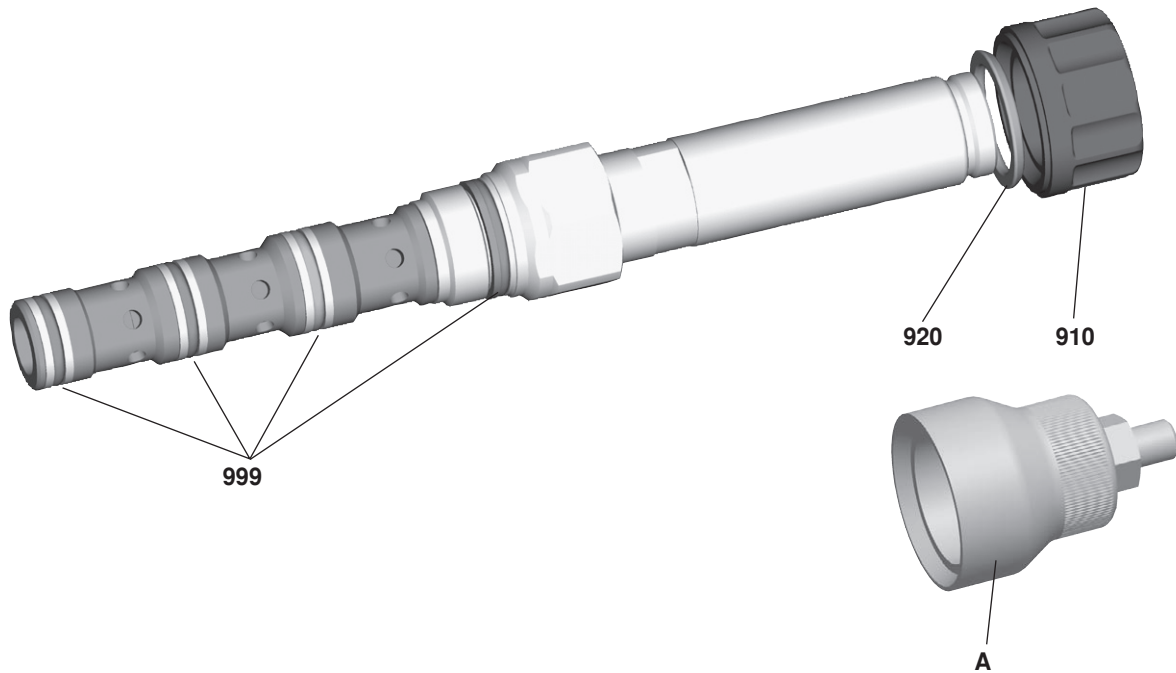
- ① = Hauptanschluss 1
- ② = Hauptanschluss 2
- ③ = Hauptanschluss 3
- ④ = Hauptanschluss 4

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Toleranz für alle Winkel $\pm 0,5^\circ$



Lieferbare Einzelkomponenten



Pos.	Benennung	Material-Nr.
910	Mutter	R900991453
920	O-Ring für Polrohr	R900007769
999	Dichtungssatz des Ventils	R961003413
A	Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ ¹⁾	R901051231

Spulen, separate Bestellung, siehe Seite 2

¹⁾ nur bei Bestellangabe „N9“, siehe Seite 2

2/2-Wege-Schieberventil, direktgesteuert mit Magnetbetätigung

RD 18136-16/02.07 1/10
Ersetzt: 09.05

Typ KKDE (Standard-Performance)

Gerätenenngroße 8
Geräteserie A
Maximaler Betriebsdruck 250 bar
Maximaler Volumenstrom 25 l/min

H7118

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Ventiltypen	2
Lieferbare Spulen	2
Funktion, Schnitt, Symbole	3
Technische Daten	4
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur	5
Kennlinien	6
Leistungsgrenzen	7
Geräteabmessungen	8
Einschraubbohrung	9
Lieferbare Einzelkomponenten	10

Merkmale

- Pilotventil
- Einschraubbohrung R/T-8A
- direktgesteuertes Wege-Schieberventil mit Magnetbetätigung
- in beiden Richtungen durchströmbar
- positive Überdeckung verhindert Schaltschläge
- in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete
- Magnetspule drehbar
- mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben (Ventil ohne Spule) ¹⁾

KKDE		N	8	A / S	V	*
Wege-Schieberventil, direktgesteuert, elektrisch betätigt		Maximaler Betriebsdruck 250 bar = N		Gerätenenngöße = 8		weitere Angaben im Klartext
2 Hauptanschlüsse		= N		= P		Dichtungswerkstoff FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) ⚠ Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
Symbole		= N		= P		N0 = ohne Hilfsbetätigungseinrichtung N9 = mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung
		= P		= S		S = Standard-Performance und Einschraubbohrung R/T-8A (siehe Seite 9)
				= A		Geräteserie

Ventiltypen (ohne Spule) ¹⁾

Kolbenvariante	ohne Hilfsbetätigungseinrichtung „N0“		mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“	
	Typ	Material-Nr.	Typ	Material-Nr.
N	KKDEN8NA/SN0V	R901069950	KKDEN8NA/SN9V	R901069954
P	KKDEN8PA/SN0V	R901069951	KKDEN8PA/SN9V	R901069955

Lieferbare Spulen (separate Bestellung) ¹⁾

	Material-Nr. für Spule mit Gerätestecker ²⁾		
	„K4“ 03pol (2+PE) DIN EN 175301-803	„K40“ 02pol K40 DT 04-2PA, Fa. Deutsch	„C4“ 02pol C4/Z30 AMP Junior-Timer
Gleichspannung DC ³⁾			
12 V	R901017496	R901017590	R901017599
24 V	R901017511	R901017592	R901017601

¹⁾ komplett mit Spule montierte Ventile auf Anfrage

²⁾ Leitungsdosen (separate Bestellung), siehe RD 08006

³⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

Funktion, Schnitt, Symbole

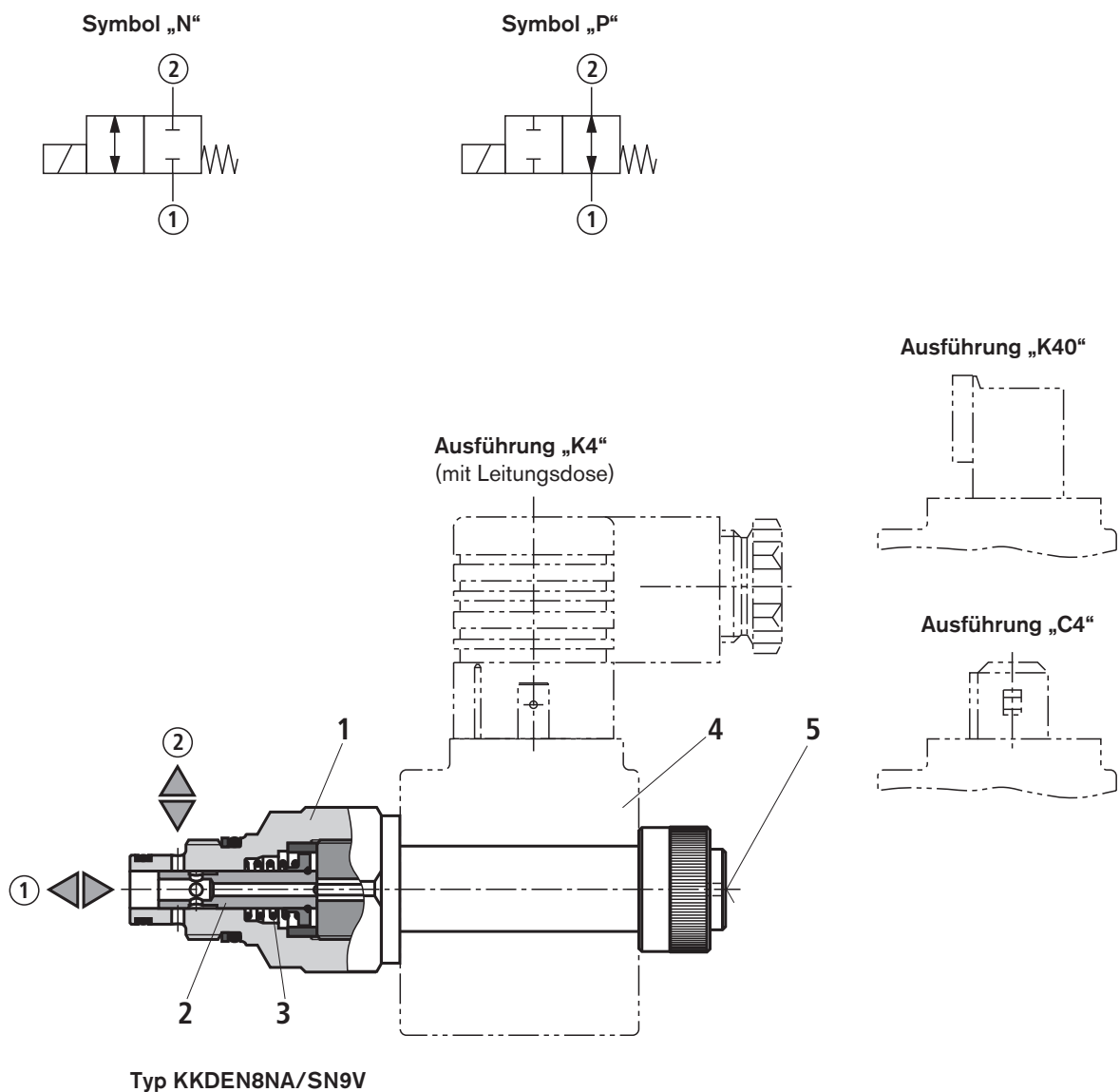
Allgemein

Die 2/2-Wege-Schieberventile sind direktgesteuerte, druckausgeglichene Einschraubventile. Sie steuern Start, Stop und Volumenstromrichtung und bestehen im Wesentlichen aus Gehäuse (1), dem Steuerkolben (2) sowie einer Rückstellfeder (3).

Funktion

In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (2) durch die Rückstellfeder (3) in der Ausgangsstellung gehalten. Die Betätigung des Steuerkolbens (2) erfolgt über in Öl schaltenden Gleichspannungsmagneten (4). Die verschiedenen Symbole werden durch entsprechende Kolben (N und P) realisiert. Die Hauptanschlüsse 1 und 2 können mit 250 bar Betriebsdruck dauerhaft beaufschlagt und der Volumenstrom in beide Richtungen geleitet werden (siehe Symbole).

Die Hilfsbetätigungseinrichtung (5) gestattet das Schalten des Ventils ohne Magneterregung.



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	- Ventil	kg	0,15
	- Spule	kg	0,20
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich			°C -40 bis +120

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar	250 (an allen Anschlüssen)
Maximaler Volumenstrom	l/min	25
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); HEPG (Polyglykole); HEES (Synthetische Ester); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-40 bis +80
Viskositätsbereich	mm ² /s	4 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾
Lastwechsel		1,5 Mio.

elektrisch

Spannungsart		Gleichspannung
Versorgungsspannung ²⁾	V	12 DC; 24 DC
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur		siehe Kennlinie Seite 5
Leistungsaufnahme	W	18
Einschaltdauer	%	siehe Kennlinie Seite 5
Maximale Spulentemperatur ³⁾	°C	150
Schaltzeit nach ISO 6403 (Magnet waagrecht)	- EIN	ms ≤ 80
	- AUS	ms ≤ 50
Maximale Schaltfrequenz	1/h	15000
Schutzart nach VDE 0470-1 (DIN EN 60529) DIN 40050-9	- Ausführung „K4“	IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
	- Ausführung „C4“	IP 66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
		IP 69K mit Rexroth-Leitungsdose (Material-Nr. R901022127)
	- Ausführung „K40“	IP 69K mit montierter und verriegelter Leitungsdose

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirk-same Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

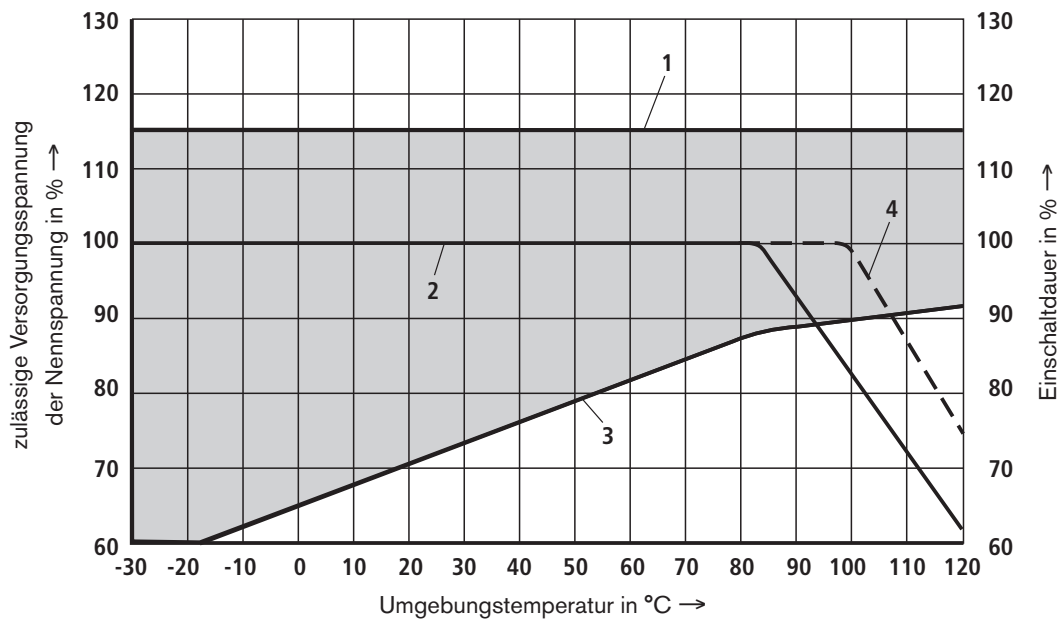
²⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

³⁾ Aufgrund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen, sind die europäischen Normen EN563 und EN982 zu beachten!

Beim elektrischen Anschluss „K4“ ist der Schutzleiter (PE \perp) vorschriftsmäßig anzuschließen.

Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur; Einschaltdauer

Spannungsbereich und Einschaltdauer in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur



- 1 Maximale Spannung
 - 2 Einschaltdauer
 - 3 Mindestanzugsspannung
 - 4 Erweiterung der Einschaltdauer bei besserer Wärmeabgabe möglich
- zulässiger Versorgungsspannungsbereich

Hinweis!

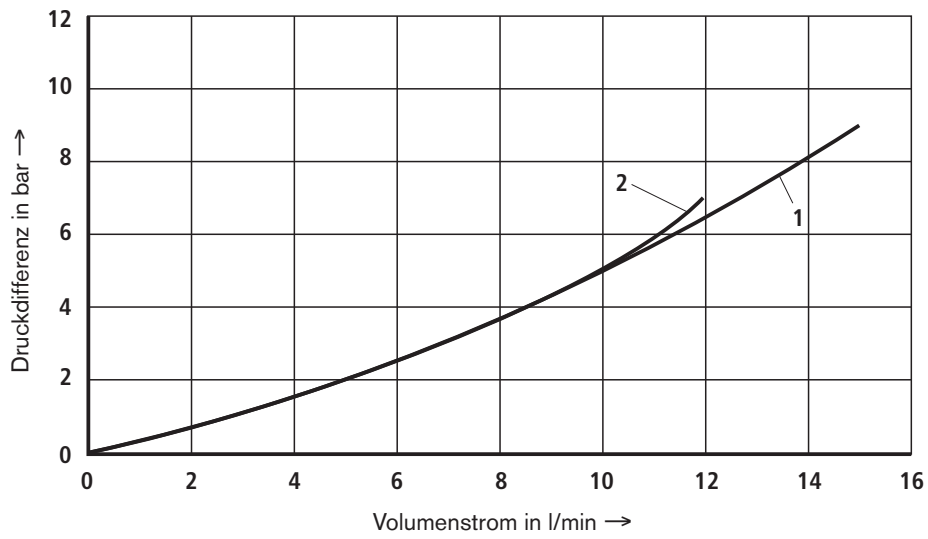
Das Diagramm wurde ermittelt für Spule mit Ventil bei mittlerer Prüfblockgröße (110 x 70 x 66) ohne Durchströmung in ruhender Luft.

Abhängig von den Einbaubedingungen (Blockgröße, Durchströmung, Luftzirkulation etc.) kann eine bessere Wärmeabgabe vorliegen. Dadurch vergrößert sich der Einsatzbereich.

In Einzelfällen können ungünstigere Bedingungen vorliegen, was zu einer Einschränkung des Einsatzbereiches führt.

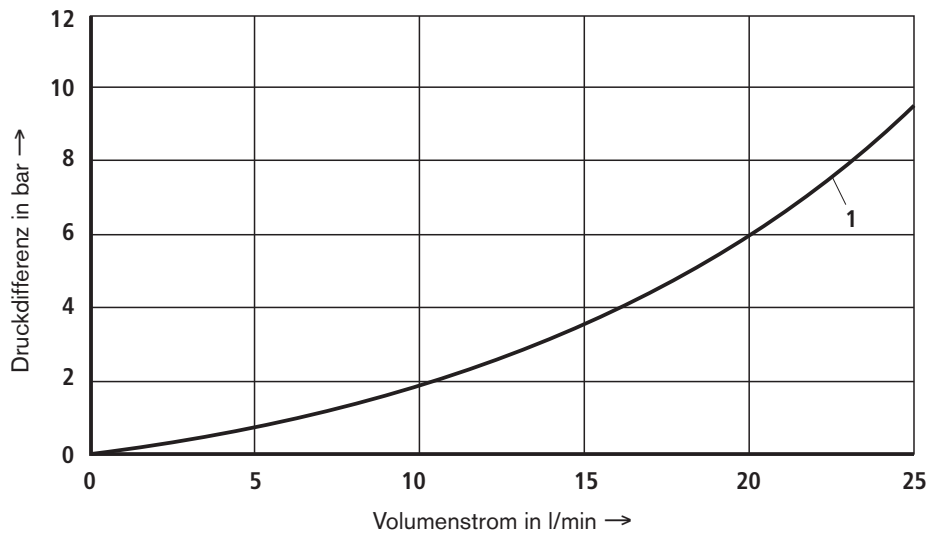
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)

Δp - q_v -Kennlinien - Symbol N



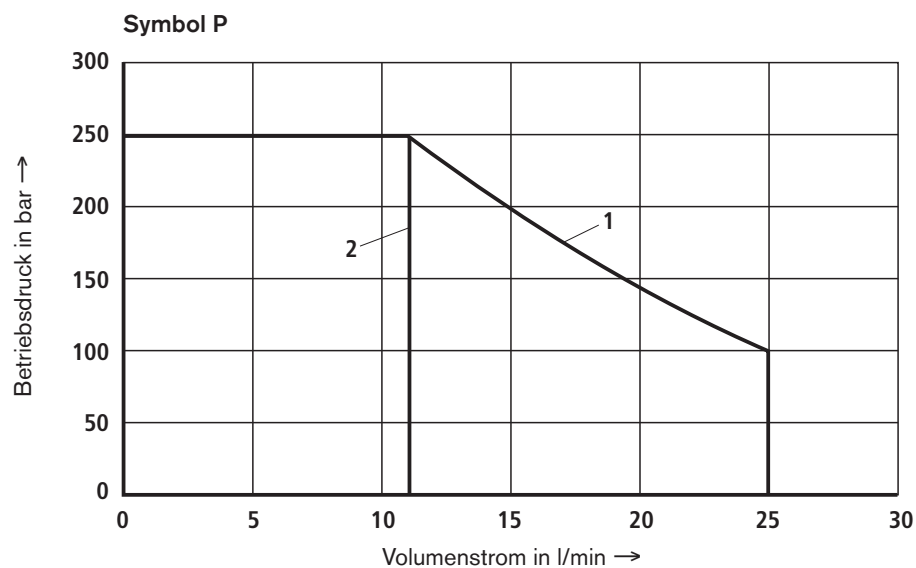
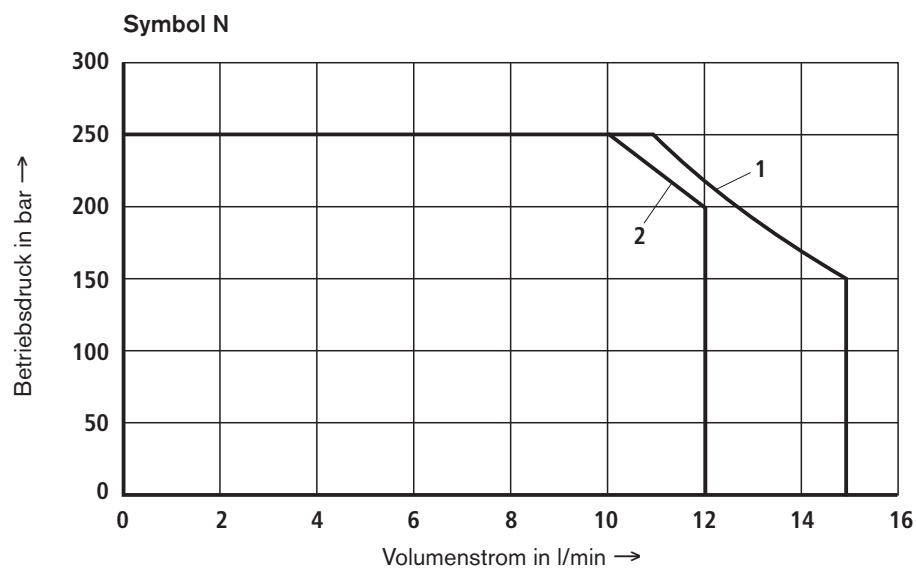
1	1 → 2
2	2 → 1

Δp - q_v -Kennlinien - Symbol P



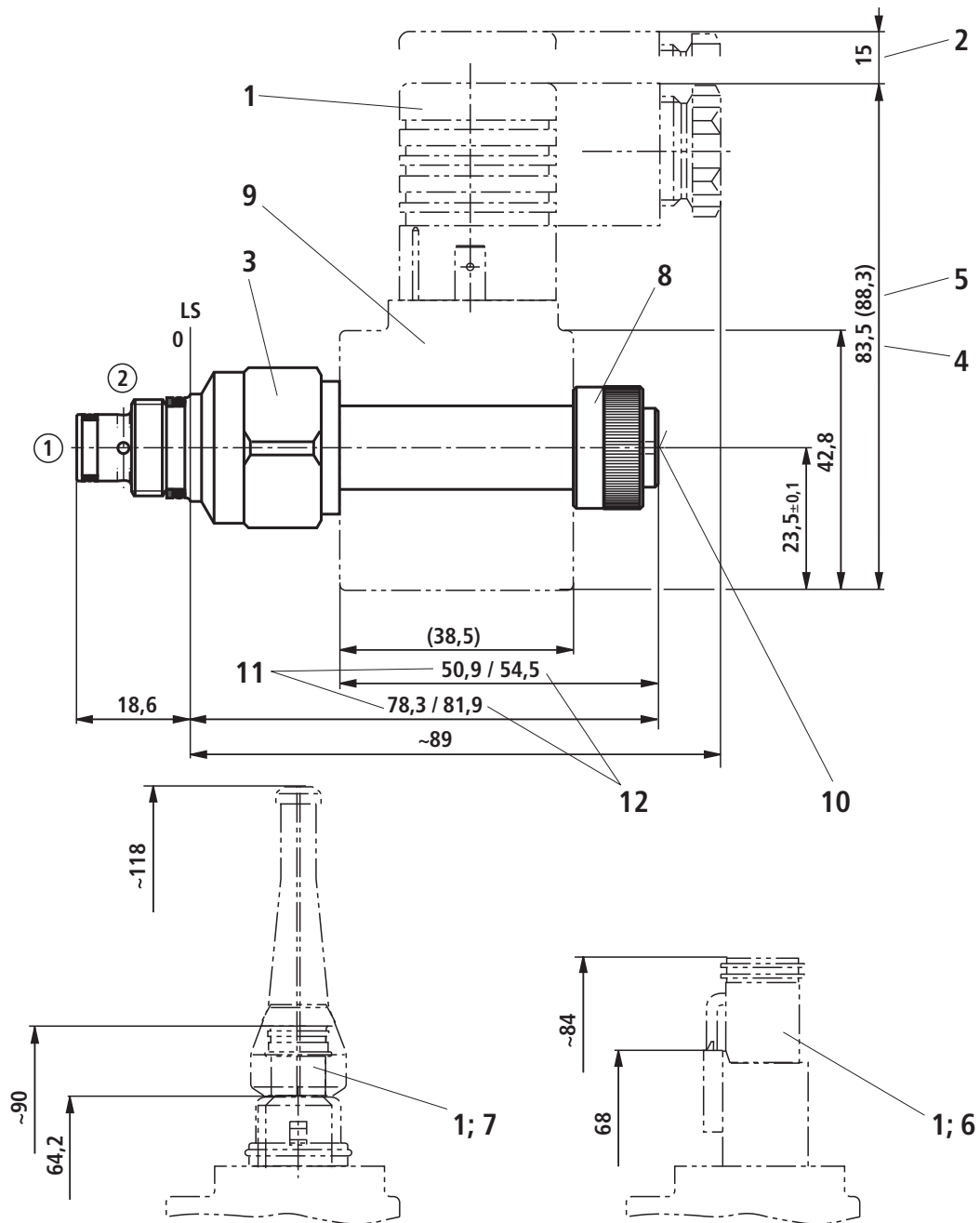
1	1 ↔ 2
---	-------

Leistungsgrenzen (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öi}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)



⚠ Achtung! Die Leistungsgrenze wurde mit minimalem Strom ermittelt.

Geräteabmessungen (Nennmaße in mm)



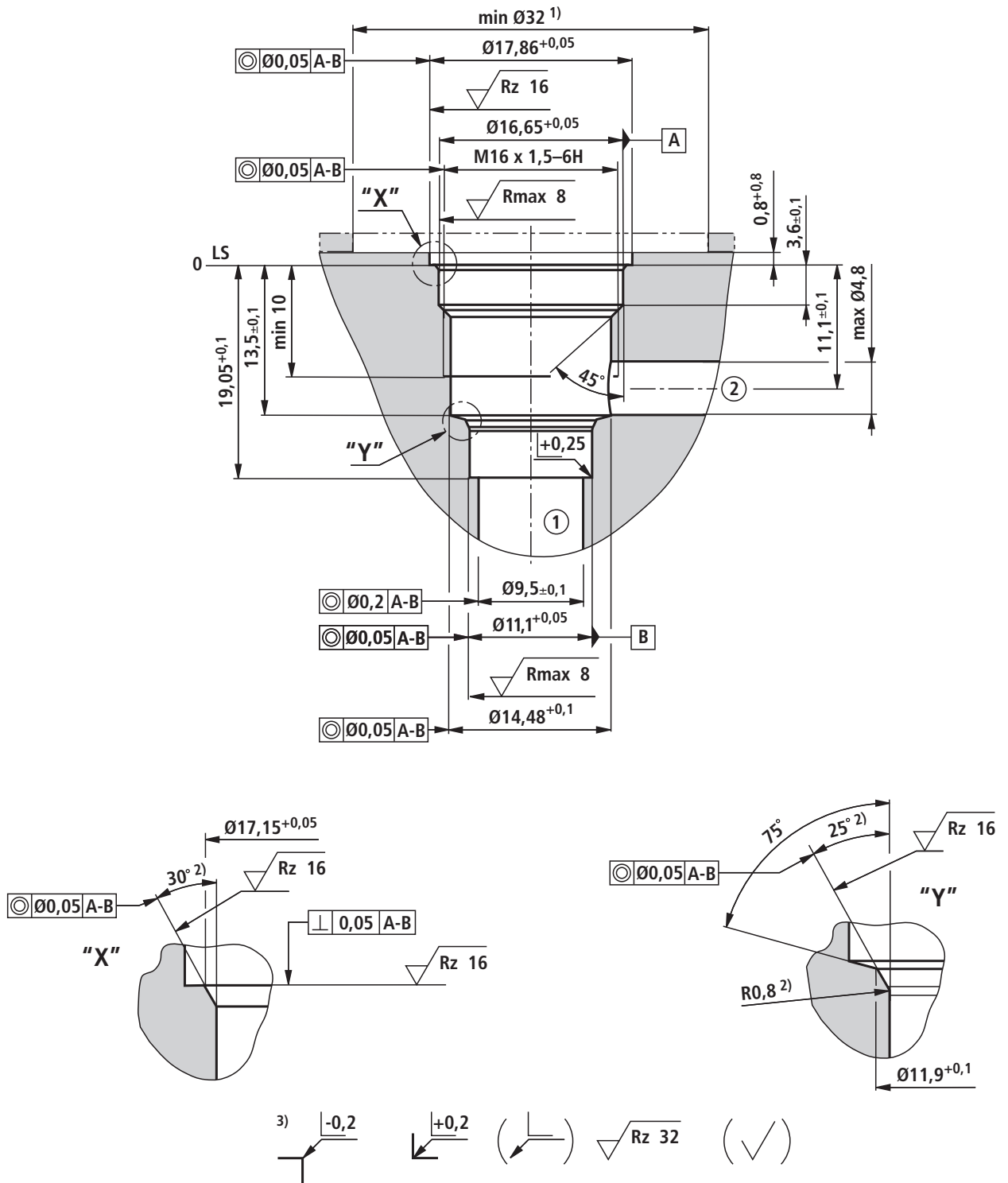
- 1 Leitungsdosen (separate Bestellung, siehe RD 08006)
- 2 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 3 SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 34$ bis 41 Nm
- 4 Maß für Leitungsdose „K4“, ohne Beschaltung
- 5 Maß () für Leitungsdose „K4“, mit Beschaltung
- 6 Ausführung „K40“
- 7 Ausführung „C4“
- 8 Mutter, Anziehdrehmoment $M_A = 5^{+1}$ Nm
- 9 Spule; Tiefe $36 \pm 0,1$ (separate Bestellung, siehe Seite 2)
- 10 verdeckte Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“
- 11 Maß für Ventil mit Ausführung „N0“
- 12 Maß für Ventil mit Ausführung „N9“

① = Hauptanschluss 1

② = Hauptanschluss 2

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Einschraubbohrung R/T-8A; 2 Hauptanschlüsse; Gewinde M16 x 1,5 (Nennmaße in mm)



3

1) bei Ansenkung, abweichend von T-8A

2) Alle Dichtring-Einführschrägen sind gerundet und gratfrei

3) abweichend von T-8A

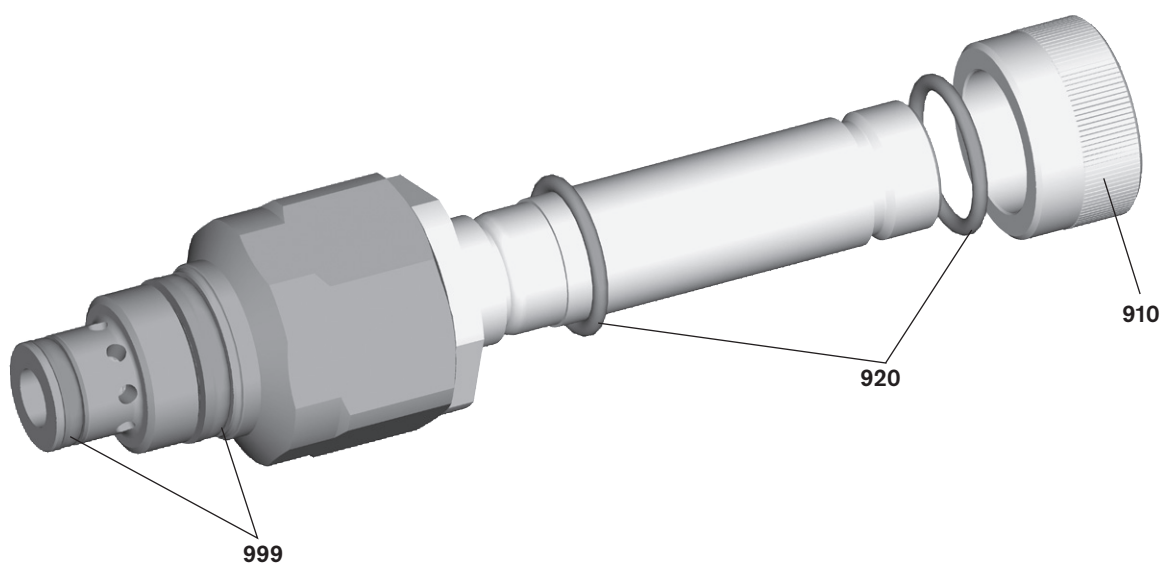
① = Hauptanschluss 1

② = Hauptanschluss 2

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Toleranz für alle Winkel ± 0,5°

Lieferbare Einzelkomponenten



Pos.	Benennung	Material-Nr.
910	Mutter	R900754552
920	O-Ring für Polrohr	R900004452
999	Dichtungssatz des Ventils	R961003237

Spulen, separate Bestellung, siehe Seite 2

3/2-Wege-Schieberventil, direktgesteuert mit Magnetbetätigung

RD 18136-17/02.07 1/10
Ersetzt: 09.05

Typ KKDE (Standard-Performance)

Gerätenenngröße 8
Geräteserie A
Maximaler Betriebsdruck 250 bar
Maximaler Volumenstrom 20 l/min

H7117

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Ventiltypen	2
Lieferbare Spulen	2
Funktion, Schnitt, Symbole	3
Technische Daten	4
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur	5
Kennlinien	6
Leistungsgrenzen	7
Geräteabmessungen	8
Einschraubbohrung	9
Lieferbare Einzelkomponenten	10

Merkmale

- Pilotventil
- Einschraubbohrung R/T-9A
- direktgesteuertes Wege-Schieberventil mit Magnetbetätigung
- in beiden Richtungen durchströmbar
- positive Überdeckung verhindert Schaltschläge
- in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete
- Magnetspule drehbar
- mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben (Ventil ohne Spule) ¹⁾

KKDE		N	8	A / S	V	*
Wege-Schieberventil, direktgesteuert, elektrisch betätigt		Maximaler Betriebsdruck 250 bar = N		Gerätenenngröße = 8		weitere Angaben im Klartext
3 Hauptanschlüsse						Dichtungswerkstoff FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) ⚠ Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
Symbole						NO = ohne Hilfsbetätigungseinrichtung
						N9 = mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung
						S = Standard-Performance und Einschraubbohrung R/T-9A (siehe Seite 9)
						A = Geräteserie

Ventiltypen (ohne Spule) ¹⁾

Kolbenvariante	ohne Hilfsbetätigungseinrichtung „NO“		mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“	
	Typ	Material-Nr.	Typ	Material-Nr.
C	KKDEN8CA/SN0V	R901070037	KKDEN8CA/SN9V	R901070044
U	KKDEN8UA/SN0V	R901070040	KKDEN8UA/SN9V	R901070045
G	KKDEN8GA/SN0V	R901070042	KKDEN8GA/SN9V	R901070046

Lieferbare Spulen (separate Bestellung) ¹⁾

	Material-Nr. für Spule mit Gerätestecker ²⁾		
	„K4“ 03pol (2+PE) DIN EN 175301-803	„K40“ 02pol K40 DT 04-2PA, Fa. Deutsch	„C4“ 02pol C4/Z30 AMP Junior-Timer
Gleichspannung DC ³⁾			
12 V	R901017496	R901017590	R901017599
24 V	R901017511	R901017592	R901017601

¹⁾ komplett mit Spule montierte Ventile auf Anfrage

²⁾ Leitungsdosen (separate Bestellung), siehe RD 08006

³⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

Funktion, Schnitt, Symbole

Allgemein

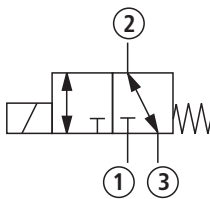
Die 3/2-Wege-Schieberventile sind direktgesteuerte, druckausgeglichene Einschraubventile. Sie steuern Start, Stop und Volumenstromrichtung und bestehen im Wesentlichen aus Gehäuse (1), dem Steuerkolben (2) sowie einer Rückstellfeder (3).

Funktion

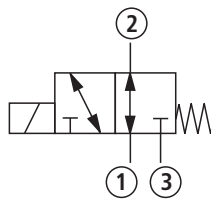
In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (2) durch die Rückstellfeder (3) in der Ausgangsstellung gehalten. Die Betätigung des Steuerkolbens (2) erfolgt über in Öl schaltenden Gleichspannungsmagneten (4). Die verschiedenen Symbole werden durch entsprechende Kolben (C, U und G) realisiert. Die Hauptanschlüsse 1, 2 und 3 können mit 250 bar Betriebsdruck dauerhaft beaufschlagt und der Volumenstrom in beide Richtungen geleitet werden (siehe Symbole).

Die Hilfsbetätigungseinrichtung (5) gestattet das Schalten des Ventils ohne Magneterregung.

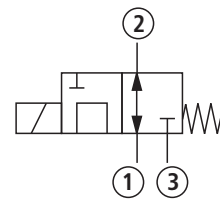
Symbol „C“



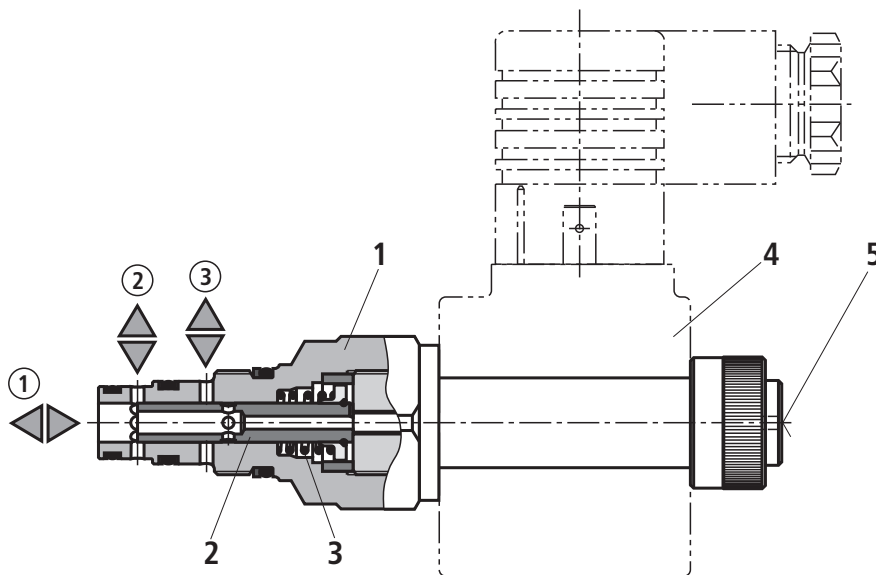
Symbol „U“



Symbol „G“

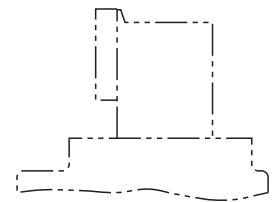


Ausführung „K4“
(mit Leitungsdose)

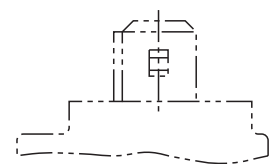


Typ KKDEN8GA/SN9V

Ausführung „K40“



Ausführung „C4“



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	- Ventil	kg	0,17
	- Spule	kg	0,20
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	-40 bis +120

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar	250 (an allen Anschlüssen)
Maximaler Volumenstrom	l/min	20
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); HEPG (Polyglykole); HEES (Synthetische Ester); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-40 bis +80
Viskositätsbereich	mm ² /s	4 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾
Lastwechsel		1,5 Mio.

elektrisch

Spannungsart		Gleichspannung
Versorgungsspannung ²⁾	V	12 DC; 24 DC
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur		siehe Kennlinie Seite 5
Leistungsaufnahme	W	18
Einschaltdauer	%	siehe Kennlinie Seite 5
Maximale Spulentemperatur ³⁾	°C	150
Schaltzeit nach ISO 6403 (Magnet waagrecht)	- EIN	ms ≤ 80
	- AUS	ms ≤ 50
Maximale Schaltfrequenz	1/h	15000
Schutzart nach VDE 0470-1 (DIN EN 60529) DIN 40050-9	- Ausführung „K4“	IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
	- Ausführung „C4“	IP 66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
		IP 69K mit Rexroth-Leitungsdose (Material-Nr. R901022127)
	- Ausführung „K40“	IP 69K mit montierter und verriegelter Leitungsdose

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

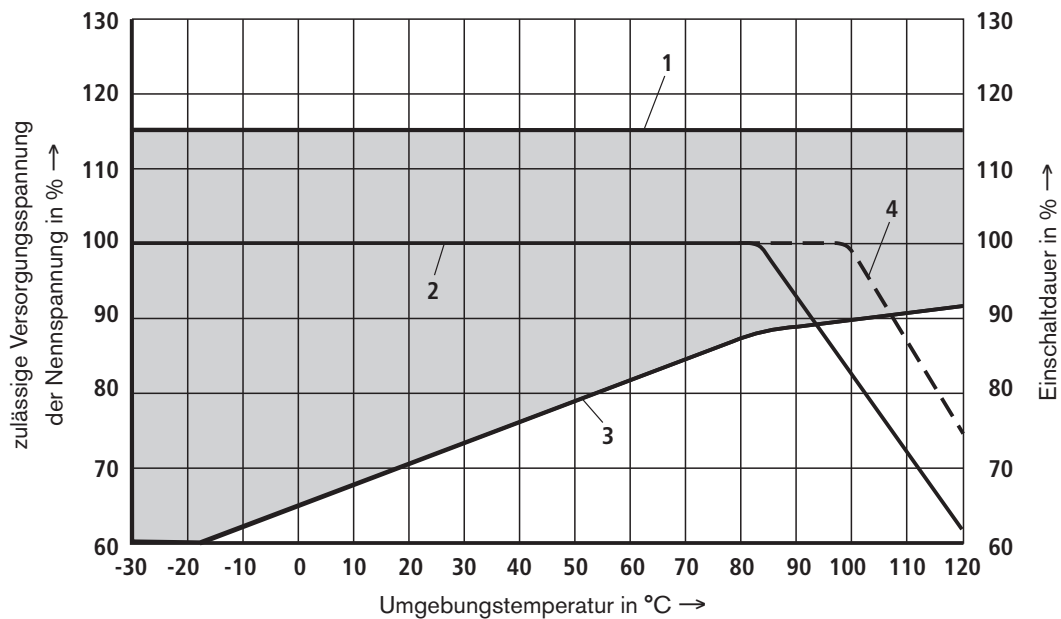
²⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

³⁾ Aufgrund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen, sind die europäischen Normen EN563 und EN982 zu beachten!

Beim elektrischen Anschluss „K4“ ist der Schutzleiter (PE \perp) vorschriftsmäßig anzuschließen.

Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur; Einschaltdauer

Spannungsbereich und Einschaltdauer in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur



- 1 Maximale Spannung
- 2 Einschaltdauer
- 3 Mindestanzugsspannung
- 4 Erweiterung der Einschaltdauer bei besserer Wärmeabgabe möglich
- zulässiger Versorgungsspannungsbereich

Hinweis!

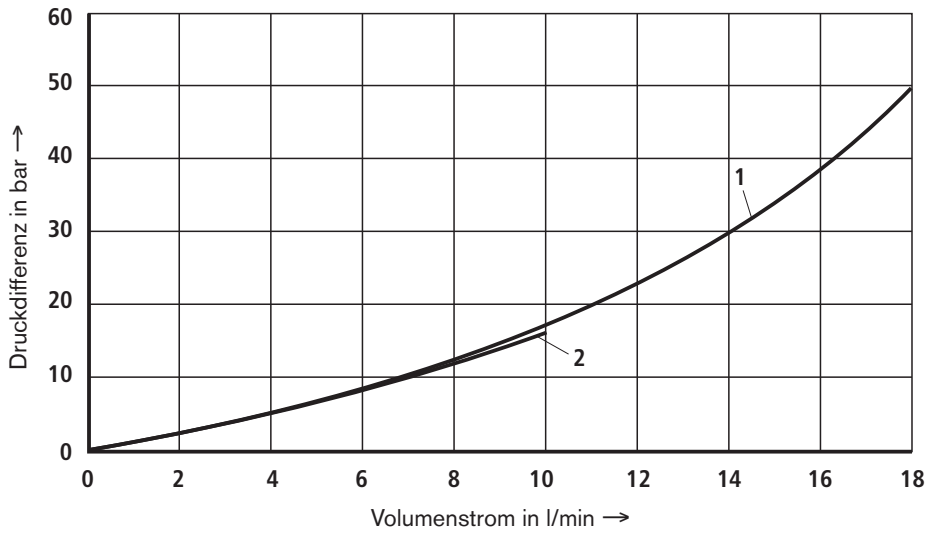
Das Diagramm wurde ermittelt für Spule mit Ventil bei mittlerer Prüfblockgröße (110 x 70 x 66) ohne Durchströmung in ruhender Luft.

Abhängig von den Einbaubedingungen (Blockgröße, Durchströmung, Luftzirkulation etc.) kann eine bessere Wärmeabgabe vorliegen. Dadurch vergrößert sich der Einsatzbereich.

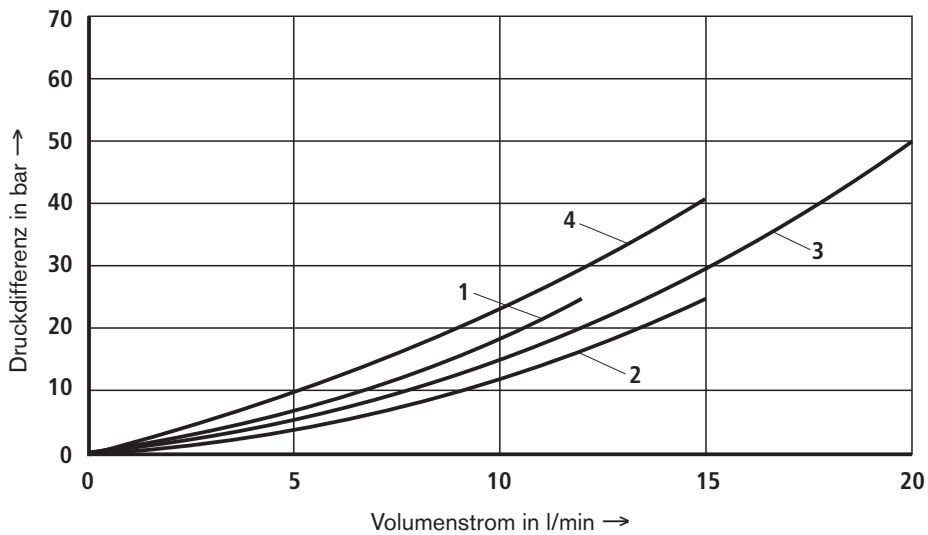
In Einzelfällen können ungünstigere Bedingungen vorliegen, was zu einer Einschränkung des Einsatzbereiches führt.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)

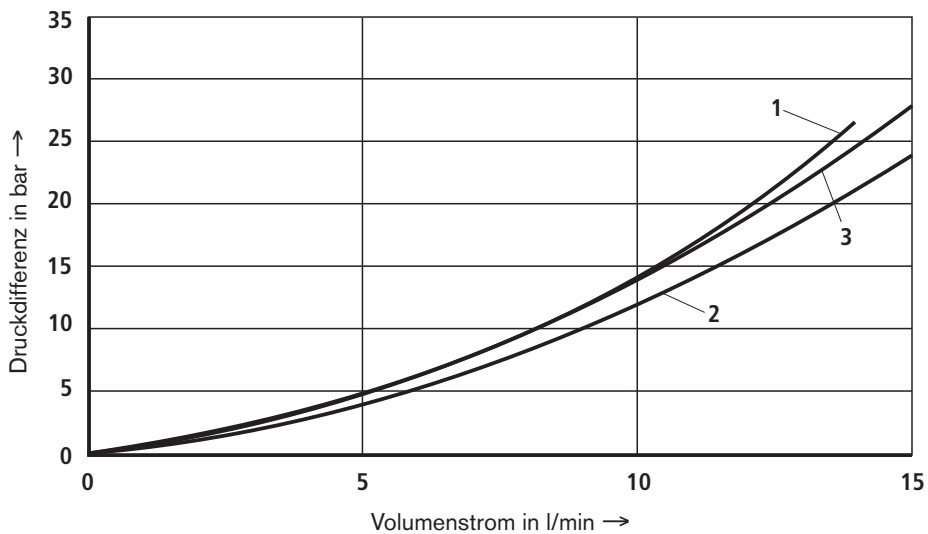
Δp - q_V -Kennlinien – Symbol C



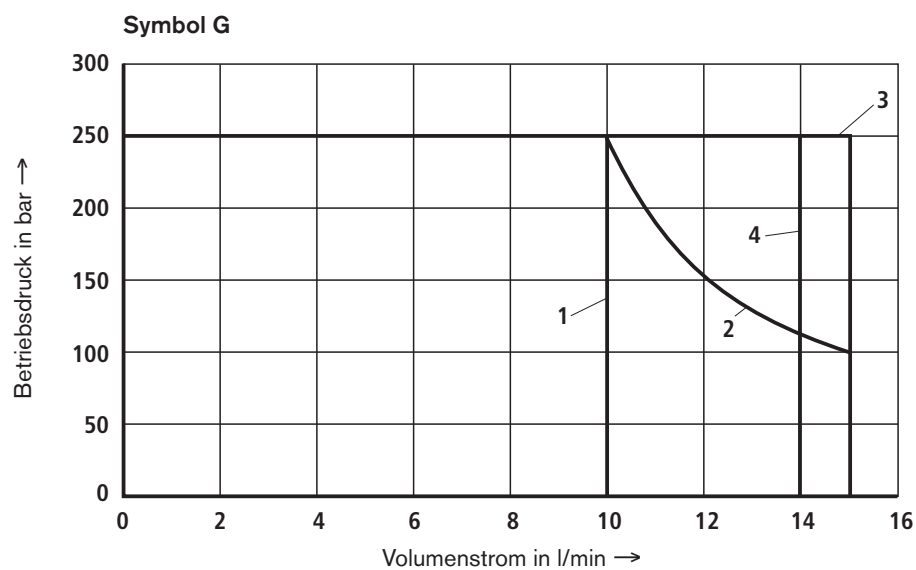
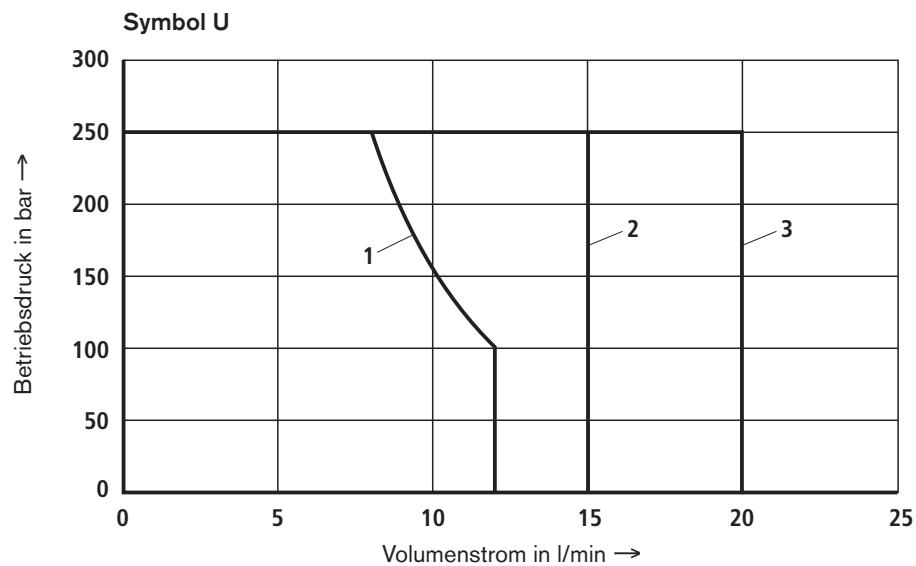
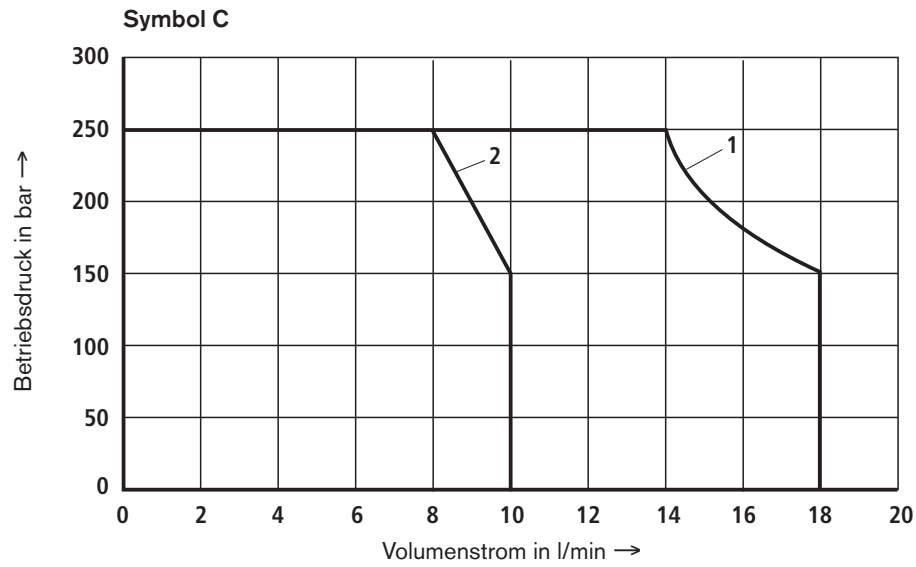
Δp - q_V -Kennlinien – Symbol U



Δp - q_V -Kennlinien – Symbol G

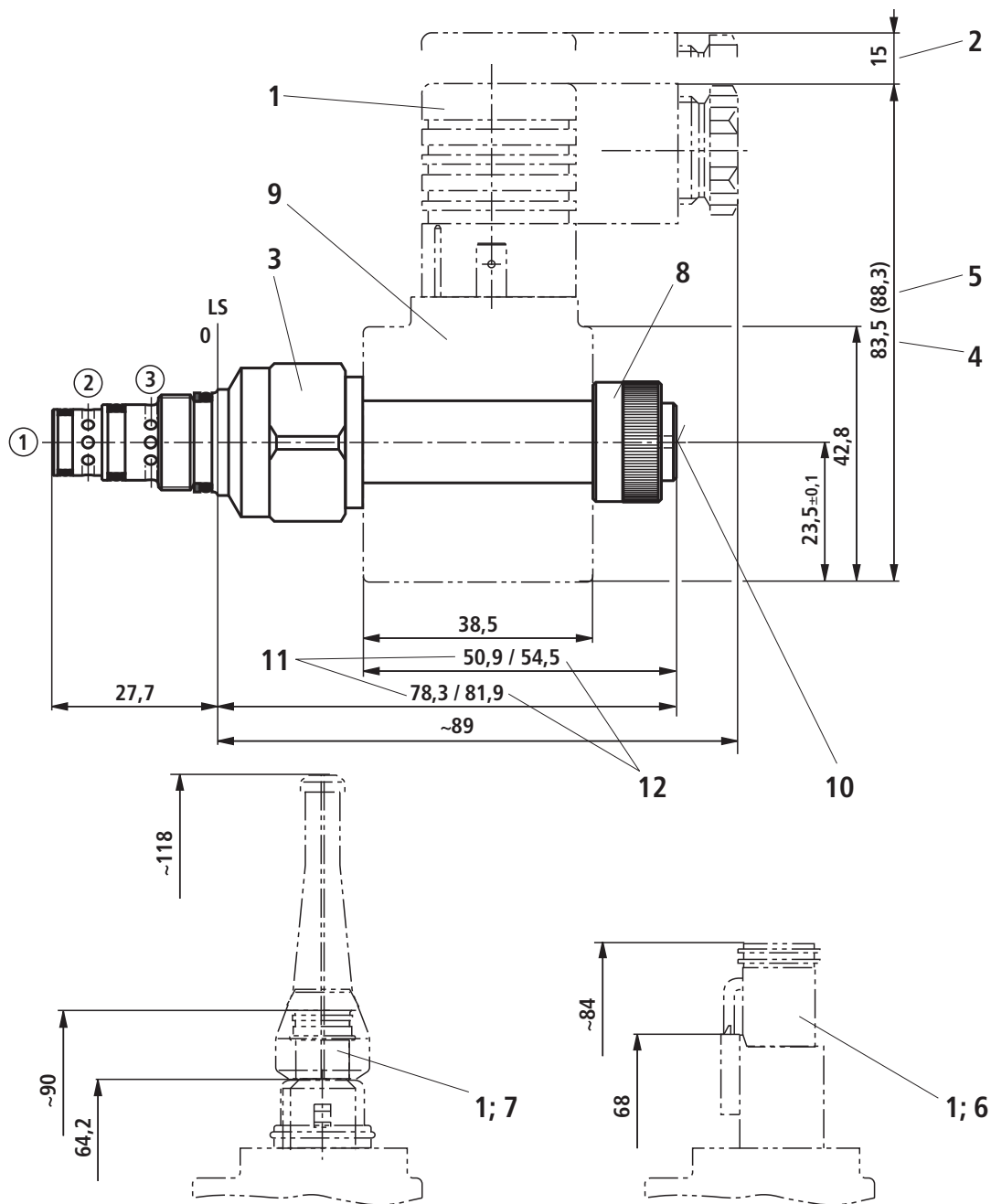


Leistungsgrenzen (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öi}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)



⚠ Achtung! Die Leistungsgrenze wurde mit minimalem Strom ermittelt.

Geräteabmessungen (Nennmaße in mm)



- 1 Leitungsdosen (separate Bestellung, siehe RD 08006)
- 2 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 3 SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 34$ bis 41 Nm
- 4 Maß für Leitungsdose „K4“, ohne Beschaltung
- 5 Maß () für Leitungsdose „K4“, mit Beschaltung
- 6 Ausführung „K40“
- 7 Ausführung „C4“
- 8 Mutter, Anziehdrehmoment $M_A = 5^{+1}$ Nm
- 9 Spule; Tiefe $36 \pm 0,1$ (separate Bestellung, siehe Seite 2)
- 10 verdeckte Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“
- 11 Maß für Ventil mit Ausführung „N0“
- 12 Maß für Ventil mit Ausführung „N9“

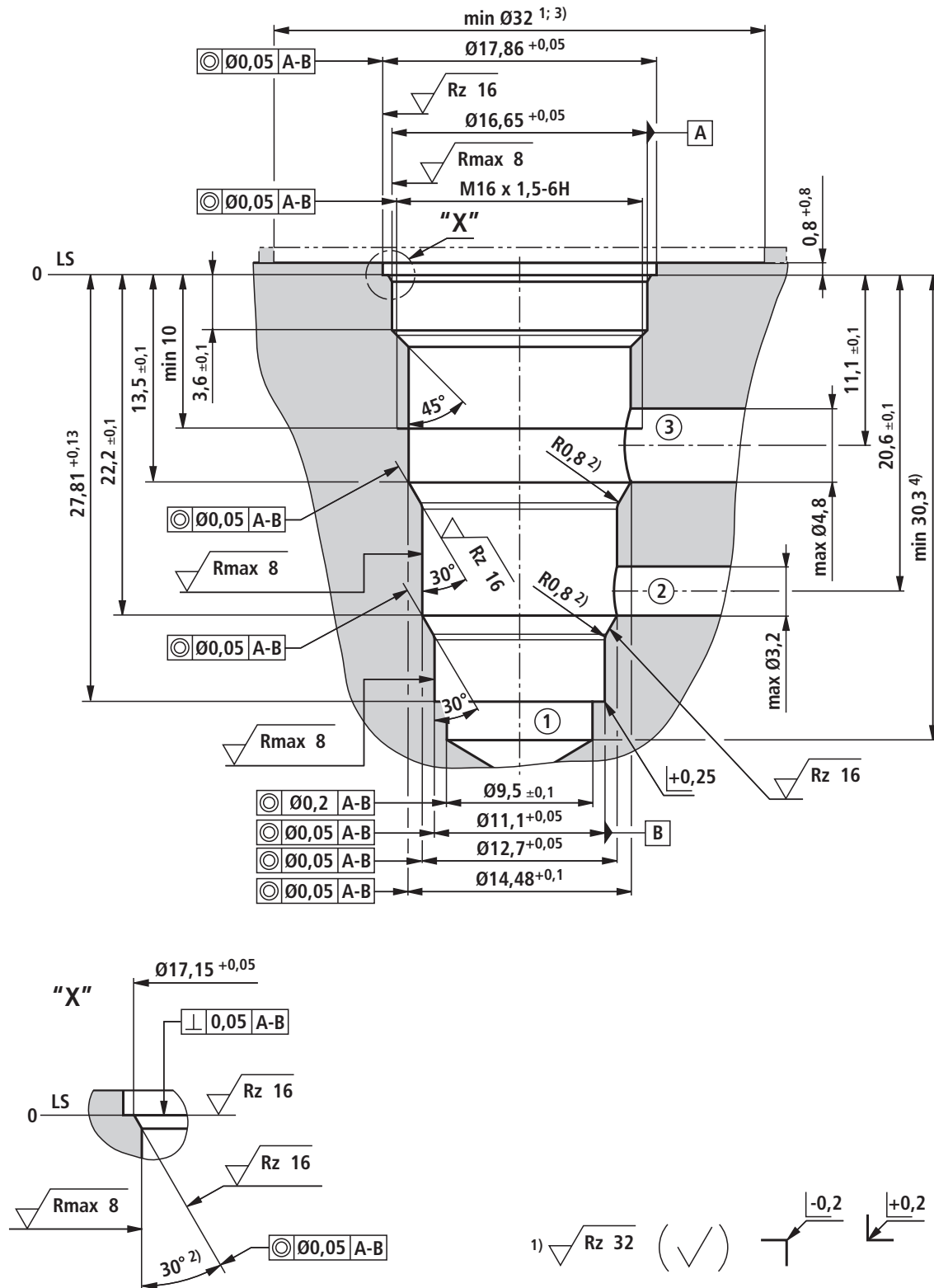
① = Hauptanschluss 1

② = Hauptanschluss 2

③ = Hauptanschluss 3

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Einschraubbohrung R/T-9A; 3 Hauptanschlüsse; Gewinde M16 x 1,5 (Nennmaße in mm)



1) abweichend von T-9A

2) Alle Dichtring-Einführschrägen sind gerundet und gratfrei

3) bei Ansenkung

4) Tiefe für bewegte Teile

① = Hauptanschluss 1

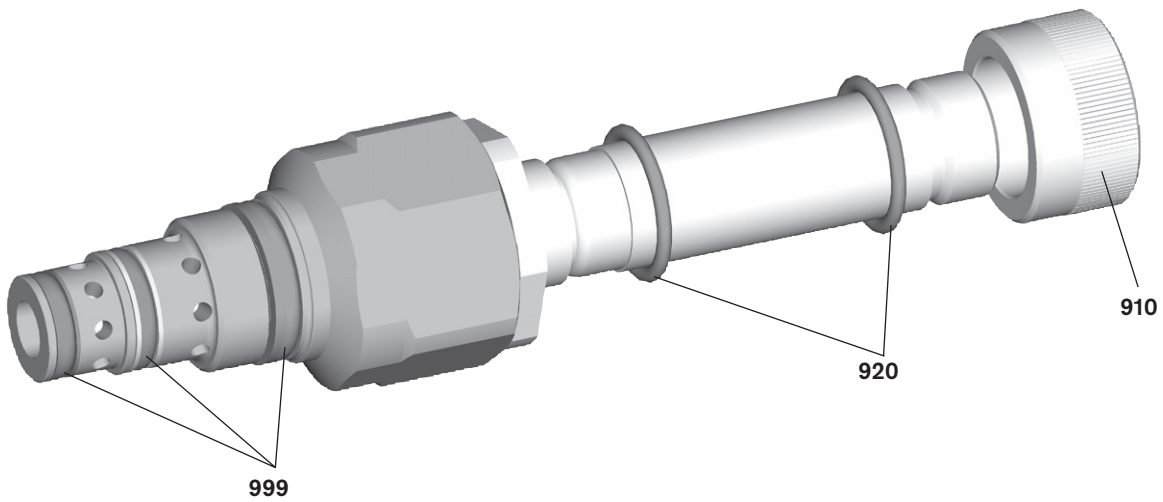
② = Hauptanschluss 2

③ = Hauptanschluss 3

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Toleranz für alle Winkel $\pm 0,5^\circ$

Lieferbare Einzelkomponenten



Pos.	Benennung	Material-Nr.
910	Mutter	R900754552
920	O-Ring für Polrohr	R900004452
999	Dichtungssatz des Ventils	R961003414

Spulen, separate Bestellung, siehe Seite 2

2/2-Wege-Schieberventil, direktgesteuert mit Magnetbetätigung

RD 18136-08/06.12 1/10
Ersetzt: 10.09

Typ KKDE (High-Performance)

Gerätenenngroße 8
Geräteserie A
Maximaler Betriebsdruck 350 bar
Maximaler Volumenstrom 45 l/min



H7010

Inhaltsübersicht

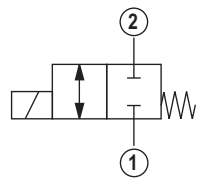
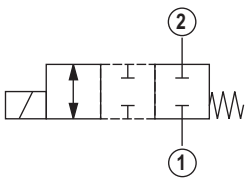
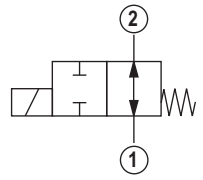
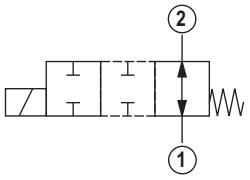
Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Ventiltypen	2
Lieferbare Spulen	2
Funktion, Schnitt, Symbole	3
Technische Daten	4
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur	5
Kennlinien	6
Leistungsgrenzen	7
Geräteabmessungen	8
Einschraubbohrung	9
Lieferbare Einzelkomponenten	10

Merkmale

- Pilotventil
- Einschraubbohrung R/T-8A
- direktgesteuertes Wege-Schieberventil mit Magnetbetätigung
- in beiden Richtungen durchströmbar
- positive Überdeckung verhindert Schaltschläge
- in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete
- Magnetspule drehbar
- mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben (Ventil ohne Spule) ¹⁾

KKDE		R	8	A / H	V	*
Wege-Schieberventil, direktgesteuert, elektrisch betätigt (Pilotventil)		= R		weitere Angaben im Klartext		
Maximaler Betriebsdruck 350 bar		= R		V = Dichtungswerkstoff FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!		
Gerätenenngröße		= 8		N0 = ohne Hilfsbetätigungseinrichtung N9 = mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung ⁴⁾		
2 Hauptanschlüsse						
Symbole			= N			
			= P			
				H = High-Performance und Einschraubbohrung R/T-8A (siehe Seite 9)		
				A = Geräteserie		

Ventiltypen (ohne Spule) ¹⁾

Kolbenvariante	ohne Hilfsbetätigungseinrichtung „N0“		mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“	
	Typ	Material-Nr.	Typ	Material-Nr.
N	KKDER8NA/HN0V	R901069969	KKDER8NA/HN9V	R901069975
P	KKDER8PA/HN0V	R901069973	KKDER8PA/HN9V	R901069978

Lieferbare Spulen (separate Bestellung) ¹⁾

	Material-Nr. für Spule mit Gerätestecker ²⁾		
	„K4“ 03pol (2+PE) DIN EN 175301-803	„K40“ 02pol K40 DT 04-2PA, Fa. Deutsch	„C4“ 02pol C4/Z30 AMP Junior-Timer
Gleichspannung DC ³⁾			
12 V	R900991678	R900729189	R900315818
24 V	R900991121	R900729190	R900315819

¹⁾ komplett mit Spule montierte Ventile auf Anfrage

²⁾ Leitungsdosen (separate Bestellung), siehe RD 08006

³⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

⁴⁾ schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ (Betätigung durch Innensechskant mit Kontermutter) als separate Bestellung möglich, Material-Nr. **R901051231**; Bestellangabe „N9“ !

Funktion, Schnitt, Symbole

Allgemein

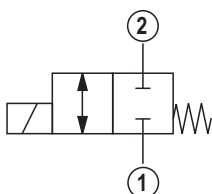
Die 2/2-Wege-Schieberventile sind direktgesteuerte, druckausgeglichene Einschraubventile. Sie steuern Start, Stop und Volumenstromrichtung und bestehen im Wesentlichen aus Gehäuse (1), dem Steuerkolben (4) sowie einer Rückstellfeder (2).

Funktion

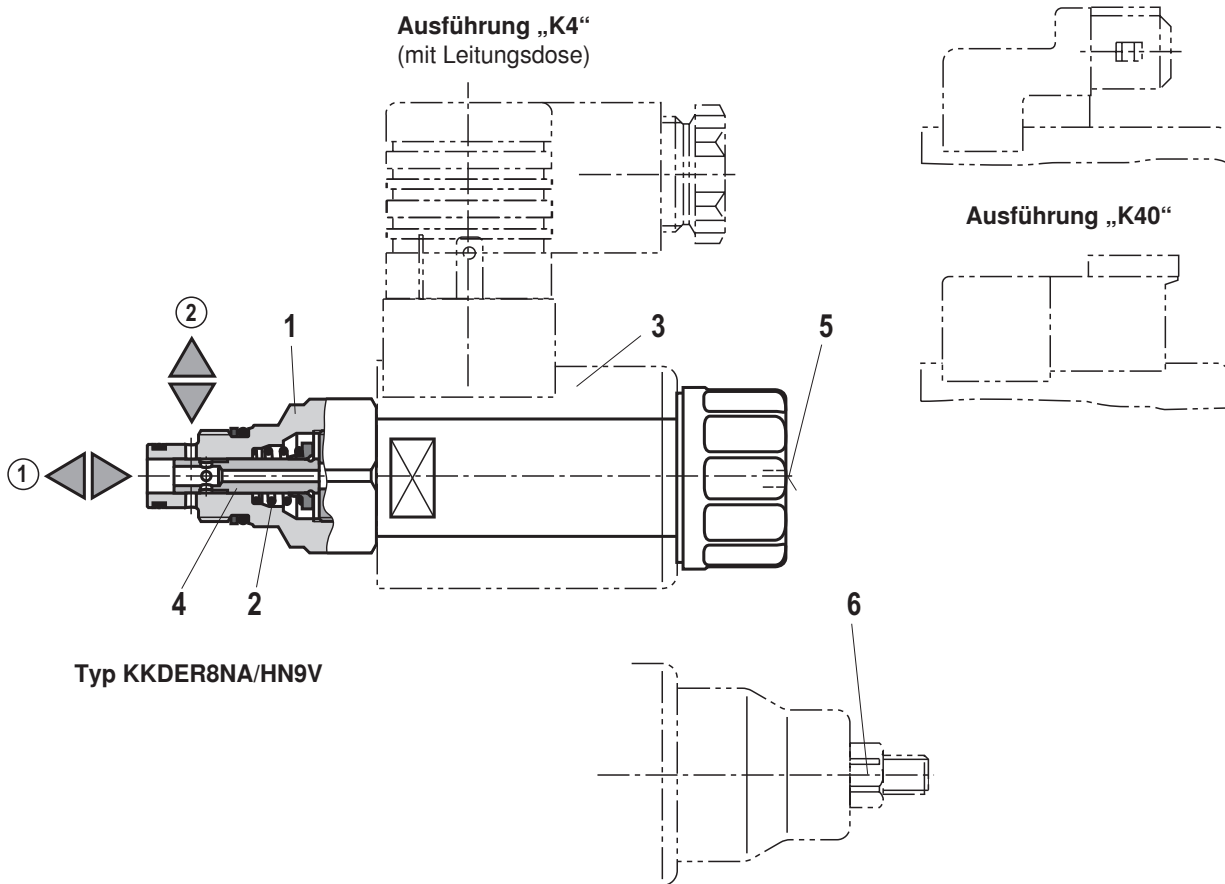
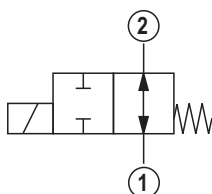
In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (4) durch die Rückstellfeder (2) in der Ausgangsstellung gehalten. Die Betätigung des Steuerkolbens (4) erfolgt über in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete (3). Die verschiedenen Symbole werden durch entsprechende Kolben (N und P) realisiert. Die Hauptanschlüsse ① und ② können mit 350 bar Betriebsdruck dauerhaft belastet und der Volumenstrom in beide Richtungen geleitet werden (siehe Symbole).

Die Hilfsbetätigungseinrichtung (5) gestattet das Schalten des Ventils ohne Magneterregung. Sie ist auch in schraubbarer Ausführung „N10“ (6) erhältlich (siehe Seite 2).

Symbol „N“



Symbol „P“



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	- Ventil	kg	0,30
	- Spule	kg	0,25
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	-40 bis +110

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck		bar	350 (an allen Anschlüssen)
Maximaler Volumenstrom		l/min	45
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); HEPG (Polyglykole); HEES (Synthetische Ester); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-40 bis +80
Viskositätsbereich		mm ² /s	4 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾
Lastwechsel			10 Mio. (bei 350 bar)

elektrisch

Spannungsart			Gleichspannung
Versorgungsspannung ²⁾		V	12 DC; 24 DC
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur			siehe Kennlinie Seite 5
Leistungsaufnahme		W	22
Einschaltdauer		%	siehe Kennlinie Seite 5
Maximale Spulentemperatur ³⁾		°C	150
Schaltzeit nach ISO 6403 (Magnet waagerecht)	- EIN	ms	≤ 80
	- AUS	ms	≤ 50
Maximale Schalthäufigkeit		Sch/h	15000
Schutzart nach VDE 0470-1 (DIN EN 60529) DIN 40050-9	- Ausführung „K4“		IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
	- Ausführung „C4“		IP 66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
	- Ausführung „K40“		IP 69K mit Rexroth-Leitungsdose (Material-Nr. R901022127)
			IP 69K mit montierter und verriegelter Leitungsdose

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

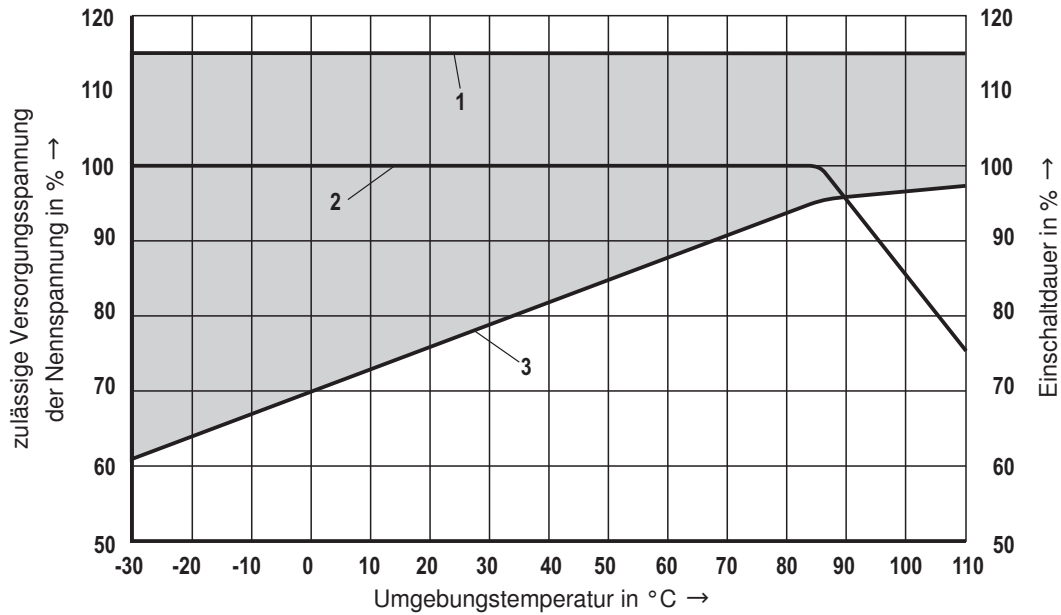
²⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

³⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten

Beim elektrischen Anschluss „K4“ ist der Schutzleiter (PE $\frac{1}{2}$) vorschriftsmäßig anzuschließen.

Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur; Einschaltdauer

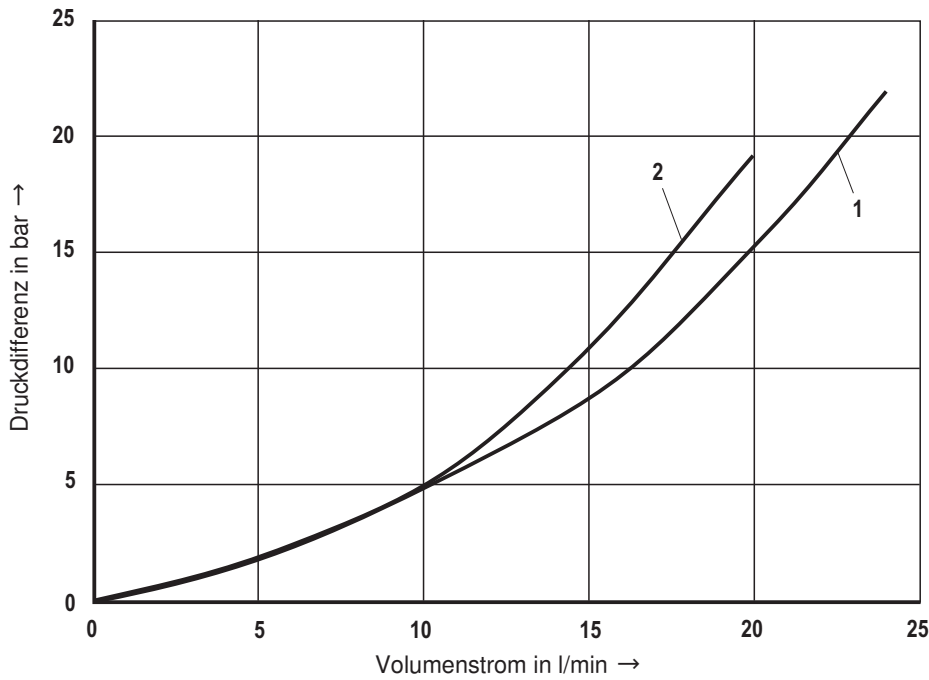
Spannungsbereich und Einschaltdauer in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur



- 1 Maximale Spannung
- 2 Einschaltdauer
- 3 Mindestanzugsspannung
- zulässiger Versorgungsspannungsbereich

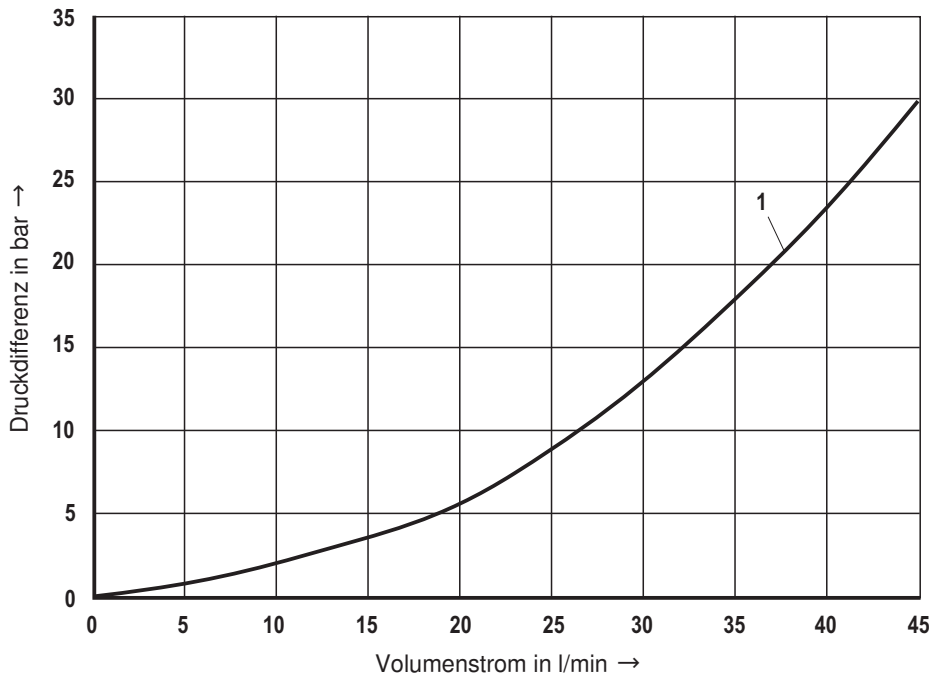
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)

Δp - q_V -Kennlinien – Symbol N



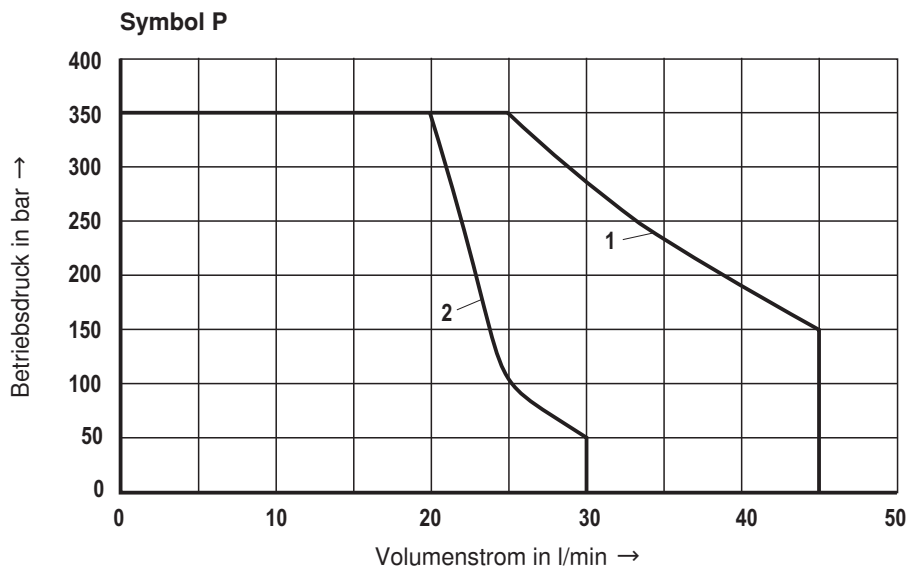
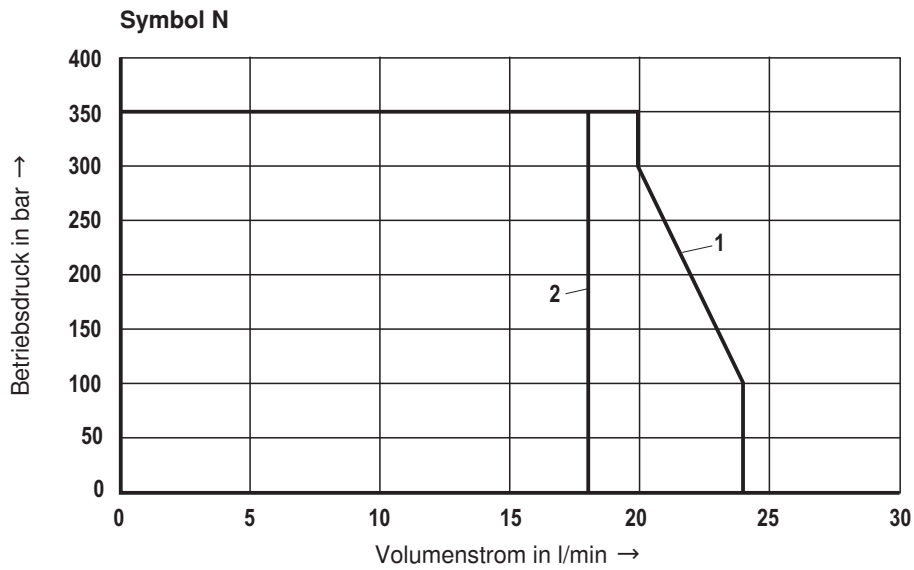
1	1 → 2
2	2 → 1

Δp - q_V -Kennlinien – Symbol P



1	1 ↔ 2
---	-------

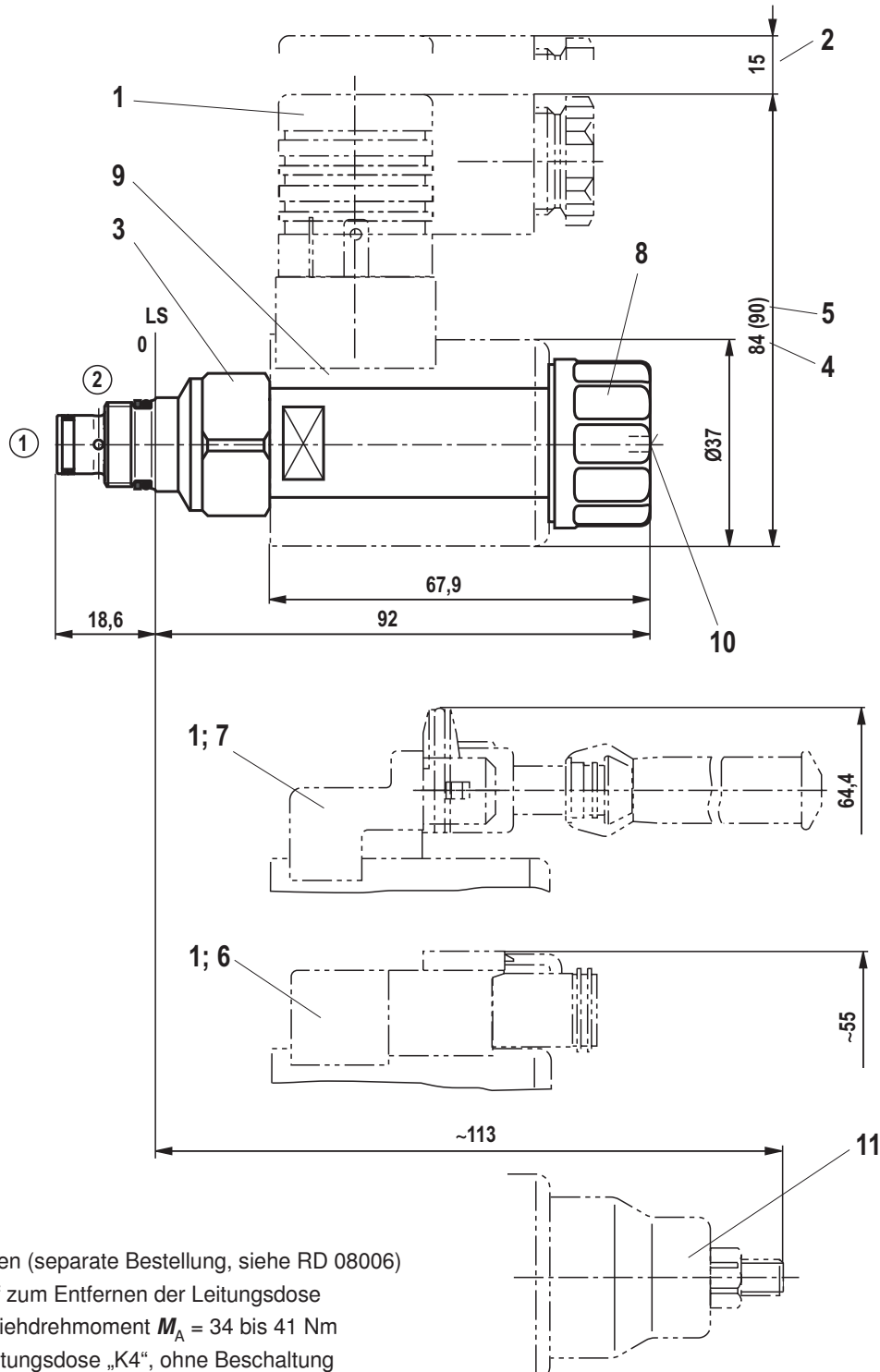
Leistungsgrenzen (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)



Achtung!

Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten und 10% Unterspannung ermittelt.

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



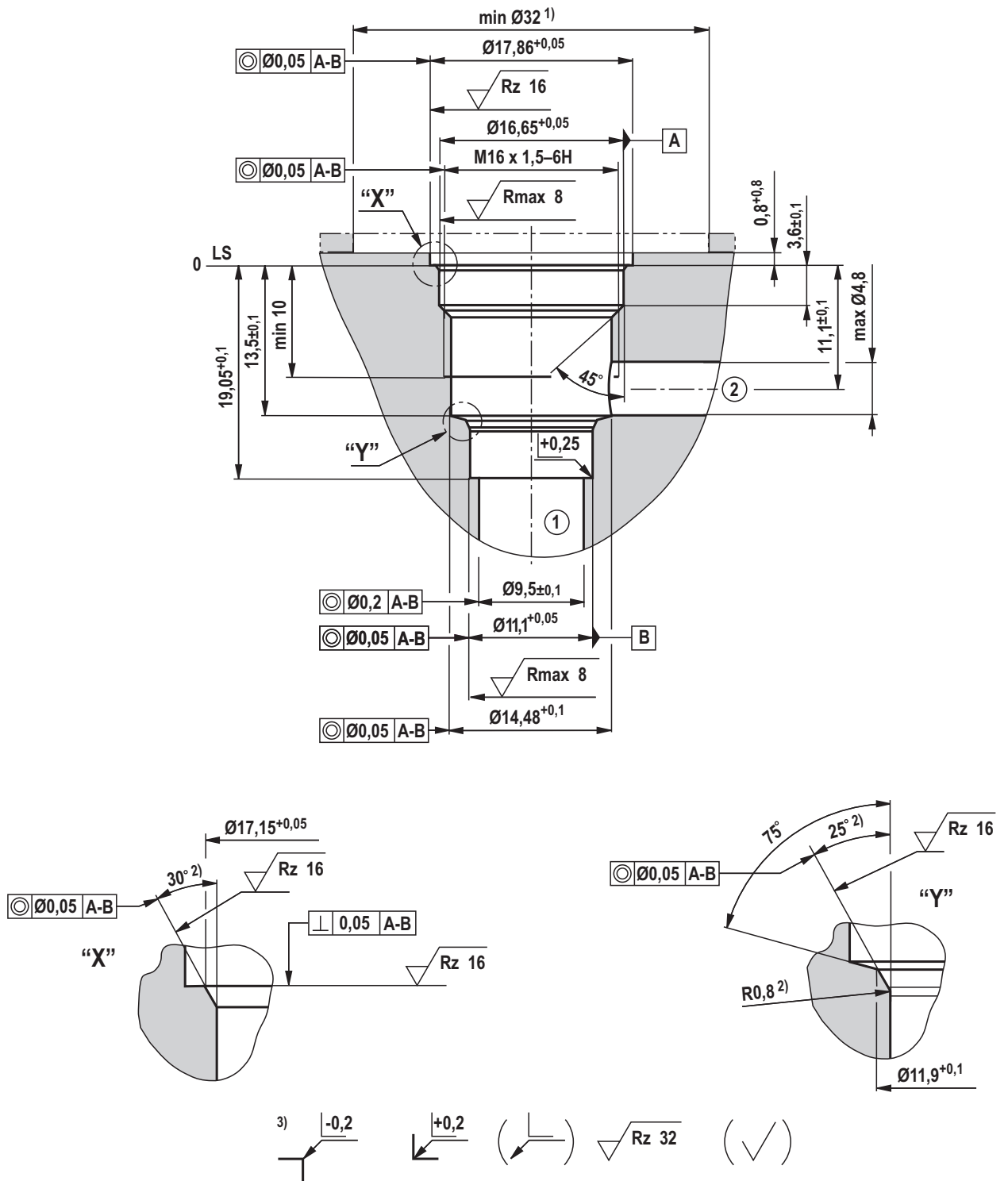
- 1 Leitungsdosen (separate Bestellung, siehe RD 08006)
- 2 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 3 SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 34$ bis 41 Nm
- 4 Maß für Leitungsdose „K4“, ohne Beschaltung
- 5 Maß () für Leitungsdose „K4“, mit Beschaltung
- 6 Ausführung „K40“
- 7 Ausführung „C4“
- 8 Mutter, Anziehdrehmoment $M_A = 5^{+1}$ Nm
- 9 Spule (separate Bestellung, siehe Seite 2)
- 10 verdeckte Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“, wahlweise
- 11 schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ (separate Bestellung, siehe Seite 2)

① = Hauptanschluss 1

② = Hauptanschluss 2

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Einschraubbohrung R/T-8A; 2 Hauptanschlüsse; Gewinde M16 x 1,5 (Maßangaben in mm)



¹⁾ bei Ansenkung, abweichend von T-8A

²⁾ Alle Dichtring-Einführschrägen sind gerundet und gratfrei

³⁾ abweichend von T-8A

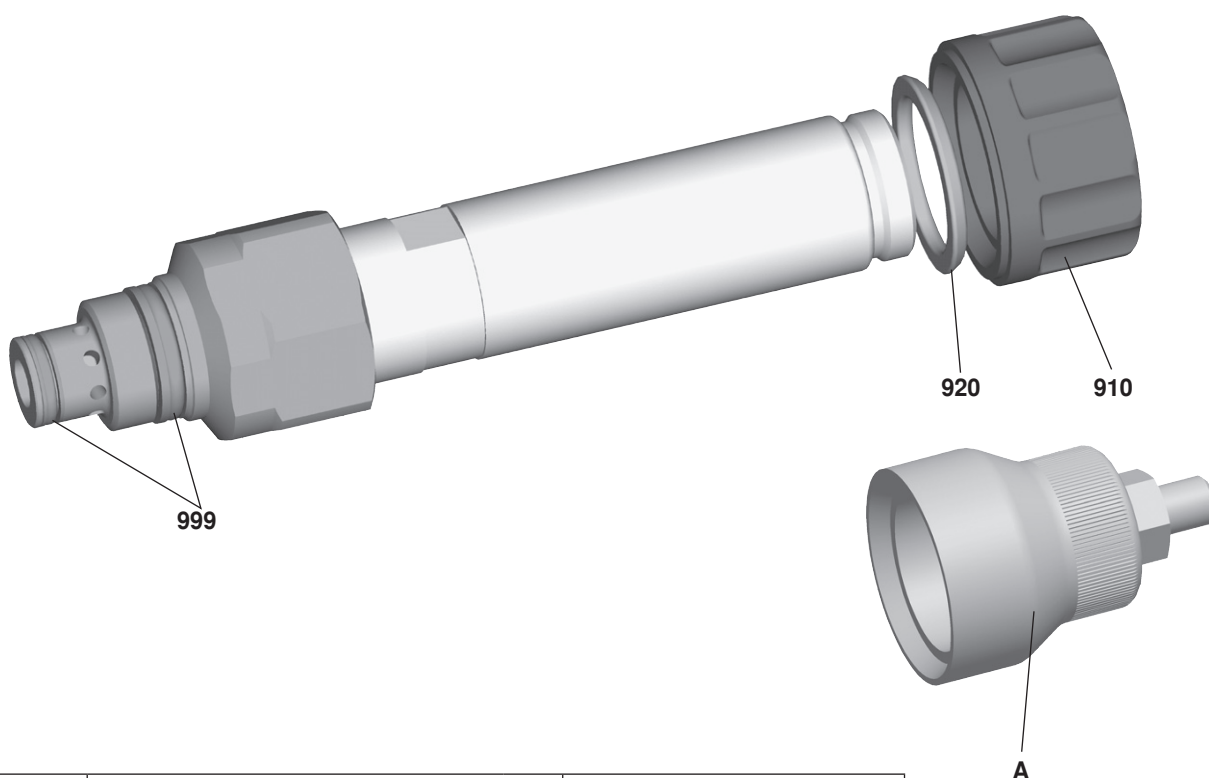
① = Hauptanschluss 1

② = Hauptanschluss 2

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Toleranz für alle Winkel $\pm 0,5^\circ$

Lieferbare Einzelkomponenten



Pos.	Benennung	Material-Nr.
910	Mutter	R900991453
920	O-Ring für Polrohr	R900007769
999	Dichtungssatz des Ventils	R961003237
A	Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ ¹⁾	R901051231

Spulen, separate Bestellung, siehe Seite 2

¹⁾ nur bei Bestellangabe „N9“, siehe Seite 2

3/2-Wege-Schieberventil, direktgesteuert mit Magnetbetätigung

RD 18136-09/06.12 1/10
Ersetzt: 10.09

Typ KKDE (High-Performance)

Gerätenenngroße 8
Geräteserie A
Maximaler Betriebsdruck 350 bar
Maximaler Volumenstrom 30 l/min



H7011

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Ventiltypen	2
Lieferbare Spulen	2
Funktion, Schnitt, Symbole	3
Technische Daten	4
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur	5
Kennlinien	5, 6
Leistungsgrenzen	7
Geräteabmessungen	8
Einschraubbohrung	9
Lieferbare Einzelkomponenten	10

Merkmale

- Pilotventil
- Einschraubbohrung R/T-9A
- direktgesteuertes Wege-Schieberventil mit Magnetbetätigung
- in beiden Richtungen durchströmbar
- in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete
- Magnetspule drehbar
- mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben (Ventil ohne Spule) ¹⁾

KKDE		R	8	A / H	V	*
Wege-Schieberventil, direktgesteuert, elektrisch betätigt (Pilotventil)		= R		weitere Angaben im Klartext		
Maximaler Betriebsdruck 350 bar		= R		V = Dichtungswerkstoff FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!		
Gerätenenngröße		= 8		NO = ohne Hilfsbetätigungseinrichtung N9 = mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung ⁴⁾		
3 Hauptanschlüsse						
Symbole			= C			
			= U			
			= G			
H =		High-Performance und Einschraubbohrung R/T-9A (siehe Seite 9)				
A =		Geräteserie				

Ventiltypen (ohne Spule) ¹⁾

Kolbenvariante	ohne Hilfsbetätigungseinrichtung „N0“		mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“	
	Typ	Material-Nr.	Typ	Material-Nr.
C	KKDER8CA/HN0V	R901070049	KKDER8CA/HN9V	R901070055
U	KKDER8UA/HN0V	R901070050	KKDER8UA/HN9V	R901070068
G	KKDER8GA/HN0V	R901070051	KKDER8GA/HN9V	R901070072

Lieferbare Spulen (separate Bestellung) ¹⁾

	Material-Nr. für Spule mit Gerätestecker ²⁾		
	„K4“ 03pol (2+PE) DIN EN 175301-803	„K40“ 02pol K40 DT 04-2PA, Fa. Deutsch	„C4“ 02pol C4/Z30 AMP Junior-Timer
Gleichspannung DC ³⁾			
12 V	R900991678	R900729189	R900315818
24 V	R900991121	R900729190	R900315819

¹⁾ komplett mit Spule montierte Ventile auf Anfrage

²⁾ Leitungsdosen (separate Bestellung), siehe RD 08006

³⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

⁴⁾ Schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ möglich (Material-Nr. **R901051231**, separate Bestellung)

Funktion, Schnitt, Symbole

Allgemein

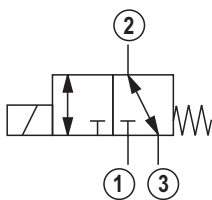
Die 3/2-Wege-Schieberventile sind direktgesteuerte, druckausgeglichene Einschraubventile. Sie steuern Start, Stop und Volumenstromrichtung und bestehen im Wesentlichen aus Gehäuse (1), dem Steuerkolben (2) sowie einer Rückstellfeder (4).

Funktion

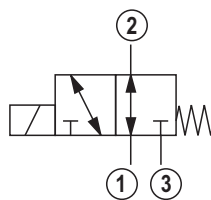
In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (2) durch die Rückstellfeder (4) in der Ausgangsstellung gehalten. Die Betätigung des Steuerkolbens (2) erfolgt über in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete (3). Die verschiedenen Symbole werden durch entsprechende Kolben (C; U und G) realisiert. Die Hauptanschlüsse ①, ② und ③ können mit 350 bar Betriebsdruck dauerhaft belastet und der Volumenstrom in beide Richtungen geleitet werden (siehe Symbole).

Die Hilfsbetätigungseinrichtung (5) gestattet das Schalten des Ventils ohne Magneterregung. Sie ist auch in schraubbarer Ausführung „N10“ (6) erhältlich (siehe Seite 2).

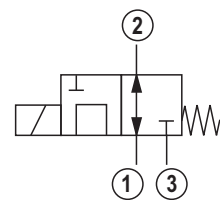
Symbol „C“



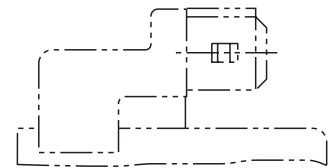
Symbol „U“



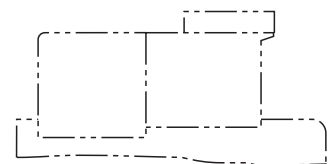
Symbol „G“



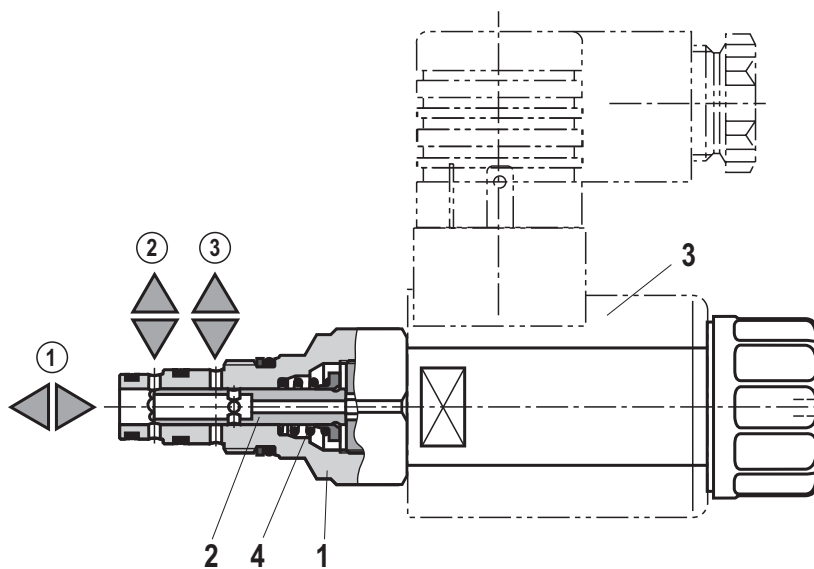
Ausführung „C4“



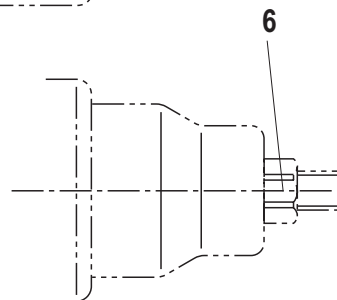
Ausführung „K40“



Ausführung „K4“
(mit Leitungsdose)



Typ KKDER8GA/HN9V



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	- Ventil	kg	0,3
	- Spule	kg	0,25
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	-40 bis +110

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar	350 (an allen Anschlüssen)
Maximaler Volumenstrom	l/min	30
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); HEPG (Polyglykole); HEES (Synthetische Ester); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-40 bis +80
Viskositätsbereich	mm ² /s	4 bis 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾
Lastwechsel		10 Mio. (bei 350 bar)

elektrisch

Spannungsart		Gleichspannung
Versorgungsspannung ²⁾	V	12 DC; 24 DC
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur		siehe Kennlinie Seite 5
Leistungsaufnahme	W	22
Einschaltdauer	%	siehe Kennlinie Seite 5
Maximale Spulentemperatur ³⁾	°C	150
Schaltzeit nach ISO 6403 (Magnet waagerecht)	- EIN	ms ≤ 80
	- AUS	ms ≤ 50
Maximale Schalthäufigkeit	Sch/h	15000
Schutzart nach VDE 0470-1 (DIN EN 60529) DIN 40050-9	- Ausführung „K4“	IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
	- Ausführung „C4“	IP 66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose
	- Ausführung „K40“	IP 69K mit Rexroth-Leitungsdose (Material-Nr. R901022127)
		IP 69K mit montierter und verriegelter Leitungsdose

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

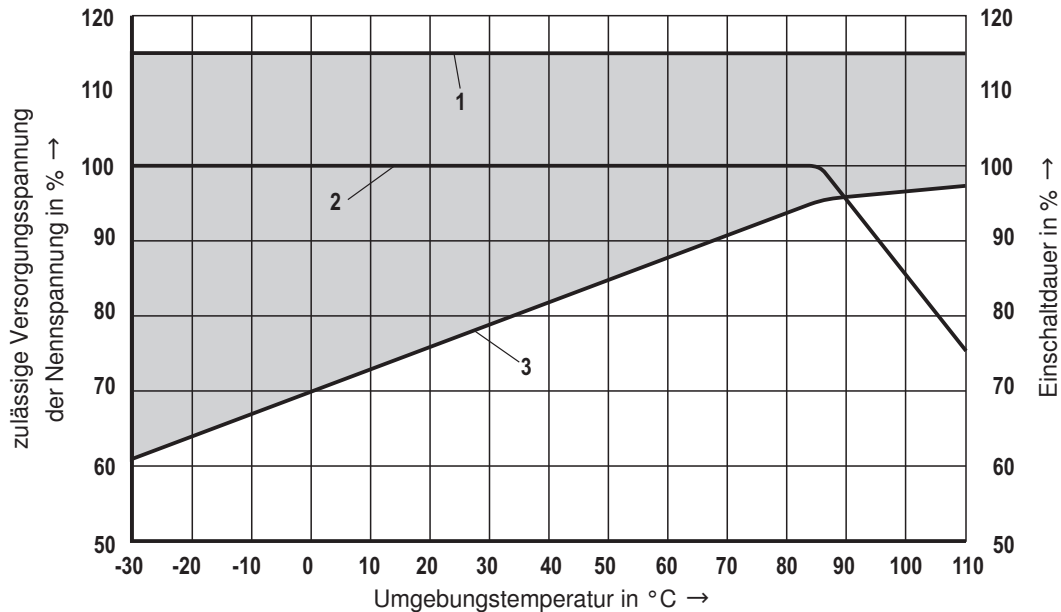
²⁾ weitere Spannungen auf Anfrage

³⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächen Temperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

Beim elektrischen Anschluss „K4“ ist der Schutzleiter (PE $\frac{1}{2}$) vorschriftsmäßig anzuschließen.

Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur; Einschaltdauer

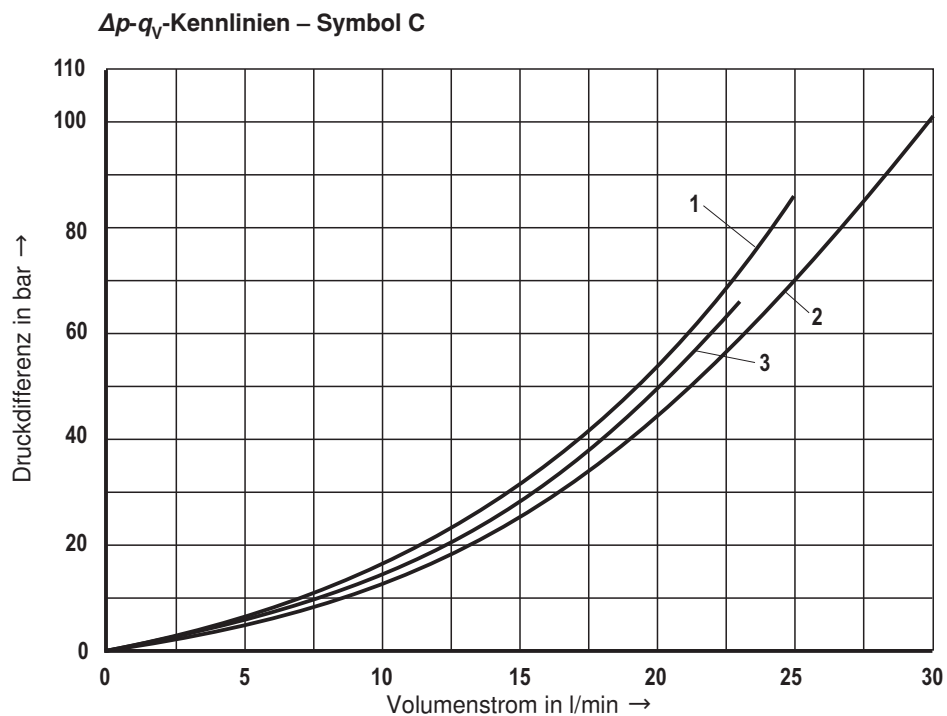
Spannungsbereich und Einschaltdauer in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur



- 1 Maximale Spannung
- 2 Einschaltdauer
- 3 Mindestanzugsspannung
- zulässiger Versorgungsspannungsbereich

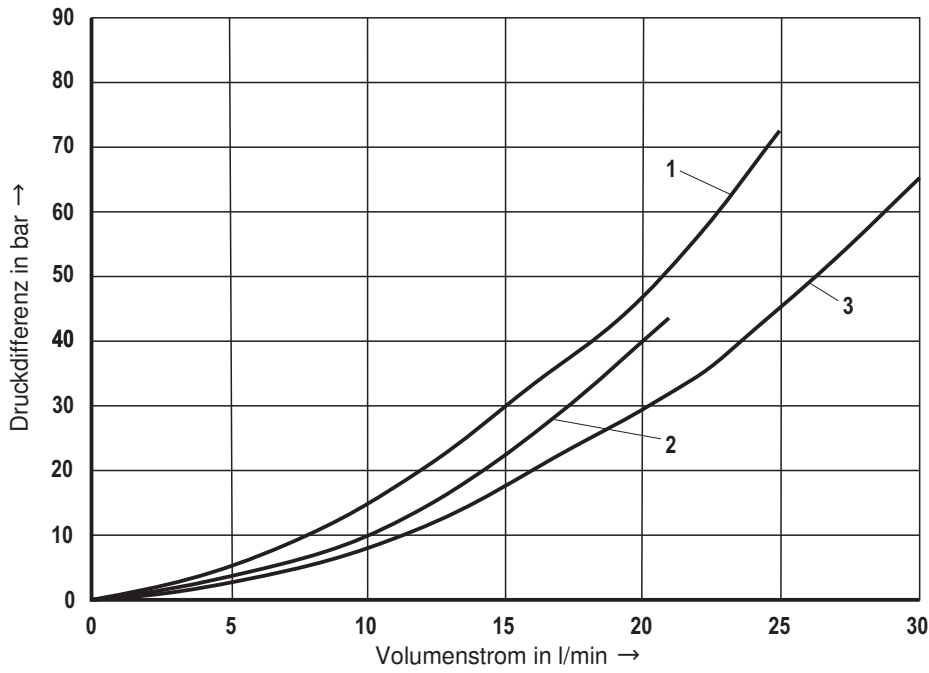
3

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)



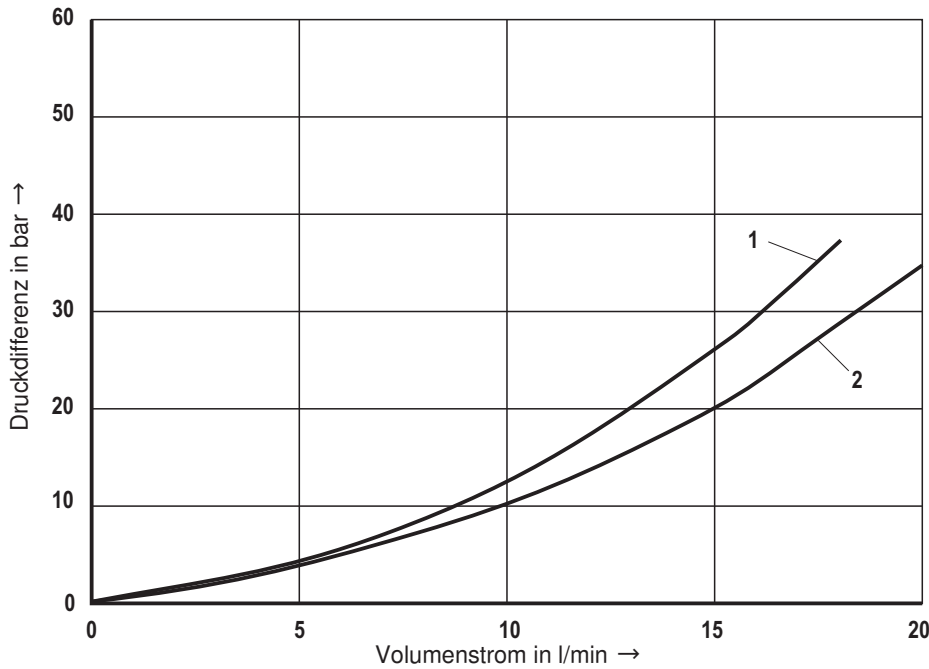
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)

Δp - q_V -Kennlinien – Symbol U



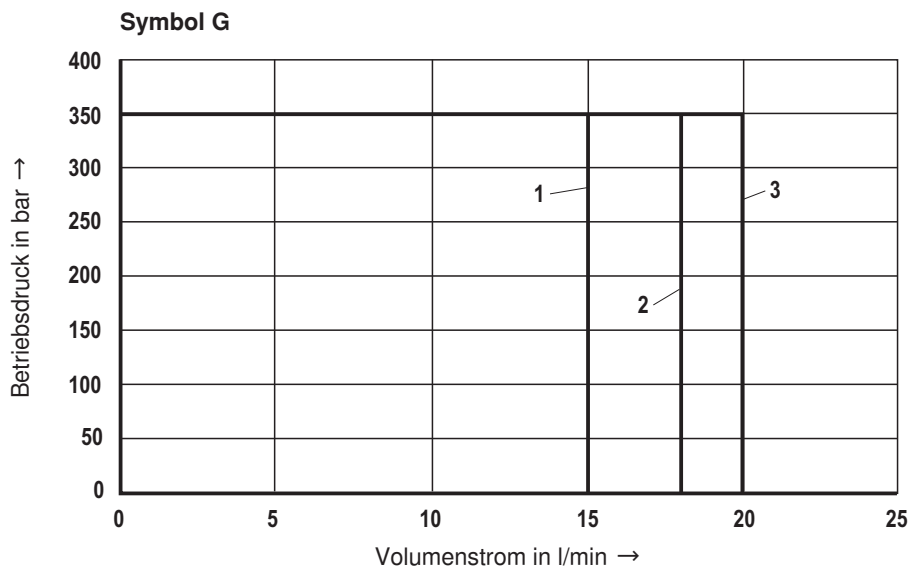
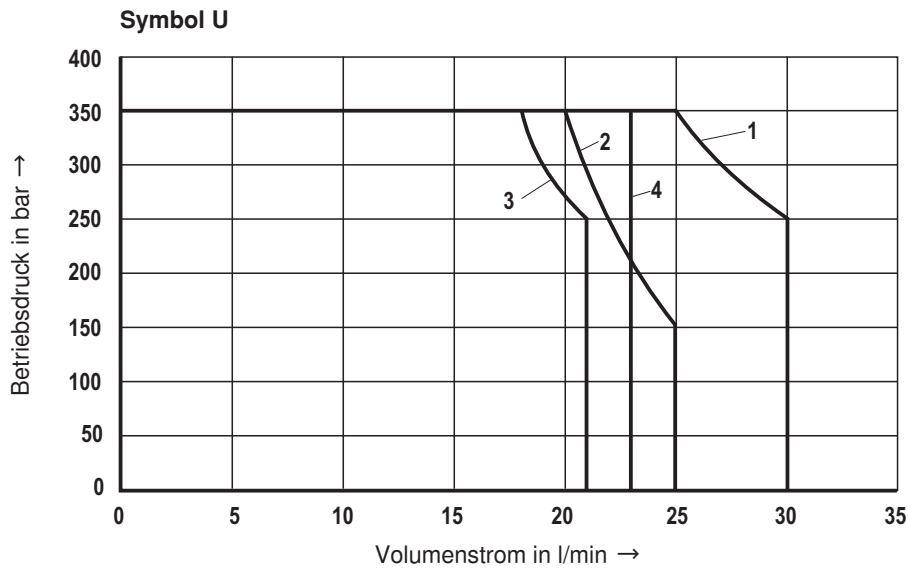
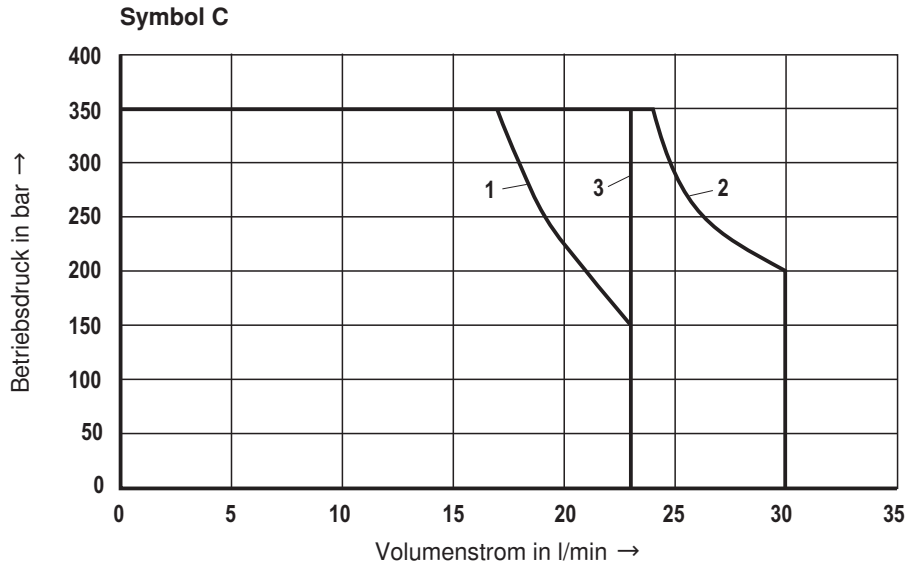
1	3 → 2
2	1 → 2
3	2 → 1 2 → 3

Δp - q_V -Kennlinien – Symbol G

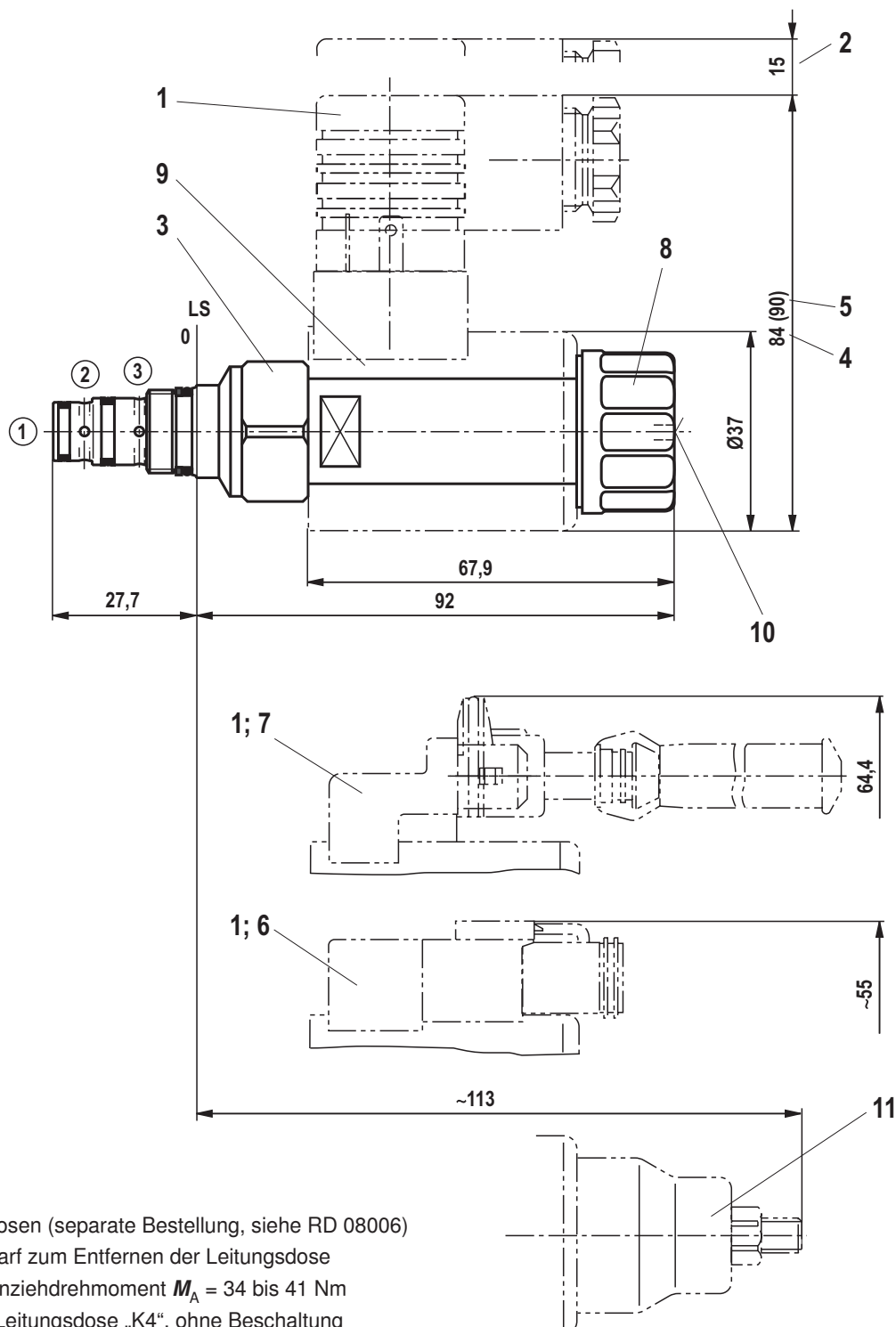


1	1 → 2 3 → 1
2	1 → 3 2 → 1

Leistungsgrenzen (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



- 1 Leitungsdosen (separate Bestellung, siehe RD 08006)
- 2 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 3 SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 34$ bis 41 Nm
- 4 Maß für Leitungsdose „K4“, ohne Beschaltung
- 5 Maß () für Leitungsdose „K4“, mit Beschaltung
- 6 Ausführung „K40“
- 7 Ausführung „C4“
- 8 Mutter, Anziehdrehmoment $M_A = 5^{+1}$ Nm
- 9 Spule (separate Bestellung, siehe Seite 2)
- 10 verdeckte Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“, wahlweise
- 11 schraubbare Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ (separate Bestellung, siehe Seite 2)

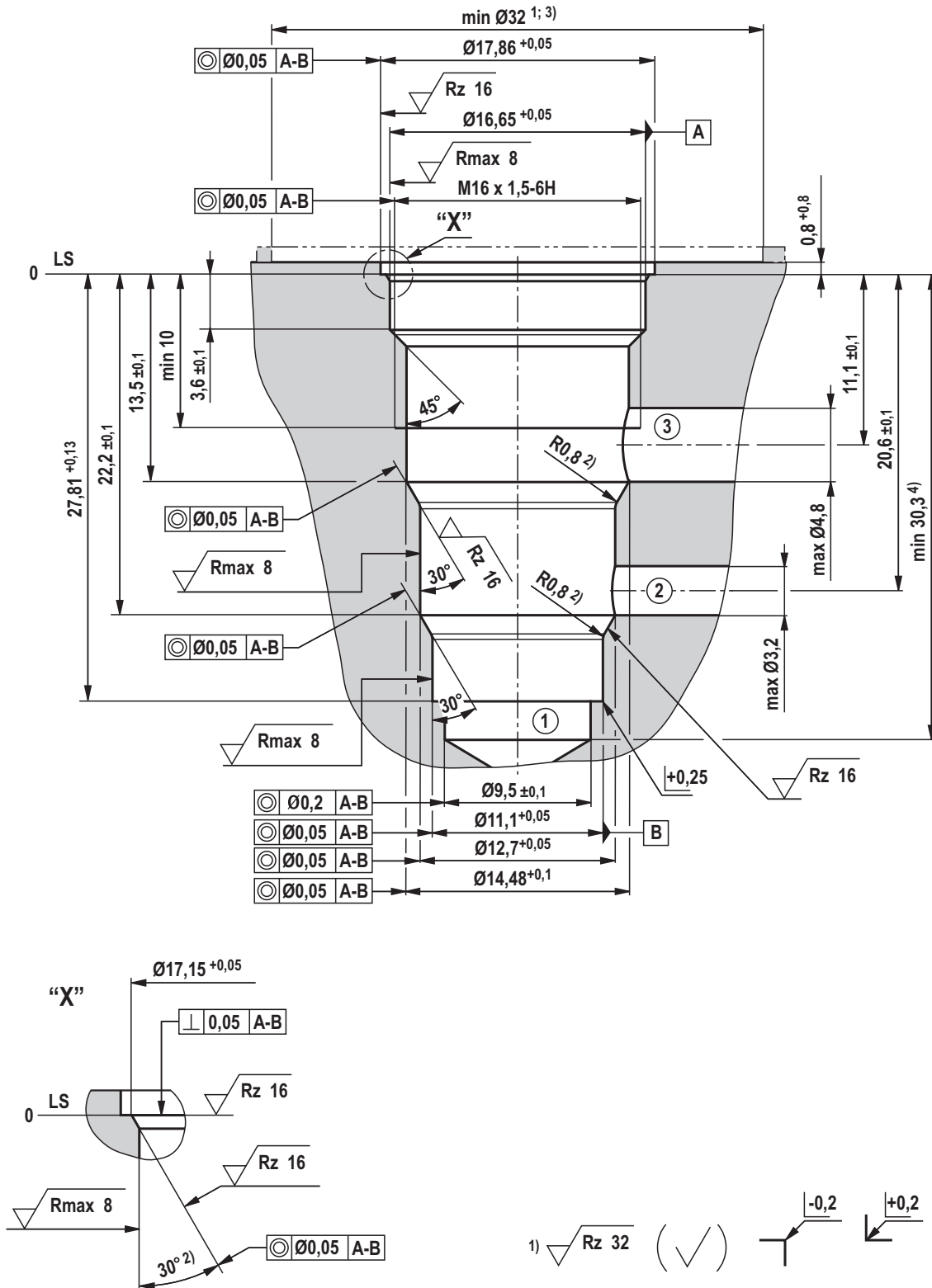
① = Hauptanschluss 1

② = Hauptanschluss 2

③ = Hauptanschluss 3

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Einschraubbohrung R/T-9A; 3 Hauptanschlüsse; Gewinde M16 x 1,5 (Maßangaben in mm)



1) abweichend von T-9A

2) Alle Dichtring-Einführschrägen sind gerundet und gratfrei

3) bei Ansenkung

4) Tiefe für bewegte Teile

① = Hauptanschluss 1

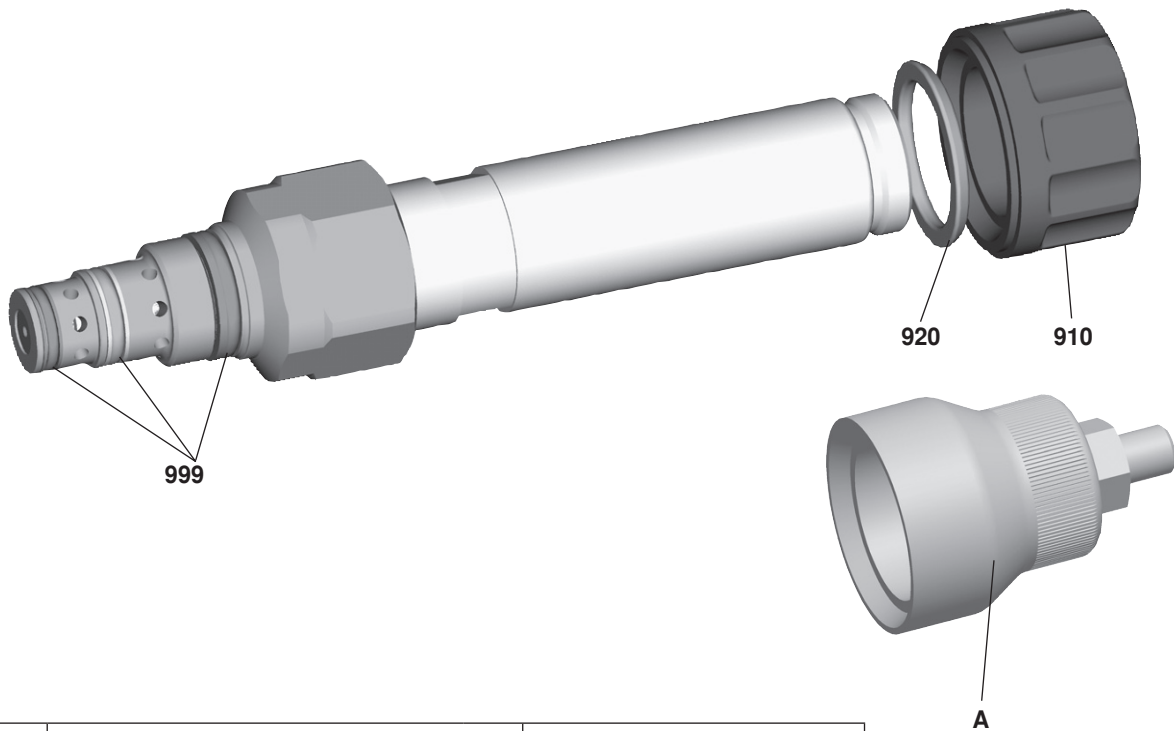
② = Hauptanschluss 2

③ = Hauptanschluss 3

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Toleranz für alle Winkel ±0,5°

Lieferbare Einzelkomponenten



Pos.	Benennung	Material-Nr.
910	Mutter	R900991453
920	O-Ring für Polrohr	R900007769
999	Dichtungssatz des Ventils	R961003414
A	Hilfsbetätigungseinrichtung „N10“ ¹⁾	R901051231

Spulen, separate Bestellung, siehe Seite 2

¹⁾ nur bei Bestellangabe „N9“, siehe Seite 2

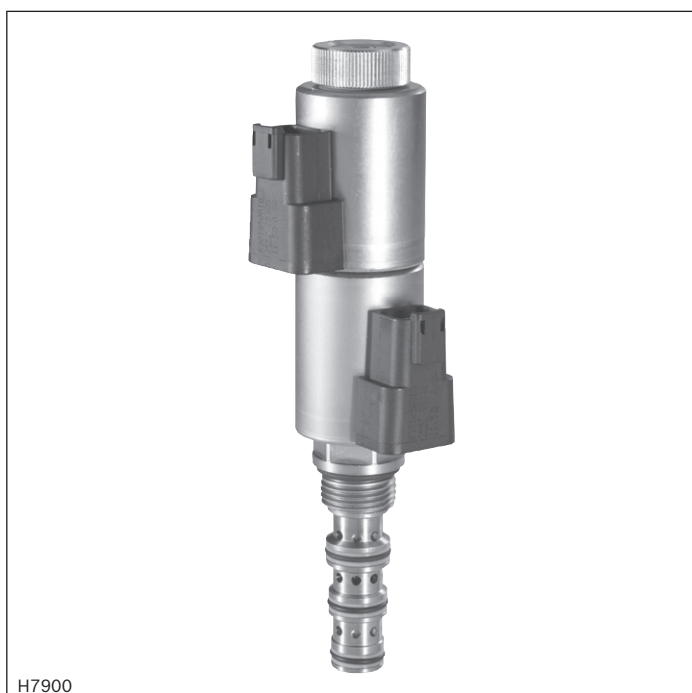
4/3-Wege-Schieberventil, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung

Typ VEDS..43

RD 18156

Ausgabe: 2012-11

Ersetzt: 05.12



- ▶ Baugröße 10
- ▶ Geräteserie 0
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 35 l/min

3

Merkmale

- ▶ Einschraubbohrung R/UNF10-04-0-06
- ▶ In Öl schaltende Gleichspannungsmagnete
- ▶ Magnetspule drehbar
- ▶ Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Ventiltypen	3
Lieferbare Spulen	3
Funktion, Schnitt, Symbole	4
Technische Daten	5, 6
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur;	6
Einschaltdauer	
Kennlinien	7, 8
Leistungsgrenzen	9
Geräteabmessungen	10
Einschraubbohrung	11
Lieferbare Einzelkomponenten	12

Bestellangaben (Ventil ohne Spule) ¹⁾

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
VEDS	-	10A	-	43			OD14		78	KK2	0	0

01	Wege-Schieberventil, direktgesteuert	VEDS
02	Baugröße 10	10A
03	4/3-Wege-Ausführung	43

Symbole

04		10
		20
		40
		60

05	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung	0
	Mit Zug-/Druck-Hilfsbetätigungseinrichtung	-M1
06	4/3-Wege-Schieberventil, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung	OD14

Symbole

07	siehe Position 04	10
		20
		40
		60
08	Baugröße 10: R/UNF 10-04-0-06, siehe Seite 11	78
09	Schaltventil mit 2 Spulen	KK2
10	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung	0
	Mit Zug-/Druck-Hilfsbetätigungseinrichtung	1
11	Standard-Ausführung	0
12	Änderungsstand	0

Ventiltypen (ohne Spule) ¹⁾

Symbol	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung „0“		Mit Zug-/Druck-Hilfsbetätigungseinrichtung „-M1“, „1“			
	Typ	Material-Nr.	Typ		Material-Nr.	
10	VEDS-10A-4310	OD141078KK2000	R901237595	VEDS-10A-4310-M1	OD141078KK2100	R901255425
20	VEDS-10A-4320	OD142078KK2000	R901237594	VEDS-10A-4320-M1	OD142078KK2100	R901255421
40	VEDS-10A-4340	OD144078KK2000	R901237592	VEDS-10A-4340-M1	OD144078KK2100	R901255423
60	VEDS-10A-4360	OD146078KK2000	R901237591	VEDS-10A-4360-M1	OD146078KK2100	R901255424

Lieferbare Spulen (separate Bestellung) ¹⁾

	Material-Nr. für Spule mit Gerätestecker ²⁾		
	„K4“ 03pol (2+PE) DIN EN 175301-803	„K40“ 02pol K40 DT 04-2PA, Fa. Deutsch	„C4“ 02pol C4/Z30 AMP Junior-Timer
Gleichspannung DC ³⁾			
12 V	R900991678	R900729189	R900315818
24 V	R900991121	R900729190	R900315819

¹⁾ Komplett mit Spule montierte Ventile auf Anfrage.

²⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006.

³⁾ Weitere Spannungen auf Anfrage.

Funktion, Schnitt, Symbole

Allgemein

Die 4/3-Wege-Schieberventile sind direktgesteuerte, druckausgeglichene Einschraubventile. Sie steuern Start, Stop und Volumenstromrichtung und bestehen im Wesentlichen aus Polrohr (1), Buchse (2), einem Steuerkolben (5) sowie einer Rückstellfeder (4)

Funktion

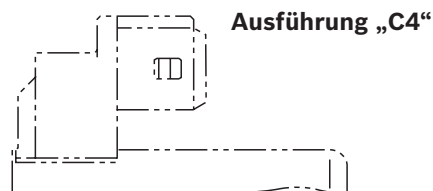
In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (5) durch die Rückstellfeder (4) in der Ausgangsstellung gehalten. Die Betätigung des Steuerkolbens (5) erfolgt über in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete (3.1; 3.2). Die Symbole werden durch unterschiedliche Kolben („10“; „20“; „40“ und „60“) realisiert. Die Hauptanschlüsse ②, ③ und ④ können mit 350 bar Betriebsdruck dauerhaft beaufschlagt werden. Die Anschlüsse haben eine feste Anschlussbelegung (siehe Symbole). An Anschluss ① darf maximal ein Druck von 250 bar anstehen.

Die Hilfsbetätigungseinrichtung (6) gestattet das Schalten des Ventils ohne Magneterregung.

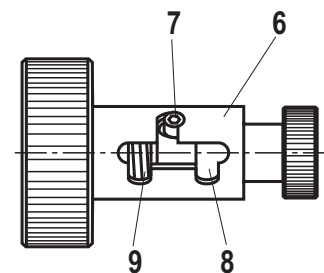
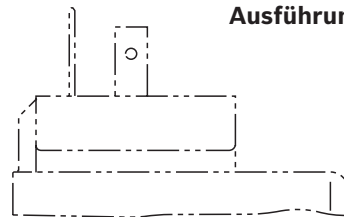
Symbol „10“	Symbol „20“	Symbol „40“	Symbol „60“

- ① = Hauptanschluss 1 (T)
- ② = Hauptanschluss 2 (A)
- ③ = Hauptanschluss 3 (P)
- ④ = Hauptanschluss 4 (B)

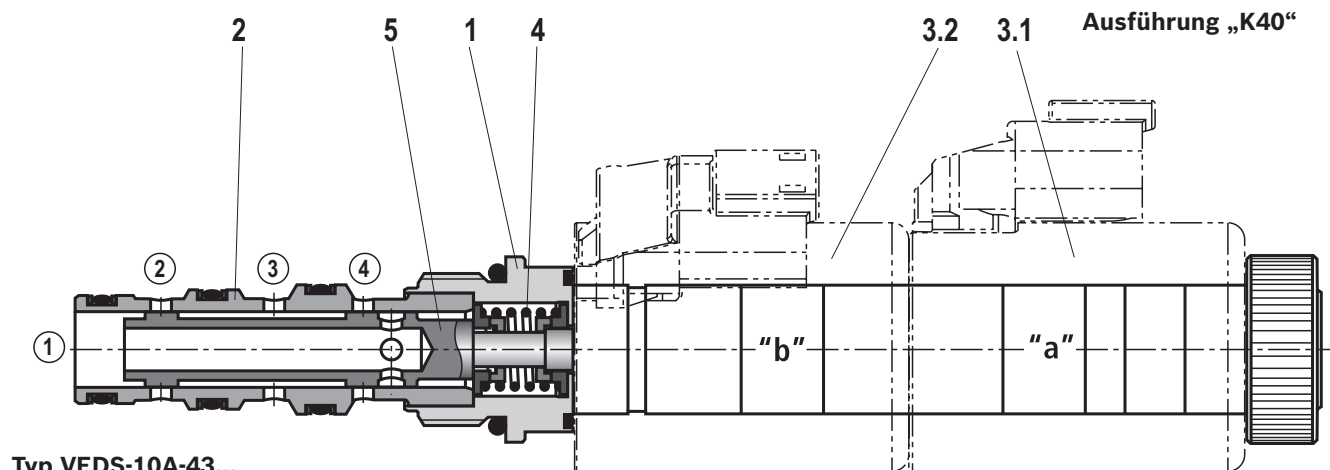
- 7 Ausgangsstellung
- 8 Schaltstellung „a“
- 9 Schaltstellung „b“



Ausführung „K4“



Ausführung „K40“



Typ VEDS-10A-43...

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Masse	– Ventil	kg	0,35
	– Spule	kg	je 0,25
Einbaulage	beliebig – wenn sichergestellt ist, dass sich keine Luft vor dem Ventil sammeln kann. Anderenfalls empfehlen wir das Ventil hängend einzubauen.		
Umgebungstemperaturbereich	°C	–40 bis +110 (siehe Seite 6)	
Lagertemperaturbereich	°C	–20 bis +80	


Umweltprüfungen

Salzsprühnebeltest nach DIN 50021	h	720
Oberflächenschutz Gleichspannungsmagnete	Überzug nach DIN 50962-Fe//ZnNi mit Dickschichtpassivierung	

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	– Anschluss ②, ③, ④	bar	350
	– Anschluss ①	bar	250
Maximaler Volumenstrom	l/min	35	
Leckage	ml/min	< 60 (bei $\Delta p = 250$ bar; HLP46, $\vartheta_{oi} = 40$ °C)	
Druckflüssigkeit	siehe Tabelle unten		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	–40 bis +80	
Viskositätsbereich	mm ² /s	5 bis 1000 (vorzugsweise 10 bis 100)	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 20/18/15 ¹⁾		
Lastwechsel	2 Mio.		

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HL, HLP	FKM	DIN 51524
Biologisch abbaubar	– wasserunlöslich	HEES	VDMA 24568
	– wasserlöslich	HEPG	

-  **Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!**
- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
 - ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
 - ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeiten muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.
- ▶ **Biologisch abbaubar:** Bei Verwendung von biologisch abbaubaren Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen.

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch			
Spannungsart	Gleichspannung		
Versorgungsspannungen ²⁾	V	12 DC; 24 DC	
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur	siehe Kennlinie unten		
Leistungsaufnahme	W	22	
Einschaltdauer (ED)	%	siehe Kennlinie unten	
Maximale Spulentemperatur ³⁾	°C	150	
Schaltzeit nach ISO 6403 (Magnet waagrecht)	- EIN	ms	≤ 80
	- AUS	ms	≤ 50
Maximale Schalthäufigkeit	Sch/h	15000	
Schutzart nach VDE 0470-1 (DIN EN 60529) DIN 40050-9	- Ausführung „K4“	IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose	
	- Ausführung „C4“	IP 66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose	
		IP 69K mit Rexroth-Leitungsdose (Material-Nr. R901022127)	
	- Ausführung „K40“	IP 69K mit montierter und verriegelter Leitungsdose	

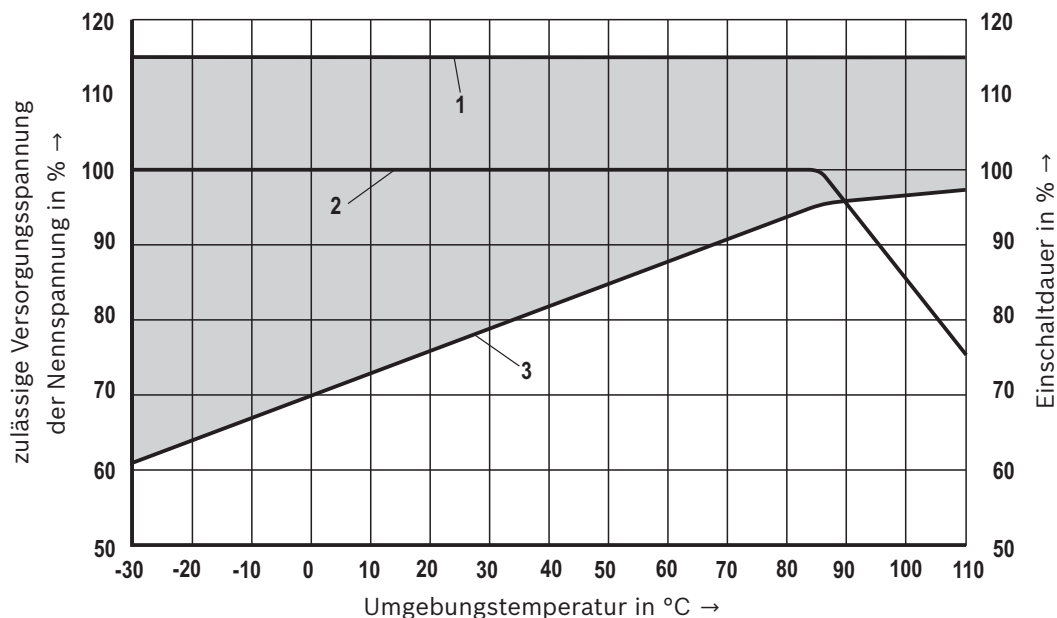
²⁾ Weitere Spannungen auf Anfrage.

³⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und ISO 4413 zu beachten!

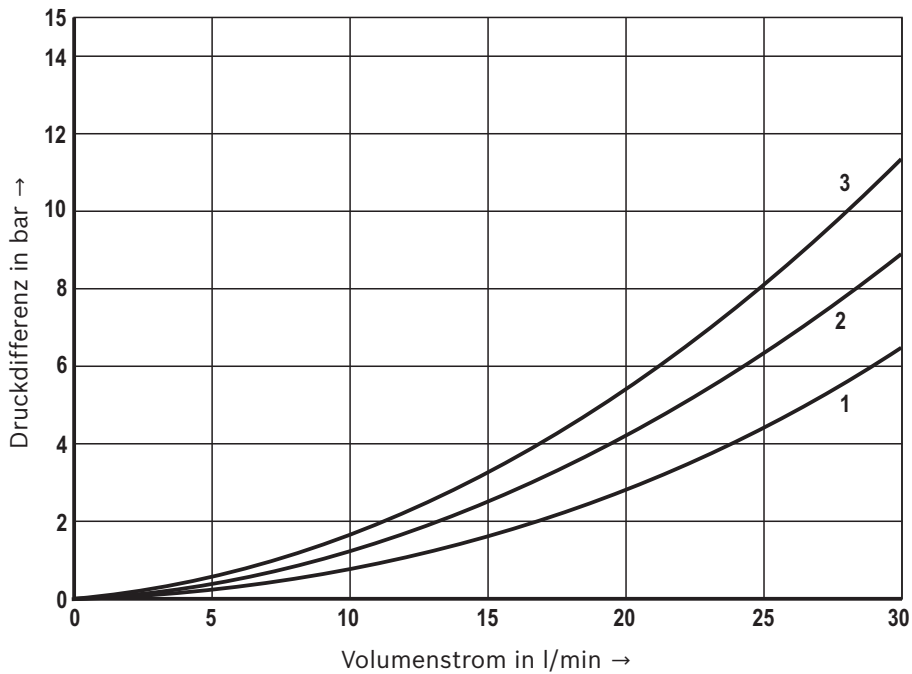
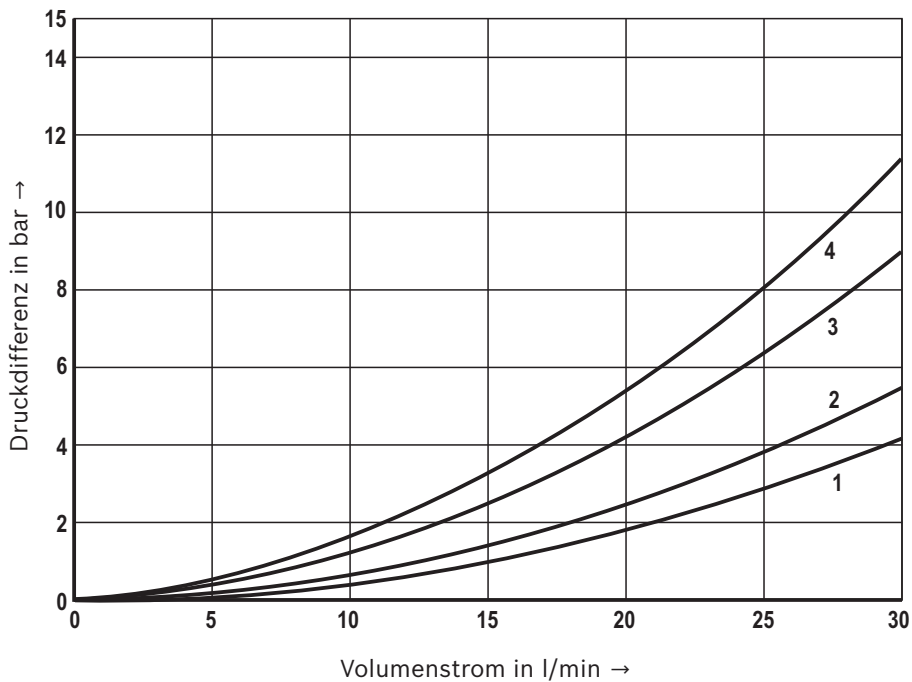
Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE \perp) vorschriftsmäßig anzuschließen.

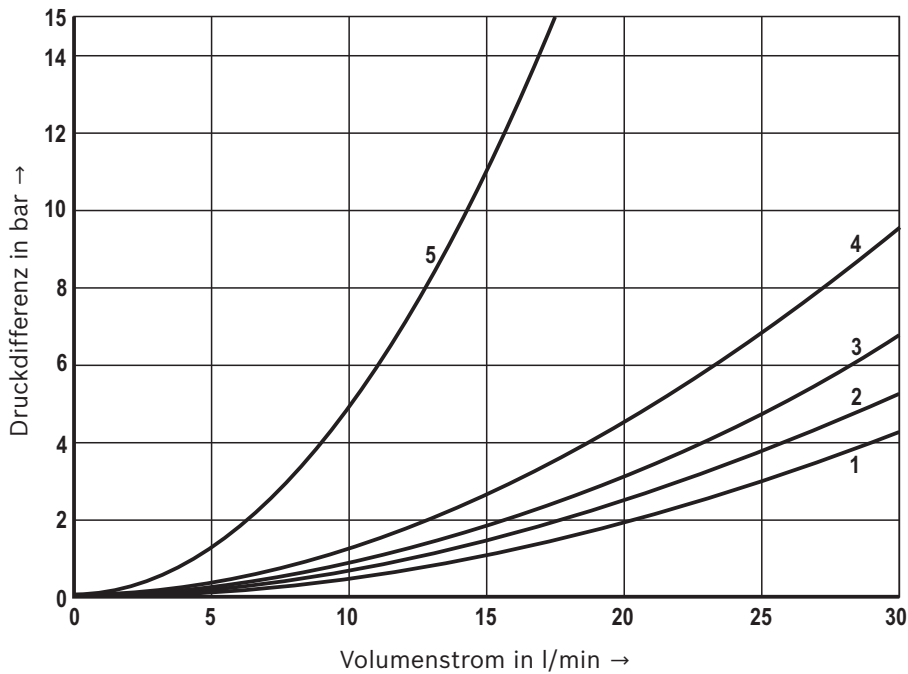
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur; Einschaltdauer

Spannungsbereich und Einschaltdauer in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur

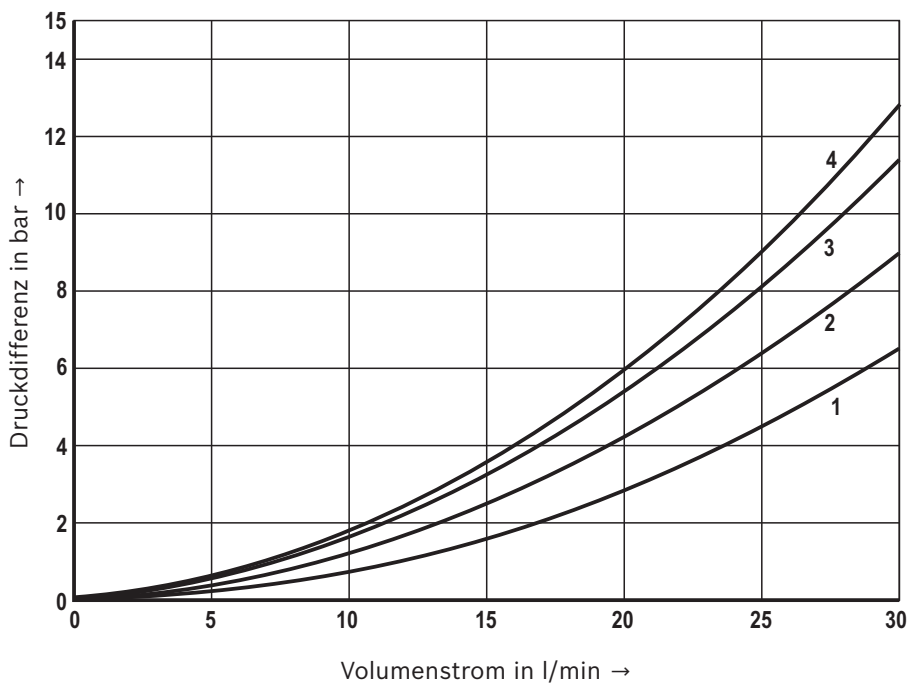


- 1 Maximale Spannung
- 2 Einschaltdauer
- 3 Mindestanzugsspannung
- Zulässiger Versorgungsspannungsbereich

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}}$ = 40 ± 5 °C und 24 V-Spule) **Δp - q_v -Kennlinien – Symbol „10“** **Δp - q_v -Kennlinien – Symbol „20“**

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}}$ = 40 ± 5 °C und 24 V-Spule) **Δp - q_v -Kennlinien – Symbol „40“**

1	② → ①
2	④ → ①
3	③ → ④
4	③ → ②
5	③ → ①

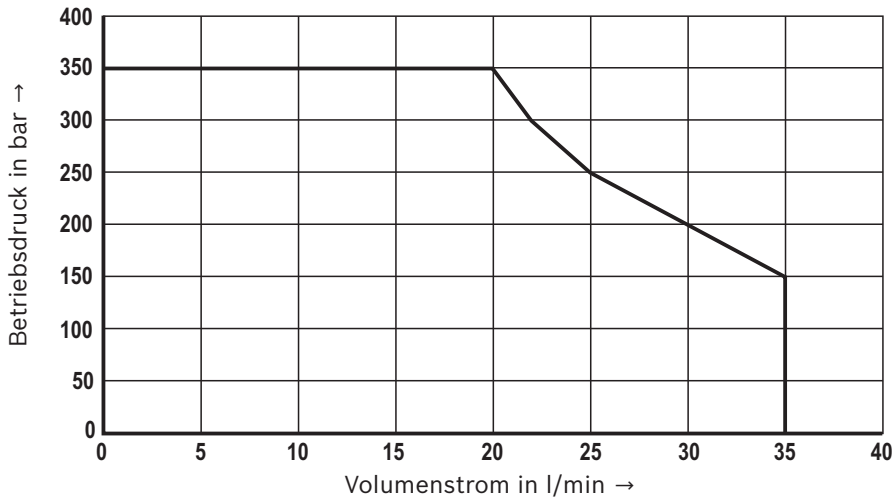
 Δp - q_v -Kennlinien – Symbol „60“

1	④ → ①
	② → ①
2	③ → ④
3	③ → ②
4	③ → ①

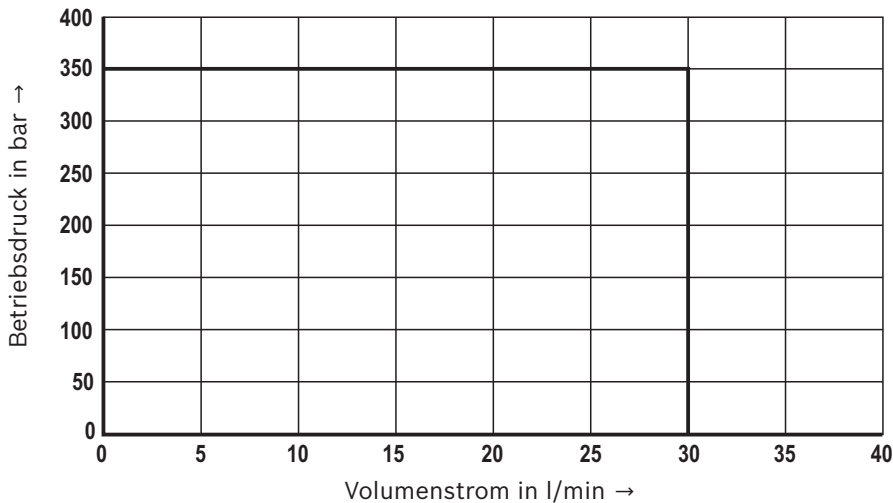
Leistungsgrenzen

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öi}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

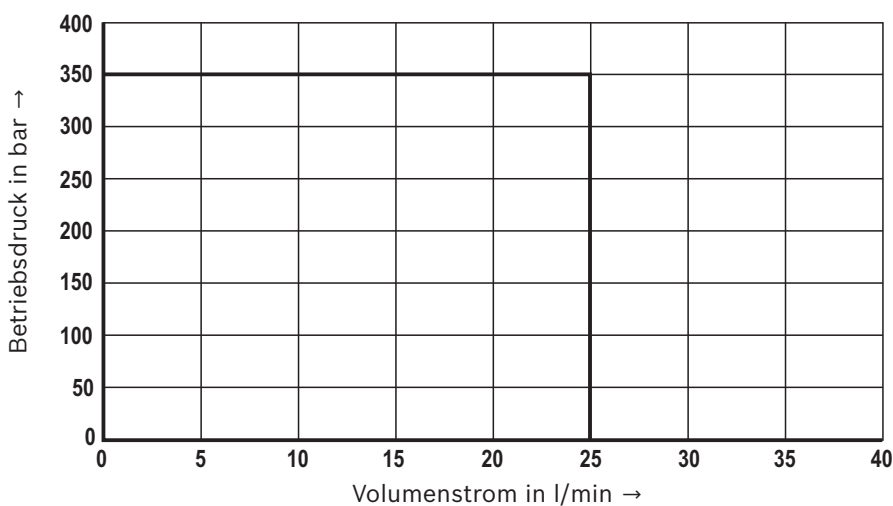
Symbol „10“ und „20“



Symbol „40“



Symbol „60“



⚠ Achtung!

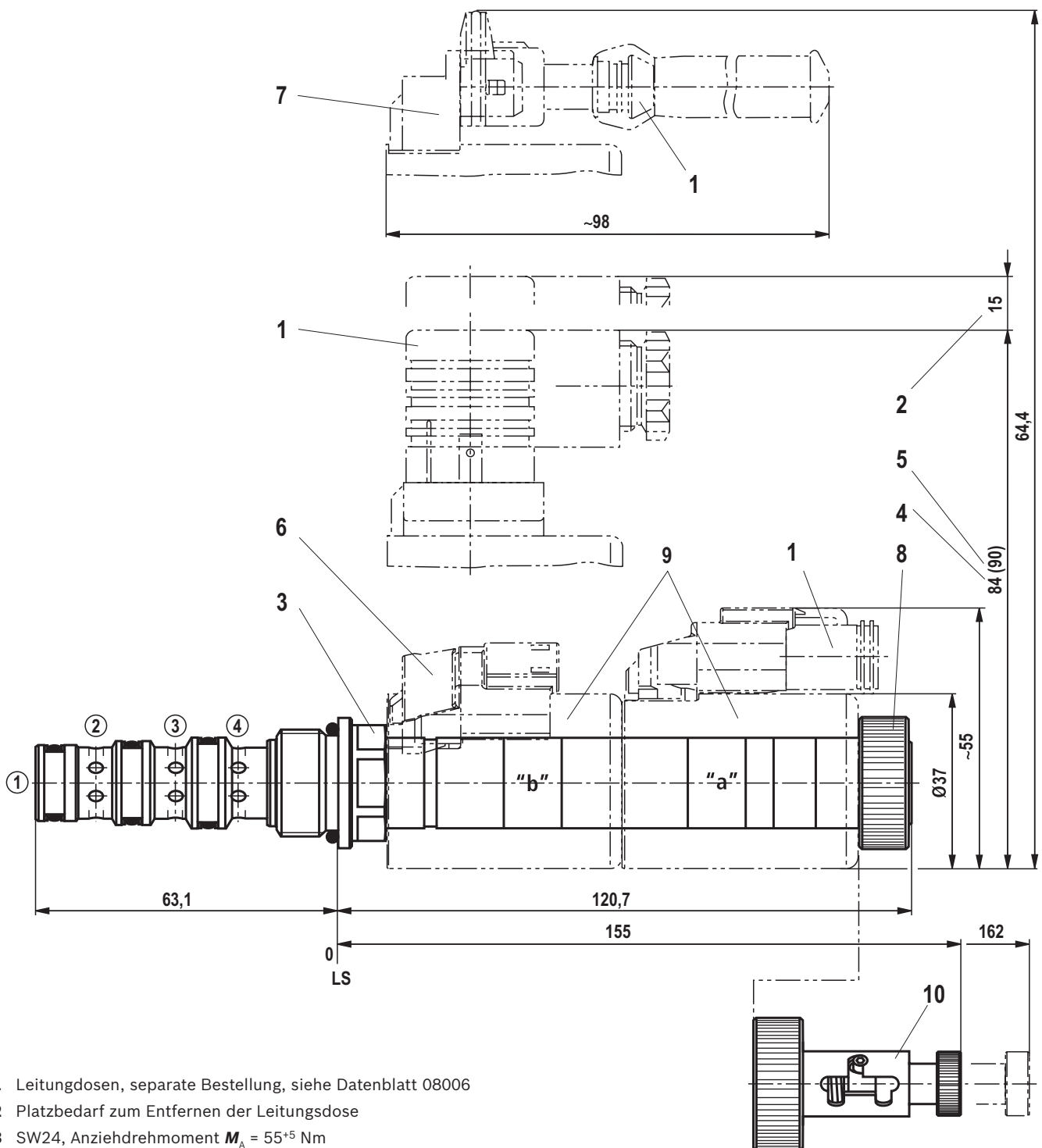
Die angegebenen Leistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von ③ nach ② und gleichzeitigem Rückstrom von ④ nach ①) gültig.

Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung (z. B. von ③ nach ② und gesperrtem Anschluss ④) die zulässige Leistungsgrenze wesentlich geringer sein!

Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!

Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)

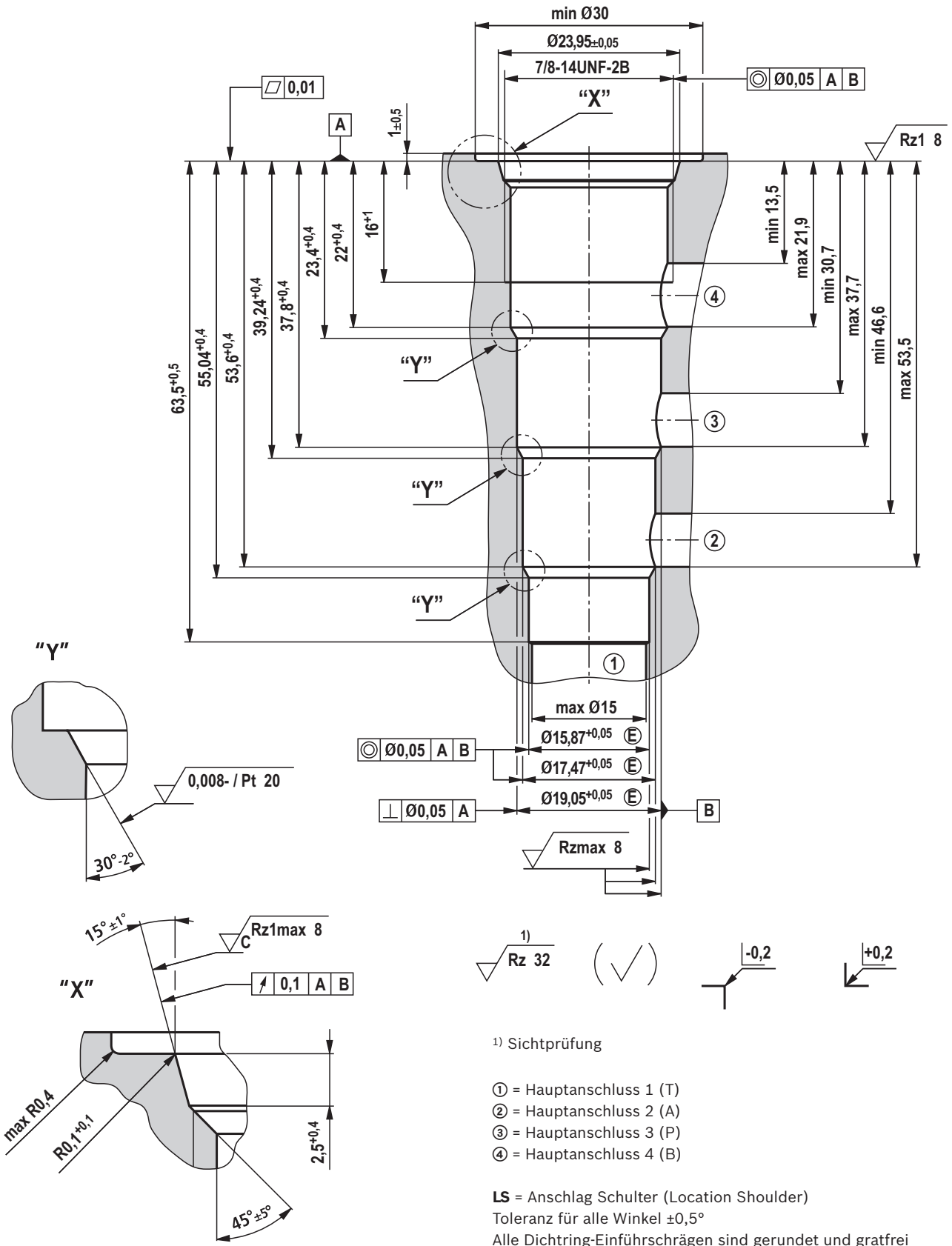


- 1 Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006
- 2 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 3 SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 55^{+5}$ Nm
- 4 Maß für Leitungsdose „K4“, ohne Beschaltung
- 5 Maß () für Leitungsdose „K4“, mit Beschaltung
- 6 Ausführung „K40“
- 7 Ausführung „C4“
- 8 Mutter, Anziehdrehmoment $M_A = 5^{+1}$ Nm
- 9 Spule (separate Bestellung, siehe Seite 3)
- 10 Zug-/Druck-Hilfsbetätigungseinrichtung „1“

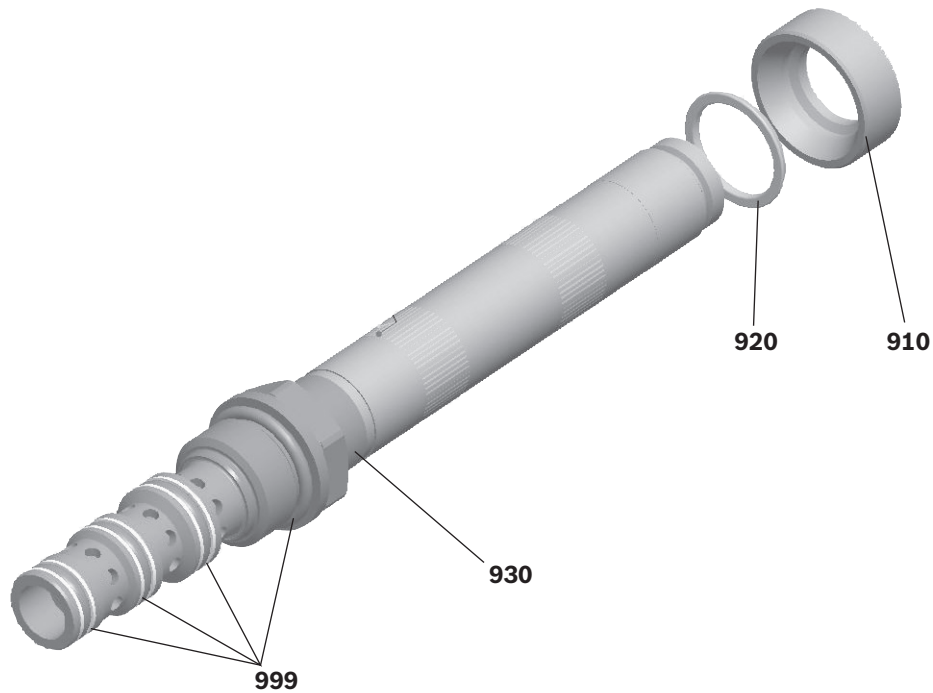
- ① = Hauptanschluss 1 (T)
- ② = Hauptanschluss 2 (A)
- ③ = Hauptanschluss 3 (P)
- ④ = Hauptanschluss 4 (B)

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Einschraubbohrung R/UNF-10-04-0-06; 4 Hauptanschlüsse; Gewinde 7/8-14UNF-2B
(Maßangaben in mm)



Lieferbare Einzelkomponenten



Pos.	Benennung	Material-Nr.
910	Mutter	R901241052
920	O-Ring für Polrohr	R900007769
930	O-Ring für Polrohr	R913014944
999	Dichtungssatz des Ventils	R961005190

Spulen, separate Bestellung, siehe Seite 3

5/3-Wege-Schieberventil, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung

Typ VEDS..53

RD 18158

Ausgabe: 2012-11

Ersetzt: 05.12



- ▶ Baugröße 10
- ▶ Geräteserie 0
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 250 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 25 l/min

3

Merkmale

- ▶ Einschraubbohrung R/UNF10-05-0-08
- ▶ In Öl schaltende Gleichspannungsmagnete
- ▶ Magnetspule drehbar
- ▶ Hilfsbetätigungseinrichtung wahlweise
- ▶ Integrierter Load Sensing Anschluss

Inhalt

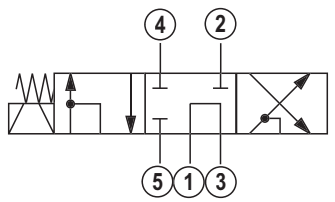
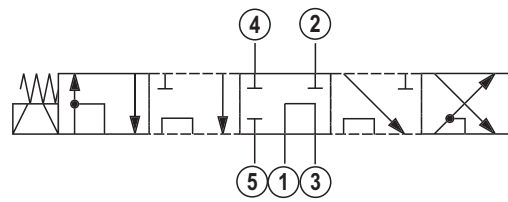
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Ventiltypen	3
Lieferbare Spulen	3
Funktion, Schnitt, Symbole	4
Technische Daten	5, 6
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur;	6
Einschaltdauer	
Kennlinien	7
Leistungsgrenzen	7
Geräteabmessungen	8
Einschraubbohrung	9
Lieferbare Einzelkomponenten	10

Bestellangaben (Ventil ohne Spule) ¹⁾

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
VEDS	-	10A	-	53			OD53		54	KK2	0	0

01	Wege-Schieberventil, direktgesteuert	VEDS
02	Baugröße 10	10A
03	5/3-Wege-Ausführung	53

Symbole

04		10
		20
05	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung	0
	Mit Zug-/Druck-Hilfsbetätigungseinrichtung	-M1
06	5/3-Wege-Schieberventil, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung	OD53

Symbole

07	siehe Position 04	10
		20
08	Baugröße 10: R/UNF 10-05-0-08, siehe Seite 9	54
09	Schaltventil mit 2 Spulen	KK2
10	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung	0
	Mit Zug-/Druck-Hilfsbetätigungseinrichtung	1
11	Standard-Ausführung	0
12	Änderungsstand	0

Ventiltypen (ohne Spule) ¹⁾

Symbol	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung „0“		Mit Zug-/Druck-Hilfsbetätigungseinrichtung „-M1“, „1“			
	Typ	Material-Nr.	Typ	Material-Nr.	Material-Nr.	
10	VEDS-10A-5310	OD531054KK2000	R901274118	VEDS-10A-5310-M1	OD531054KK2100	R901300057
20	VEDS-10A-5320	OD532054KK2000	R901274117	VEDS-10A-5320-M1	OD532054KK2100	R901300059

Lieferbare Spulen (separate Bestellung) ¹⁾

	Material-Nr. für Spule mit Gerätestecker ²⁾		
	„K4“ 03pol (2+PE) DIN EN 175301-803	„K40“ 02pol K40 DT 04-2PA, Fa. Deutsch	„C4“ 02pol C4/Z30 AMP Junior-Timer
Gleichspannung DC ³⁾			
12 V	R900991678	R900729189	R900315818
24 V	R900991121	R900729190	R900315819

- ¹⁾ Komplett mit Spule montierte Ventile auf Anfrage.
²⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006.
³⁾ Weitere Spannungen auf Anfrage.

Funktion, Schnitt, Symbole

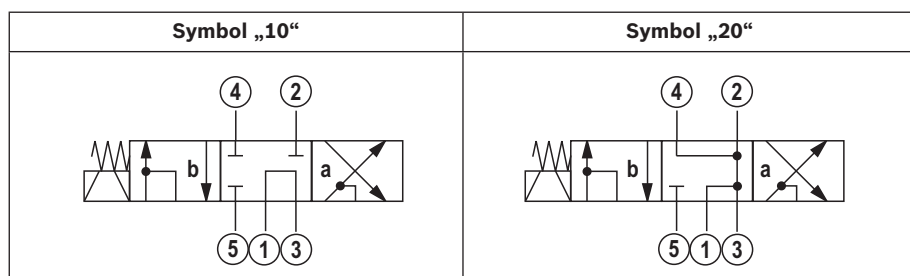
Allgemein

Die 5/3-Wege-Schieberventile sind direktgesteuerte, druckausgeglichene Einschraubventile. Sie steuern Start, Stop und Volumenstromrichtung und bestehen im Wesentlichen aus Polrohr (1), Buchse (2), einem Steuerkolben (5) sowie einer Rückstellfeder (4)

Funktion

In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (5) durch die Rückstellfeder (4) in der Ausgangsstellung gehalten. Die Betätigung des Steuerkolbens (5) erfolgt über in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete (3.1; 3.2). Die Symbole werden durch unterschiedliche Kolben („10“; „20“) realisiert. Die Hauptanschlüsse ①; ②; ③; ④ und ⑤ können mit 250 bar Betriebsdruck dauerhaft beaufschlagt werden. Die Anschlüsse haben eine feste Anschlussbelegung (siehe Symbole).

Die Hilfsbetätigungseinrichtung (6) gestattet das Schalten des Ventils ohne Magneterregung.



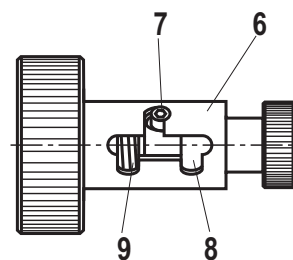
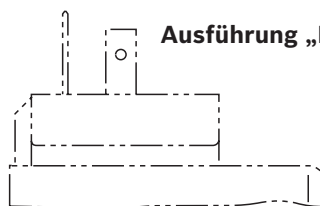
- ① = Hauptanschluss 1 (LS)
- ② = Hauptanschluss 2 (A)
- ③ = Hauptanschluss 3 (T)
- ④ = Hauptanschluss 4 (B)
- ⑤ = Hauptanschluss 5 (P)

- 7 Ausgangsstellung
- 8 Schaltstellung „a“
- 9 Schaltstellung „b“

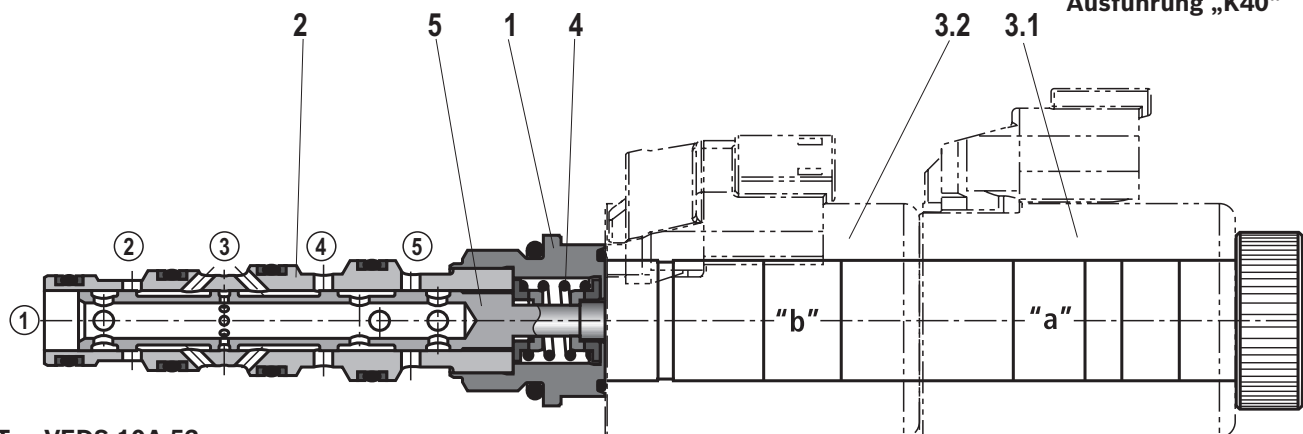
Ausführung „C4“



Ausführung „K4“



Ausführung „K40“



Typ VEDS-10A-53...

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)


allgemein			
Masse	– Ventil	kg	0,35
	– Spule	kg	je 0,25
Einbaulage	beliebig – wenn sichergestellt ist, dass sich keine Luft vor dem Ventil sammeln kann. Anderenfalls empfehlen wir das Ventil hängend einzubauen.		
Umgebungstemperaturbereich	°C	–40 bis +110 (siehe Seite 6)	
Lagertemperatur	°C	–20 bis +80	

Umweltprüfungen

Salzsprühnebeltest nach DIN 50021	h	720
Oberflächenschutz Gleichspannungsmagnete	Überzug nach DIN 50962-Fe//ZnNi mit Dickschichtpassivierung	

hydraulisch		
Maximaler Betriebsdruck	bar	250
Maximaler Volumenstrom	l/min	25
Leckage	ml/min	< 60 (bei $\Delta p = 250$ bar; HLP46, $\vartheta_{01} = 40$ °C)
Druckflüssigkeit	siehe Tabelle unten	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	–40 bis +80
Viskositätsbereich	mm ² /s	5 bis 1000 (vorzugsweise 10 bis 100)
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 20/18/15 ¹⁾	
Lastwechsel	2 Mio.	

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HL, HLP	FKM	DIN 51524
Biologisch abbaubar	– wasserunlöslich	HEES	VDMA 24568
	– wasserlöslich	HEPG	

 **Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!**

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeiten muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ **Biologisch abbaubar:** Bei Verwendung von biologisch abbaubaren Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen.

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch			
Spannungsart	Gleichspannung		
Versorgungsspannungen ²⁾	V	12 DC; 24 DC	
Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur	siehe Kennlinie unten		
Leistungsaufnahme	W	22	
Einschaltdauer (ED)	%	siehe Kennlinie unten	
Maximale Spuletemperatur ³⁾	°C	150	
Schaltzeit nach ISO 6403 (Magnet waagrecht)	- EIN	ms	≤ 60
	- AUS	ms	≤ 60
Maximale Schalthäufigkeit	Sch/h	15000	
Schutzart nach VDE 0470-1 (DIN EN 60529) DIN 40050-9	- Ausführung „K4“	IP 65 mit montierter und verriegelter Leitungsdose	
	- Ausführung „C4“	IP 66 mit montierter und verriegelter Leitungsdose	
		IP 69K mit Rexroth-Leitungsdose (Material-Nr. R901022127)	
	- Ausführung „K40“	IP 69K mit montierter und verriegelter Leitungsdose	

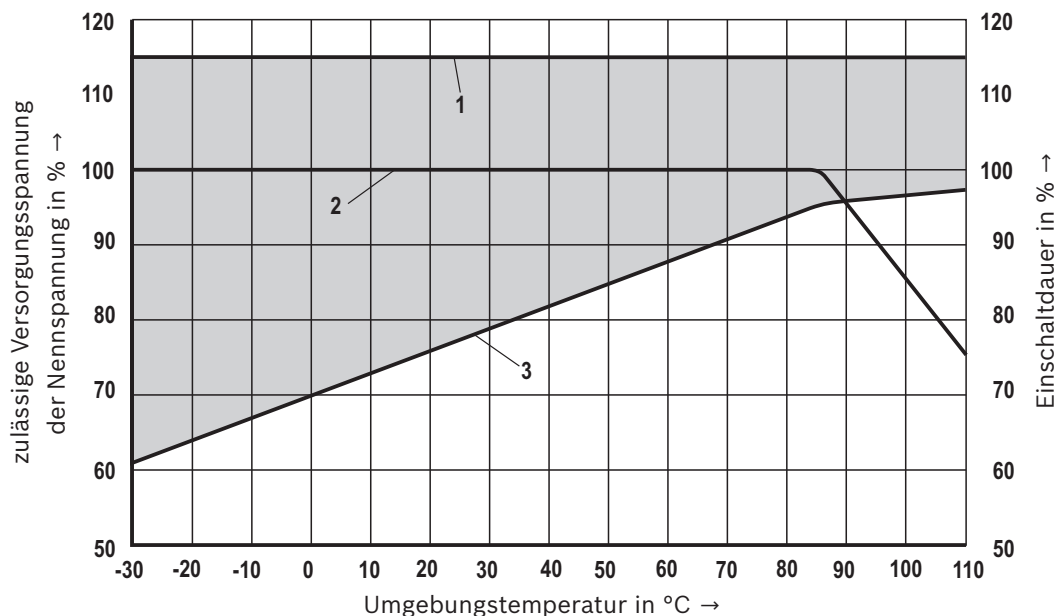
²⁾ Weitere Spannungen auf Anfrage

³⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und ISO 4413 zu beachten!

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE \perp) vorschriftsmäßig anzuschließen.

Spannungstoleranz über Umgebungstemperatur; Einschaltdauer

Spannungsbereich und Einschaltdauer in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur

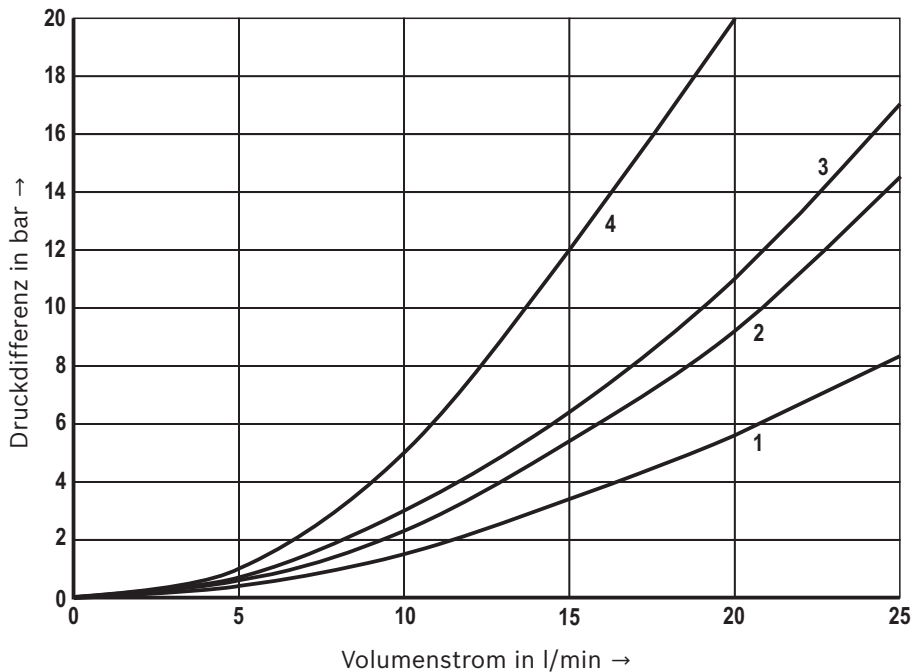


- 1 Maximale Spannung
- 2 Einschaltdauer
- 3 Mindestanzugsspannung
- Zulässiger Versorgungsspannungsbereich

Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ und 24 V-Spule)

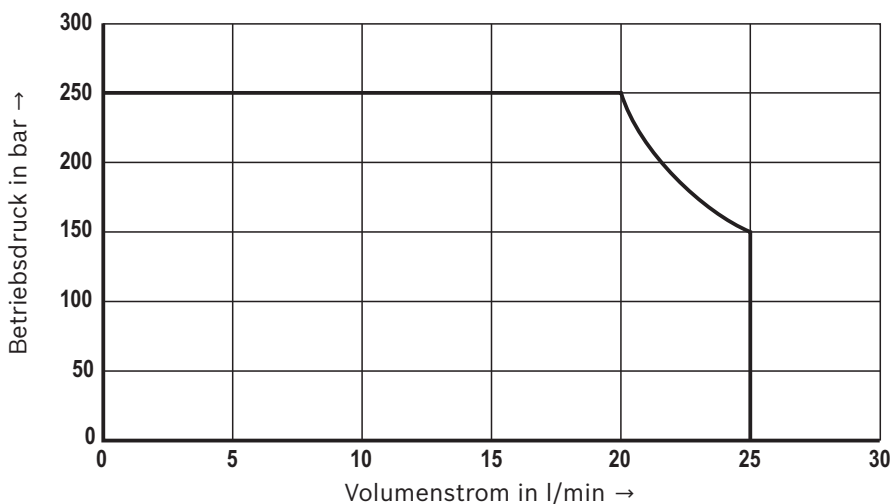
Δp - q_v -Kennlinien – Symbol „10“ und „20“



Leistungsgrenzen

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Symbol „10“ und „20“



⚠ Achtung!

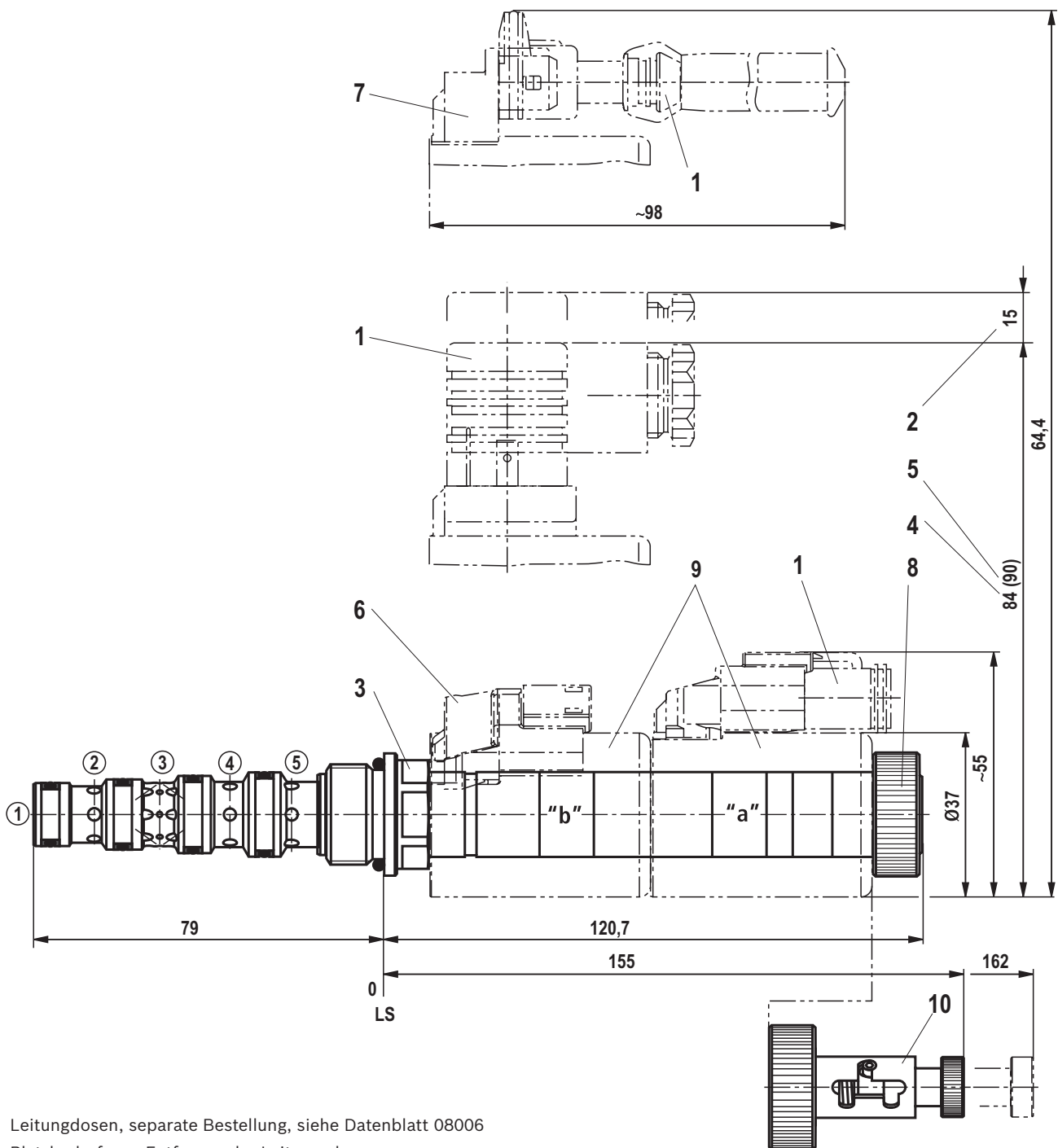
Die angegebenen Leistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von ⑤ nach ② und gleichzeitigem Rückstrom von ④ nach ③) gültig.

Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung (z. B. von ⑤ nach ② und gesperrtem Anschluss ④) die zulässige Leistungsgrenze wesentlich geringer sein!

Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!

Die Leistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)

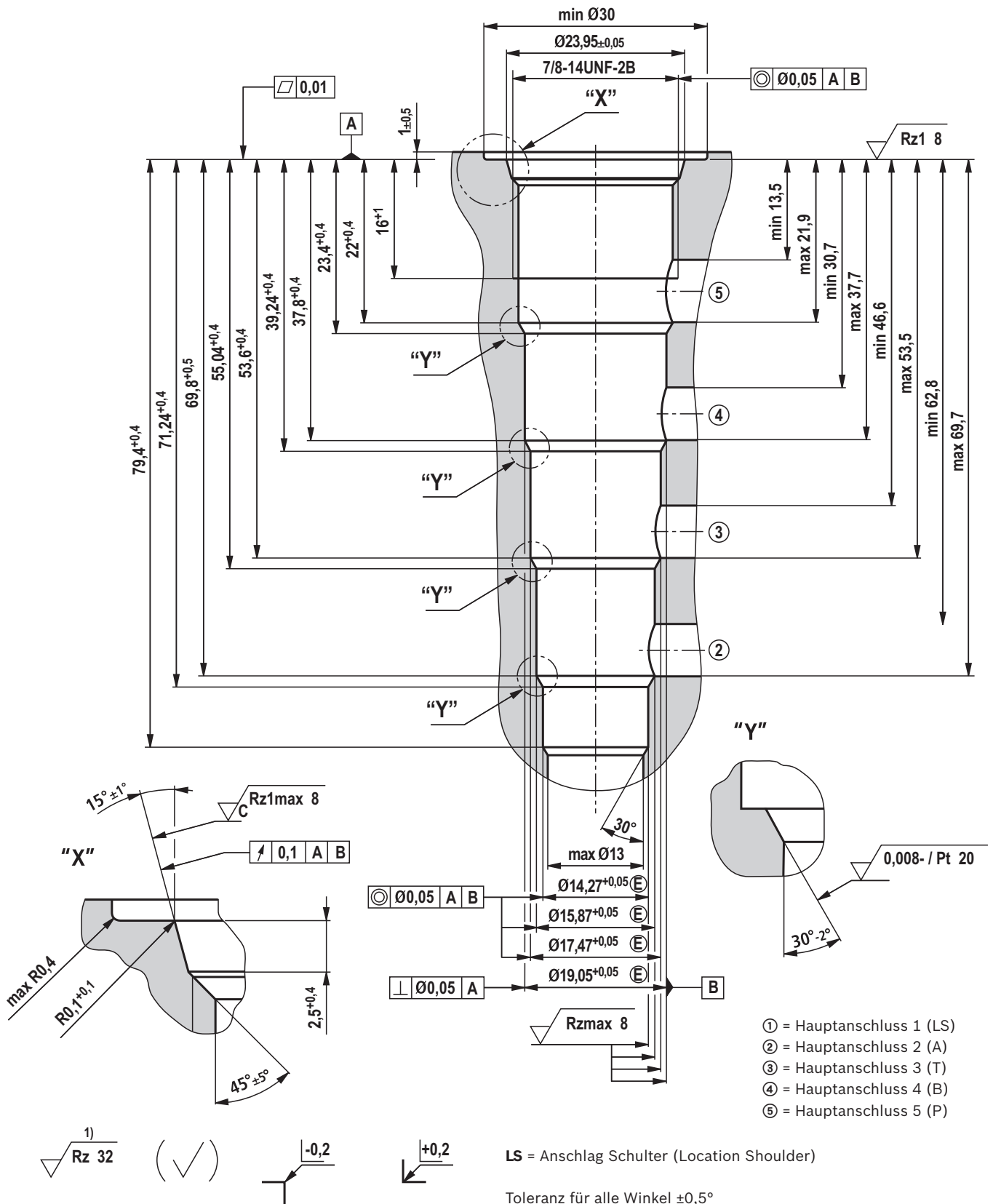


- 1 Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006
- 2 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 3 SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 55^{+5}$ Nm
- 4 Maß für Leitungsdose „K4“, ohne Beschaltung
- 5 Maß () für Leitungsdose „K4“, mit Beschaltung
- 6 Ausführung „K40“
- 7 Ausführung „C4“
- 8 Mutter, Anziehdrehmoment $M_A = 5^{+1}$ Nm
- 9 Spule (separate Bestellung, siehe Seite 3)
- 10 Zug-/Druck-Hilfsbetätigungseinrichtung „1“

- ① = Hauptanschluss 1 (LS)
- ② = Hauptanschluss 2 (A)
- ③ = Hauptanschluss 3 (T)
- ④ = Hauptanschluss 4 (B)
- ⑤ = Hauptanschluss 5 (P)

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

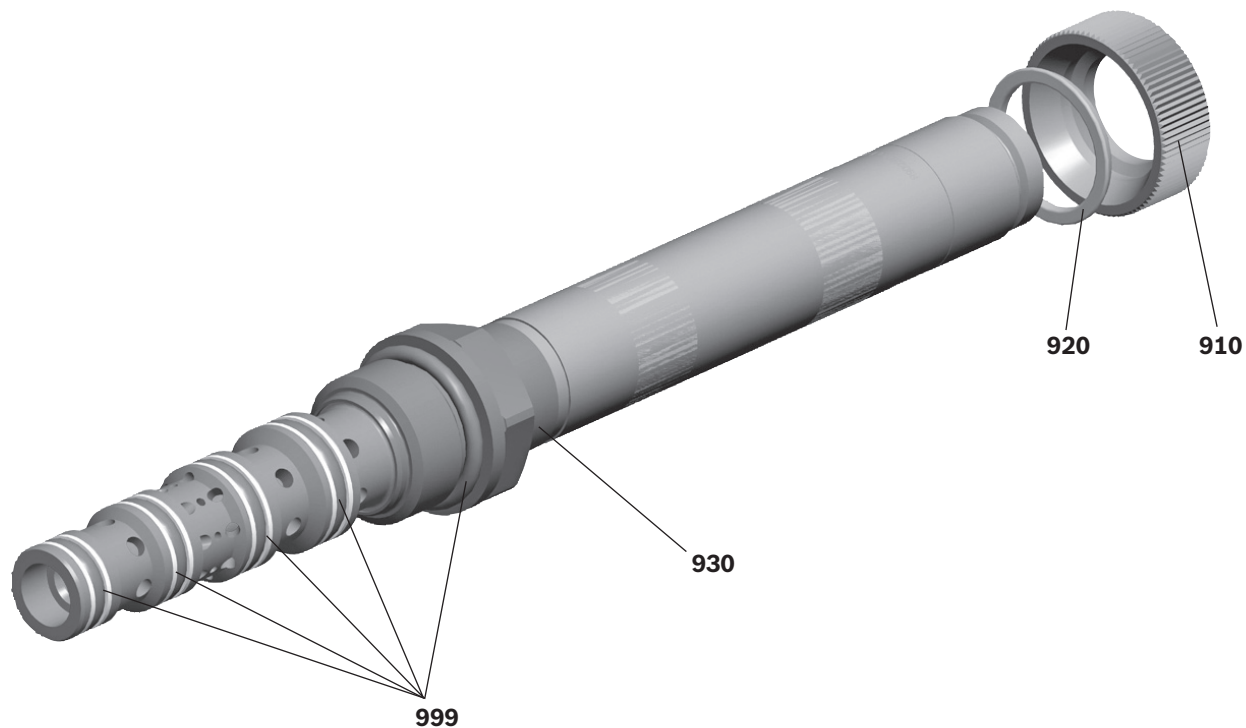
Einschraubbohrung R/UNF-10-05-0-08; 5 Hauptanschlüsse; Gewinde 7/8-14UNF-2B (Maßangaben in mm)



1) Sichtprüfung

1) Sichtprüfung

Lieferbare Einzelkomponenten



Pos.	Benennung	Material-Nr.
910	Mutter	R901241052
920	O-Ring für Polrohr	R900007769
930	O-Ring für Polrohr	R913014944
999	Dichtungssatz des Ventils	R961005837

Spulen, separate Bestellung, siehe Seite 3

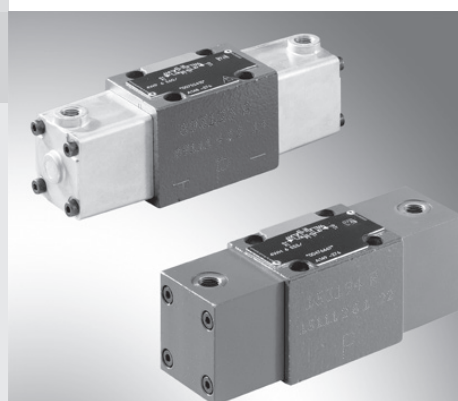
4/3-, 4/2- und 3/2-Wegeventil mit fluidischer Betätigung

RD 22282/04.10
Ersetzt: 08.08

1/12

Typ WP, WH

Nenngröße 6
Geräteserie 6X (WP), 5X (WH)
Maximaler Betriebsdruck 315 bar [4569 psi]
Maximaler Volumenstrom 60 l/min [15.8 US gpm]



H6875

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Symbole	3
Betätigungsarten	4
Funktion, Schnitt	5
Technische Daten	6
Kennlinien	7
Leistungsgrenzen	8, 9
Geräteabmessungen	10 bis 12

Merkmale

- Direktgesteuertes Wege-Schieberventil
- Betätigungsarten:
 - pneumatisch (WP, WPZ)
 - hydraulisch (WH, WHZ)
- Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung)
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (**mit** Fixierbohrung)
- Anschlussplatten siehe Datenblatt 45052 (separate Bestellung)
- Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos), siehe Datenblatt 24830

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

	W		6		J					*
3 Hauptanschlüsse = 3										weitere Angaben im Klartext ohne Bez. = ohne Fixierbohrung /60⁵⁾ = mit Fixierbohrung /62 = mit Fixier- bohrung und Spann- stift ISO 8752-3x8-St Klemmlänge ohne Bez. = 42 mm (Standard) Z = 22 mm Dichtungswerkstoff ohne Bez. = NBR-Dichtungen V = FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwen- deten Druckflüssigkeit beachten! ohne Bez. = ohne Einsteckdrossel B08⁶⁾ = Drossel-Ø 0,8 mm [0.0315 inch] B10⁶⁾ = Drossel-Ø 1,0 mm [0.0394 inch] B12⁶⁾ = Drossel-Ø 1,2 mm [0.0472 inch] Schaltstellungsüberwachung⁷⁾ ohne Bez. = ohne Stellungsschalter QMAG24 = überwachte Schaltstellung „a“ QMBG24 = überwachte Schaltstellung „b“ QMOG24 = überwachte Ruhestellung weitere Angaben siehe Datenblatt 24830
4 Hauptanschlüsse = 4										
Wegeventil = W										
Betätigungsart										
pneumatisch = P										
hydraulisch = H										
Anschlüsse radial = ohne Bez.										
Anschlüsse axial = Z ¹⁾										
Nenngröße 6 = 6										
Kolbensymbol, z. B. C, E, EA, EB usw. ²⁾										
Typ WP										
Geräteserie 60 bis 69 = 6X (60 bis 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)										
Typ WH										
Geräteserie 50 bis 59 = 5X (50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)										
mit Federrückstellung = ohne Bez.										
ohne Federrückstellung = O										
ohne Federrückstellung, mit Raste = OF										
verbesserter Korrosionsschutz ³⁾ = J										
ohne Hilfsbetätigungseinrichtung = ohne Bez.										
mit Hilfsbetätigungseinrichtung = N ³⁾										

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

	Schaltstellungen			
	2	3	Typ WP, Typ WPZ	Typ WH, Typ WHZ
ohne Bez.	✓	✓	✓	✓
O	✓		✓	✓
OF	✓		✓	✓

• = lieferbar

1) Nicht bei Ausführung „N“

2) Symbole und Beispiel, siehe Seite 3 und 4

3) Die metallischen Außenteile sind galvanisch verzinkt, korrosionsschützend behandelt oder aus nichtrostendem Stahl hergestellt. Diese Ausführung ist auch für Aufdeckenanwendungen geeignet.

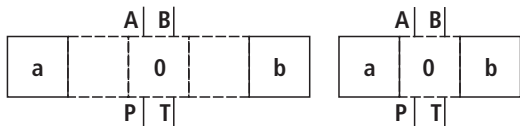
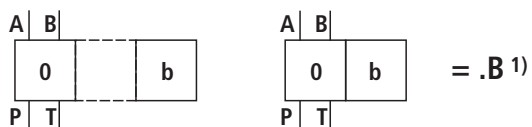
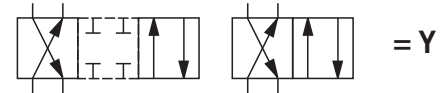
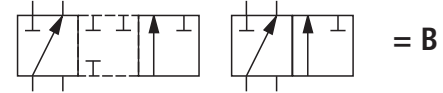
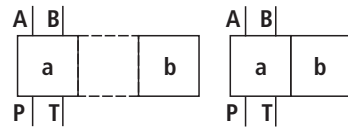
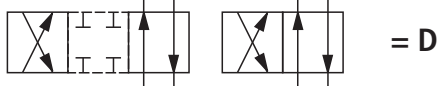
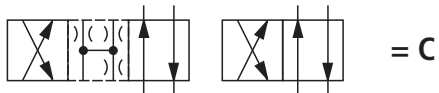
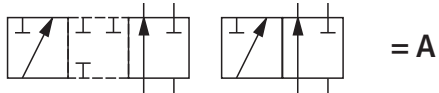
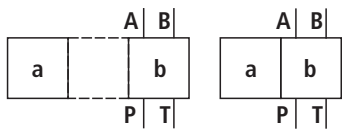
4) Nur bei pneumatischer Betätigung "P"

6) Einsatz bei Volumenstrom > Leistungsgrenze des Ventiles, wirksam im P-Kanal.

5) Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung

7) Nicht für Ausführung „J“

Kolbensymbole

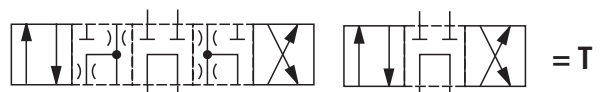
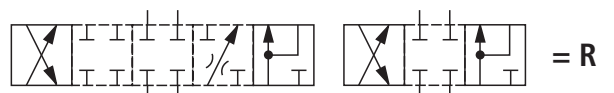
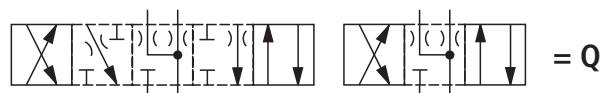
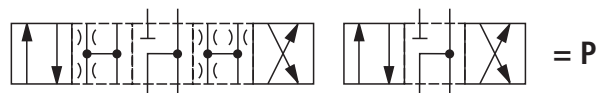
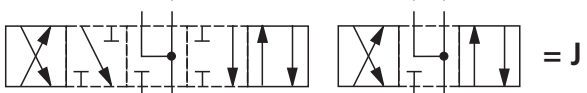
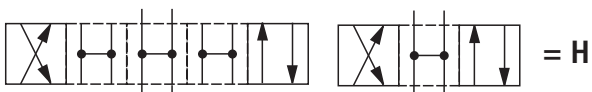
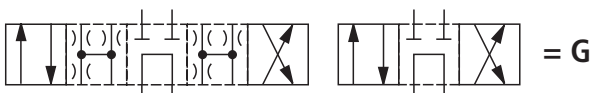
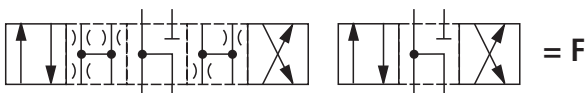
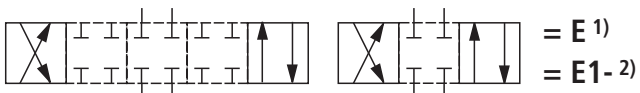


- 1) **Beispiel:**
- Kolben E mit Schaltstellung "a" → Bestellangabe ..EA..
 - Kolben E mit Schaltstellung "b" → Bestellangabe ..EB..

2) **Symbol E1-:** P → A/B-Voröffnung

Achtung!

Vorsicht wegen Druckübersetzung bei Differentialzylindern!



Betätigungsarten

Kolben- symbol	Bestellangaben		Betätigungsart	
	Betätigungsseite	Kolbenrück- führung	P (pneumatisch)	H (hydraulisch)
A, C, D				
		../O..		
		../OF..		
B, Y				
E, F G, H J, L M, P Q, R T, U V, W	„a“ ¹⁾ = .A			
	„b“ ¹⁾ = .B			

¹⁾ siehe Symbole Seite 3.

Funktion, Schnitt

Allgemein

Ventile des Typs WP und WH sind fluiddisch betätigte Wege-Schieberventile. Sie steuern Start, Stop und Richtung eines Volumenstromes.

Die Wegeventile bestehen im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), ein oder zwei Betätigungselementen (2) (hydraulischer, pneumatischer Betätigungszylinder), dem Steuerkolben (3), sowie ein oder zwei Rückstellfedern (4). Die Anschlüsse zur Ansteuerung sind radial (Ausführung „WP“, „WH“) (5) oder axial (Ausführung „WPZ“, „WHZ“) (6) angeordnet.

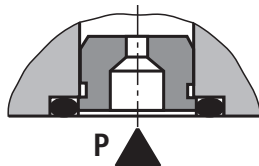
In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (3) durch die Rückstellfedern (4) in Mittel- oder Ausgangsstellung gehalten (ausgenommen Impulsschieber).

Der Steuerkolben (3) wird mittels der Betätigungselemente in die gewünschte Schaltstellung geschoben.

Einsteckdrossel

Der Einsatz der Einsteckdrossel ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten können, die höher sind als die Leistungsgrenze des Ventils.

Sie wird in den P-Kanal des Wegeventils eingesteckt.

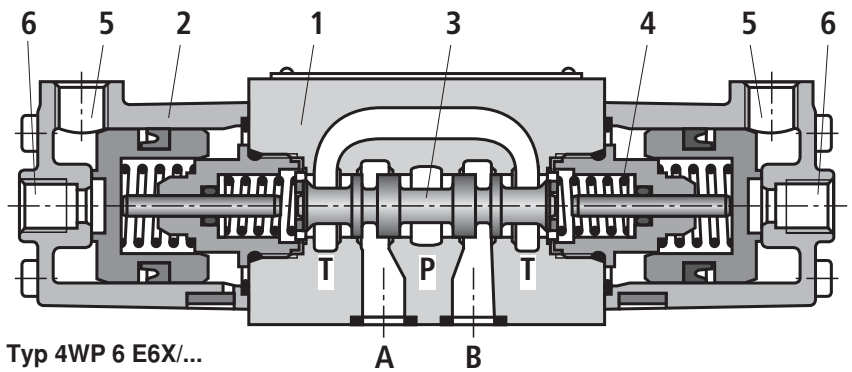


Ohne Federrückstellung, mit Raste, Ausführung ..OF/..

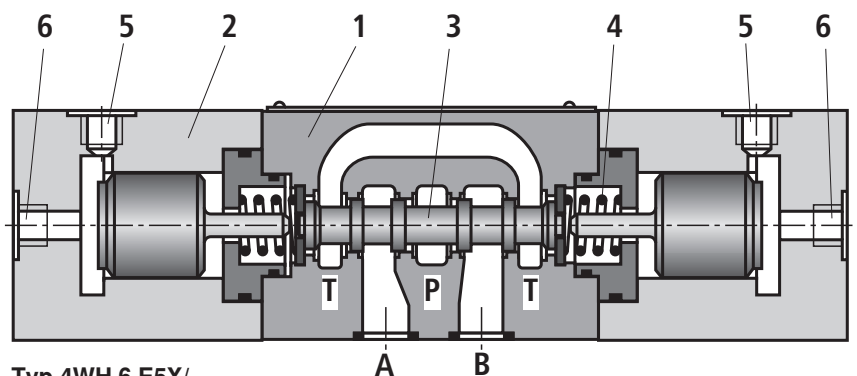
Wegeventile mit hydraulischer oder pneumatischer Betätigung sind auch als 2-Schaltstellungsventil mit Raste (7) lieferbar. Bei Verwendung von Betätigungselementen mit Raste, kann jede Schaltstellung fixiert werden.

Ohne Federrückstellung, Ausführung ..O/..

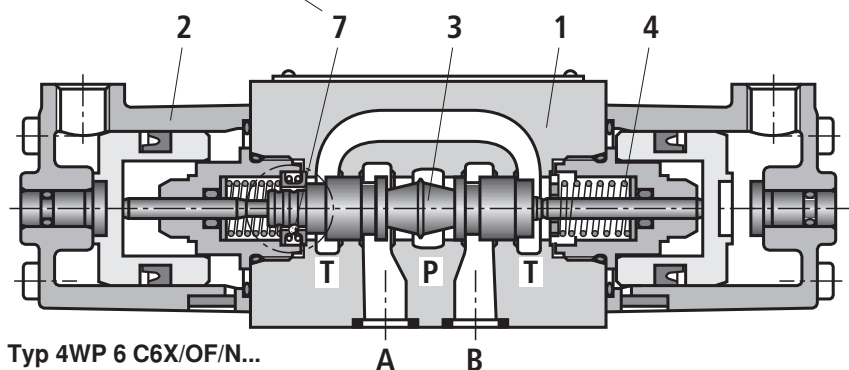
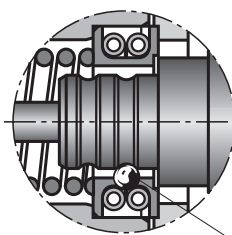
Bei Verwendung von Betätigungselementen ohne Rückstellfedern und ohne Raste ist in unbetätigtem Zustand eine definierte Schaltstellung nicht gegeben.



Typ 4WP 6 E6X/...



Typ 4WH 6 E5X/...



Typ 4WP 6 C6X/OF/N...

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Ausführung			„WP“	„WH“	„WHZ“
Masse	– Ventil mit einem Betätigungszylinder	kg [lbs]	ca. 1,8 [3.97]	ca. 2,0 [4.41]	ca. 2,2 [4.85]
	– Ventil mit zwei Betätigungszylindern	kg [lbs]	ca. 2,0 [4.41]	ca. 2,2 [4.85]	ca. 2,4 [5.29]
Einbaulage			beliebig ¹⁾		
Umgebungstemperaturbereich		°C [°F]	–30 bis +80 [–22 bis +176] (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 [–4 bis +176] (FKM-Dichtungen)		

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	– Anschluss A, B, P	bar [psi]	315 [4569]		
	– Anschluss T	bar [psi]	160 [2320] Bei den Symbolen A und B muss der Anschluss T als Leckanschluss benutzt werden, wenn der Betriebsdruck über dem Tankdruck liegt.		
Maximaler Volumenstrom		l/min [US gpm]	60 [15.8]		
Volumenstromquerschnitt (Schaltstellung 0)	– bei Kolbensymbol Q		6 % vom Nennquerschnitt		
	– bei Kolbensymbol W		3 % vom Nennquerschnitt		
Minimaler Steuerdruck		bar [psi]	4 (siehe Kennlinie Seite 7)	6 bis 10 > Tankdruck ²⁾	
Maximaler Steuerdruck		bar [psi]	10 [145]	200 [2900]	
Steuervolumen		cm ³ [in ³]	4,24 [0.26]	1,23 [0.075]	
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ³⁾ ; Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ³⁾ ; HEPG (Polyglykole) ⁴⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ⁴⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C [°F]	–30 bis +80 [–22 bis +176] (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 [–4 bis +176] (FKM-Dichtungen)		
Viskositätsbereich		mm ² /s [SUS]	2,8 bis 500 [35 bis 2320]		
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ⁵⁾		
Maximale Schaltfrequenz		1/h	7200		

¹⁾ Bei Ausführung ..O.. (A, C, und D): waagrecht

²⁾ Leistungsgrenzen in Abhängigkeit des Mindest-Steuerdruckes, siehe Seite 9

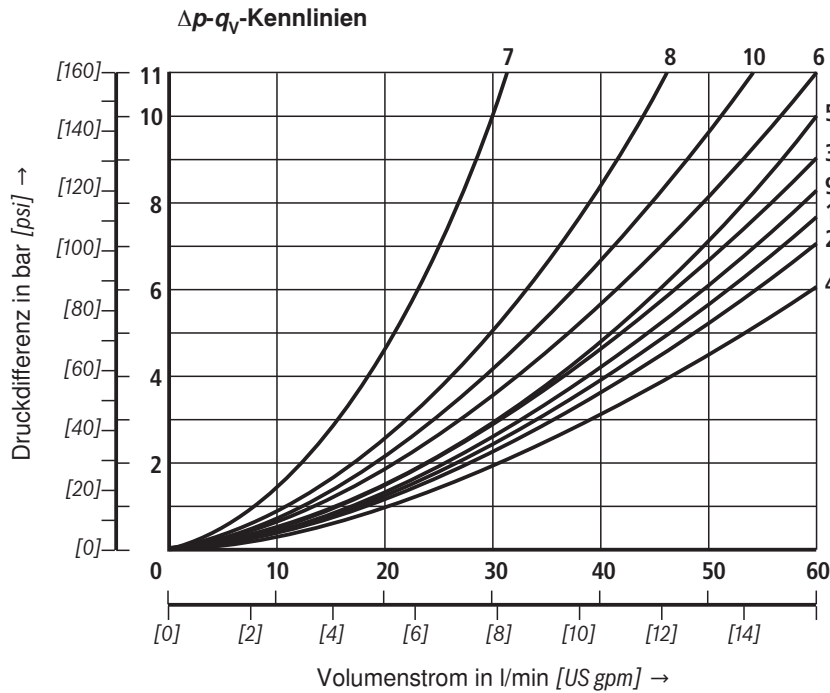
³⁾ Geeignet für NBR- **und** FKM-Dichtungen

⁴⁾ Geeignet **nur** für FKM-Dichtungen

⁵⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter 50070, 50076, 50081, 50086, 50087 und 50088.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

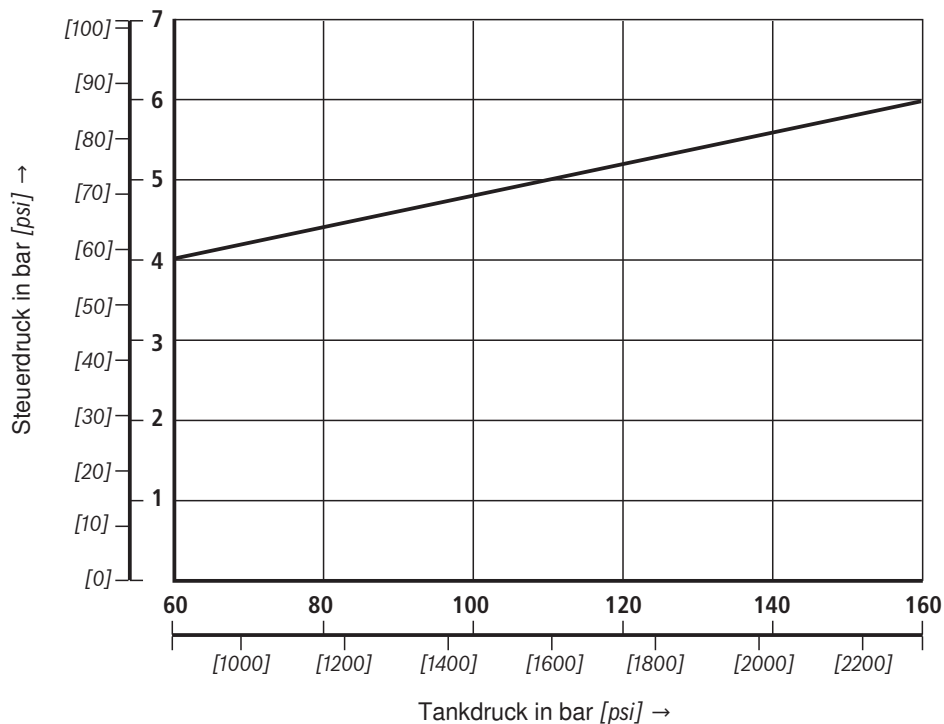


Kolben- symbol	Volumenstromrichtung			
	P-A	P-B	A-T	B-T
A	3	3	-	-
B	3	3	-	-
C	1	1	3	1
D	5	5	3	3
E	3	3	1	1
F	1	3	1	1
G	6	6	9	9
H	2	4	2	2
J	1	1	2	1
L	3	3	4	9
M	2	4	3	3
P	3	1	1	1
Q	1	1	2	1
R	5	5	4	-
T	10	10	9	9
U	3	3	9	4
V	1	2	1	1
W	1	1	2	2
Y	5	5	3	3

weitere Kennlinien:

- 7 Kolbensymbol "R" in Schaltstellung „b“ (B → A)
- 8 Kolbensymbol "G" und "T" in Mittelstellung (P → T)
- 9 Kolbensymbol "H" in Mittelstellung (P → T)

Minimaler Steuerdruck in Abhängigkeit vom Tankdruck



Bei höherem Tankdruck muss der Mindeststeuerdruck entsprechend diesem Diagramm angehoben werden.

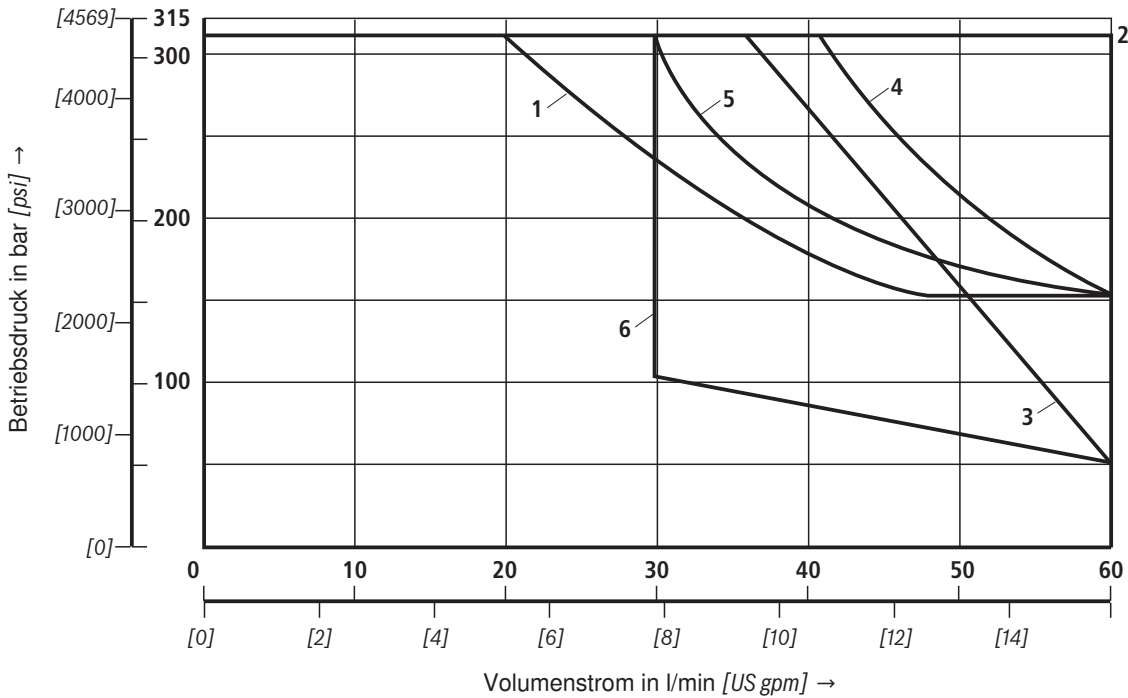
Leistungsgrenzen: Typ WP, WPZ (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

Hinweis!

Die Schaltfunktion der Ventile ist wegen des Klebeeftes von der Filterung abhängig. Zur Erzielung der angegebenen zulässigen Volumenstromwerte wird eine Vollstromfilterung mit $25 \mu\text{m}$ empfohlen. Die innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte beeinflussen ebenfalls die Volumenstromleistung.

Bei 4-Wegeventilen sind die angegebenen Volumenstromdaten deshalb für den Normaleinsatz mit 2 Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitig Rückfluss von B nach T) gültig (siehe Tabelle).

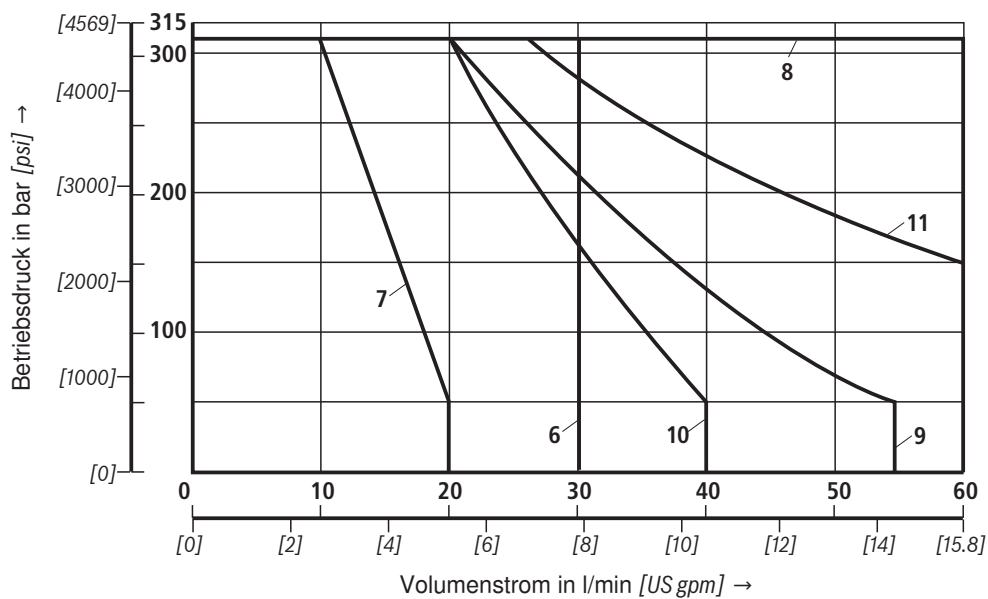
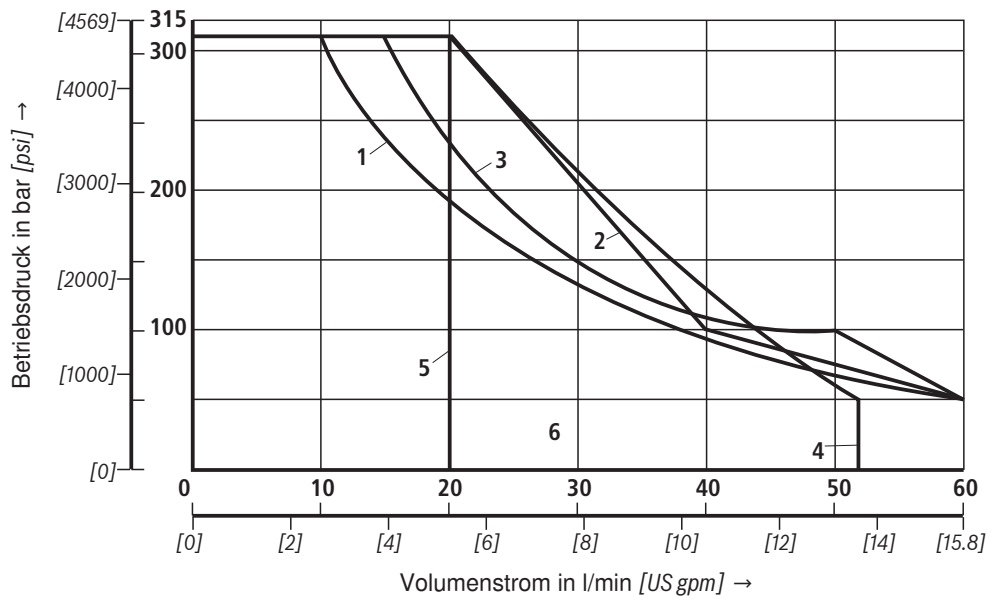
Liegt nur eine Volumenstromrichtung vor, kann in kritischen Fällen der zulässige Volumenstrom wesentlich geringer sein (z. B. bei Einsatz eines 4-Wegeventiles durch gesperrten Anschluss A oder B als 3-Wegeventil).



Kennlinie	Kolbensymbol
1	A, B
2	A/O, C, C/O, D, D/O, E, E1-, G, H, J, L, M, Q, U, W, und Y
3	F, P
4	R
5	T
6	V

Leistungsgrenzen: Typ WH, WHZ (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

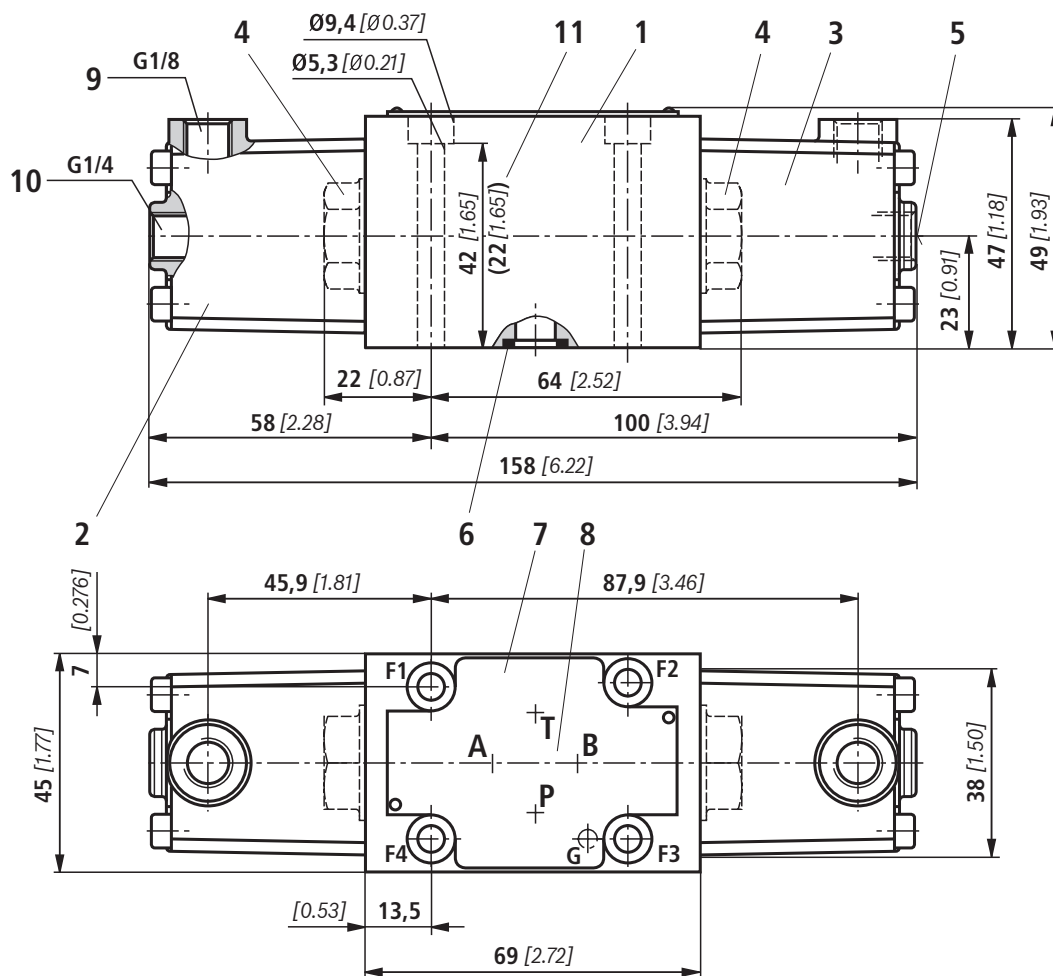
Siehe Hinweise Seite 8!



Steuerdruck 6 bar > Tankdruck		
Federrückstellung	Kennlinie	Kolbensymbol
"ohne Bez." (mit Feder- rückstellung)	1	A, B
	2	C, D, Y
	3	E, J, L, U, M, Q, V, W, E1-
	4	F, P
	5	T
	6	G, H
	7	R
../O..	8	A, C, D
../OF..		

Steuerdruck 10 bar > Tankdruck		
Federrückstellung	Kennlinie	Kolbensymbol
"ohne Bez." (mit Feder- rückstellung)	1	A, B
	8	C, D, Y, E, G, H, J, L, U, M, Q, V, W, E1-
	9	F, P
	10	R
	11	T
../O..	8	A, C, D
../OF..		

Geräteabmessungen: Typ WP, WPZ (Maßangaben in mm [inch])



0,01/100
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

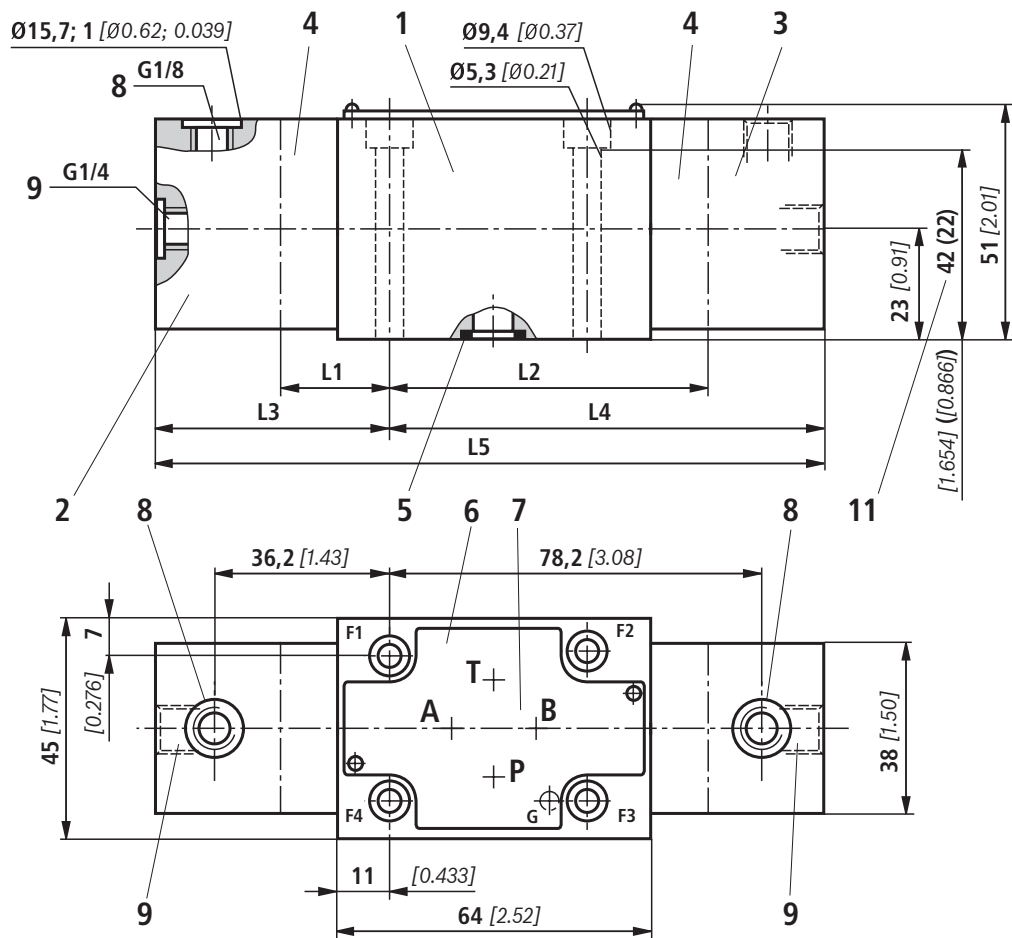
Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauffläche

- 1 Ventil mit 2 Schaltstellungen und 2 Betätigungszylindern
Ventil mit 3 Schaltstellungen und 2 Betätigungszylindern
- 2 Betätigungszylinder "a"
- 3 Betätigungszylinder "b"
- 4 Verschlusschraube für Ventil mit 1 Betätigungszylinder (2 Schaltstellungen)
- 5 Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise (nur bei Ausführung "WP")
- 6 Gleiche Dichtringe bei Anschlüsse A, B, P, T
- 7 Typschild

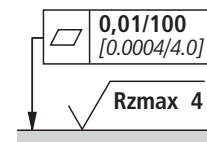
- 8 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (ohne Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (mit Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. R900005694, separate Bestellung)
- 9 Anschluss bei Ausführung „WP“
- 10 Anschluss bei Ausführung „WPZ“
- 11 Alternative Klemmlänge (): 22 mm

Anschlussplatten und Ventilebefestigungsschrauben
siehe Seite 12.

Geräteabmessungen: Typ WH, WHZ (Maßangaben in mm [inch])



Typ	L1	L2	L3	L4	L5
WH	22,5 [0.89]	64,5 [2.54]	48 [1.89]	90 [3.54]	138 [5.45]
WHZ	21,5 [0.85]	63 [2.48]	55 [2.16]	96,5 [3.80]	152 [5.98]



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflegfläche

- 1 Ventil mit 2 Schaltstellungen und 2 Betätigungszyindern
Ventil mit 3 Schaltstellungen und 2 Betätigungszyindern
- 2 Betätigungszyylinder "a"
- 3 Betätigungszyylinder "b"
- 4 Deckel für Ventil mit 1 Betätigungszyylinder (2 Schaltstellungen)
- 5 Gleiche Dichtringe bei Anschlüsse A, B, P, T
- 6 Typschild

- 7 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (ohne Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (mit Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung)
- 8 Anschluss bei Ausführung „WH“
- 9 Anschluss bei Ausführung „WHZ“
- 11 Alternative Klemmlänge (): 22 mm

Anschlussplatten und Ventilebefestigungsschrauben
siehe Seite 12.

Geräteabmessungen

Anschlussplatten nach Datenblatt 45052

(separate Bestellung)

(ohne Fixierbohrung)

G 341/01 (G1/4)

G 342/01 (G3/8)

G 502/01 (G1/2)

(mit Fixierbohrung)

G 341/60 (G1/4)

G 342/60 (G3/8)

G 502/60 (G1/2)

G 341/12 (SAE-6) ¹⁾

G 342/12 (SAE-8) ¹⁾

G 502/12 (SAE-10) ¹⁾

¹⁾ auf Anfrage

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

– Klemmlänge 42 mm:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-fZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm}$ [5.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000064**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9 (Selbstbeschaffung)

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm}$ [6 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC

10-24 UNC x 2" ASTM-A574

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,19$ bis $0,24$);

Anziehdrehmoment $M_A = 11 \text{ Nm}$ [8.2 ft-lbs] $\pm 15 \%$,

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8 \text{ Nm}$ [5.9 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R978800693**

– Klemmlänge 22 mm:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M5 x 30 - 10.9-fZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm}$ [5.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000316**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 30 - 10.9 (Selbstbeschaffung)

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm}$ [6 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC

10-24 UNC x 1 1/4"

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,19$ bis $0,24$);

Anziehdrehmoment $M_A = 11 \text{ Nm}$ [8.2 ft-lbs] $\pm 15 \%$,

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8 \text{ Nm}$ [5.9 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R978802879**

Wege-Schieberventile, direktgesteuert, mit manueller und fluidischer Betätigung

Typ WMM, WN und WP

RD 22334

Ausgabe: 2013-04

Ersetzt: 22331



- ▶ Nenngröße 10
- ▶ Geräteserie 5X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 160 l/min [42.3 US gpm]

3

Merkmale

- ▶ 4/3-, 4/2- oder 3/2-Wege-Ausführung
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- ▶ Betätigungsarten:
 - Handhebel
 - Pneumatisch
 - Hydraulisch

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Betätigungsarten	4, 5
Funktion, Schnitt	6
Technische Daten	7
Kennlinien	8
Leistungsgrenzen	9, 10
Abmessungen	11 ... 14
Weitere Informationen	14

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
		10		5X	/		/			*

01	3 Hauptanschlüsse	3
	4 Hauptanschlüsse	4

Betätigungsarten

02	- Manuell	
	Handhebel	WMM
	- Fluidisch	
	Steuerdruck 1,5 ... 10 bar [22 ... 145 psi]	WN
	Steuerdruck 8 ... 160 bar [116 ... 2321 psi]	WP
03	Nenngröße 10	10
04	Symbole z. B. C, E, EA, EB usw; mögliche Ausführungen siehe Seite 3 ... 5	
05	Geräteserie 50 ... 59 (50 ... 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	5X
06	Mit Federrückstellung	ohne Bez.
	Ohne Federrückstellung (nicht für Ventil mit 3 Schaltstellungen sowie Ausführung „WMM“)	O
	Mit Raste (nicht für Ausführung „WN“ und „WP“)	F
	Ohne Federrückstellung mit Raste (nicht für Ventil mit 3 Schaltstellungen sowie Ausführung „WMM“)	OF

Korrosionsschutz

07	Standard-Korrosionsschutz	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (720 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227; nur Ausführung „WMM“)	J4

Einsteckdrossel ¹⁾

08	Ohne Einsteckdrossel	ohne Bez.		
	Mit Einsteckdrossel:			
	Anschluss	Drossel-Ø in mm [inch]		
		0,8 [0.031]	1,0 [0.039]	1,2 [0.047]
	P	= B08	= B10	= B12
	A	= H08	= H10	= H12
	B	= R08	= R10	= R12
	A und B	= N08	= N10	= N12
T ²⁾	= X08	= X10	= X12	
Weitere Einsteckdrossel-Durchmesser auf Anfrage.				

Dichtungswerkstoff

09	NBR-Dichtungen	M
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungen für HFC-Druckflüssigkeiten	MH
	Achtung, Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!	

Steuerölanschluss

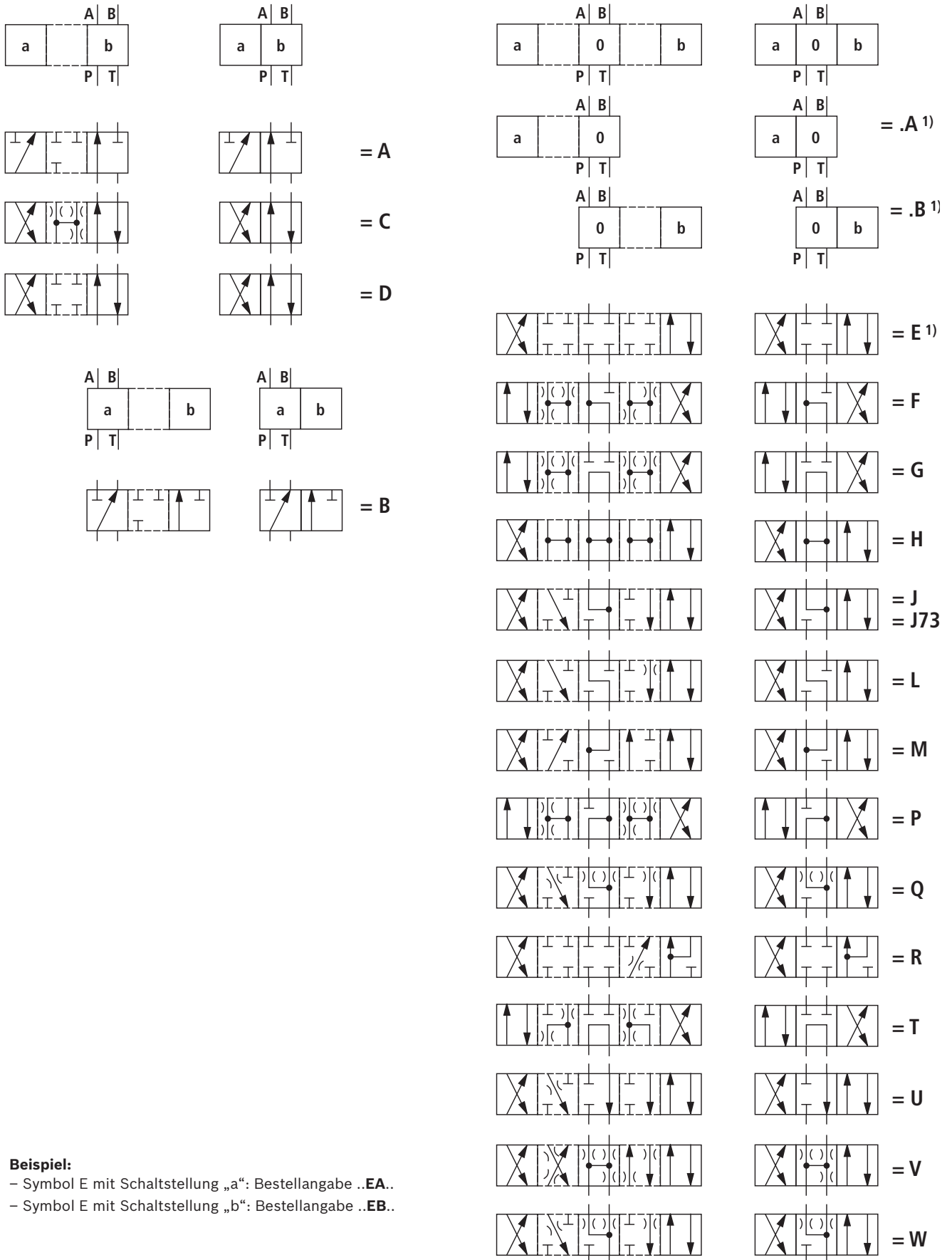
10	Whitworth Rohrgewinde G1/4	-
	UNF-Gewinde 7/16" - 20 UNF (nur Ausführung „WN“ und „WP“)	/12

11	Weitere Angaben im Klartext	
----	-----------------------------	--

¹⁾ Bei Überschreiten der zulässigen Ventilleistungsgrenze ist der Einbau von Einsteckdrosseln vorzusehen (Leistungsgrenzen siehe Seite 9).

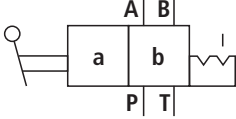
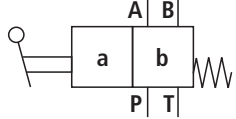
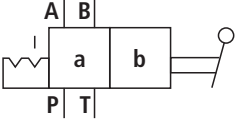
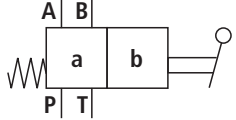
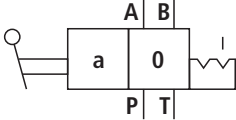
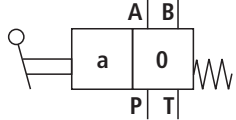
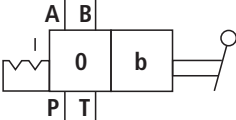
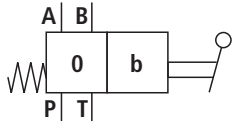
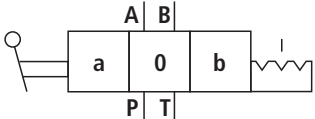

²⁾ Bei Verwendung von Einsteckdrosseln im Kanal T, darf der Druck in den Arbeitsanschlüssen und bei Verbindung zu den Tankräumen 210 bar nicht überschreiten.

Symbole



1) **Beispiel:**
 - Symbol E mit Schaltstellung „a“: Bestellangabe **..EA..**
 - Symbol E mit Schaltstellung „b“: Bestellangabe **..EB..**

Betätigungsarten: Typ WMM

Symbol	Bestellangaben		Betätigungsart	
	Betätigungsseite	Raste	Handhebel	
A, C, D		../F..		2)
				2)
B		../F..		3)
				3)
E, F, G, H, J, J73, L, M, P, Q, R, T, U, V, W	„a“ ¹⁾ = .A	../F..		2)
				2)
	„b“ ¹⁾ = .B	../F..		3)
				3)
		../F..		4)
				4)

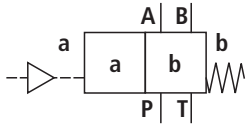
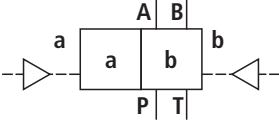
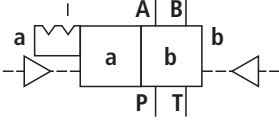
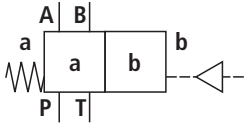
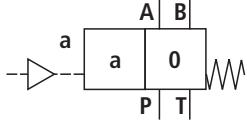
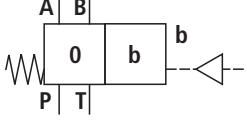
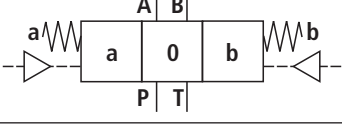
1) Siehe Symbole Seite 3

2) Siehe Pos. 2 Seite 11

2) Siehe Pos. 1 Seite 11

2) Siehe Pos. 3 Seite 11

Betätigungsarten: WN und WP

Symbol	Bestellangaben Betätigungsseite	Raste	Betätigungsart fluidisch
A, C, D			
		../O..	
		../OF..	
B			
E, G, H, J, L, U	„a“ ¹⁾ = .A		
	„b“ ¹⁾ = .B		
			

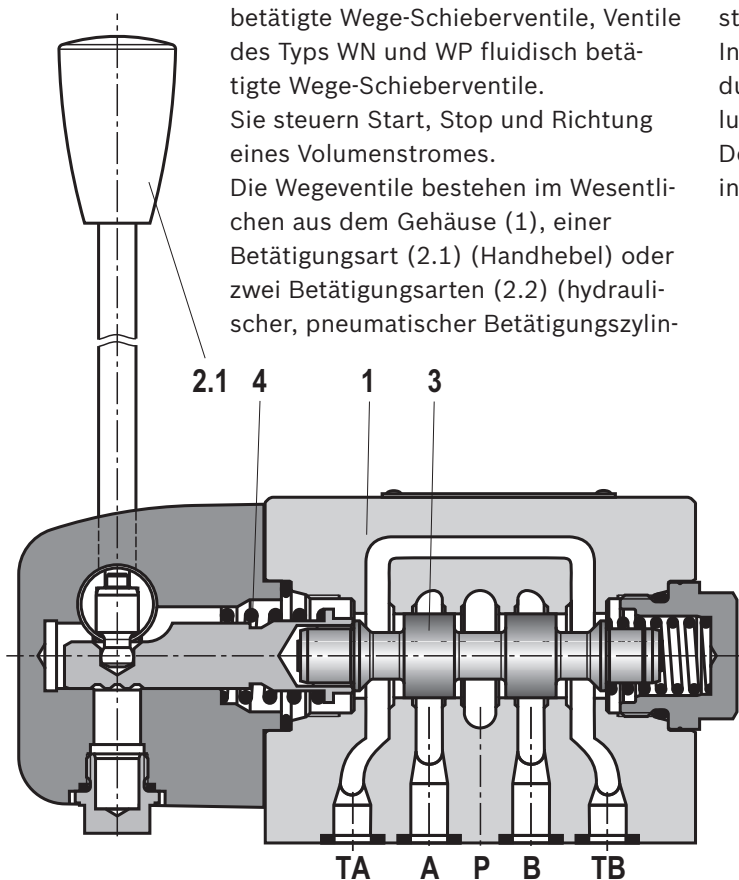
3

1) Siehe Symbole Seite 3

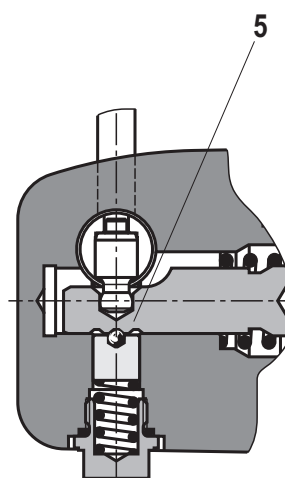
Funktion, Schnitt

Ventile des Typs WMM sind manuell betätigte Wege-Schieberventile, Ventile des Typs WN und WP fluidisch betätigte Wege-Schieberventile. Sie steuern Start, Stop und Richtung eines Volumenstromes. Die Wegeventile bestehen im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), einer Betätigungsart (2.1) (Handhebel) oder zwei Betätigungsarten (2.2) (hydraulischer, pneumatischer Betätigungszylin-

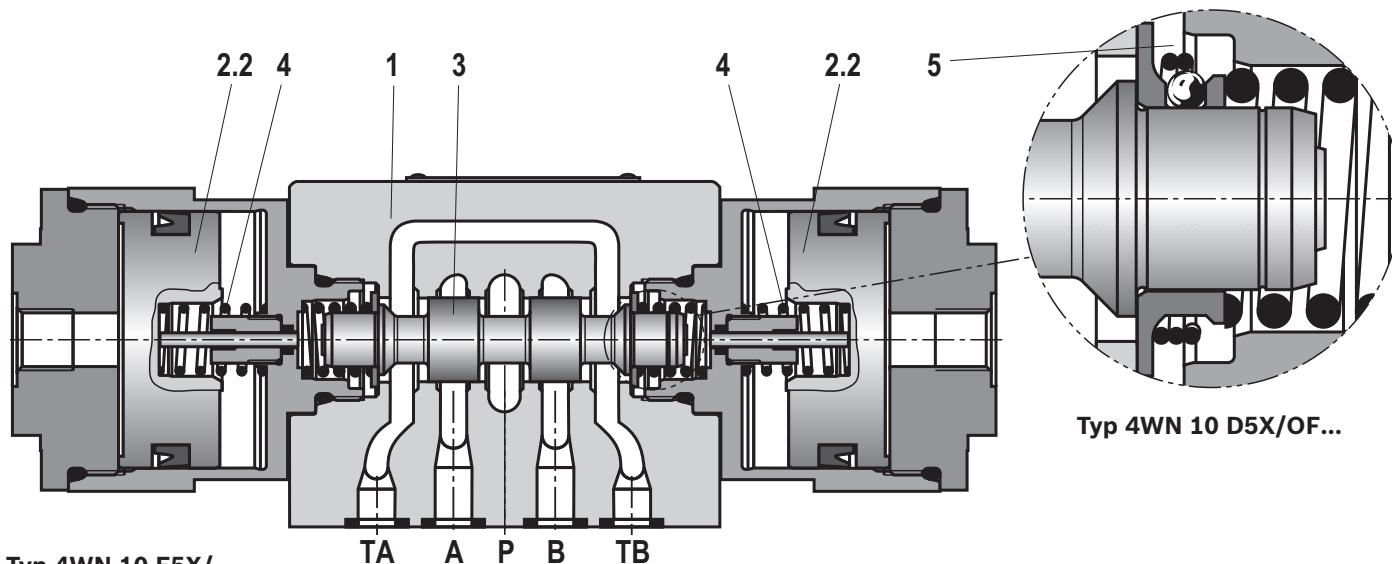
der), dem Steuerschieber (3) sowie ein oder zwei Rückstellfedern (4). In unbetätigtem Zustand wird der Steuerschieber (3) durch die Rückstellfedern (4) in Mittel- oder Ausgangsstellung gehalten (ausgenommen Ausführung „O“). Der Steuerschieber (3) wird mittels der Betätigungsarten in die gewünschte Schaltstellung geschoben.



Typ 4WMM 10 E5X/...

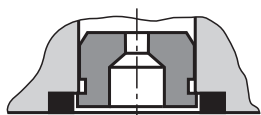


Typ 4WMM 10 D5X/F/...
(mit Raste)



Typ 4WN 10 E5X/...

Typ 4WN 10 D5X/OF...



Einsteckdrossel

Der Einsatz der Einsteckdrossel ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten, die über der Leistungsgrenze des Ventils liegen.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein					
Typ		WN	WP	WMM	
Masse	- 1 Betätigungszylinder	kg [lbs]	3,4 [7.5]	2,9 [6.4]	3,6 [7.9]
	- 2 Betätigungszylinder	kg [lbs]	4,8 [10.6]	3,7 [8.2]	
Betätigungskraft	- Mit Raste „F“	N [lbf]	-	-	30 ... 40 [6.7 ... 9.0]
	- Mit Federrückstellung	N [lbf]	-	-	18 ... 20 [4.1 ... 4.5]
Einbaulage	beliebig				
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-20 ... +70 [-4 ... +158] (NBR-Dichtungen) -15 ... +70 [-59 ... +158] (FKM-Dichtungen)			
Lagertemperaturbereich	°C [°F]	-20 ... +50 [-4 ... +122]			

hydraulisch					
Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss A, B, P	bar [psi]	350 [5076]		
	- Anschluss T	bar [psi]	210 [3050] Tankdruck (Standard) Bei Symbol A oder B muss der Anschluss T als Leckölanschluss benutzt werden, wenn der Betriebsdruck über dem zulässigen Tankdruck liegt.		
Steuerdruck ¹⁾		bar [psi]	1,5 ... 10 [22 ... 145 psi]	8 ... 160 [116 ... 2321 psi]	-
Maximaler Volumenstrom		l/min [US gpm]	160 [42.3]		
Steuervolumen		cm ³ [inch ³]	23,7 [1.45]	6,9 [0.42]	-
Druckflüssigkeit	siehe Tabelle unten				
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventils)		°C [°F]	-20 ... +80 [-4 ... +176] (NBR-Dichtungen) -15 ... +80 [-59 ... +176] (FKM-Dichtungen)		
Viskositätsbereich		mm ² /s [SUS]	2,8 ... 500 [35 ... 2320]		
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 20/18/15 ²⁾				

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Biologisch abbaubar	- wasserunlöslich	HETG	VDMA 24568
		HEES	FKM
	- wasserlöslich	HEPG	VDMA 24568
Schwerentflammbar	- wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
	- wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

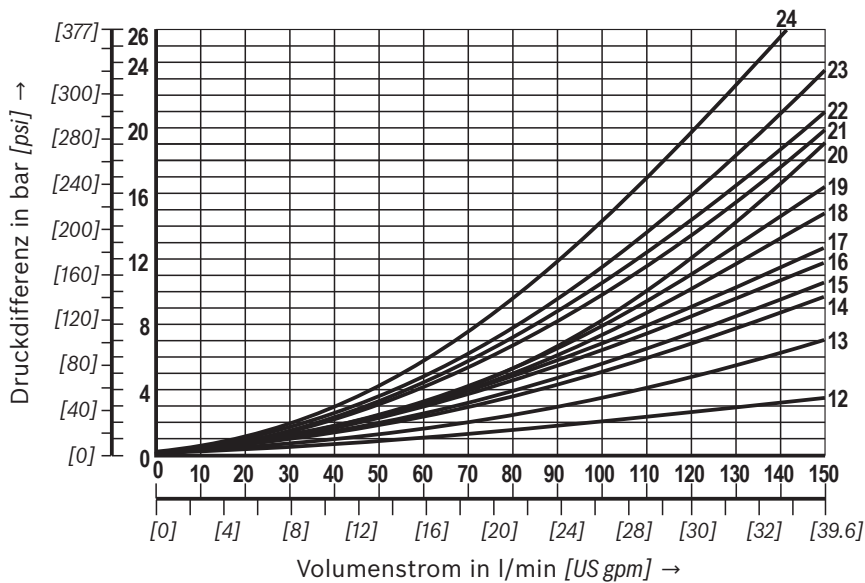
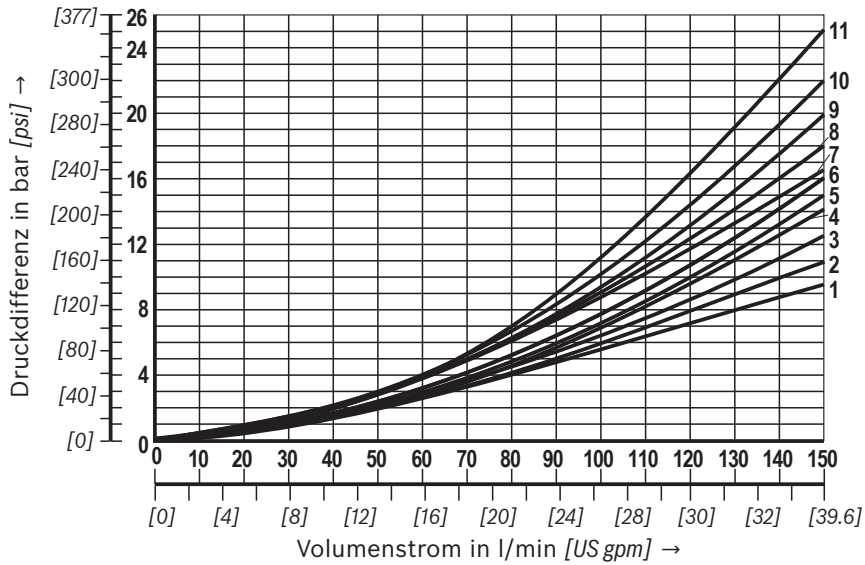
- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 50 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 %

¹⁾ Angaben gelten nur, wenn Betätigungsdruck direkt am Ventil anliegt!

²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$]) **Δp - q_v -Kennlinien**

Symbol	Volumenstromrichtung			
	P - A	P - B	A - T	B - T
A; B	6	6	-	-
C	1	2	5	7
D	2	2	5	7
E	17	16	19	21
F	2	3	22	23
G	4	4	24	24
H	14	14	20	21
J	3	3	9	11
J73	22	21	23	24
L	3	3	9	9
M	14	14	6	8
P	17	14	20	23
Q	16	17	4	8
R	18	21	18	24
T	18	4	10	24
U	3	3	6	11
V	17	17	18	20
W	auf Anfrage			

Mittelstellung:

Symbol	Volumenstromrichtung				
	P - A	P - B	B - T	A - T	P - T
H	12	12	13	13	15

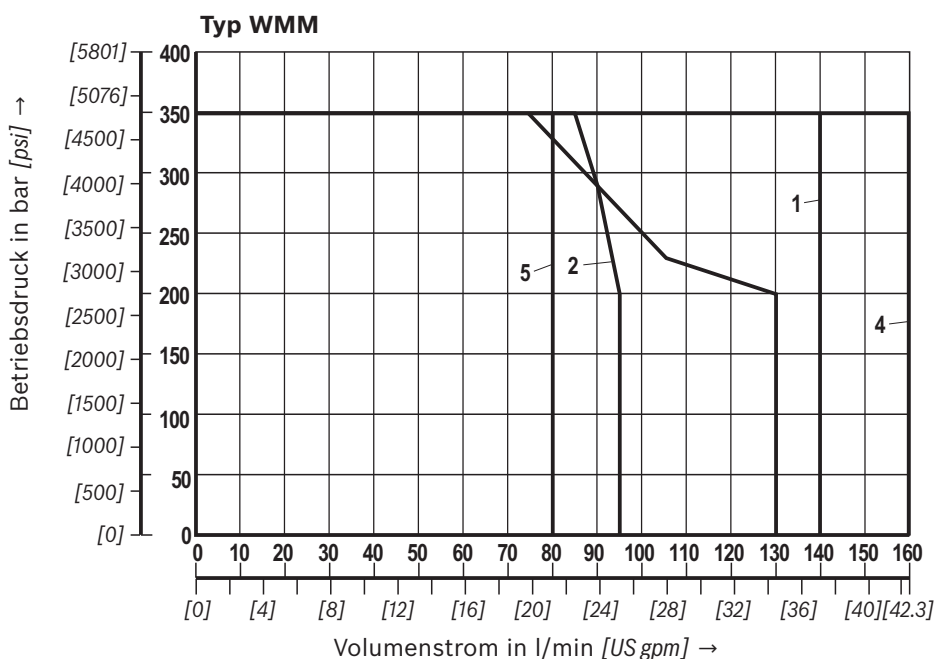
Leistungsgrenzen

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])

Hinweis!

Die angegebenen Leistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T) gültig. Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung (z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B) die zulässige Leistungsgrenze wesentlich geringer sein! Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!

mungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung (z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B) die zulässige Leistungsgrenze wesentlich geringer sein! Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!

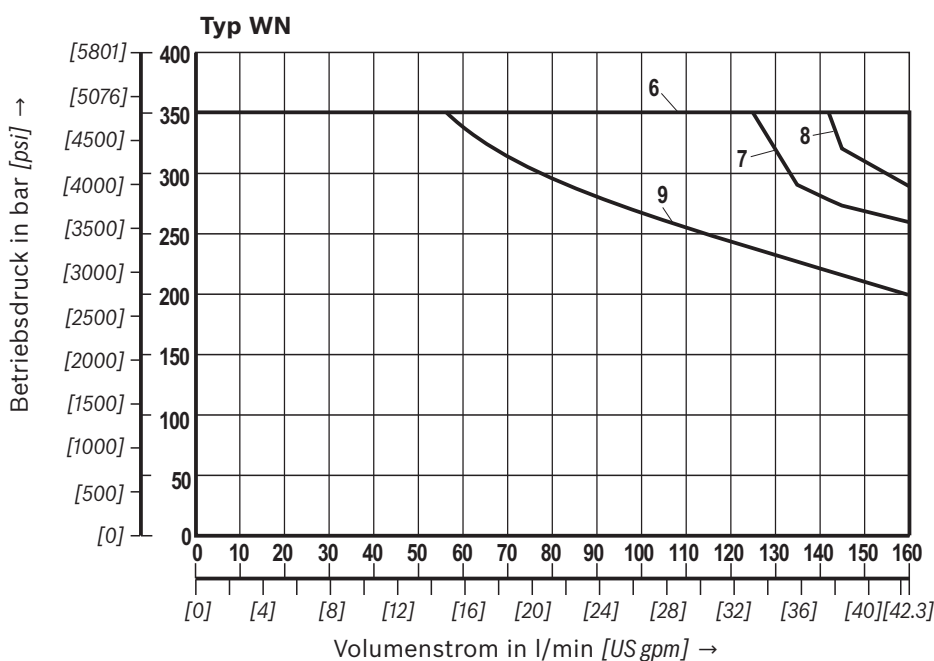


Mit Federrückstellung „-“

Kennlinie	Symbol
1	C, D, E, J, J73, L, M, Q, U, V, W
2	H
3	T, G

Mit Raste „F“

Kennlinie	Symbol
4	C, D, E, J, J73, L, M, Q, U
5	T, G, H



Kennlinie	Symbol
6	C, C/OF, D, D/OF, E, J, L, M, U
7	H
8	G
9	A, B

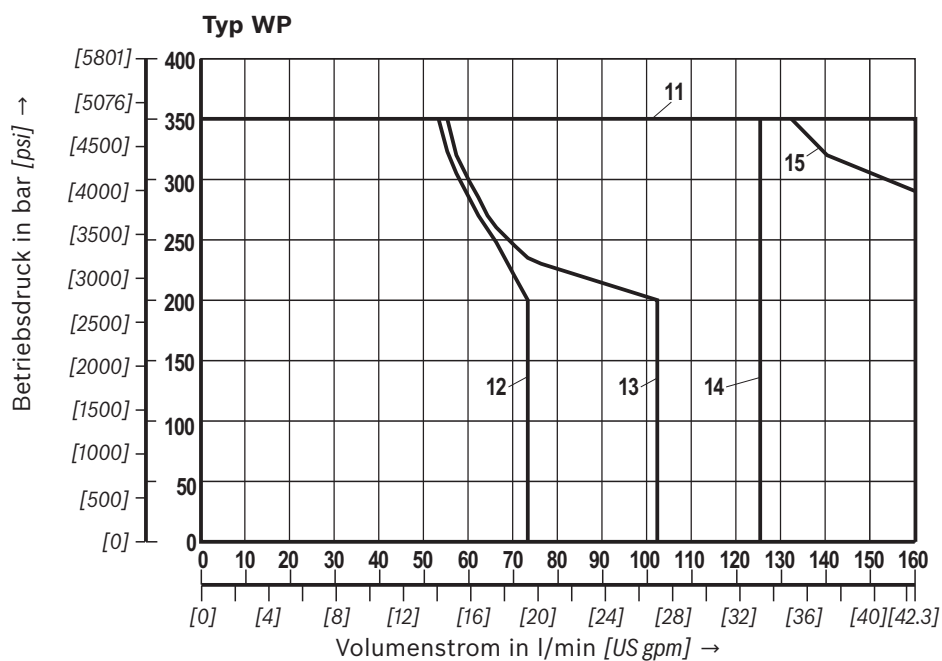
Leistungsgrenzen

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}}$ = 40 ± 5 °C [104 ± 9 °F])

Hinweis!

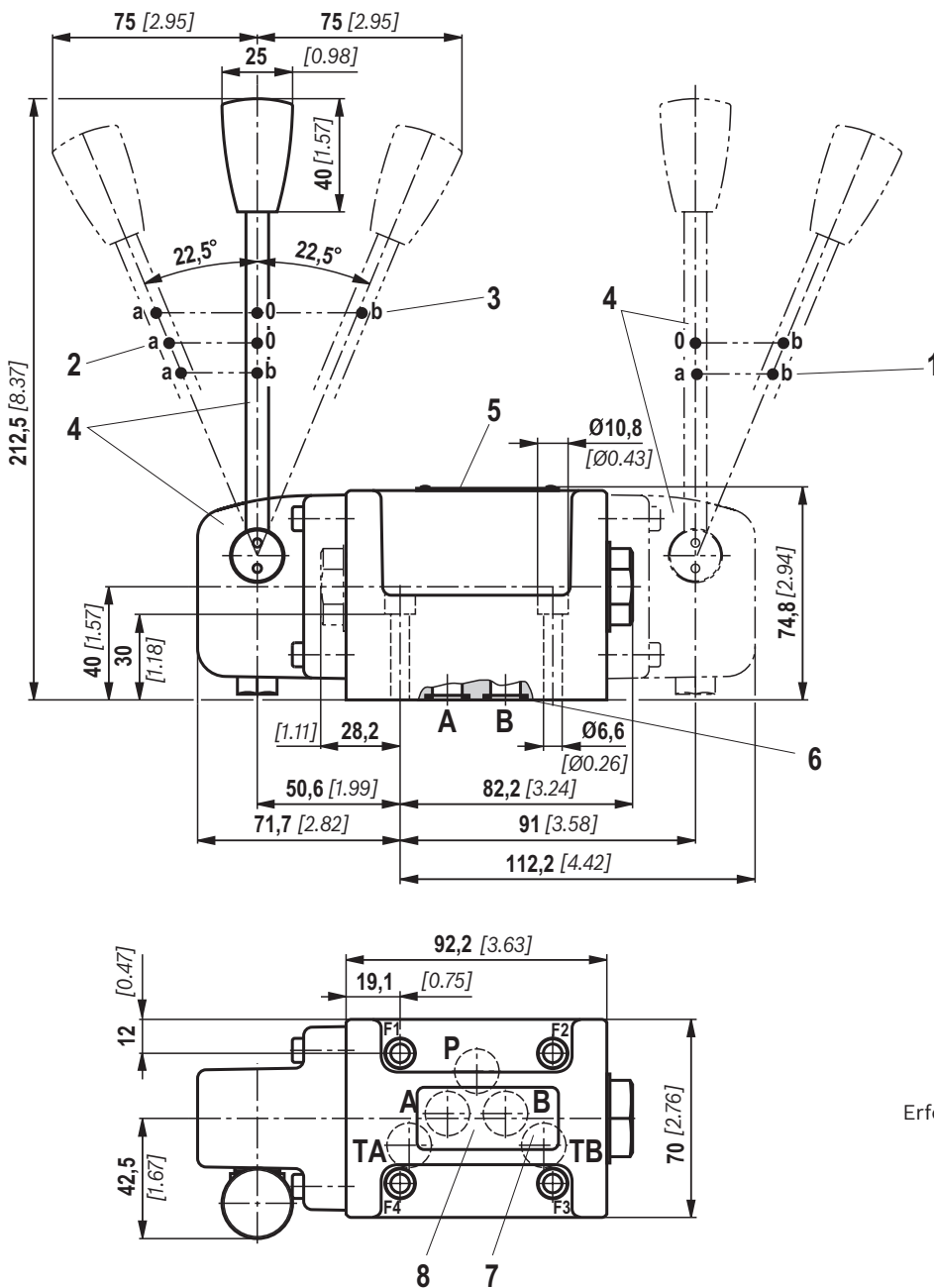
Die angegebenen Leistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T) gültig. Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung

(z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B) die zulässige Leistungsgrenze wesentlich geringer sein! Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!



Kennlinie	Symbol
11	C, C/OF, D, D/OF, E, J, L, M, U
12	B
13	A
14	G
15	H

Abmessungen: Typ WMM (Maßangaben in mm [inch])



3

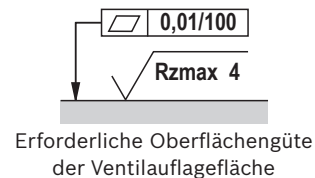
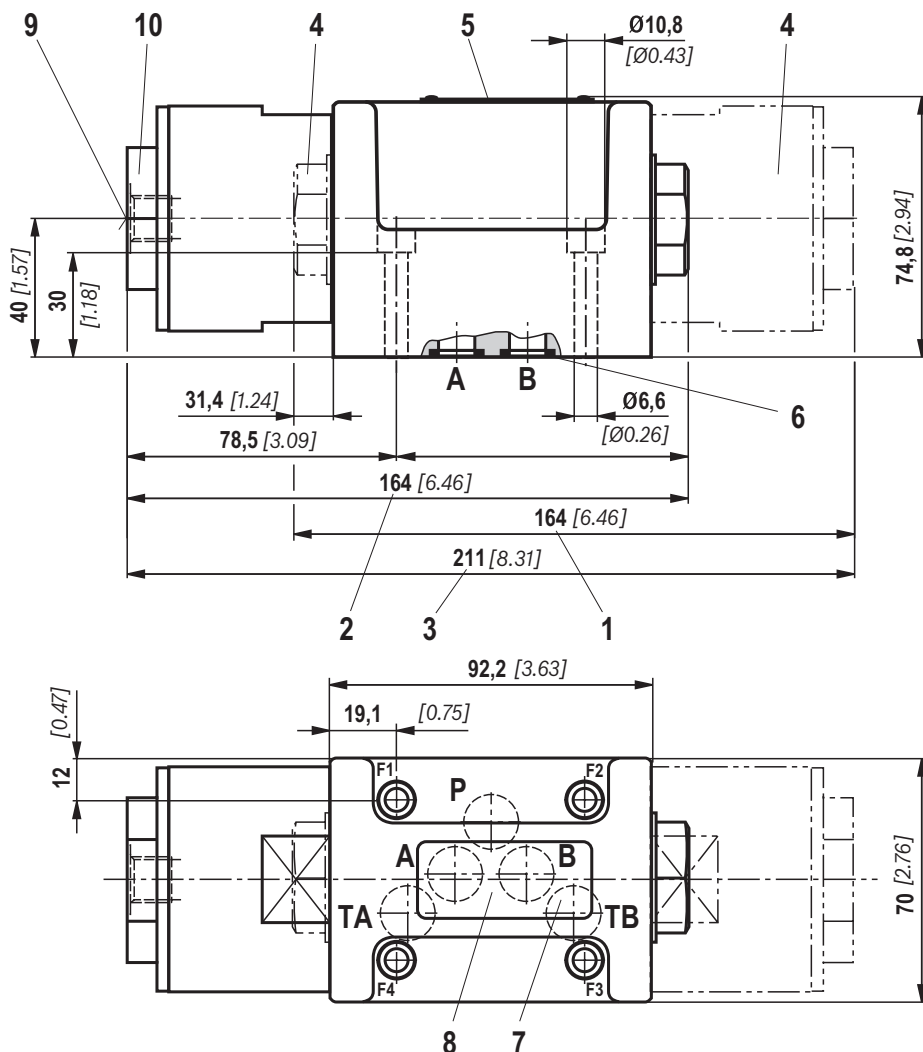
- 1 Ventile mit 2 Schaltstellungen, Symbol B und .B
- 2 Ventile mit 2 Schaltstellungen, Symbol A, C, D, .A
- 3 Ventile mit 3 Schaltstellungen
- 4 Deckel und Handhebel
- 5 Typschild
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschluss A, B, P, TA, TB
- 7 Zusätzlicher Anschluss TB kann wahlweise verwendet werden
- 8 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05

Hinweise!

- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Bei Ventilen mit 2 Schaltstellungen und Symbolen B und .B, ist der Handhebel auf der Ventilseite B montiert.
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 14.

Abmessungen: Typ WN (Maßangaben in mm [inch])



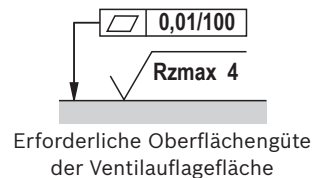
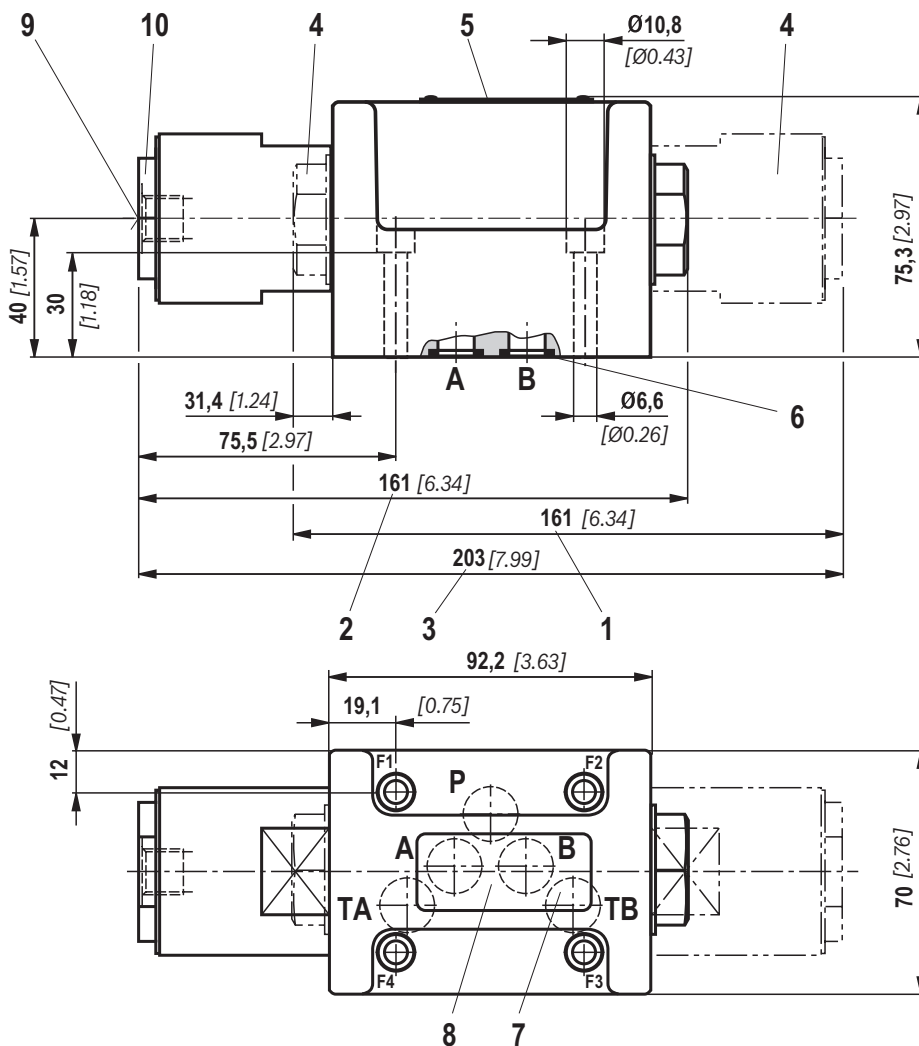
- 1 Ventile mit 2 Schaltstellungen, Symbol B und .B
- 2 Ventile mit 2 Schaltstellungen, Symbol A, C, D, .A
- 3 Ventile mit 3 Schaltstellungen
- 4 Deckel und Verschlusschraube
- 5 Typschild
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschluss A, B, P, TA, TB
- 7 Zusätzlicher Anschluss TB kann wahlweise verwendet werden
- 8 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- 9 Steuerölanschluss G1/4 (Ausführung „-“) Steuerölanschluss 7/16" - 20 UNF (Ausführung „/12“)
- 10 Buchse

Hinweise!

- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.
- ▶ Beim Einschrauben/Lösen des Anschlussschlauches am Steuerölanschluss (9), ist die Buchse (10) durch Verwendung eines Gabelschlüssels gegen Verdrehen zu sichern.

Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 14.

Abmessungen: Typ WP (Maßangaben in mm [inch])



3

- 1 Ventile mit 2 Schaltstellungen, Symbol B und .B
- 2 Ventile mit 2 Schaltstellungen, Symbol A, C, D, EA...
- 3 Ventile mit 3 Schaltstellungen
- 4 Deckel und Verschlusschraube für Ventile mit 2 Schaltstellungen, Symbol B, Y, EB...
- 5 Typschild
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschluss A, B, P, TA, TB
- 7 Zusätzlicher Anschluss TB kann wahlweise verwendet werden
- 8 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- 9 Steuerölanschluss metrisch: G1/4
Steuerölanschluss UNC: 7/16" - 20 UNF
- 10 Buchse

Hinweise!

- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.
- ▶ Beim Einschrauben/Lösen des Anschlussschlauches am Steuerölanschluss (9), ist die Buchse (10) durch Verwendung eines Gabelschlüssels gegen Verdrehen zu sichern.

Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 14.

Abmessungen

Anschlussplatten nach Datenblatt 45054 (separate Bestellung)

G 66/01 (G3/8) ¹⁾

G 67/01 (G1/2) ¹⁾

G 534/01 (G3/4) ¹⁾

G 66/12 (SAE-6; 9/16-18) ²⁾

G 67/12 (SAE-8; 3/4-16) ²⁾

G 534/12 (SAE-12; 1-1/16-12) ²⁾

1) Für Ausführung „J4“ auf Anfrage

2) Auf Anfrage

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9-flZn-240h-L

(Reibungszahl μ_{ges} = 0,09 bis 0,14);

Anziehdrehmoment M_A = 12,5 Nm [9.2 ft-lbs] ± 10 %,

Material-Nr. **R913000058**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M6 x 40 - 10.9 (Selbstbeschaffung)

(Reibungszahl μ_{ges} = 0,12 bis 0,17);

Anziehdrehmoment M_A = 15,5 Nm [11.4 ft-lbs] ± 10 %

4 Zylinderschrauben UNC

1/4-20 UNC x 1-1/2" ASTM-A574

(Reibungszahl μ_{ges} = 0,19 bis 0,24);

Anziehdrehmoment M_A = 25 Nm [18.4 ft-lbs] ± 15 %,

(Reibungszahl μ_{ges} = 0,12 bis 0,17);

Anziehdrehmoment M_A = 19 Nm [14.0 ft-lbs] ± 10 %,

Material-Nr. **R978800710**

Bei anderen Reibungszahlen sind die Anziehdrehmomente entsprechend anzupassen!

Weitere Informationen

- ▶ Anschlussplatten
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen
- ▶ Auswahl der Filter

Datenblatt 45054

Datenblatt 90220

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

Datenblatt 07600-B

www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

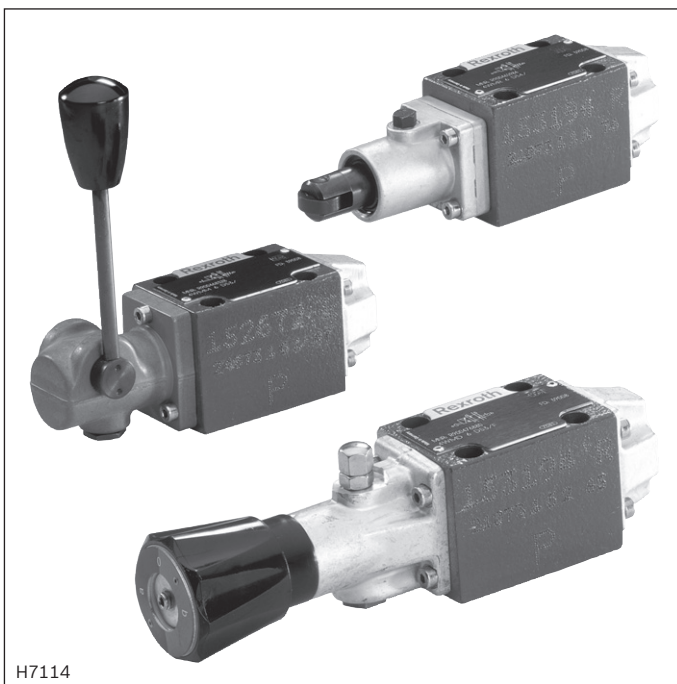
Wege-Schieberventile, direktgesteuert, mit mechanischer oder manueller Betätigung

Typ WMR, WMRZ, WMU, WMM und WMD(A)

RD 22280

Ausgabe: 2013-06

Ersetzt: 04.10



- ▶ Nenngröße 6
- ▶ Geräteserie 5X; 6X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar [4569 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 60 l/min [15.8 US gpm]

Merkmale

- ▶ 4/3-, 4/2- oder 3/2-Wege-Ausführung
- ▶ Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung)
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (**mit** Fixierbohrung)
- ▶ Betätigungsarten:
 - Rollenstößel
 - Handhebel
 - Drehknopf
- ▶ Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos).

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Symbole	4
Betätigungsarten	5
Funktion, Schnitt	6
Technische Daten	7
Betätigungskraft/-moment	8
Kennlinien	8
Leistungsgrenzen	9, 10
Abmessungen	11 ... 13
Weitere Informationen	14

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
		6		/			/					*

01	3 Hauptanschlüsse	3
	4 Hauptanschlüsse	4

Betätigungsart

02	Rollenstößel (siehe Seite 12)	WMR
	Rollenstößel (siehe Seite 12)	WMRZ
	Rollenstößel (siehe Seite 12)	WMU
	Handhebel	WMM
	Drehknopf	WMD
	Abschließbarer Drehknopf ¹⁾	WMDA
03	Nenngröße 6	6
04	Symbole z. B. C, E, EA, EB usw; mögliche Ausführung siehe Seite 4 und 5	
05	Geräteserie 50 bis 59 (50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	5X
	Geräteserie 60 bis 69 (60 bis 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) (nur Ausführung „WMRZ“)	6X
06	Mit Federrückstellung (Ausführung „WMR“, „WMRZ“, „WMU“, „WMM“)	ohne Bez.
	Ohne Federrückstellung mit Raste (Ausführung „WMM“, „WMD“, „WMDA“)	F


Korrosionsschutz

07	Standard-Korrosionsschutz	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz ²⁾	J

Schaltstellungsüberwachung ³⁾

08	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	- Induktiver Stellungsschalter Typ QM	
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24
	Überwachte Ruhestellung	QM0G24
	Weitere Angaben siehe Datenblatt 24830	

- 1) Schlüssel mit Material-Nr. **R900006980** bei Serie 50 bis 52 und **R900008158** ab Serie 53 ist im Lieferumfang enthalten.
- 2) Die metallischen Außenteile sind galvanisch verzinkt, korrosionsschützend behandelt oder aus nichtrostendem Stahl hergestellt. Diese Ausführung ist auch für Aufdeckenwendungen geeignet.
- 3) Nur für Ventile mit 2 Schaltstellungen sowie Ausführungen „WMR“, „WMU“ und „WMM“; nicht für Ausführung „J“
- 4) Einsatz bei Volumenstrom > Leistungsgrenze des Ventiles, wirksam im Kanal P.
- 5) Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung

 **Hinweis!** Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
		6			/			/				*

09	Ohne Einsteckdrossel	ohne Bez.
	Drossel-Ø 0,8 mm [0.0315 inch]	B08 ⁴⁾
	Drossel-Ø 1,0 mm [0.0394 inch]	B10 ⁴⁾
	Drossel-Ø 1,2 mm [0.0472 inch]	B12 ⁴⁾

Klemmlänge

10	42 mm [1.65 inch] (Standard)	ohne Bez.
	22 mm [0.87 inch] (nur Ausführung „WMRZ“)	Z

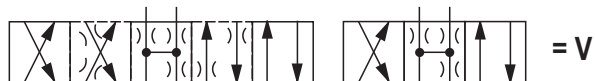
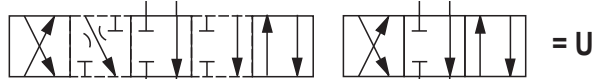
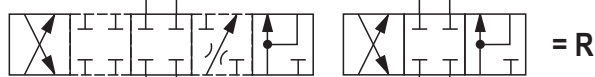
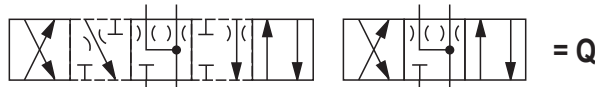
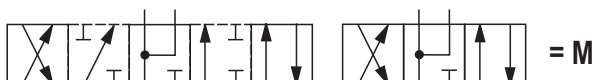
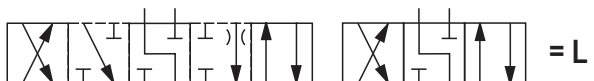
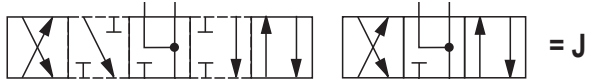
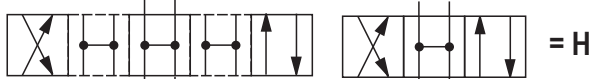
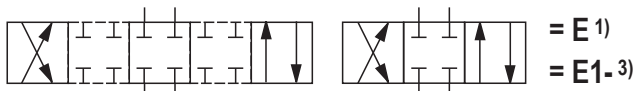
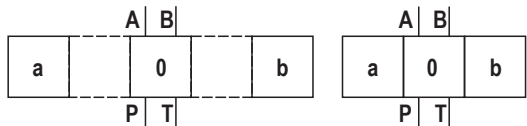
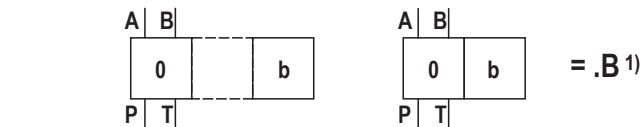
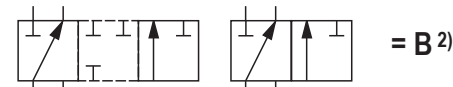
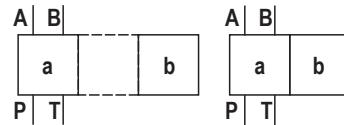
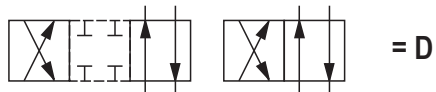
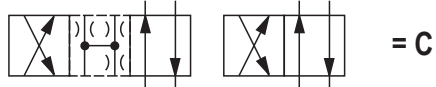
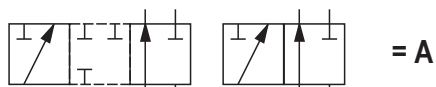
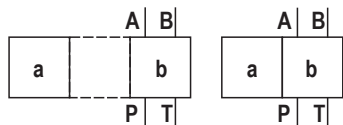
Dichtungswerkstoff

11	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Achtung, Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

12	Ohne Fixierbohrung	ohne Bez.
	Mit Fixierbohrung	/60 ⁵⁾
	Mit Fixierbohrung und Spannstift ISO 8752-3x8-St	/62

13	Weitere Angaben im Klartext	
----	-----------------------------	--

Symbole



1) Beispiel:

Symbol E mit Schaltstellung "a" → Bestellangabe ..EA..

Symbol E mit Schaltstellung "b" → Bestellangabe ..EB..

2) Nur Ausführung „WMR“, „WMU“ und „WMM“

3) Symbol E1: P → A/B-Voröffnung

Vorsicht wegen Druckübersetzung bei Differentialzylindern!

Hinweise!

Darstellung nach DIN ISO 1219-1.

Hydraulische Zwischenstellungen sind gestrichelt dargestellt.

Betätigungsarten

Bestellangaben		Betätigungsart				
Symbol	Betätigungsseite	Raste	Rollenstößel „WMRZ“ ²⁾	Rollenstößel „WMR“, „WMU“	Handhebel „WMM“	Drehknopf „WMD“, „WMDA„
A, C, D		../F..				
B, Y						
		../F..				
E1-, E, F, G, H, J, L M, P, Q, R, T, U, V, W	„a“ ¹⁾ = .A	../F..				
	„b“ ¹⁾ = .B	../F..				
		../F..				

1) Siehe Symbole Seite 4

2) Nur für Ventile mit 2 Schaltstellungen

Funktion, Schnitt

Ventile des Typs WM.. sind mechanisch, manuell betätigte Wege-Schieberventile. Sie steuern Start, Stop und Richtung eines Volumenstromes.

Die Wegeventile bestehen im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), einer Betätigungsart (2) (Rollenstößel, Handhebel, Drehknopf), dem Steuerkolben (3), sowie ein oder zwei Rückstellfedern (4).

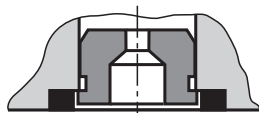
In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (3) durch die Rückstellfedern (4) – bei Drehknopfbetätigung durch eine Raste – in Mittel- oder Ausgangsstellung gehalten. Der Steuerkolben (3) wird mittels der Betätigungsart (2) in die gewünschte Schaltstellung geschoben.

Raste

Wegeventile mit Drehknopf werden generell mit Raste ausgeführt. Wegeventile mit Handhebel sind wahlweise als 2- oder 3-Positionsventile mit Raste lieferbar. Wegeventile mit Rollenstößel werden generell ohne Raste ausgeführt. Bei Verwendung von Betätigungsarten mit Raste kann, je nach Ventiltyp, jede Schaltstellung fixiert werden.

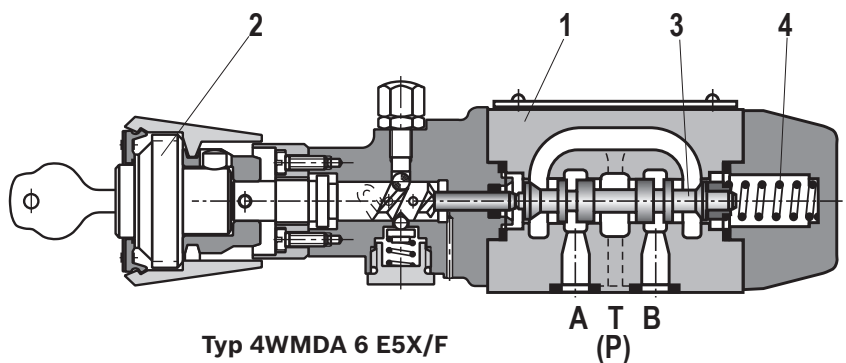
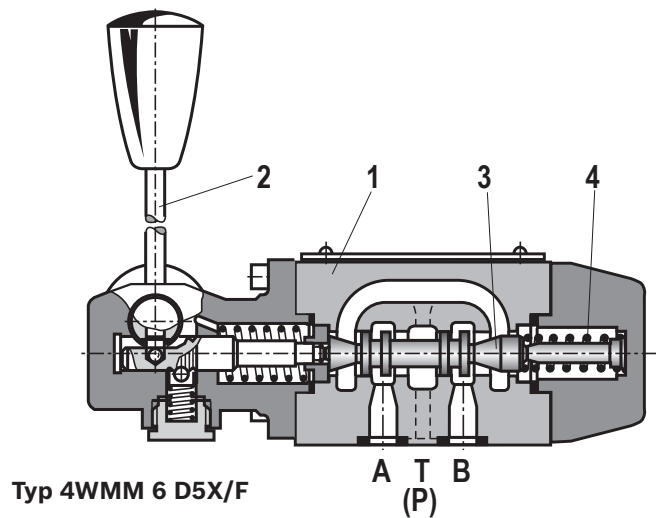
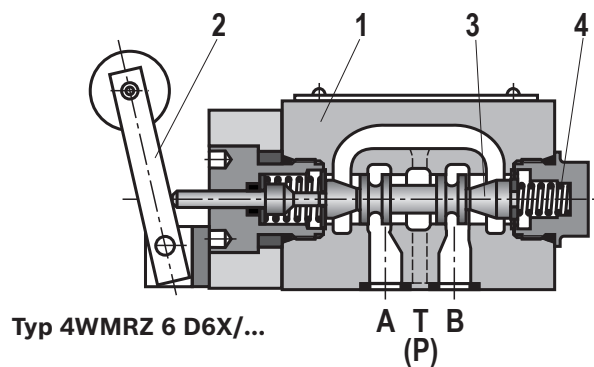
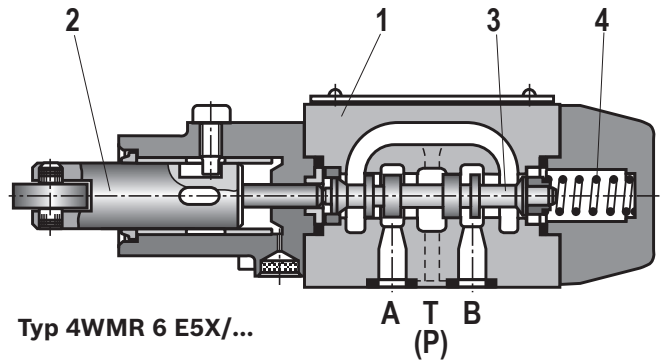
Einsteckdrossel

Der Einsatz der Einsteckdrossel ist dann erforderlich, wenn auf Grund gegebener Betriebsbedingungen während der Schaltvorgänge Volumenströme auftreten können, die höher sind als die Leistungsgrenze des Ventils. Sie wird in den P-Kanal des Wegeventils eingesteckt.



P ▲

Typ 4WM. 6 ..5X/..B..



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Masse	kg [lbs]	ca. 1,4 [3.1]
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-20 ... +80 [-4... +176] (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 [-4... +176] (FKM-Dichtungen)

hydraulisch				
Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss A, B, P - Anschluss T: „WMM“, „WMD“, „WMDA“ „WMR“, „WMRZ“, „WMU“	bar [psi] bar [psi] bar [psi]	315 [4569] 160 [2320] 60 [900]	Bei Symbol A oder B muss der Anschluss T als Leckölanschluss benutzt werden, wenn der Betriebsdruck über dem zulässigen Tankdruck liegt.
Maximaler Volumenstrom		l/min [US gpm]	60 [15.8]	
Volumenstromquerschnitt (Schaltstellung 0)	- Symbol Q - Symbol W	mm ² mm ²	ca. 6 % vom Nennquerschnitt ca. 3 % vom Nennquerschnitt	
Druckflüssigkeit				siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C [°F]	-30 ... +80 [-22... +176] (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 [-4... +176] (FKM-Dichtungen)	
Viskositätsbereich		mm ² /s [SUS]	2,8 ... 500 [35... 2320]	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)				Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLDP	NBR, FKM	DIN 51524	
Biologisch abbaubar	- wasserunlöslich	HETG HEES	NBR, FKM FKM	VDMA 24568
	- wasserlöslich	HEPG	FKM	VDMA 24568
Schwerentflammbar	- wasserfrei	HFDU, HFDR	FKM	ISO 12922
	- wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR, HNBR	ISO 12922



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 50 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 %

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

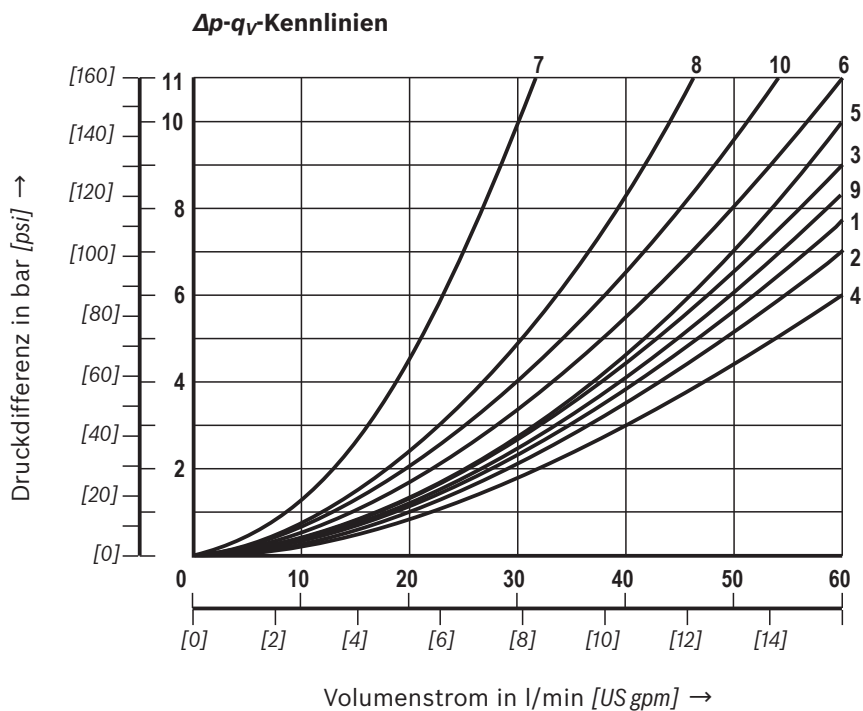
Betätigungskraft/-moment

			Ausführung					
			„WMR“, „WMU“			„WMM“	„WMD“	„WMRZ“
Betriebsdruck	– Anschluss A, B, P	bar [psi]	100 [1450]	200 [2900]	315 [4600]			315 [4600]
Betätigungskraft am Rollenstößel	– Ohne Tankdruck	N [lbs]	100 [22.5]	112 [25.2]	121 [27.2]			30 [6.7]
	– Mit Tankdruck	N [lbs]	184 [41.4]	196 [44.1]	205 [46.1]			160 [36]
	(Tankdruck p_T max)	bar [psi]	60 bar [900 psi] – entspricht 1,4 N [0.022 lbs] pro bar [psi] Tankdruck					210 [47.2]
Maximales Betätigungsmoment		Ncm [lb-in]				–	150 [13.3]	
Betätigungskraft	– Ohne Tankdruck, mit/ohne Raste	N [lbs]				20 [4.5]	–	
	– Bei Tankdruck 150 bar [2175 psi]	N [lbs]				30 [6.7]	–	

Berechnungsformel für Betätigungskraft am Rollenstößel (F_R) bei Tankdruck: $F_R = F_{o.T-druck} + p_T \times 1,4 \text{ N/bar}$

Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}}$ = 40 ± 5 °C [104 ± 9 °F])



Symbole	Volumenstromrichtung			
	P-A	P-B	A-T	B-T
A	3	3	–	–
B	3	3	–	–
C	1	1	3	1
D	5	5	3	3
E	3	3	1	1
F	1	3	1	1
G	6	6	9	9
H	2	4	2	2
J	1	1	2	1
L	3	3	4	9
M	2	4	3	3
P	3	1	1	1
Q	1	1	2	1
R	5	5	4	–
T	10	10	9	9
U	3	3	9	4
V	1	2	1	1
W	1	1	2	2
Y	5	5	3	3

7 Symbol "R" in Schaltstellung "b" (A → B)

8 Symbole "G" und "T" in Mittelstellung (P → T)

Leistungsgrenzen

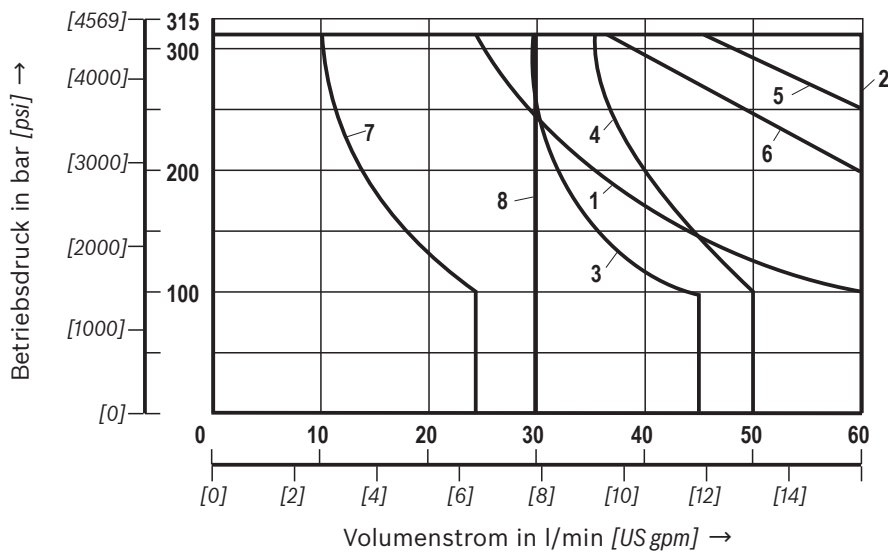
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])

Hinweis!

Die angegebenen Schalteleistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T) gültig.

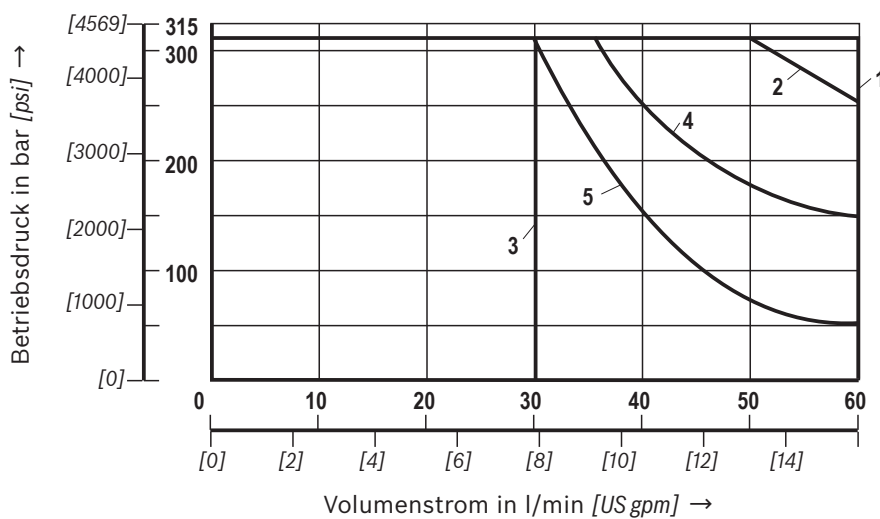
Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung (z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B) die zulässige Schalteleistungsgrenze wesentlich geringer sein! Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!

Ausführung „WMR“, „WMRZ“, „WMU“

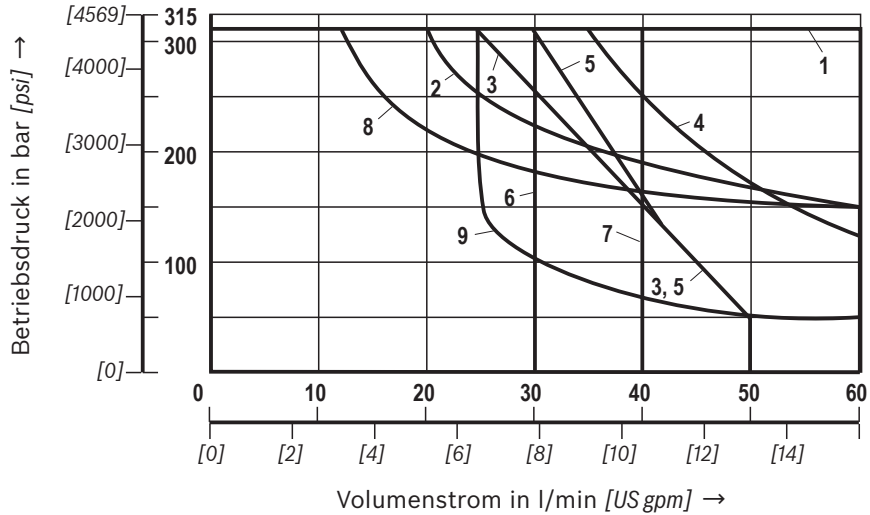


Kennlinie	Symbol
1	A, B
2	C, D, Y, E, E1-, H, M, Q, U, W
3	F, P
4	G
5	J, L
6	R
8	V
7	T

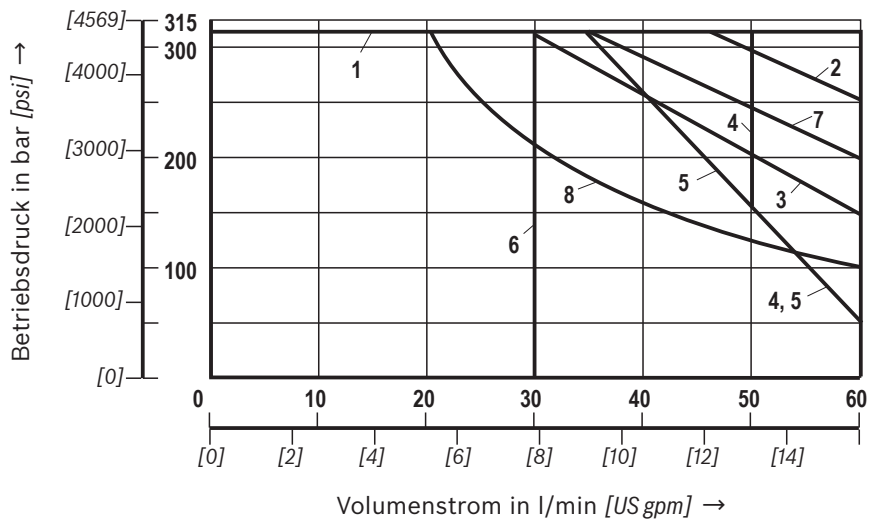
Ausführung „WMM“ - Federrückstellung



Kennlinie	Symbol
1	E, E1-, M, J, L, Q, U, W, C, D, Y, G, H, R
2	A, B
3	V
4	F, P
5	T

Leistungsgrenzen(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])**Ausführung „WMM“ - mit Raste**

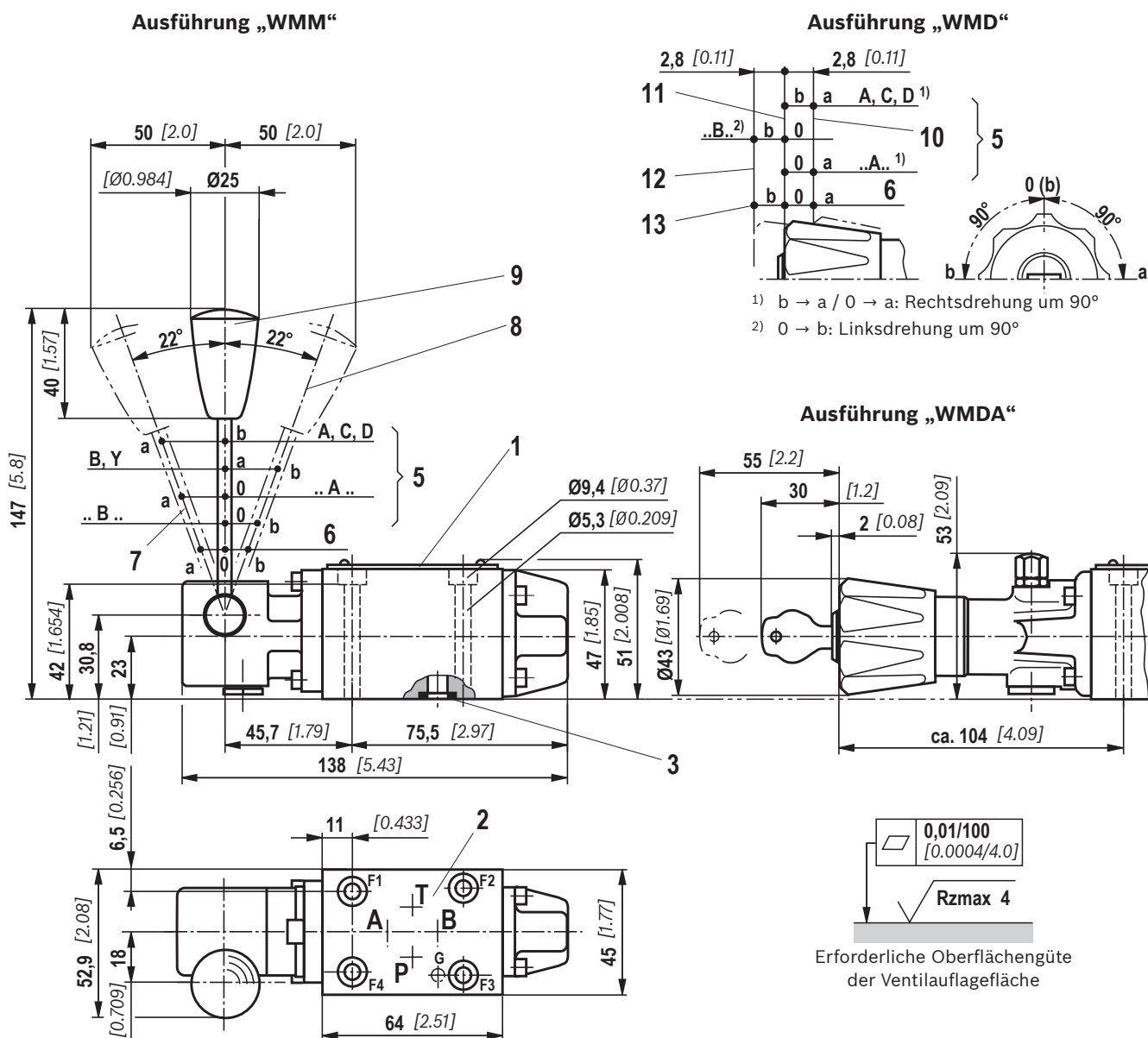
Kennlinie	Symbol
1	E1-, M, H, C, D, Y
2	E, J, Q, L, U, W
3	A, B
4	G, T
5	F
6	V
7	P
8	R
9	T

Ausführung „WMD“, „WMDA“

Kennlinie	Symbol
1	E, E1-, M, H, C, D, Y, Q, U, W
2	J, L
3	A, B
4	G, P
5	F
6	V
7	R
8	T

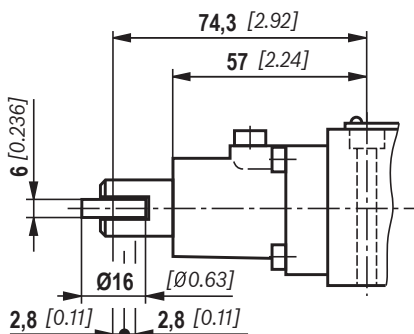
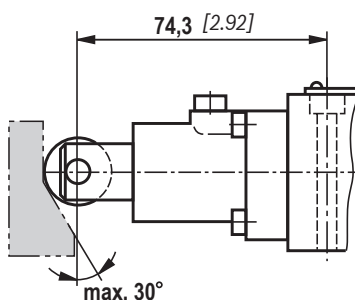
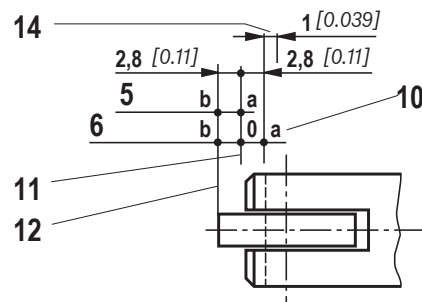
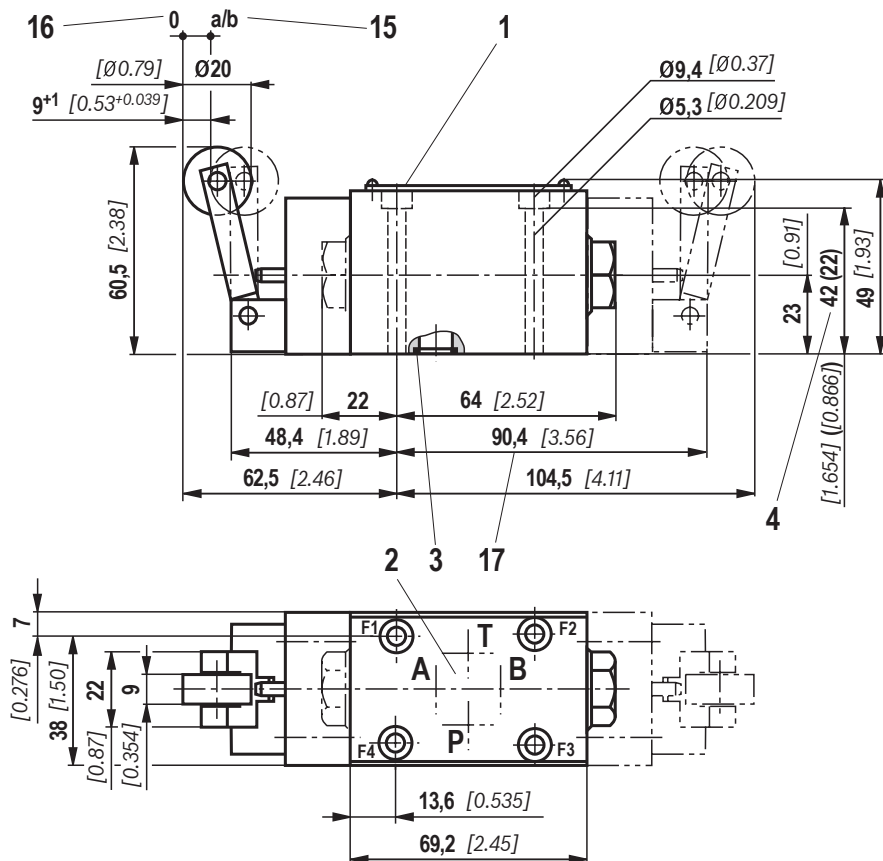
Abmessungen

(Maßangaben in mm [inch])



Abmessungen

(Maßangaben in mm [inch])

Ausführung „WMR“**Ausführung „WMU“****Ausführung „WMR“, „WMU“****Ausführung „WMRZ“**

- 1 Typschild
- 2 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung)
- 3 Gleiche Dichtringe für Anschluss A, B, P und T
- 4 Alternative Klemmlänge (): 22 mm (nur Ausführung „WMRZ“)

Ausführung „WMR“, „WMRZ“, „WMU“

- 5 Ventil mit 2 Schaltstellungen
- 6 Ventil mit 3 Schaltstellungen
- 10 Schaltstellung „a“
- 11 Schaltstellung „0“ und „b“ (b bei Ventilen mit 2 Schaltstellungen)
- 12 Schaltstellung „b“
- 14 Überhub, kann nicht als Arbeitshub benutzt werden
- 15 Schaltstellung „a“ oder „b“
- 16 Schaltstellung „0“
- 17 Betätigung auf B-Seite (kolbenabhängig)

Anschlussplatten und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 13.

Abmessungen

Anschlussplatten nach Datenblatt 45052 (separate Bestellung)
(ohne Fixierbohrung)

G 341/01 (G1/4)

G 342/01 (G3/8)

G 502/01 (G1/2)

(mit Fixierbohrung)

G 341/60 (G1/4)

G 342/60 (G3/8)

G 502/60 (G1/2)

G 341/12 (SAE-6)¹⁾

G 342/12 (SAE-8)¹⁾

G 502/12 (SAE-10)¹⁾

¹⁾ auf Anfrage

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

► Klemmlänge 42 mm:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-flZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm}$ [5.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000064**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9 (nicht im Rexroth-Lieferprogramm)

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm}$ [6 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC

10-24 UNC x 2" ASTM-A574

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,19$ bis $0,24$);

Anziehdrehmoment $M_A = 11 \text{ Nm}$ [8.2 ft-lbs] $\pm 15 \%$,

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8 \text{ Nm}$ [5.9 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R978800693**

► Klemmlänge 22 mm:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M5 x 30 - 10.9-flZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm}$ [5.2 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000316**

oder

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 30 - 10.9 (nicht im Rexroth-Lieferprogramm)

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm}$ [6 ft-lbs] $\pm 10 \%$

4 Zylinderschrauben UNC

10-24 UNC x 1 1/4"

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,19$ bis $0,24$);

Anziehdrehmoment $M_A = 11 \text{ Nm}$ [8.2 ft-lbs] $\pm 15 \%$,

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ bis $0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8 \text{ Nm}$ [5.9 ft-lbs] $\pm 10 \%$,

Material-Nr. **R978802879**

Weitere Informationen

- ▶ Anschlussplatten Datenblatt 45052
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte Datenblatt 07008
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen Datenblatt 07300
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen Datenblatt 07600-B
- ▶ Auswahl der Filter www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

4/3- und 4/2-Wegeventil mit Handhebelbetätigung

RD 22371/01.08
Ersetzt: 10.05

1/12

Typ WMM

Nenngröße 16 bis 32
Geräteserie 5X; 7X
Maximaler Betriebsdruck 350 bar
Maximaler Volumenstrom 450 l/min



H5914

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Kolbensymbole	3
Funktion, Schnitte	4
Technische Daten	5
Kennlinien	6 bis 8
Leistungsgrenzen	6 bis 8
Geräteabmessungen	9 bis 11

Merkmale

- Direktgesteuertes Wege-Schieberventil mit Handhebelbetätigung
- Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A und ISO 4401
- mit Federrückstellung oder Raste, wahlweise
- Betätigungsmechanik gegen Verschmutzung und Feuchtigkeitseintritt geschützt
- Kopfstück mit Betätigungsmechanik ohne Demontage des Ventils austauschbar
- Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos), siehe RD 24830 (nur NG16 und 25)
- Weitere Informationen:
Anschlussplatten NG16: RD 45056
Anschlussplatten NG25: RD 45058
Anschlussplatten NG32: RD 45060

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

H	4	WMM			/			*
---	---	-----	--	--	---	--	--	---

Maximaler Betriebsdruck 350 bar = H

4 Hauptanschlüsse = 4

Betätigung

Handhebel = WMM

Nenngröße 16 = 16

Nenngröße 25 = 22

Nenngröße 32 = 32

Kolbensymbole, z. B. C, E usw., siehe Seite 3

NG16 und 25 – Geräteserie 70 bis 79 = 7X

(70 bis 79: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

NG32 – Geräteserie 30 bis 39 = 5X

(30 bis 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

weitere Angaben im Klartext

Dichtungswerkstoff

ohne Bez. = NBR-Dichtungen

V = FKM-Dichtungen

(andere Dichtungen auf Anfrage)

⚠ Achtung!

Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

Schaltstellungsüberwachung (nur NG16 und 25)

ohne Bez. = ohne Stellungsschalter

QMAG24 = überwachte Schaltstellung „a“

QMBG24 = überwachte Schaltstellung „b“

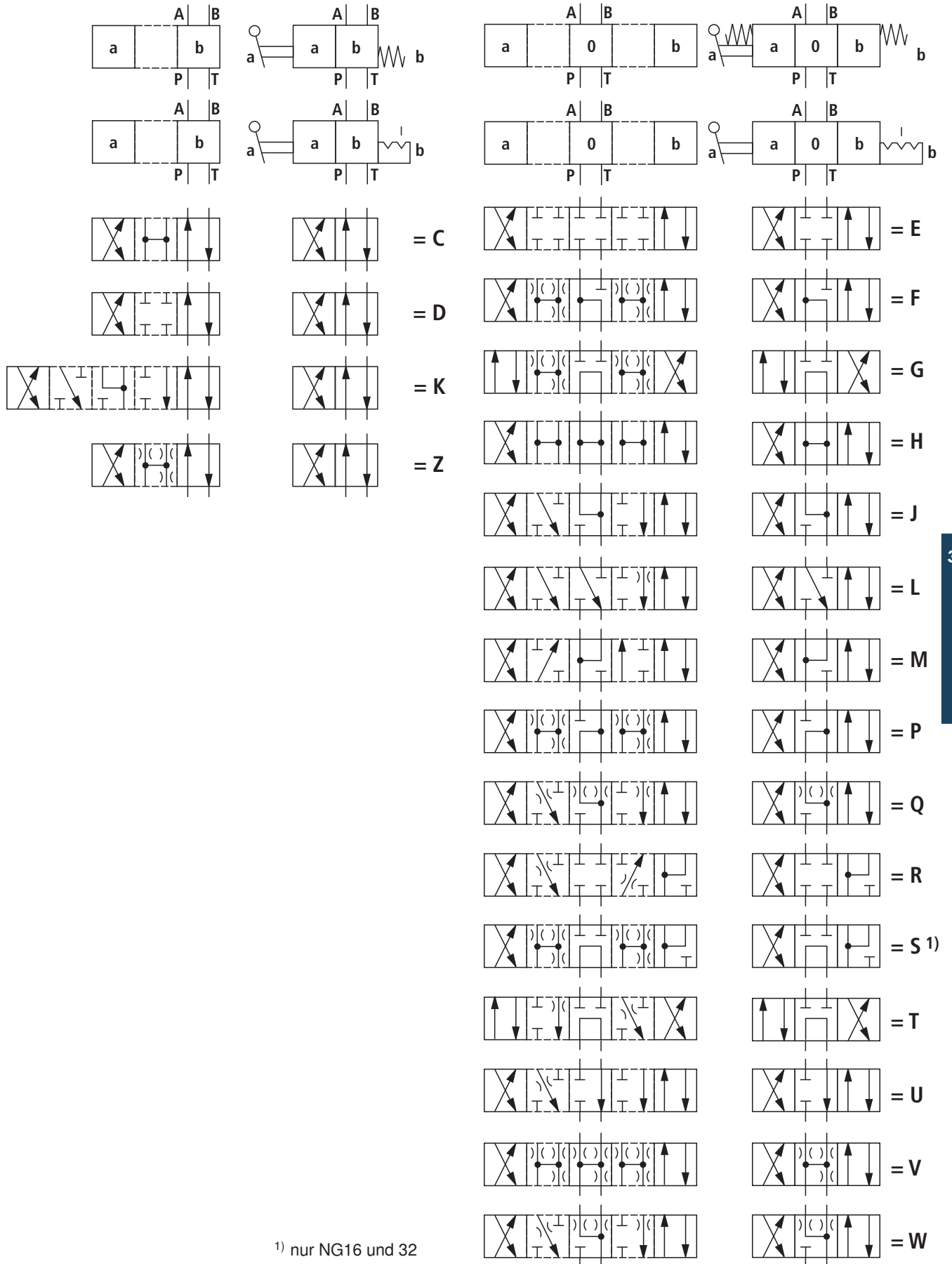
QM0G24 = überwachte Ruhestellung

ohne Bez. = mit Federrückstellung

F = mit Raste

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Kolbensymbole



1) nur NG16 und 32

Funktion, Schnitte

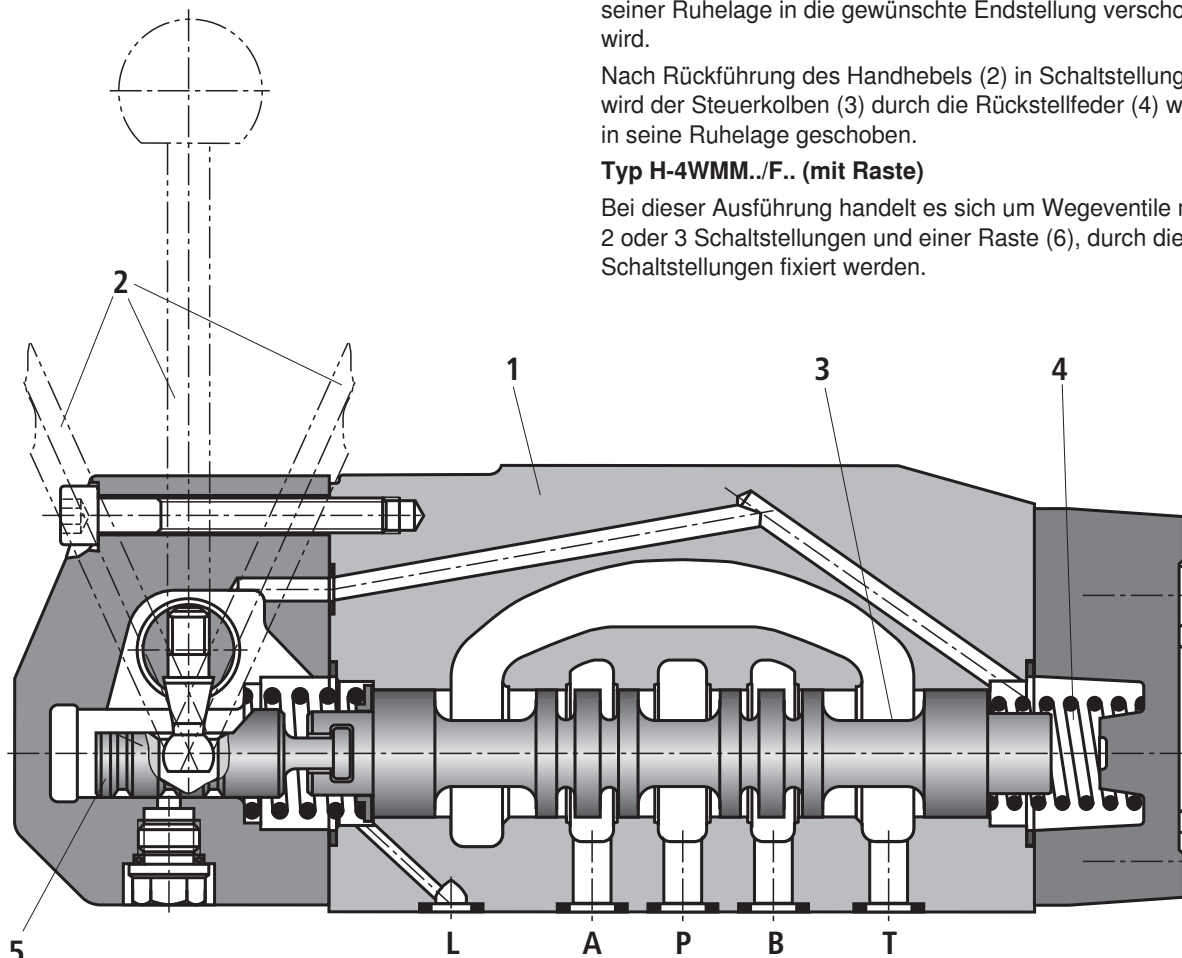
Ventile Typ WMM sind handhebelbetätigte Wege-Schieberventile. Sie steuern Start, Stop und Richtung eines Volumenstromes und bestehen im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Handhebel (2), Steuerkolben (3), sowie ein oder zwei Rückstellfedern (4).

In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (3) durch die Rückstellfedern (4) in Mittel- oder in Ausgangsstellung gehalten. Die Betätigung des Steuerkolbens (3) erfolgt durch den Handhebel (2). Dieser wirkt über eine Gelenkpfanne und den Bolzen (5) direkt auf den Steuerkolben (3) der dadurch aus seiner Ruhelage in die gewünschte Endstellung verschoben wird.

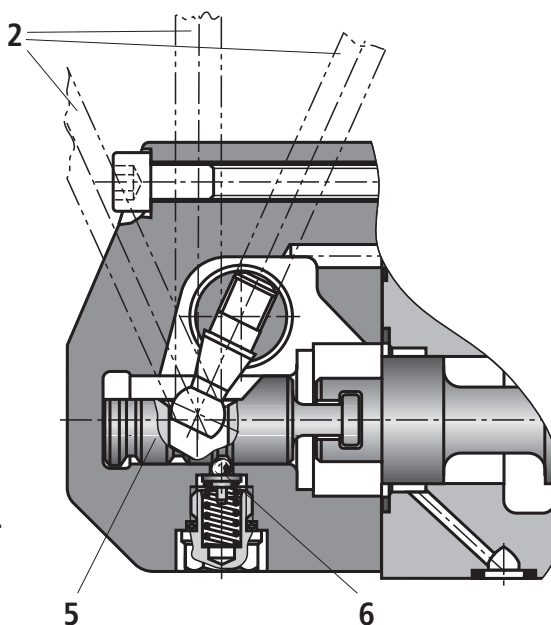
Nach Rückführung des Handhebels (2) in Schaltstellung Null, wird der Steuerkolben (3) durch die Rückstellfeder (4) wieder in seine Ruhelage geschoben.

Typ H-4WMM../F.. (mit Raste)

Bei dieser Ausführung handelt es sich um Wegeventile mit 2 oder 3 Schaltstellungen und einer Raste (6), durch die alle Schaltstellungen fixiert werden.



Typ H-4WMM 16 E 7X/...



Typ H-4WMM 16 E 7X/F...
(mit Raste)

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Nenngrößen			NG16	NG25	NG32
Masse	kg		ca. 8	ca. 12,2	ca. 49
Einbaulage			beliebig		
Umgebungstemperaturbereich	°C		-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)		
Betätigungskraft	- mit Federrückstellung	N	max 75	max 105	max 150
	- mit Raste	N	ca. 75	ca. 105	ca. 100
Betätigungswinkel aus der Mittellage (siehe Geräteabmessungen Seite 9 bis 11)		°	2 x 26	2 x 24,5	2 x 25

hydraulisch

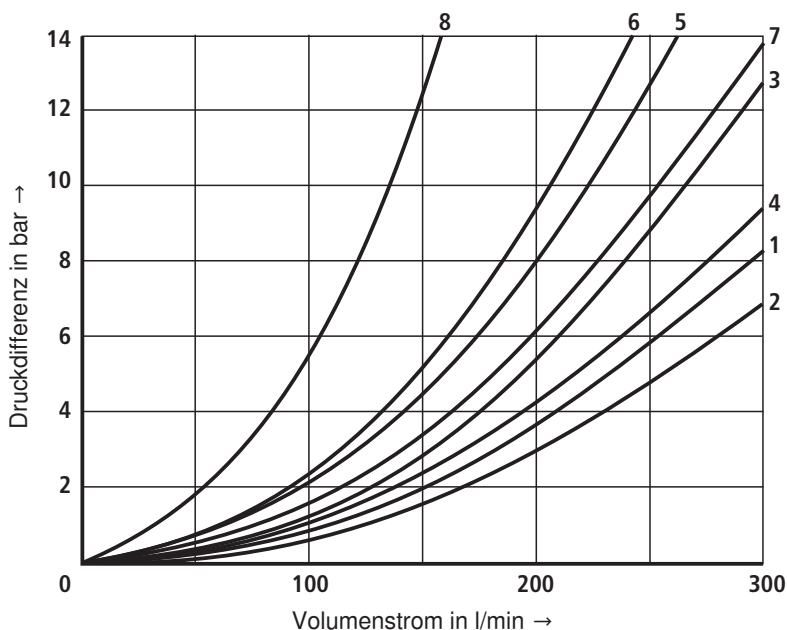
Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss A, B, P	bar	350		
	- Anschluss T	bar	250 Bei Tankdruck > 160 bar muss das Lecköl über Anschluss L (NG16) oder Anschluss Y (NG25 und 32) abgeführt werden!		
Maximaler Volumenstrom			300	450	1100
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)		
Viskositätsbereich		mm ² /s	2,8 bis 380		
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ³⁾		
Volumenstromquerschnitt	- Symbol Q (A/B → T)	mm ²	32	78	116
	- Symbol V (A/B → T)	mm ²	32	73	136
		(P → A/B)	mm ²	32	84
	- Symbol W (A/B → T)	mm ²	6	10	20

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

Kennlinien: NG16 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)
 Δp - q_V -Kennlinien


Kolben-symbol	Volumenstromrichtung				
	P - A	P - B	A - T	B - T	P - T
E, D, Y	1	1	1	3	-
F	2	2	3	3	-
G, T	5	1	3	7	6
H, C, Q	2	2	3	3	-
V, Z	2	2	3	3	-
J, K, L	1	1	3	3	-
M, W	2	2	4	3	-
R	2	2	4	-	-
U	1	1	4	7	-
S	4	4	4	-	8

Leistungsgrenzen: NG16 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)
⚠ Achtung!

Die Schaltfunktion der Ventile ist wegen des Klebe-Effektes von der Filterung abhängig. Zur Erzielung der angegebenen zulässigen Volumenströme wird eine Vollstromfilterung mit $25 \mu\text{m}$ empfohlen. Die innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte beeinflussen ebenfalls die Volumenstromleistung.

Bei 4-Wegeventilen sind die angegebenen Volumenströme deshalb für den Normaleinsatz mit 2 Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitig Rückfluss von B nach T) gültig (siehe Tabelle). Liegt nur eine Volumenstromrichtung vor, kann der zulässige Volumenstrom wesentlich geringer sein (z. B. bei Einsatz eines 4-Wegeventiles durch gesperrten Anschluss A oder B als 3-Wegeventil).

2-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min

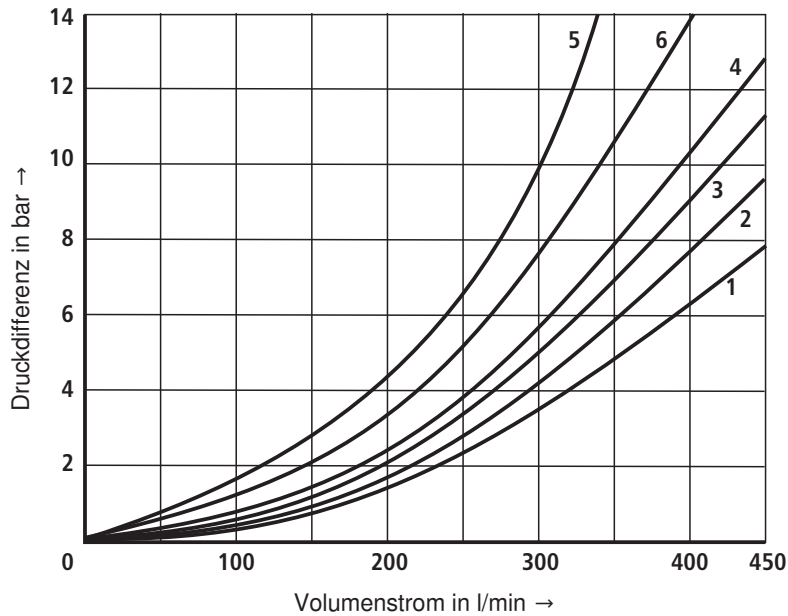
Kolbensymbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	140	210	280	350
– mit Federrückstellung					
C	300	300	300	260	220
D	300	300	210	190	160
K	300	300	200	150	130
Z	300	240	190	170	150
– mit Raste					
C, D, K, Z	300	300	300	300	300

3-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min

Kolbensymbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	140	210	280	350
– mit Federrückstellung					
E, H, J, L, M, Q, R, U, W	300	300	300	300	300
F, P	300	300	210	190	170
G, S, T	300	300	220	210	180
V	300	260	200	180	170
– mit Raste					
E, H, J, L, M, Q, R, U, W	300	300	300	300	300
F, P	300	300	280	230	230
G, S, T	300	300	230	230	230
V	300	300	250	230	230

Kennlinien: NG25 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien



Kolbensymbol	Volumenstromrichtung					
	P - A	P - B	A - T	B - T	P - T	B - A
E	2	2	1	4	-	-
F	1	2	1	2	4	-
G	2	2	2	4	6	-
H	2	2	1	3	2	-
J	2	2	1	3	-	-
L	2	2	1	2	-	-
M	2	2	1	4	-	-
P	2	2	1	4	6	-
Q	2	2	1	4	-	-
R	1	2	1	-	-	5
T	2	2	2	4	5	-
U	2	2	1	4	-	-
V	2	2	1	4	-	-
W	2	2	1	3	-	-

4 Kolbensymbol L Mittelstellung A - T

6 Kolbensymbol U Mittelstellung B - T

Leistungsgrenzen: NG25 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

⚠ Achtung!

Die Schaltfunktion der Ventile ist wegen des Klebe-Effektes von der Filterung abhängig. Zur Erzielung der angegebenen zulässigen Volumenströme wird eine Vollstromfilterung mit $25 \mu\text{m}$ empfohlen. Die innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte beeinflussen ebenfalls die Volumenstromleistung.

Bei 4-Wegeventilen sind die angegebenen Volumenströme deshalb für den Normaleinsatz mit 2 Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitig Rückfluss von B nach T) gültig (siehe Tabelle). Liegt nur eine Volumenstromrichtung vor, kann der zulässige Volumenstrom wesentlich geringer sein (z. B. bei Einsatz eines 4-Wegeventiles durch gesperrten Anschluss A oder B als 3-Wegeventil).

2-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min

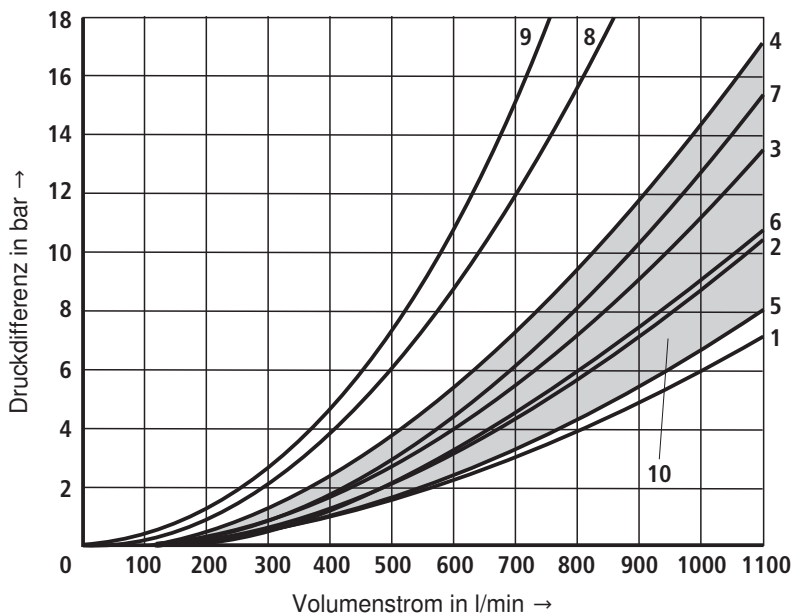
Kolbensymbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	140	210	280	350
– mit Federrückstellung					
C	450	300	250	200	180
D	350	300	275	250	200
K	200	150	140	130	120
Z	300	270	240	220	200
– mit Raste					
C, D, K, Z	450	450	450	450	450

3-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min

Kolbensymbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	140	210	280	350
– mit Federrückstellung					
E, J, L, M, Q, R, U, W	450	450	450	450	450
F	450	250	200	135	110
G, T	450	330	290	230	180
H	450	450	400	400	350
P	450	310	240	215	150
V	450	310	280	270	200
– mit Raste					
E, F, G, H, J, L, M, P, Q, R, T, U, W	450	450	450	450	450
V	450	450	400	350	300

Kennlinien: NG32 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien



Kolbensymbol	Volumenstromrichtung					
	P - A	P - B	A - T	B - T	P - T	B - A
E	1	1	2	3	-	-
G	6	5	6	7	7	-
R	1	1	2	-	-	4
S	-	-	-	-	9	8
T	6	5	6	7	7	-
W	1	1	2	3	-	4

10 alle übrigen Kolbensymbole

Leistungsgrenzen: NG32 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

⚠ Achtung!

Die Schaltfunktion der Ventile ist wegen des Klebe-Effektes von der Filterung abhängig. Zur Erzielung der angegebenen zulässigen Volumenströme wird eine Vollstromfilterung mit $25 \mu\text{m}$ empfohlen. Die innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte beeinflussen ebenfalls die Volumenstromleistung.

Bei 4-Wegeventilen sind die angegebenen Volumenströme deshalb für den Normaleinsatz mit 2 Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitig Rückfluss von B nach T) gültig (siehe Tabelle). Liegt nur eine Volumenstromrichtung vor, kann der zulässige Volumenstrom wesentlich geringer sein (z. B. bei Einsatz eines 4-Wegeventiles durch gesperrten Anschluss A oder B als 3-Wegeventil).

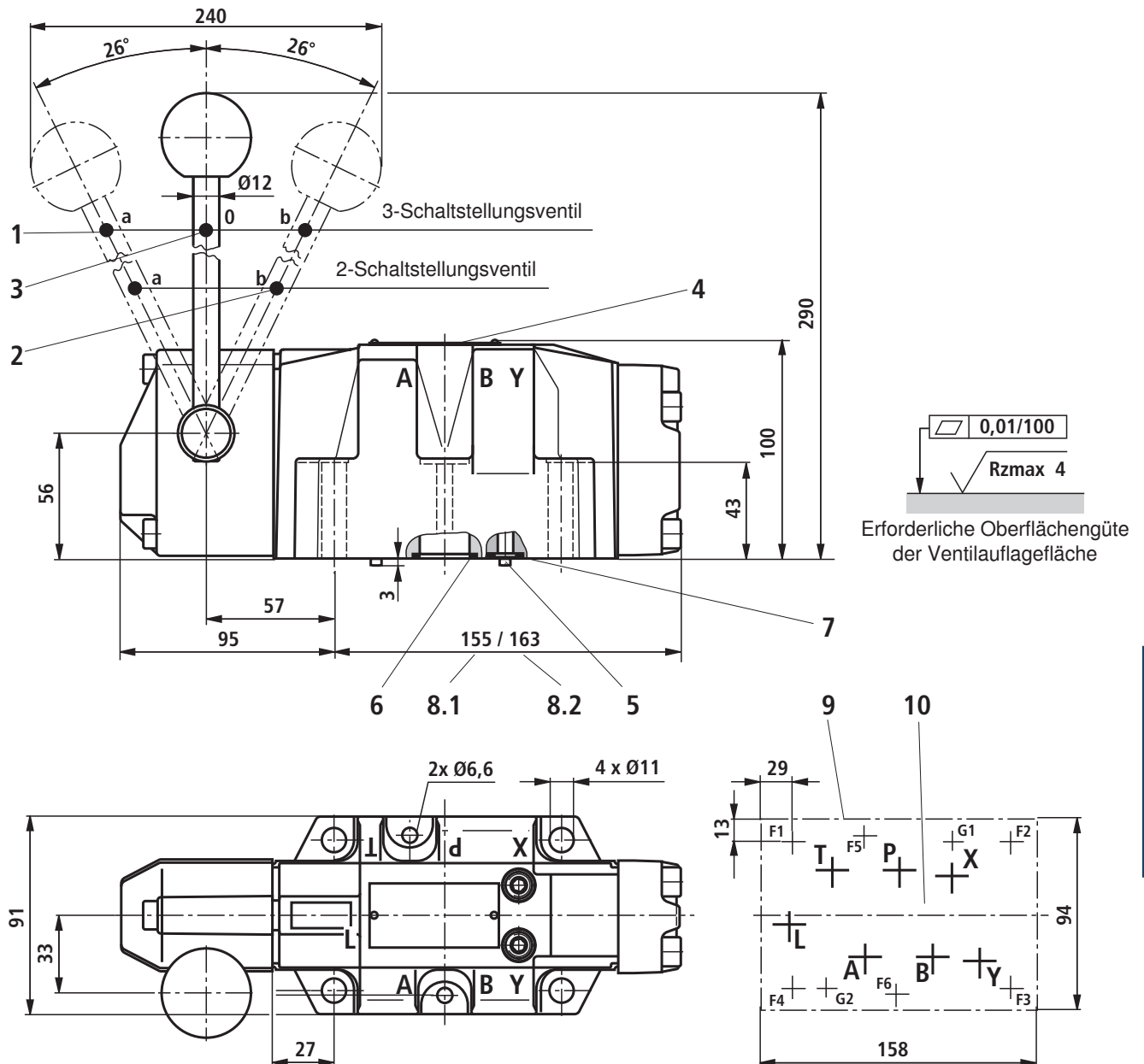
2-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min

Kolbensymbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	140	210	280	350
– mit Federrückstellung					
C	1100	1040	860	800	700
D	1100	1040	540	480	420
K	1100	1040	860	500	450
Z	1100	1040	860	700	650
– mit Raste					
C, D, K, Z	1100	1040	860	750	680

3-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min

Kolbensymbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	140	210	280	350
– mit Federrückstellung					
E, J, L, M, Q, R, U, W	1100	1040	860	750	680
F, G, S, T, H, P	900	900	800	650	450
V	1100	1000	680	500	450
– mit Raste					
E, F, G, H, J, L, M, P, Q, R, S, T, U, V, W	1100	1040	860	750	680

Geräteabmessungen: NG16 (Maßangaben in mm)



- 1 Schaltstellung a
- 2 Schaltstellung b
- 3 Schaltstellung 0
- 4 Typschild
- 5 2 Spannstifte $\varnothing 3$
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P und T
- 7 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse L, X und Y
- 8.1 Maß für 3-Schaltstellungsventil
- 8.2 Maß für 2-Schaltstellungsventil mit Federrückstellung
- 9 bearbeitete Ventilauflagefläche
- 10 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A16 und ISO 4401-07-07-0-05

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45056

(separate Bestellung)

G 172/01 (G3/4)

G 174/01 (G1)

G 174/08 (Flansch)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9-flZn-240h-L

Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$,

Anziehdrehmoment $M_A = 75$ Nm,

Material-Nr. **R913000116**

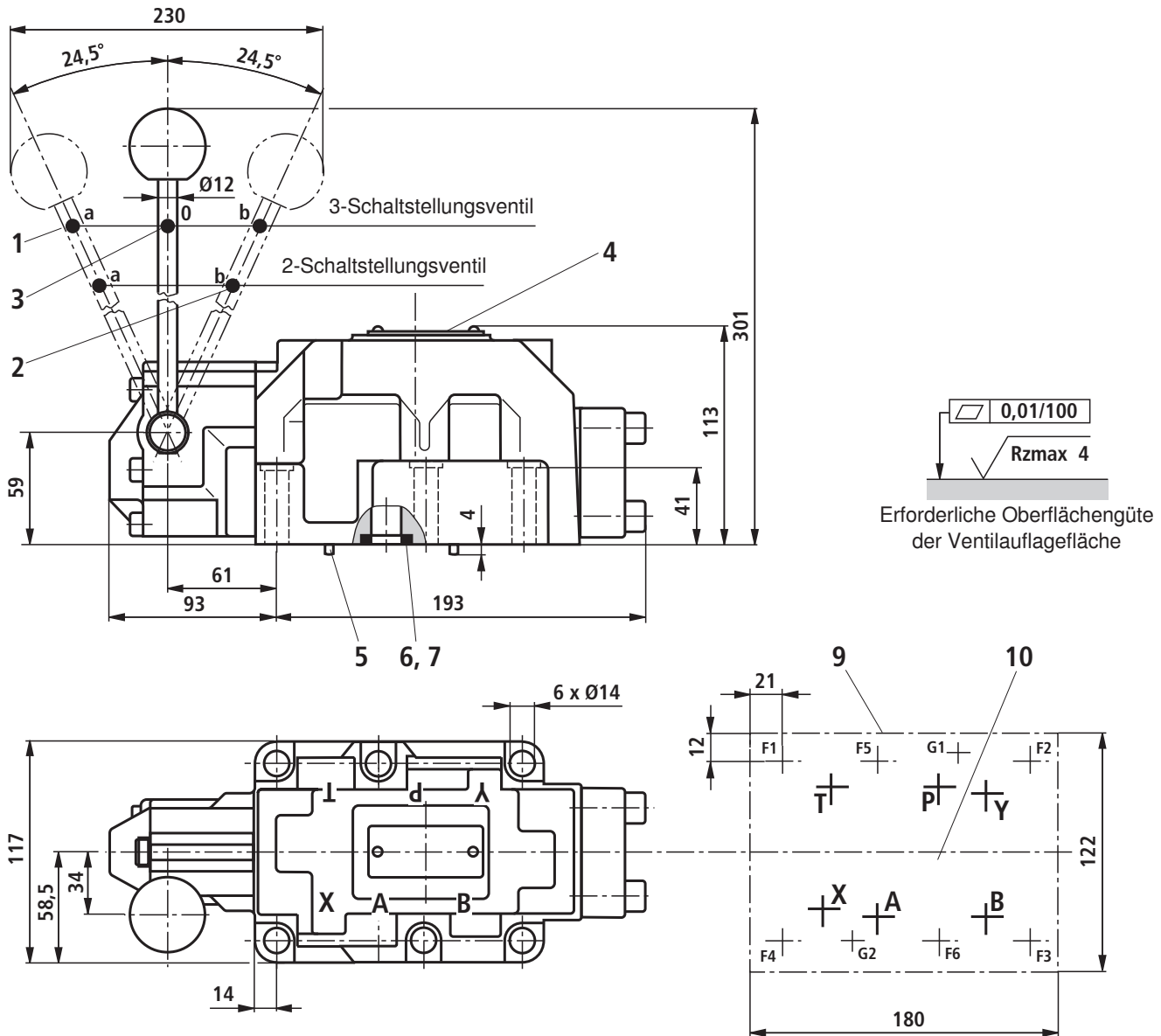
2 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 x 60 - 10.9,

Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$,

Anziehdrehmoment $M_A = 12,5$ Nm

Material-Nr. **R913000115**

Geräteabmessungen: NG25 (Maßangaben in mm)



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilaufgefläche

- 1 Schaltstellung a
- 2 Schaltstellung b
- 3 Schaltstellung 0
- 4 Typschild
- 5 2 Spannstifte $\varnothing 6$
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P und T
- 7 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X und Y
- 9 bearbeitete Ventilaufgefläche
- 10 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A25 und ISO 4401-08-08-0-05

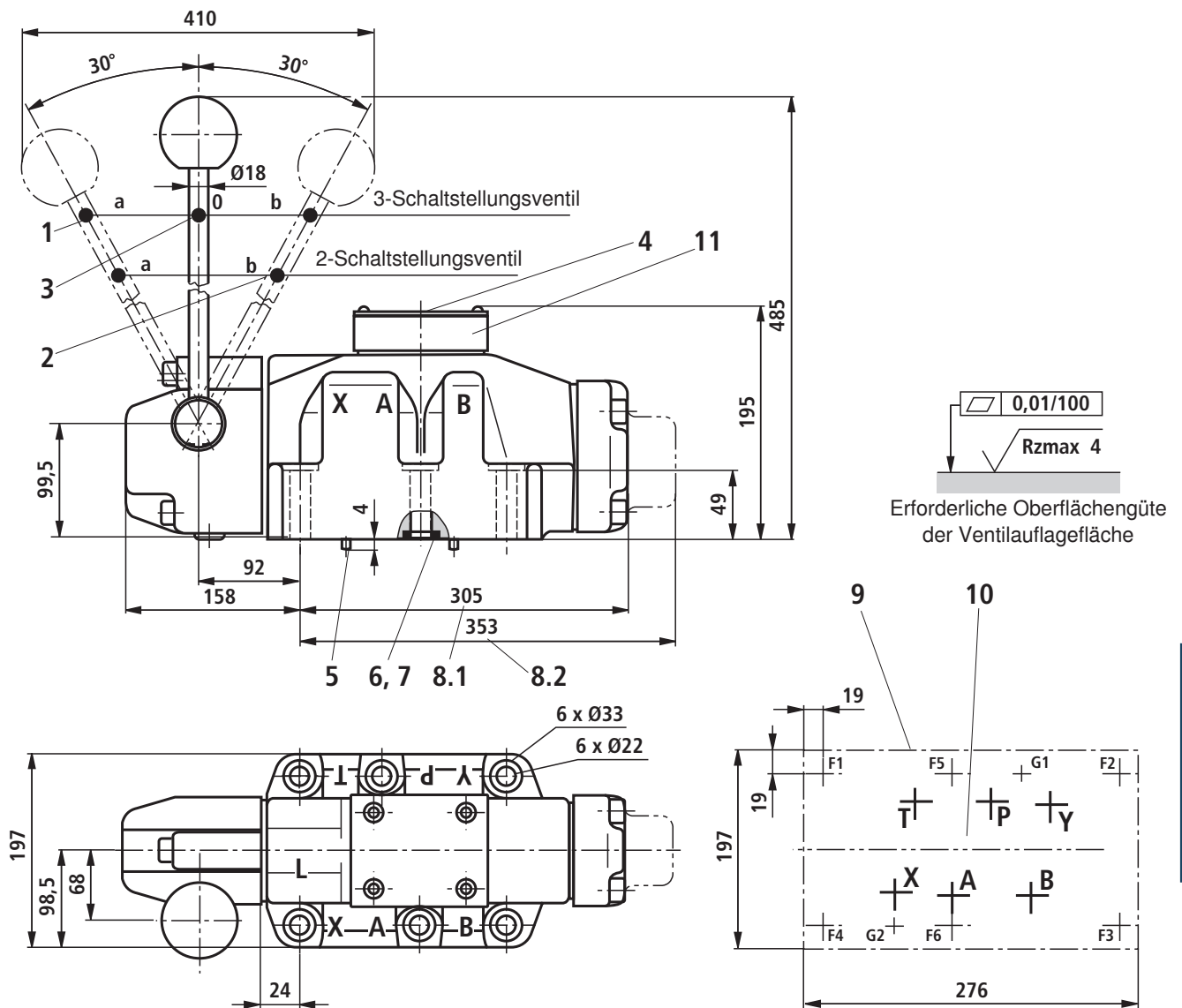
Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45058, 45059
(separate Bestellung)

- G 150/01 (G3/4)
- G 151/01 (G1)
- G 154/01 (G1 1/4)
- G 156/01 (G1 1/2)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

- 6 Zylinderschrauben**
ISO 4762 - M12 x 60 - 10.9-flZn-240h-L
 Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$,
 Anziehdrehmoment $M_A = 130$ Nm,
 Material-Nr. **R913000121**

Geräteabmessungen: NG32 (Maßangaben in mm)



- 1 Schaltstellung a
- 2 Schaltstellung b
- 3 Schaltstellung 0
- 4 Typschild
- 5 2 Spannstifte $\varnothing 6$
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P und T
- 7 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X und Y
- 8.1 Maß für 2- und 3-Schaltstellungsventil mit Raste und 3-Schaltstellungsventil mit Federrückstellung
- 8.2 Maß für 2-Schaltstellungsventil mit Federrückstellung
- 9 bearbeitete Ventilauflagefläche
- 10 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A32 und ISO 4401-10-09-0-05
- 11 Umlenkplatte

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45060
(separate Bestellung)

- G 157/01 (G1 1/2)
- G 157/02 (M48 x 2)
- G 158/10 (Flansch)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

6 Zylinderschrauben
ISO 4762 - M20 x 80 - 10.9-flZn-240h-L

- Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$,
- Anziehdrehmoment $M_A = 160$ Nm,
- Material-Nr. **R901035246**

Notizen

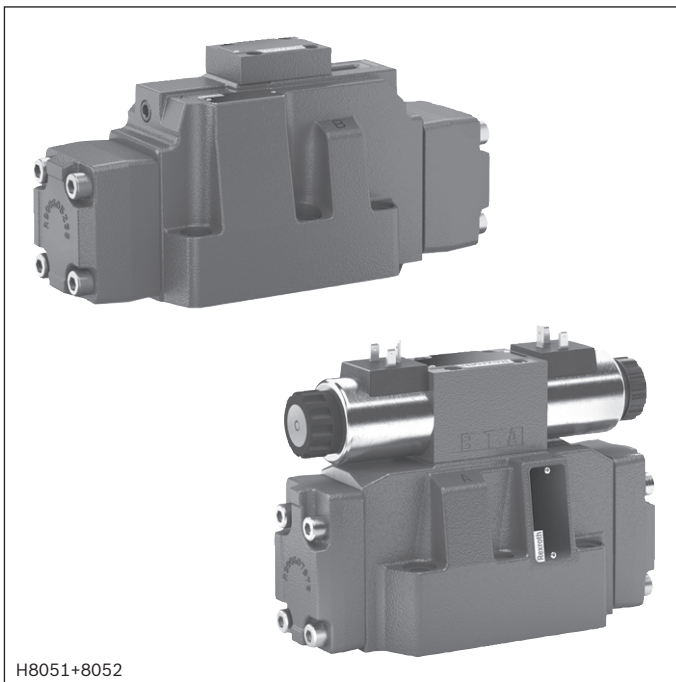
Wege-Schieberventile, vorgesteuert, mit hydraulischer oder elektro-hydraulischer Betätigung

WEH und WH

RD 24751

Ausgabe: 2016-06

Ersetzt: 08.08



- ▶ Nenngröße 10 ... 32
- ▶ Geräteserie 4X; 6X; 7X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 1100 l/min [290 US gpm]

3

Merkmale

- ▶ 4/3-, 4/2- oder 3/2-Wege-Ausführung
- ▶ Betätigungsarten (Vorsteuerung intern oder extern):
 - Elektro-hydraulisch (Typ WEH)
 - Hydraulisch (Typ WH)
- ▶ Für Plattenaufbau
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401 und NFPA T3.5.1 R2
- ▶ Feder- oder Druckzentrierung, Federendlage oder hydraulische Endlage
- ▶ In Öl schaltende Gleich- oder Wechselspannungsmagnete, wahlweise
- ▶ Elektrischer Anschluss als Einzel- oder Zentralanschluss
- ▶ Ausführungen optional:
 - Hilfsbetätigungseinrichtung
 - Schaltzeiteinstellung
 - Vorspannventil im Kanal P des Hauptventils
 - Hubeinstellung und/oder Schaltstellungsüberwachung

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2 ... 4
Symbole	5 ... 9
Funktion, Schnitt	10 ... 12
Steuerölversorgung	13 ... 14
Technische Daten	15 ... 18
Kennlinien, Leistungsgrenzen	19 ... 28
Abmessungen	29 ... 35
Hubeinstellung, Anbaumöglichkeiten	36, 37
Schaltzeiteinstellung	38
Druckreduzierventil „D3“	38
Vorspannventil	39
Projektierungshinweis	40
Weitere Informationen	40

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
						/									/						*

01	Bis 280 bar	ohne Bez.
	Bis 350 bar	H -
02	3-Wege-Ausführung	3
	4-Wege-Ausführung	4

Betätigungsarten

03	Elektro-hydraulisch	WEH
	Hydraulisch	WH

Nenngröße

04	NG10	10
	NG16	16
	NG25 (Ausführung „W.H 22“)	22
	NG25 (Ausführung „W.H 25“)	25
	NG32	32

Kolbenrückführung im Hauptventil

05	Durch Federn	ohne Bez.
	Hydraulisch ¹⁾	H
06	Symbole siehe Seite 5 und 6	
07	Geräteserie 40 ... 49 (40 ... 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) – NG10	4X
	Geräteserie 60 ... 69 (60 ... 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) – NG25 („W.H 25“) und NG32	6X
	Geräteserie 70 ... 79 (70 ... 79: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) – NG16 (ab Serie 72) und NG25 („W.H 22“)	7X

Kolbenrückführung im Vorsteuerventil bei 2 Schaltstellungen und 2 Magneten

(Nur möglich bei Symbolen A, B, C, D, K, Z und hydraulischer Kolbenrückführung im Hauptventil)

08	Mit Federrückstellung	ohne Bez.
	Ohne Federrückstellung	O
	Ohne Federrückstellung mit Raste ²⁾	OF

Vorsteuerventil ²⁾

09	Hochleistungsventil (Datenblatt 23178)	6E
10	Gleichspannung 24 V ²⁾	G24
	Wechselspannung 230 V 50/60 Hz ²⁾	W230
	Weitere Spannungen, Frequenzen und elektrische Daten, siehe Datenblatt 23178	
11	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung	ohne Bez.
	Mit Hilfsbetätigungseinrichtung	N
	Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung	N9

Steuerölführung

12	Steuerölführung extern, Steuerölrückführung extern ³⁾	ohne Bez.
	Steuerölführung intern, Steuerölrückführung extern ^{3; 4)}	E
	Steuerölführung intern, Steuerölrückführung intern ⁴⁾	ET
	Steuerölführung extern, Steuerölrückführung intern ³⁾	T
(Bei Typ WH... nur „ohne Bez.“; Ausführung „ET“ und „T“ bei 3-Schaltstellungsventil, druckzentriert nur möglich, wenn $p_{St} \geq 2 \times p_{Tank} + p_{St \min!}$)		

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
							/									/						*

Schaltzeiteinstellung

13	Ohne Schaltzeiteinstellung	ohne Bez.
	Schaltzeiteinstellung als Zulaufregelung	S
	Schaltzeiteinstellung als Ablaufregelung	S2

Korrosionsbeständigkeit (außen)

14	Keine (Ventilgehäuse grundiert)	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227)	J3

Elektrischer Anschluss ²⁾

15	Einzelanschluss	
	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker DIN EN 175301-803	K4 ⁶⁾
	Weitere elektrische Anschlüsse siehe Datenblatt 23178 und 08010	

Schaltstellungsüberwachung

16	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24
	Überwachte Schaltstellung „a“ und „b“	QMABG24
	Überwachte Ruhestellung	QM0G24
	Weitere Angaben siehe Datenblatt 24830	

Hubeinstellung

17	Bestellangaben siehe Seite 36 und 37	
----	--------------------------------------	--

Einsteckdrossel ²⁾

18	Ohne Einsteckdrossel	ohne Bez.
	Drossel-Ø 0,8 mm [0.0315 inch]	B08
	Drossel-Ø 1,0 mm [0.0394 inch]	B10
	Drossel-Ø 1,2 mm [0.0472 inch]	B12
	Drossel-Ø 1,5 mm [0.0591 inch]	B15
	Drossel-Ø 2,0 mm [0.0787 inch]	B20
	Drossel-Ø 2,5 mm [0.0984 inch]	B25

Vorspannventil (nicht für NG10) ²⁾

19	Ohne Vorspannventil	ohne Bez.
	Mit Vorspannventil ($p_0 = 4,5 \text{ bar [65 psi]}$)	P4,5
20	Ohne Druckreduzierventil	ohne Bez.
	Mit Druckreduzierventil	D3 ⁵⁾

Dichtungswerkstoff

21	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten. (Andere Dichtungen auf Anfrage)	
22	Weitere Angaben im Klartext	*

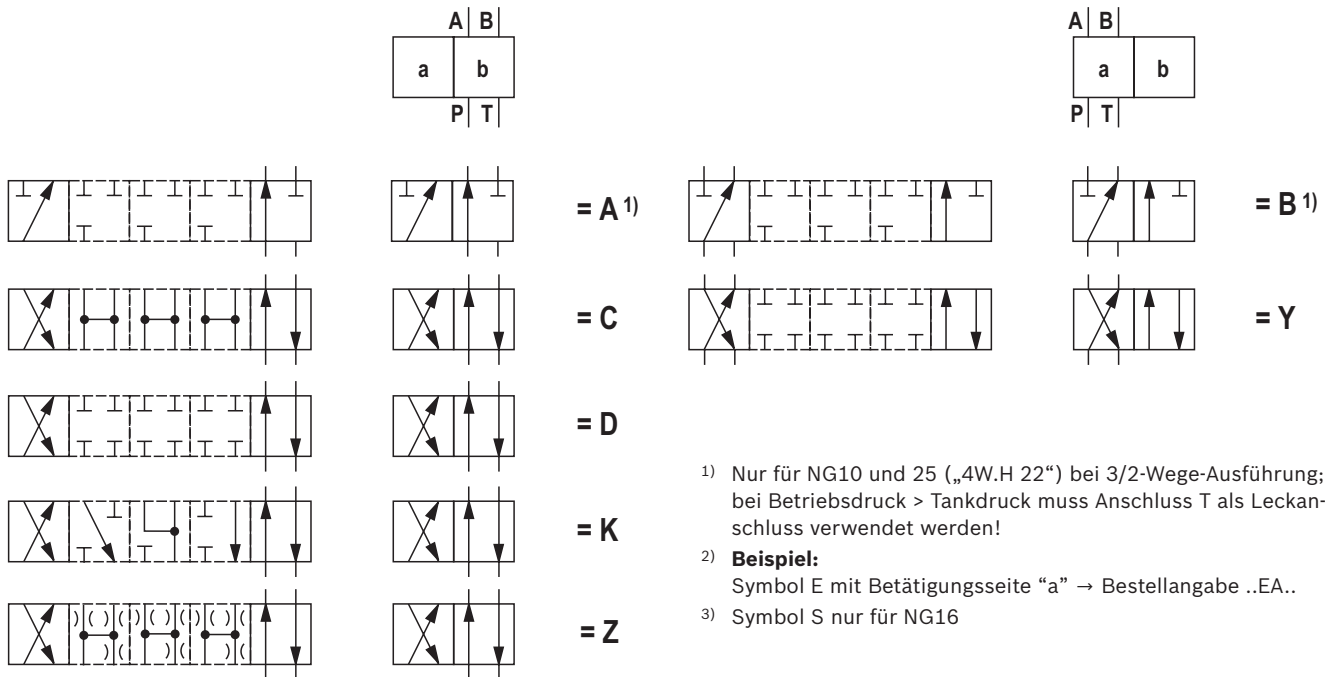
p_{St} = Steuerdruck
 $p_{St \min}$ = Minimaler Steuerdruck
 p_{Tank} = Tankdruck
 p_0 = Öffnungsdruck

Erklärung der Fußnoten, siehe Seite 4.

Bestellangaben

- 1) ▶ 2 Schaltstellungen (hydraulische Endlage): nur Symbole C, D, K, Z, Y
 - ▶ 3 Schaltstellungen (hydraulisch zentriert): nur NG16, NG25 („4W.H 25“) und NG32
- 2) Nur bei elektro-hydraulischer Betätigung (Typ WEH)
- 3) Steuerölauführung X oder -rückführung Y **extern**:
 - ▶ Es ist auf die Einhaltung der maximal zulässigen Betriebsparameter des Vorsteuerventils (siehe Datenblatt 23178) zu achten!
 - ▶ Minimaler Steuerdruck: bitte Seite 16 beachten!
 - ▶ Maximaler Steuerdruck: bitte Seite 16 beachten!
- 4) Steuerölauführung **intern** (Ausführung „ET“ und „E“):
 - ▶ Minimaler Steuerdruck: bitte Seite 16 beachten!
 - ▶ Maximaler Steuerdruck: bitte Seite 16 beachten!
Bei höherem Steuerdruck ist der Einsatz eines **Druckreduzierventil „D3“** erforderlich (ohne Verwendung ist Steuerdruck = Betriebsdruck am Anschluss!).
 - ▶ Um unzulässig hohe Druckspitzen zu vermeiden, muss eine **Einsteckdrossel „B10“** im Anschluss P des Vorsteuerventiles (siehe Seite 14) vorgesehen werden.
 - ▶ In Verbindung mit Ausführung „H-“ muss zusätzlich das **Druckreduzierventil „D3“** vorgesehen werden.
- 5) Nur in Verbindung mit Einsteckdrossel „B10“
- 6) Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Datenblatt 23178

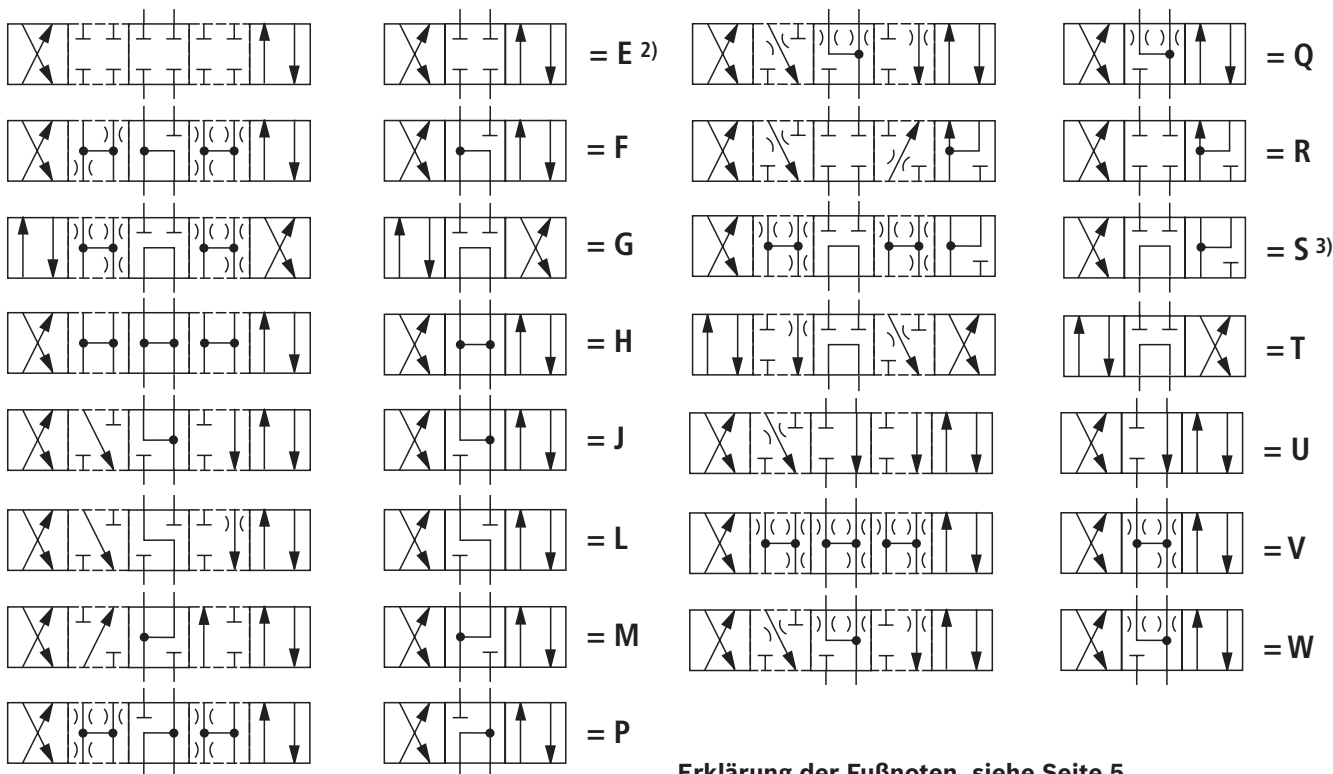
Symbole: 2 Schaltstellungen



- 1) Nur für NG10 und 25 („4W.H 22“) bei 3/2-Wege-Ausführung; bei Betriebsdruck > Tankdruck muss Anschluss T als Leckanschluss verwendet werden!
- 2) **Beispiel:** Symbol E mit Betätigungsseite „a“ → Bestellangabe ..EA..
- 3) Symbol S nur für NG16

Bestellangaben		Betätigungsart	
Symbol	Kolbenrückführung	Typ WH (hydraulisch)	Typ WEH (elektro-hydraulisch)
A ¹⁾ , C, D, K, Z	../..		
	..H../..		
	..H../O		
	..H../OF		
B ¹⁾ , Y	../..		
	..H../..		

Symbole: 3 Schaltstellungen



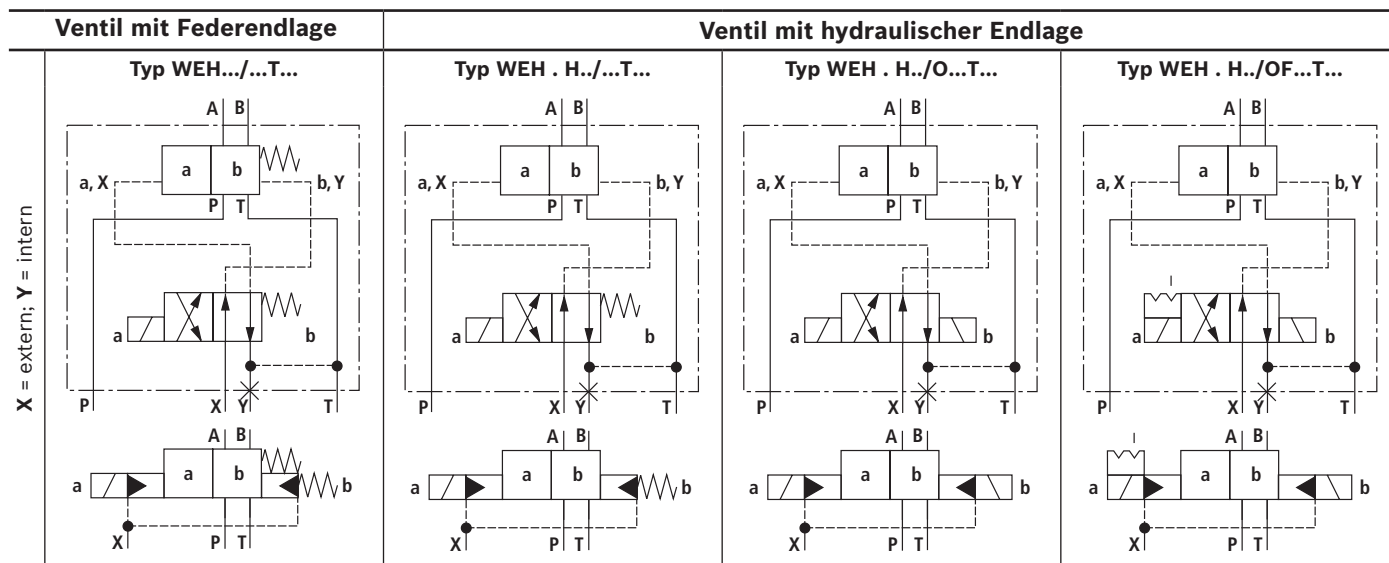
Erklärung der Fußnoten, siehe Seite 5.

Bestellangaben			Betätigungsart		
Symbol	Betätigungsseite	Kolbenrückführung	Typ WH (hydraulisch)	Typ WEH (elektro-hydraulisch)	
E, F, G, H, J, L, M, P, Q, R, S, T, U, V, W		../..			
	.A				
	.B				
		..H../..			
		H.A			
		H.B			

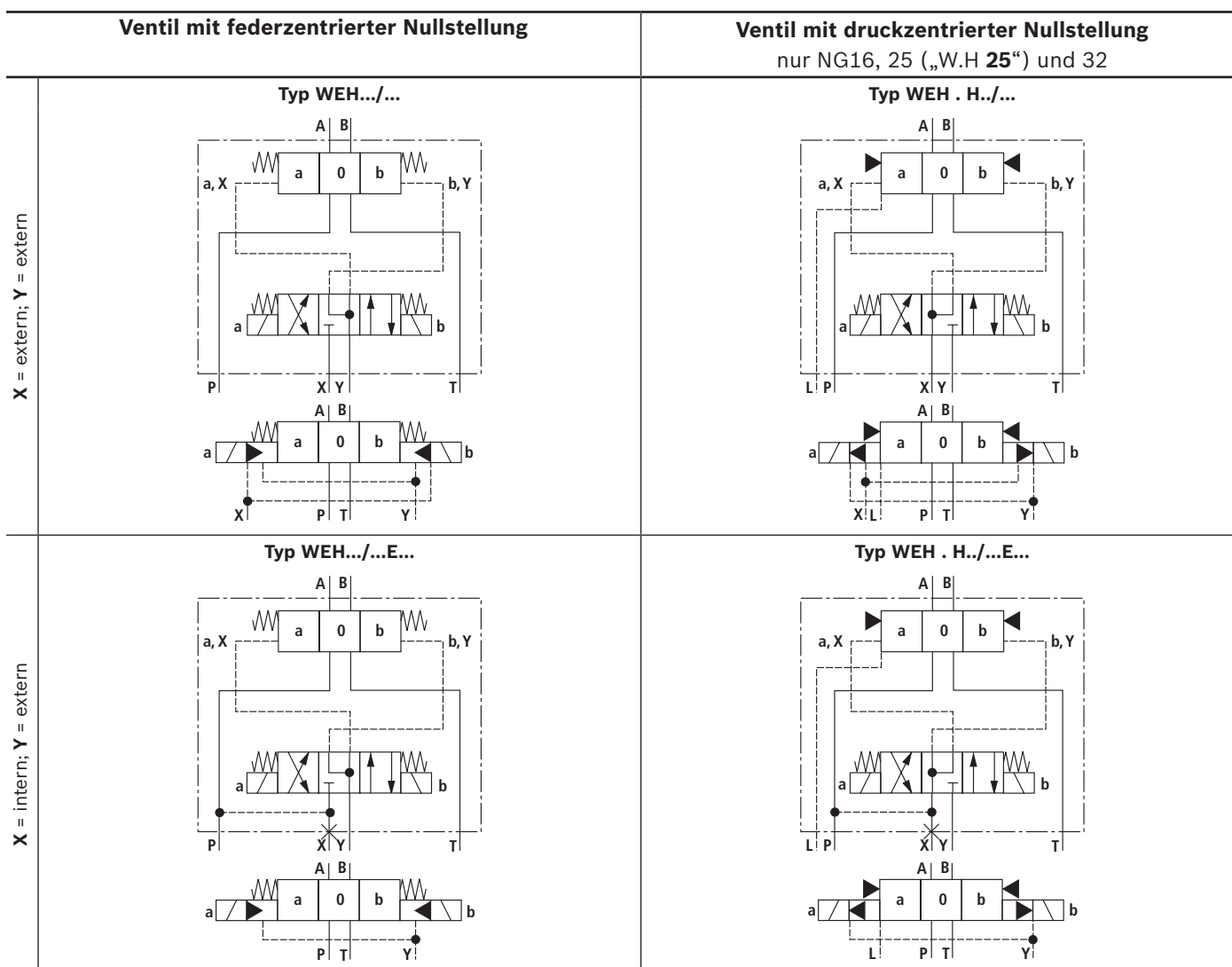
Symbole für Ventile mit 2 Schaltstellungen

	Ventil mit Federendlage	Ventil mit hydraulischer Endlage		
X = extern; Y = extern	Typ WEH.../.. 	Typ WEH . H../... 	Typ WEH . H../O... 	Typ WEH . H../OF...
X = intern; Y = extern	Typ WEH.../...E... 	Typ WEH . H../...E... 	Typ WEH . H../O...E... 	Typ WEH . H../OF...E...
X = intern; Y = intern	Typ WEH.../...ET... 	Typ WEH . H../...ET... 	Typ WEH . H../O...ET... 	Typ WEH . H../OF...ET...

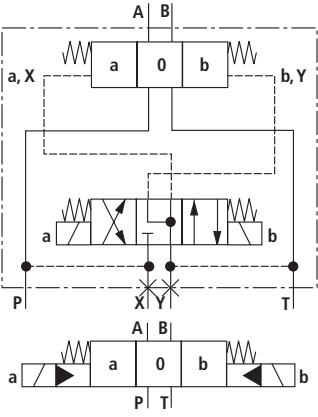
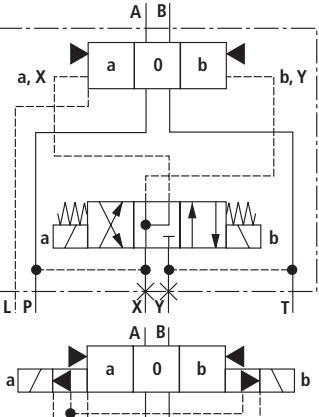
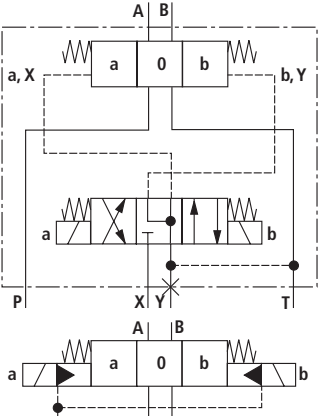
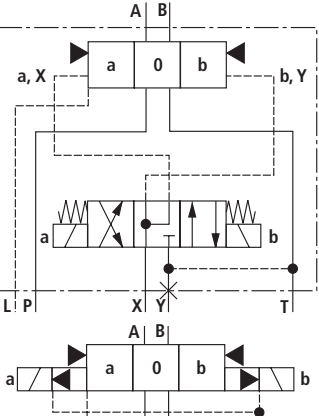
Symbole für Ventile mit 2 Schaltstellungen




Symbole für Ventile mit 3 Schaltstellungen



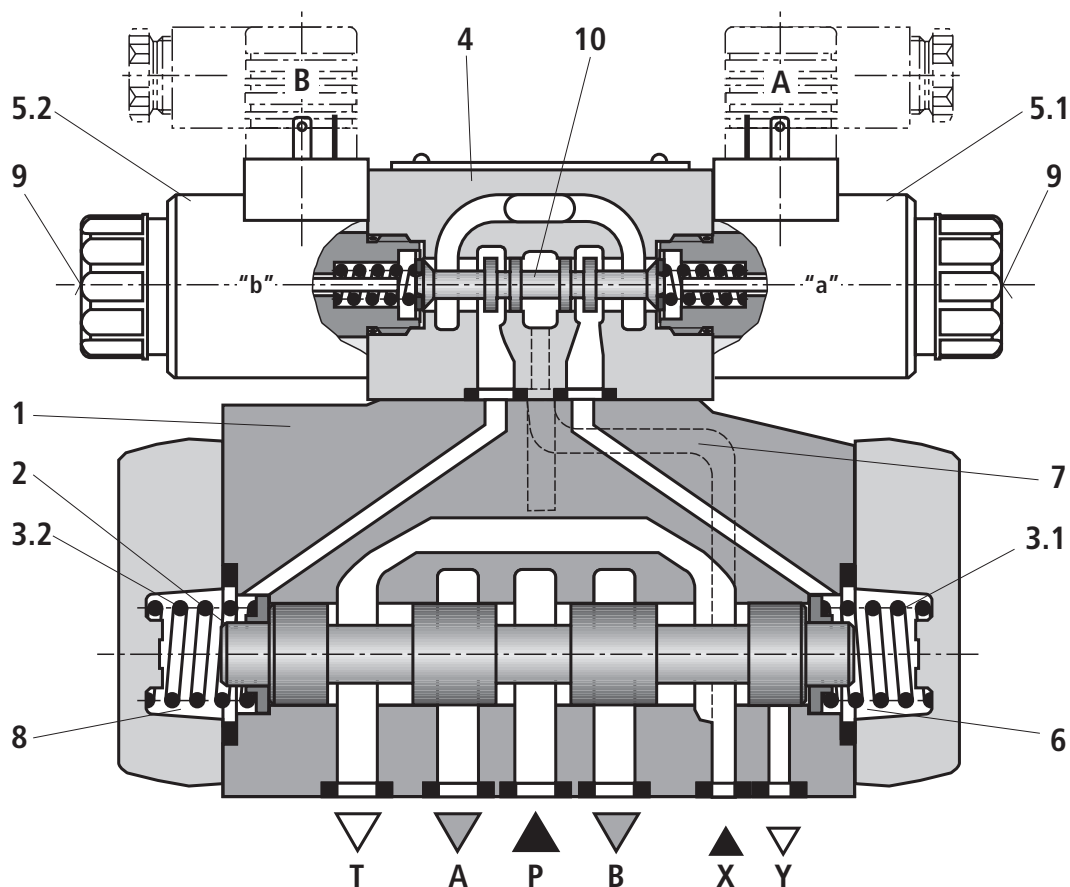
Symbole für Ventile mit 3 Schaltstellungen

	Ventil mit federzentrierter Nullstellung	Ventil mit druckzentrierter Nullstellung nur NG16, 25 („W.H 25“) und 32
X = intern; Y = intern	<p style="text-align: center;">Typ WEH.../...ET...</p> 	<p style="text-align: center;">Typ WEH . H../...ET...</p> 
X = extern; Y = intern	<p style="text-align: center;">Typ WEH.../...T...</p> 	<p style="text-align: center;">Typ WEH . H../...T...</p> 

 **Hinweis:**

3-Schaltstellungsventile, druckzentriert vorzugsweise mit externer Steuerölauführung und/oder -rückführung („ohne Bez.“, „E“) Voraussetzung für interne Steuerölauführung und/oder -rückführung („ET“, „T“) siehe Seite 4 und 15.

Funktion, Schnitt: Typ WEH



Wegeventile Typ WEH...

Das Ventil Typ WEH ist ein Wege-Schieberventil mit elektro-hydraulischer Betätigung. Es steuert Start, Stop und Richtung eines Volumenstromes.

Das Wegeventil besteht im Wesentlichen aus dem Hauptventil mit Gehäuse (1), dem Hauptsteuerschieber (2), ein oder zwei Rückstellfedern (3.1) und (3.2), sowie dem Vorsteuerventil (4) mit einem oder zwei Magneten „a“ (5.1) und/oder „b“ (5.2).

Der Hauptsteuerschieber (2) im Hauptventil wird durch die Federn oder durch Druckbeaufschlagung in der Null- oder Ausgangsstellung gehalten. Die beiden Federräume (6) und (8) sind in Ausgangsstellung über das Vorsteuerventil (4) drucklos mit dem Behälter verbunden. Das Vorsteuerventil wird über die Steuerleitung (7) mit Steueröl versorgt. Die Zuführung kann intern oder extern erfolgen (extern über Anschluss X). Bei Betätigung des Vorsteuerventiles, z. B. Magnet „a“, wird der Vorsteuerschieber (10) nach links verschoben und dadurch der Federraum (8) mit Steuerdruck beaufschlagt. Der Federraum (6) bleibt drucklos. Der Steuerdruck wirkt auf die linke Seite des Hauptsteuerschiebers (2) und verschiebt ihn gegen die Feder (3.1). Im Hauptventil werden damit die Anschlüsse P mit B und A mit T verbunden.

Bei Abschalten des Magneten geht der Vorsteuerschieber (10) wieder in die Ausgangsstellung (ausgenommen Impulsschieber). Der Federraum (8) wird zum Behälter entlastet.

Die Steuerölrückführung erfolgt intern (über Kanal T) oder extern (über Kanal Y).

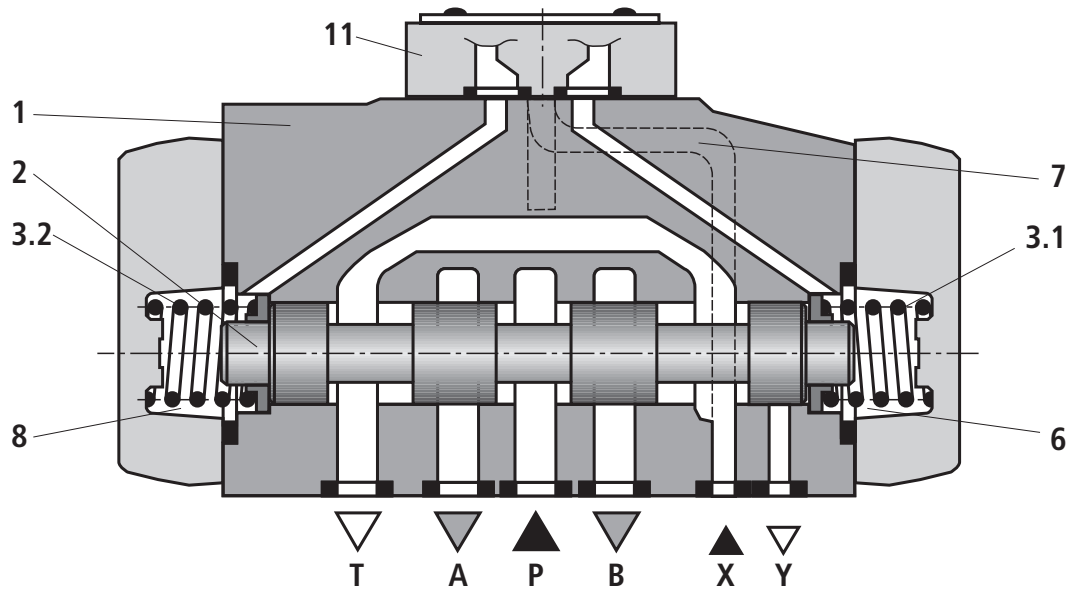
Eine Hilfsbetätigungseinrichtung (9) wahlweise, gestattet ein Verschieben des Vorsteuerschiebers (10) ohne Magnetanregung.

Hinweise:

Durch die Rückstellfedern (3.1) und (3.2) in den Federräumen (6) und (8) wird der Hauptsteuerschieber (2) auch bei beispielsweise senkrechter Ventilanordnung ohne Steuerdruck in Mittelstellung gehalten.

Die Ventile sind, bedingt durch das Konstruktionsprinzip, mit interner Leckage behaftet, die sich über die Lebensdauer vergrößern kann.

Steuerölversorgung siehe Seite 13 und 14.

Funktion, Schnitt: Typ WH**Wegeventile Typ WH...**

Das Ventil Typ WH ist ein Wege-Schieberventil mit hydraulischer Betätigung. Es steuert Start, Stop und Richtung eines Volumenstromes.

Das Wegeventil besteht im Wesentlichen aus dem Ventilgehäuse (1), dem Hauptsteuerschieber (2), ein oder zwei Rückstellfedern (3.1) und (3.2) bei Ventilen mit Federrückstellung oder Federzentrierung, sowie der Umlenkplatte (11).

Die Betätigung des Hauptsteuerschiebers (2) erfolgt direkt durch Druckbeaufschlagung.

Der Hauptsteuerschieber (2) wird durch Federn oder Druckbeaufschlagung in Null- oder Ausgangsstellung gehalten. Steuerölzuführung und -rückführung erfolgen extern (siehe Seite 13).

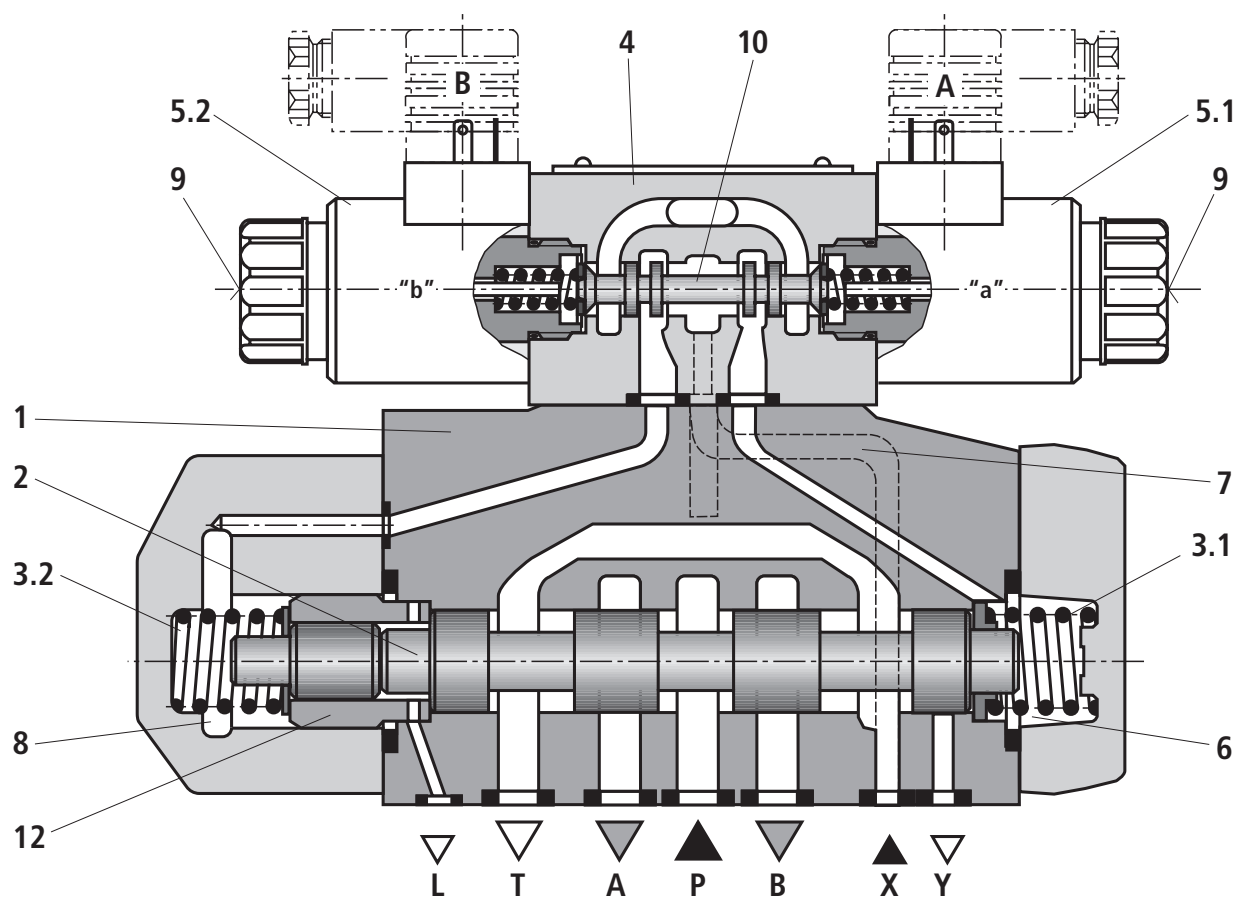
4/3-Wegeventil mit Federzentrierung des Steuerschiebers

Bei dieser Ausführung wird der Hauptsteuerschieber (2) durch zwei Rückstellfedern (3.1) und (3.2) in der Nullstellung gehalten. Die beiden Federräume (6) und (8) sind über die Umlenkplatte (11) mit den Anschlüssen X und Y verbunden.

Durch Beaufschlagung einer der beiden Stirnseiten des Hauptsteuerschiebers (2) mit Steuerdruck, wird dieser in die Schaltstellung geschoben. Im Ventil werden damit die erforderlichen Anschlüsse verbunden.

Die gegenüberliegende Feder bewirkt bei Druckentlastung der beaufschlagten Steuerschieberfläche die Rückstellung in die Null- oder Ausgangsstellung.

Steuerölversorgung siehe Seite 13 und 14.

Funktion, Schnitt: Typ WEH...H**4/3-Wegeventile mit Druckzentrierung des Hauptsteuerschiebers, Typ WEH...H**

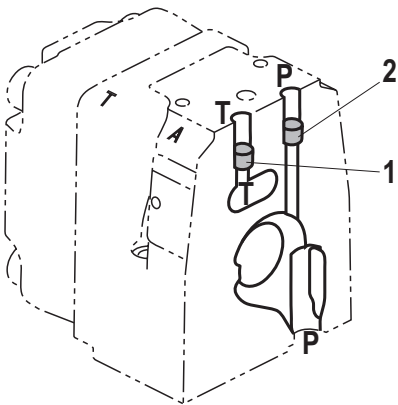
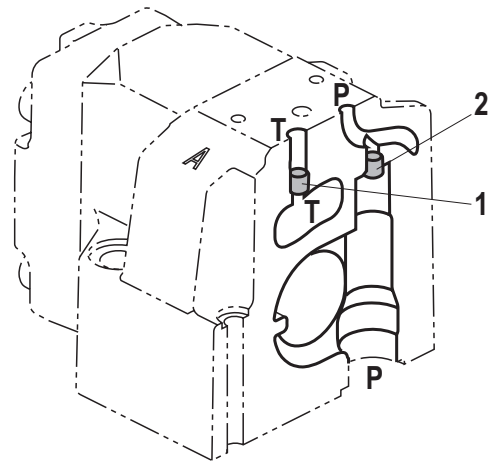
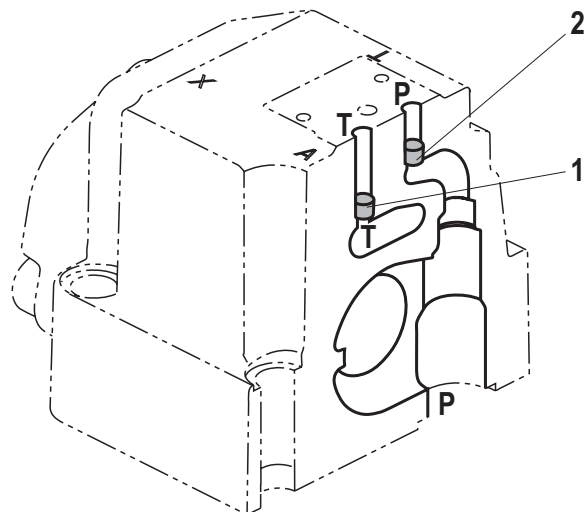
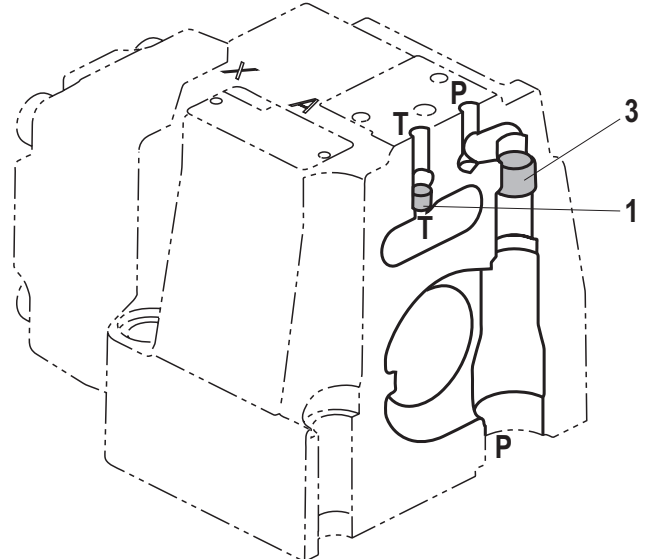
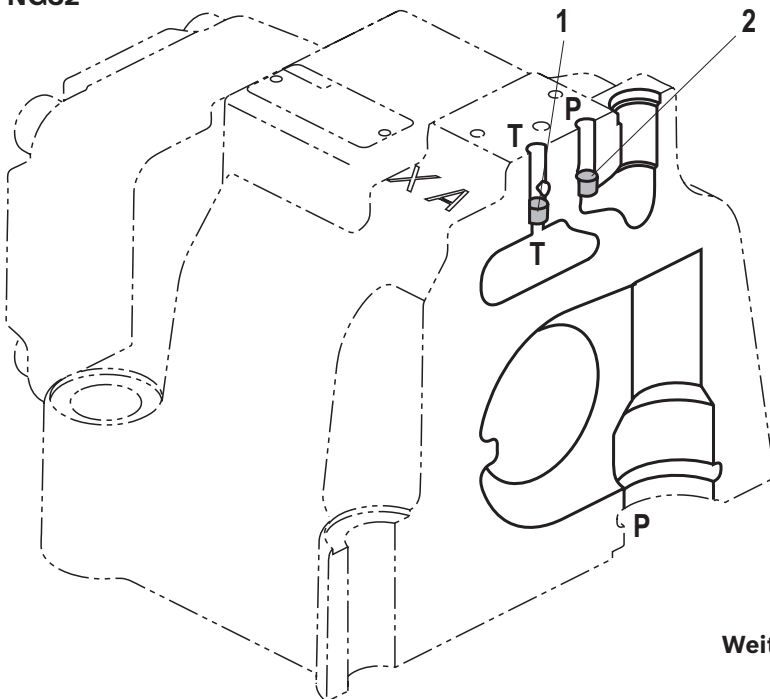
Der Hauptsteuerschieber (2) im Hauptventil wird durch Druckbeaufschlagung der beiden Stirnflächen in Nullstellung gehalten. Eine Zentrierbüchse (12) stützt sich im Gehäuse ab und fixiert die Steuerschieberposition.

Durch Druckentlastung einer Stirnfläche wird der Hauptsteuerschieber (2) in Schaltstellung gebracht.

Die entlastete Steuerschieberfläche verdrängt das rückfließende Steueröl über das Vorsteuerventil in den Kanal Y (extern).

Hinweise:

Die Federn (3.1) und (3.2) haben bei dieser Ausführung keine Rückstellfunktion. Sie halten den Hauptsteuerschieber (2) in drucklosem Zustand und waagrecht in Mittelstellung.

Steuerölversorgung (schematische Darstellung)**NG10****NG16****NG25 („W.H 22“)****NG25 („W.H 25“)****NG32**

- 1** Verschlusschraube M6 nach DIN 906, SW3
– Steuerölrückführung
- 2** Verschlusschraube M6 nach DIN 906, SW3
– Steuerölauführung
- 9** Verschlusschraube M12 x 1,5 nach DIN 906, SW6
– Steuerölauführung

Steuerölauführungextern: **2, 3** geschlossenintern: **2, 3** offen**Steuerölrückführung**extern: **1** geschlossenintern: **1** offen**Weitere Erläuterungen siehe Seite 14.**

Steuerölversorgung

Typ WH...

Die Steuerölauführung und -rückführung erfolgt **extern** über Kanal X und Y.

Typ WEH...

Die Steuerölauführung erfolgt **extern** - über Kanal X - aus einer separaten Druckversorgung.

Die Steuerölrückführung erfolgt **extern** - über Kanal Y - in den Behälter.

Typ WEH...E...

Die Steuerölauführung erfolgt **intern** aus dem Kanal P des Hauptventils. (siehe hierzu Seite 15, Fußnote ⁵⁾ und ⁶⁾)

Die Steuerölrückführung erfolgt **extern** - über Kanal Y - in den Behälter. In der Anschlussplatte wird der Anschluss X verschlossen.

Typ WEH...ET...

Die Steuerölauführung erfolgt **intern** aus dem Kanal P des Hauptventils.

Die Steuerölrückführung erfolgt **intern** - über den Kanal T - in den Behälter. In der Anschlussplatte werden die Anschlüsse X und Y verschlossen.

Typ WEH...T...

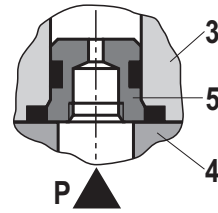
Die Steuerölauführung erfolgt **extern** - über Kanal X - aus einer separaten Druckversorgung.

Die Steuerölrückführung erfolgt **intern** - über den Kanal T - in den Behälter. In der Anschlussplatte wird der Anschluss Y verschlossen.

Einsteckdrossel

Der Einsatz der Einsteckdrossel (5) ist dann erforderlich, wenn die Steuerölauführung im Kanal P des Vorsteuerventils begrenzt werden soll (siehe unten).

Die Einsteckdrossel (5) wird in den Kanal P des Vorsteuerventils gesteckt.



Hinweise:

Der Umbau der Steuerölauführung darf nur von autorisiertem Fachpersonal oder werksseitig durchgeführt werden!

- ▶ Steuerölauführung X oder -rückführung Y **extern**:
 - Es ist auf die Einhaltung der maximal zulässigen Betriebsparameter des Vorsteuerventils (siehe Datenblatt 23178) zu achten!
 - Maximaler Steuerdruck: bitte Seite 16 beachten!
- ▶ Steuerölauführung **intern** (Ausführung „ET“ und „E“):
 - Minimaler Steuerdruck: bitte Seite 15 beachten!
 - Um unzulässig hohe Druckspitzen zu vermeiden, muss eine **Einsteckdrossel „B10“** im Anschluss P des Vorsteuerventils (siehe oben) vorgesehen werden.
 - In Verbindung mit Ausführung „H-“ muss zusätzlich das **Druckreduzierventil „D3“** (siehe Seite 38) vorgesehen werden.

- 3 Vorsteuerventil
- 4 Hauptventil
- 5 Einsteckdrossel

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein								
Nenngrößen		NG	10	16	25 „W.H 22“	25 „W.H 25“	32	
Masse, ca.	▶ Ventil mit einem Magnet	kg [lbs]	6,4 [14.1]	8,5 [18.7]	11,5 [25.3]	17,6 [38.8]	17,6 [38.8]	
	▶ Ventil mit zwei Magneten, federzentriert	kg [lbs]	6,8 [15.0]	8,9 [19.6]	11,9 [26.2]	19,0 [41.9]	41,0 [90.4]	
	▶ Ventil mit zwei Magneten, druckzentriert	kg [lbs]	6,8 [15.0]	8,9 [19.6]	11,9 [26.2]	19,0 [41.9]	41,0 [90.4]	
	▶ Ventil mit hydraulischer Betätigung (Typ WH...)	kg [lbs]	5,5 [12.1]	7,3 [16.1]	10,5 [23.1]	16,5 [36.4]	39,5 [87.1]	
	▶ Schaltzeiteinstellung „S“ und „S2“	kg [lbs]	0,8 [1.8]	0,8 [1.8]	0,8 [1.8]	0,8 [1.8]	0,8 [1.8]	
	▶ Druckreduzierventil „D3“	kg [lbs]	0,4 [0.9]	0,4 [0.9]	0,4 [0.9]	0,4 [0.9]	0,4 [0.9]	
Einbaulage			beliebig; waagrecht bei Ventilen mit hydraulischer Kolbenrückführung „H“ und Symbol A, B, C, D, K, Z, Y. Bei hängendem Einbau höhere Schmutzempfindlichkeit – waagrecht wird empfohlen.					
Umgebungstemperaturbereich	▶ Standard-Ausführung	°C [°F]	-20 ... +70 [-4... +158] (NBR-Dichtungen) -15 ... +70 [+5... +158] (FKM-Dichtungen)					
	▶ Ausführung für HFC-Druckflüssigkeit	°C [°F]	-20 ... +50 [-4... +122]					
Lagertemperaturbereich		°C [°F]	+5 ... +40 [+41 ... +104]					
Oberflächenschutz (Ventilkörper)			Lackierung, Schichtstärke max. 100 µm					
MTTF _a -Werte nach EN ISO 13849		Jahre	100 (Typ WEH), 150 (Typ WH) (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)					
hydraulisch								
Maximaler Betriebsdruck								
▶ Anschluss P, A, B	Typ W.H	bar [psi]	280 [4061]	280 [4061]	280 [4061]	280 [4061]	280 [4061]	
	Typ H-W.H	bar [psi]	350 [5076]	350 [5076]	350 [5076]	350 [5076]	350 [5076]	
▶ Anschluss T	Steuerölrückführung Y extern	Typ W.H	bar [psi]	280 [4061]	250 [3626]	250 [3626]	250 [3626]	250 [3626]
		Typ H-W.H		315 [4568]	250 [3626]	250 [3626]	250 [3626]	250 [3626]
	Steuerölrückführung Y intern ¹⁾	Typ H-WEH, WEH	bar [psi]	210 [3046] bei Gleichspannung 160 [2320] bei Wechselfspannung				
▶ Anschluss Y	Steuerölrückführung extern	Typ H-WEH, WEH	bar [psi]	210 [3046] bei Gleichspannung 160 [2320] bei Wechselfspannung				
		Typ WH, H-WH	bar [psi]	250 [3626]	250 [3626]	210 [3046]	250 [3626]	250 [3626]
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle Seite 15					
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventils) ³⁾		°C [°F]	-20 ... +80 [-4... +176] (NBR-Dichtungen) -15 ... +80 [+5... +176] (FKM-Dichtungen) -20 ... +50 [-4... +122] (HFC-Druckflüssigkeit)					
Viskositätsbereich		mm ² /s [SUS]	2,8 ... 500 [35 ... 2320]					
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ²⁾					

¹⁾ Als 3-Schaltstellungsventil, druckzentriert nur möglich wenn $p_{St} \geq 2 \times p_{Tank} + p_{St\ min}$ ist.

²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

³⁾ Bei Einsatz von Typ WH im explosionsgeschützten Bereich siehe Datenblatt 07011.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

hydraulisch							
Nenngröße	NG	10	16	25 „W.H 22“	25 „W.H 25“	32	
Maximaler Steuerdruck ⁴⁾	bar [psi]	250 [3626]	250 [3626]	210 [3046]	250 [3626]	250 [3626]	
Minimaler Steuerdruck							
▶ Steuerölführung X extern (alle Symbole), Steuerölführung X intern (nur Symbole D, K, E, J, L, M, Q, R, U, W)							
3-Schaltstellungsventil, federzentriert	Typ H-W.H...	bar [psi]	12 [174]	14 [203]	12,5 [181]	13 [188]	8,5 [123]
	Typ W.H...	bar [psi]	12 [174]	14 [203]	10,5 [152]	13 [188]	8,5 [123]
3-Schaltstellungsventil druckzentriert		bar [psi]	–	14 [203]	–	18 [261]	8,5 [123]
2-Schaltstellungsventil mit Federendlage	Typ H-W.H...	bar [psi]	10 [145]	14 [203]	14 [203]	13 [188]	10 [145]
	Typ W.H...	bar [psi]	10 [145]	14 [203]	11 [159]	13 [188]	10 [145]
2-Schaltstellungsventil mit hydraulischer Endlage		bar [psi]	7 [101]	14 [203]	8 [116]	8 [116]	5 [72]
▶ Steuerölführung X intern (nur Typ WEH) (bei Symbolen C, F, G, H, P, T, V, Z, S ⁵⁾)		bar [psi]	7,5 [109] ₆₎	4,5 [65] ⁷⁾	4,5 [65] ⁷⁾	4,5 [65] ⁷⁾	4,5 [65] ⁷⁾
Freie Volumenstrom-Querschnitte in Nullstellung bei Symbolen Q, V und W							
Symbol Q	A – T; B – T	mm ² [inch ²]	13 [0.02]	32 [0.05]	78 [0.121]	83 [0.129]	78 [0.121]
Symbol V	P – A; P – B	mm ² [inch ²]	13 [0.02]	32 [0.05]	73 [0.113]	83 [0.129]	73 [0.113]
	A – T; B – T	mm ² [inch ²]	13 [0.02]	32 [0.05]	84 [0.13]	83 [0.129]	84 [0.13]
Symbol W	A – T; B – T	mm ² [inch ²]	2,4 [0.004]	6 [0.009]	10 [0.015]	14 [0.022]	20 [0.031]

⁴⁾ ▶ Steuerölführung **intern**:

- Bei höherem Steuerdruck ist der Einsatz eines **Druckreduzierventil „D3“** erforderlich (ohne Verwendung ist Steuerdruck = Betriebsdruck am Anschluss).
- in Verbindung mit Ausführung „H-“ muss grundsätzlich das **Druckreduzierventil „D3“** vorgesehen werden.

▶ Steuerölführung **extern**:

- in Verbindung mit Ausführung „H-“ muss die Einhaltung des maximalen Steuerdruckes durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden (z. B. Absicherung des separaten Steuerölkreises durch Einsatz eines Druckbegrenzungsventiles)!

⁵⁾ Symbol S nur für NG16

⁶⁾ Für Symbole C, F, G, H, P, T, V, Z wird eine interne Steuerölführung nur dann möglich, wenn der Volumenstrom von P nach T in der Mittelstellung (bei 3-Schaltstellungsventil) oder während des Überfahrens der Mittelstellung (bei 2-Schaltstellungsventil) so groß ist, dass die Druckdifferenz von P nach T einen Wert von mindestens 7,5 bar [109 psi] erreicht und die Steuerölrückführung Y extern erfolgt.

⁷⁾ Für Symbole C, F, G, J, H, P, T, V, Z, S ⁵⁾ – durch Vorspannventil (nicht NG10) oder entsprechend hohen Volumenstrom. (Ermittlung des erforderlichen Volumenstromes siehe Kennlinien „Vorspannventil“ Seite 39.) Bei NG10 muss in der Rücklaufleitung zum Behälter ein Rückschlagventil mit Öffnungsdruck 7,5 bar [109 psi] vorgesehen werden. Die Steuerölrückführung Y muss extern erfolgen.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

hydraulisch						
Nenngröße	NG	10	16	25 „W.H 22“	25 „W.H 25“	32
Steuervolumen für Schaltvorgang						
▶ 3-Schaltstellungsventil, federzentriert	cm ³ [inch ³]	2,04 [0.124]	5,72 [0.349]	7,64 [0.466]	14,2 [0.866]	29,4 [1.794]
▶ 2-Schaltstellungsventil	cm ³ [inch ³]	4,08 [0.249]	11,45 [0.699]	15,28 [0.932]	28,4 [1.733]	58,8 [3.588]
▶ 3-Schaltstellungsventil, druckzentriert						
von Nullstellung in Schaltstellung „a“	Typ WH	cm ³ [inch ³]	-	2,83 [0.173]	-	7,15 [0.436]
	Typ WEH	cm ³ [inch ³]	-	2,83 [0.173]	-	7,15 [0.436]
von Schaltstellung „a“ in Nullstellung	Typ WH	cm ³ [inch ³]	-	5,72 [0.349]	-	14,18 [0.865]
	Typ WEH	cm ³ [inch ³]	-	2,9 [0.177]	-	7,0 [0.427]
von Nullstellung in Schaltstellung „b“	Typ WH	cm ³ [inch ³]	-	5,72 [0.349]	-	14,18 [0.865]
	Typ WEH	cm ³ [inch ³]	-	5,72 [0.349]	-	14,15 [0.863]
von Schaltstellung „b“ in Nullstellung	Typ WH	cm ³ [inch ³]	-	8,55 [0.522]	-	19,88 [1.213]
	Typ WEH	cm ³ [inch ³]	-	2,83 [0.173]	-	5,73 [0.349]
Steuervolumenstrom für kürzeste Schaltzeit, ca.	l/min [US gpm]	35 [9.2]	35 [9.2]	35 [9.2]	35 [9.2]	45 [11.9]

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVL, HVLDP	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar 1)	▶ wasserunlöslich	HETG	ISO 15380	90221
		HEES		
	▶ wasserlöslich	HEPG	ISO 15380	
Schwerentflammbar	▶ wasserfrei	HFDU (Glykolbasis)	ISO 12922	90222
		HFDU (Esterbasis) 1)		
	▶ wasserhaltig 1)	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- ▶ Die Zündtemperatur der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 50 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitationserosion
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 ... 100 %

▶ **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten können geringe Mengen gelöstes Zink in das Hydrauliksystem gelangen. (pro Polrohr 700 mg Zink).

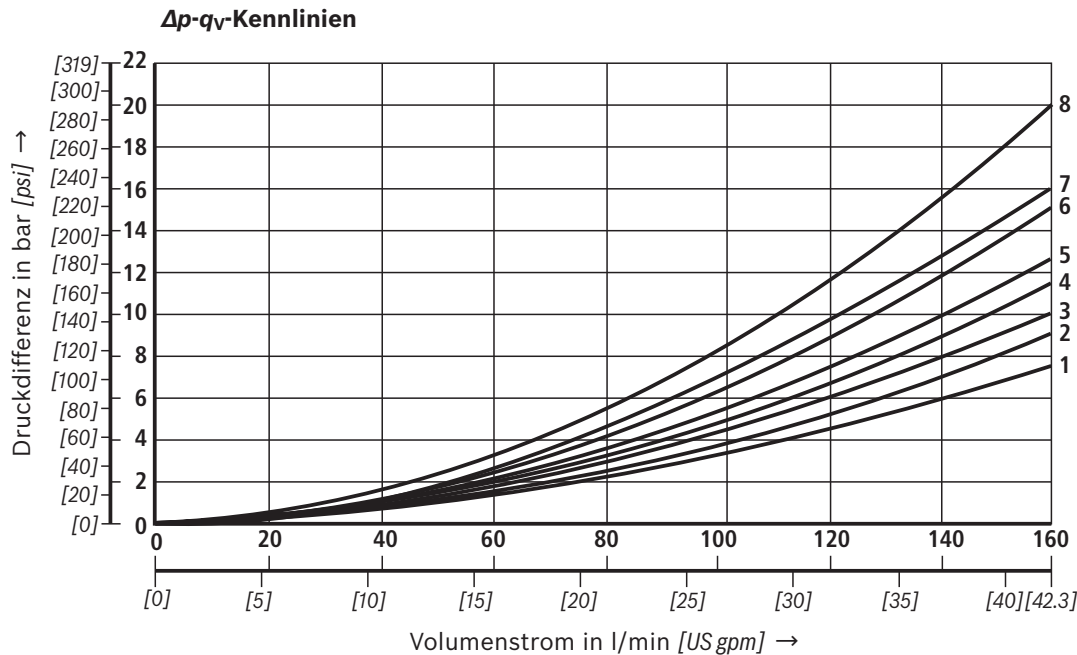
1) Nicht empfohlen für korrosionsgeschützte Ausführung „J3“ (enthält Zink)

Schaltzeiten

Steuerdruck		bar [psi]	70 [1015]	210 [3046]	250 [3626]	Feder
			EIN			AUS
NG10	▶ Ohne Einsteckdrossel	ms	40 ... 60	–	40 ... 60	20 ... 30
	▶ Mit Einsteckdrossel	ms	60 ... 90	–	50 ... 70	20 ... 30
NG16	▶ Ohne Einsteckdrossel	ms	50 ... 80	–	40 ... 60	50 ... 80
	▶ Mit Einsteckdrossel	ms	110 ... 130	–	80 ... 100	50 ... 80
NG25 („4W.H 22“)	▶ Ohne Einsteckdrossel	ms	40 ... 70	40 ... 60	–	50 ... 70
	▶ Mit Einsteckdrossel	ms	140 ... 160	80 ... 110	–	50 ... 70
NG25 („4W.H 25“)	▶ Ohne Einsteckdrossel	ms	70 ... 100	–	50 ... 70	100 ... 130
	▶ Mit Einsteckdrossel	ms	200 ... 250	–	120 ... 150	100 ... 130
NG32	▶ Ohne Einsteckdrossel	ms	80 ... 130	–	70 ... 100	140 ... 160
	▶ Mit Einsteckdrossel	ms	420 ... 560	–	230 ... 350	140 ... 160

 **Hinweise:**

- ▶ Schaltzeit = Kontaktgabe am Vorsteuerventil bis Öffnungsbeginn der Steuerkante im Hauptventil und Änderung des Steuerschieberhubes um 95 %
- ▶ Die Schaltzeiten werden gemessen nach ISO 6403 mit HLP46, $\vartheta_{01} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ [104 °F ± 9 °F].
Bei anderen Öltemperaturen Abweichungen möglich!
- ▶ Die Schaltzeiten wurden mit Gleichspannungsmagneten ermittelt. Sie verringern sich bei Einsatz von Wechsellspannungsmagneten um ca. 20 ms.
- ▶ Die Abschaltung des Magneten erzeugt Spannungsspitzen, die durch den Einsatz von geeigneten Dioden gemindert werden können.
- ▶ Die Schaltzeiten erhöhen sich bei Einsatz des Druckreduzierventiles „D3“ um ca. 30 ms.
- ▶ Die Schaltzeiten wurden unter Idealbedingungen ermittelt und können, abhängig von Einsatzbedingungen, im System abweichen.

Kennlinien: NG10(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])

Symbol	Schaltstellung				Nullstellung		
	P - A	P - B	A - T ¹⁾	B - T ¹⁾	A - T	B - T	P - T
E, Y, D, Q, V, W, Z	1	1	3	5			
F	1	3	1	4	3	-	6
G, T	4	2	4	7	-	-	8
H, C	3	3	1	7	1	5	5
J, K	1	2	1	6			
L	2	2	1	4	2	-	-
M	3	3	2	5			
P	3	1	2	7	-	5	7
R	1	2	3	-			
U	2	2	3	6	-	6	-
A, B	1	1	-	-			

1) Die Druckdifferenz bezieht sich auf die Verwendung von Anschluss T. Bei zusätzlicher Verwendung von Anschluss T1 kann die Druckdifferenz geringer sein. Bei alleiniger Verwendung von Anschluss T1 können sich die Verhältnisse A - T und B - T umkehren.

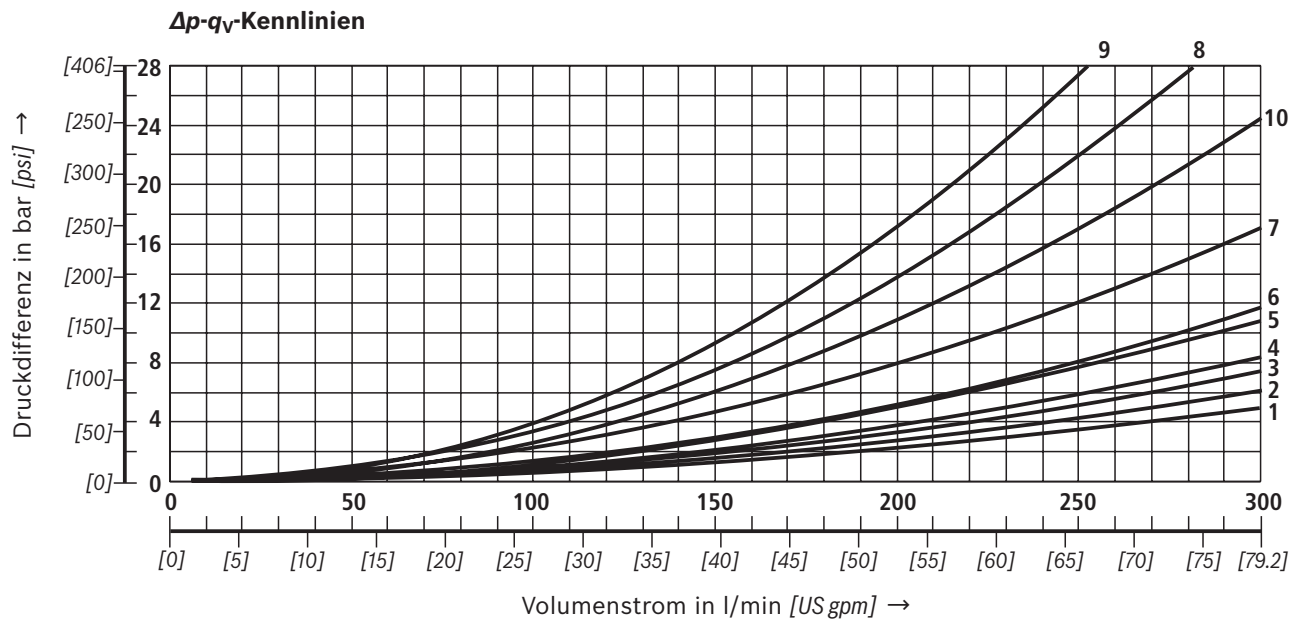
Leistungsgrenzen: NG10(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])

2-Schaltstellungsventile - $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]					
Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern - Federendlage im Hauptventil¹⁾ (bei $p_{\text{St min}} = 12 \text{ bar}$ [174 psi])					
C, D, K, Y, Z	160 [42]	160 [42]	160 [42]	160 [42]	160 [42]
X extern - hydraulische Endlage im Hauptventil					
HC, HD, HK, HZ, HY	160 [42]	160 [42]	160 [42]	160 [42]	160 [42]

1) Bei Ausfall des Steuerdruckes ist die Funktion der Rückstellfeder bei den angegebenen Volumenstromwerten nicht mehr gewährleistet!

3-Schaltstellungsventile - $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]					
Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern - federzentriert					
E, J, L, M, Q, U, V, W, R	160 [42]	160 [42]	160 [42]	160 [42]	160 [42]
F, P	160 [42]	120 [32]	100 [26]	90 [20]	90 [20]
G, T	160 [42]	160 [42]	160 [42]	130 [34]	120 [32]
H	160 [42]	160 [42]	120 [32]	110 [29]	100 [26]

Wichtige Hinweise siehe Seite 28.

Kennlinien: NG16(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])

Symbol	Schaltstellung				Nullstellung		
	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T	A-T	B-T
D, E, Y	1	1	3	3			
F	1	2	5	5	4	3	-
G	4	1	5	5	7	-	-
C, H	1	1	5	6	2	4	4
K, J	2	2	6	6	-	3	-
L	2	2	5	4	-	3	-
M	1	1	3	4			
P	2	1	3	6	5	-	-

Symbol	Schaltstellung				Nullstellung		
	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T	A-T	B-T
Q	1	1	6	6			
R	2	4	7	-			
S	3	3	3	-	9	-	-
T	4	1	5	5	7	-	-
U	2	2	3	4			6
V, Z	1	1	6	6	10	8	8
W	1	1	3	4			

Leistungsgrenzen: NG16
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}}$ = 40 ± 5 °C [104 ± 9 °F])

2-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]					
Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern – Federendlage im Hauptventil (bei $p_{\text{St min}} = 12 \text{ bar}$ [174 psi])					
C, D, K, Y, Z	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]
X extern – Federendlage im Hauptventil ¹⁾					
C	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]
D, Y	300 [79]	270 [71]	260 [68]	250 [66]	230 [60]
K	300 [79]	250 [66]	240 [63]	230 [60]	210 [55]
Z	300 [79]	260 [68]	190 [50]	180 [47]	160 [42]
X extern – hydraulische Endlage im Hauptventil					
HC, HD, HK, HZ, HY	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]

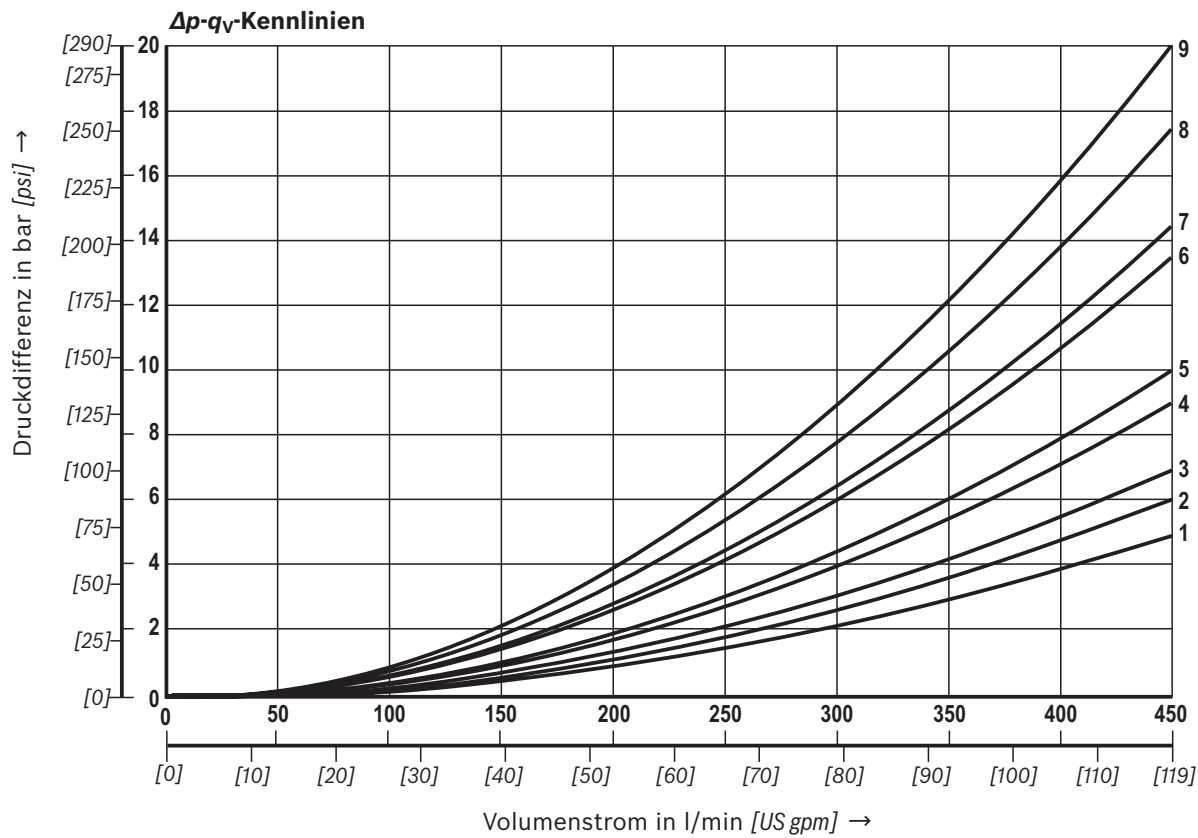
¹⁾ Bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromwerte ist die Funktion der Rückstellfeder bei Ausfall des Steuerdruckes nicht mehr gewährleistet!

²⁾ Bei Symbol V ist das Vorsteuerventil bei Volumenströmen >160 l/min [42 US gpm] nicht erforderlich.

3-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]					
Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern – federzentriert					
E, H, J, L, M, Q, U, W, R	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]
F, P	300 [79]	250 [66]	180 [47]	170 [45]	150 [39]
G, T	300 [79]	300 [79]	240 [63]	210 [55]	190 [50]
S	300 [79]	300 [79]	300 [79]	250 [66]	220 [58]
V	300 [79]	250 [66]	210 [55]	200 [53]	180 [47]
X extern – druckzentriert (bei minimalem Steuerdruck 16 bar [232 psi])					
alle Sym- bole ²⁾	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]

 **Wichtige Hinweise siehe Seite 28.**

Kennlinien: NG25 („W.H 22“)
 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])



Symbol	Schaltstellung				
	P - A	P - B	A - T	B - T	B - A
E, D	2	2	3	5	-
J, Q, K	2	2	4	6	-
M, W	1	1	3	5	-
H, V, C, Z	1	1	4	6	-
F	1	2	4	5	-
G	3	4	5	6	-
R	1	2	2	-	-
L	2	2	4	5	-
U	2	2	2	6	-
P	2	2	2	7	-
T	4	4	5	6	-

Symbol	Nullstellung		
	A - T	B - T	P - T
F	2	-	4
G, T	-	-	9
H	-	-	3
L	7	-	-
U	-	6	-
J	8	8	-
P	-	4	6
V, Z	-	-	8

Leistungsgrenzen: NG25 („W.H 22“)
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])

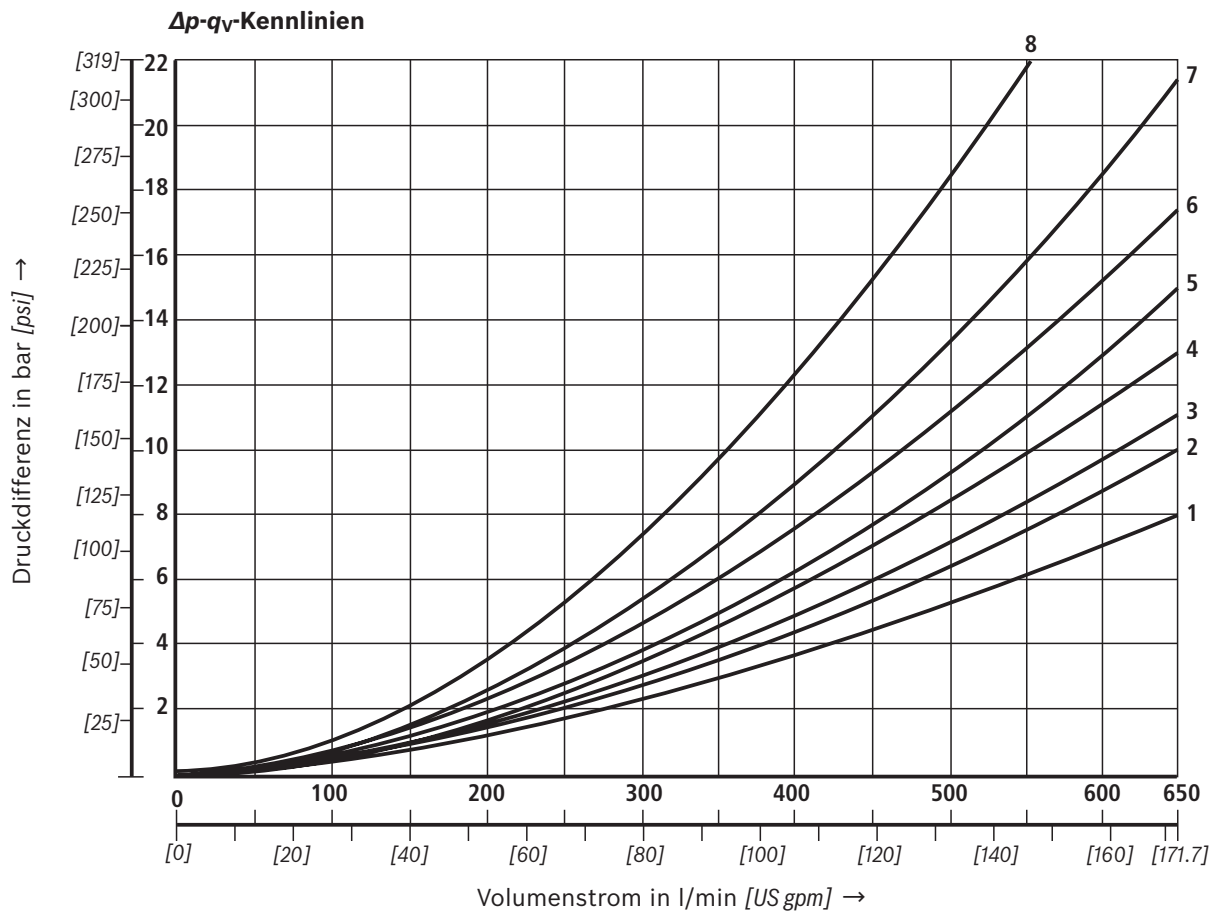
2-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]					
Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern – Federendlage im Hauptventil (bei $p_{\text{St min}} = 11 \text{ bar} / 14 \text{ bar}$ [159 / 203 psi])					
C, D, K, Y, Z	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
X extern – Federendlage im Hauptventil ¹⁾					
C	450 [119]	450 [119]	320 [84]	250 [66]	200 [53]
D, Y	450 [119]	450 [119]	450 [119]	400 [105]	320 [84]
K	450 [119]	215 [57]	150 [39]	120 [32]	100 [26]
Z	350 [92]	300 [79]	290 [76]	260 [68]	160 [42]
X extern – hydraulische Endlage im Hauptventil					
HC, HD, HK, HZ, HY	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
HC./O..., HD./O..., HK./O..., HZ./O...	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
HC./OF..., HD./ OF..., HK./OF..., HZ./OF...	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]

¹⁾ Bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromwerte ist die Funktion der Rückstellfeder bei Ausfall des Steuerdruckes nicht mehr gewährleistet!

3-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]					
Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern – federzentriert					
E, J, L, M, Q, U, W, R	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
H	450 [119]	450 [119]	300 [79]	260 [68]	230 [61]
G	400 [105]	350 [92]	250 [66]	200 [53]	180 [47]
F	450 [119]	270 [71]	175 [46]	130 [34]	110 [29]
V	450 [119]	300 [79]	240 [63]	220 [58]	160 [42]
T	400 [105]	300 [79]	240 [63]	200 [53]	160 [42]
P	450 [119]	270 [71]	180 [47]	170 [45]	110 [29]

 **Wichtige Hinweise siehe Seite 28.**

Kennlinien: NG25 („W.H 25“)
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}}$ = 40 ± 5 °C [104 ± 9 °F])



Symbol	Schaltstellung				Nullstellung		
	P - A	P - B	A - T ¹⁾	B - T ¹⁾	A - T	B - T	P - T
E, Y, D	1	1	3	4			
F	1	1	2	4	2	-	5
G, T	1	1	2	5	-	-	7
H	1	1	2	5	2	2	4
C	1	1	2	5			
J	1	1	2	5	6	5	-
K	1	1	2	5			
L	1	1	2	4	5	-	-
M	1	1	3	4			
P	1	1	3	5	-	3	5
Q	1	1	2	3			
R	1	1	3	-			
U	1	1	2	5	-	5	-
V	1	1	2	5	8	7	-
Z	1	1	2	5			
W	1	1	3	4			

8 Symbol R, Schaltstellung B - A

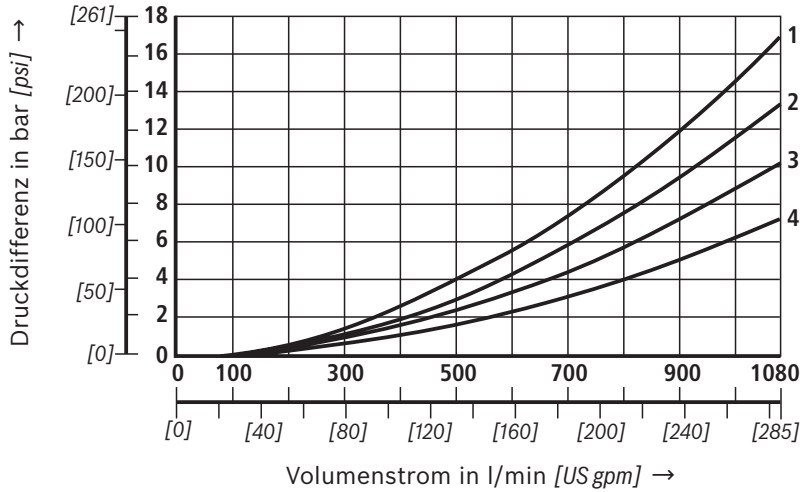
Leistungsgrenzen: NG25 („W.H 25“)
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])

2-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]					
Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern – Federendlage im Hauptventil (bei $p_{\text{St min}} = 13 \text{ bar}$ [188 psi])					
C, D, K, Y, Z	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
X extern – Federendlage im Hauptventil ¹⁾					
C	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
D, Y	700 [185]	650 [172]	400 [105]	350 [92]	300 [79]
K	700 [185]	650 [172]	420 [111]	370 [98]	320 [84]
Z	700 [185]	700 [185]	650 [172]	480 [127]	400 [105]
X extern – hydraulische Endlage im Hauptventil					
HC, HD, HK, HZ, HY	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]
HC./O..., HD./O..., HK./O..., HZ./O...	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]
HC./OF..., HD./ OF..., HK./OF..., HZ./OF...	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]

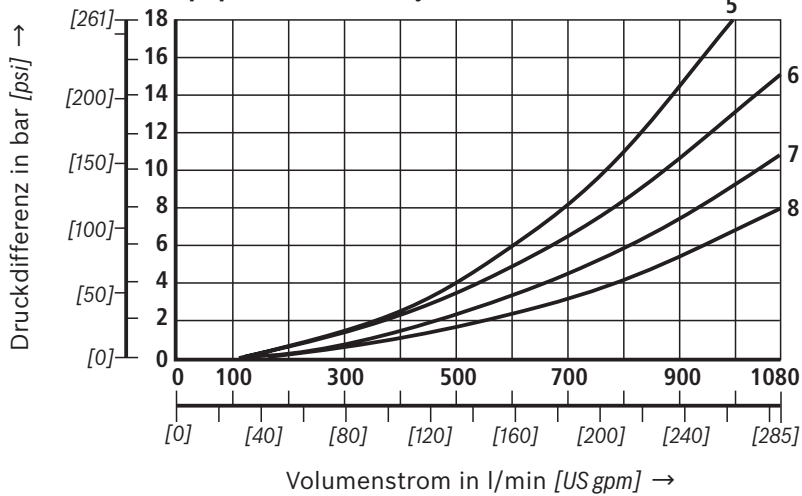
¹⁾ Bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromwerte ist die Funktion der Rückstellfeder bei Ausfall des Steuerdruckes nicht mehr gewährleistet!

3-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]					
Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern – federzentriert					
E, L, M, Q, U, W	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
G, T	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]
F	650 [172]	550 [145]	430 [113]	330 [87]	300 [79]
H	700 [185]	650 [172]	550 [145]	400 [105]	360 [95]
J	700 [185]	700 [185]	650 [172]	600 [158]	520 [137]
P	650 [172]	550 [145]	430 [113]	330 [87]	300 [79]
V	650 [172]	550 [145]	400 [105]	350 [92]	310 [82]
R	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]	580 [153]
X extern – druckzentriert (bei minimalem Steuerdruck 18 bar [261 psi])					
E, F, H, J, L, M, P, Q, R, U, V, W	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
G, T	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]
X extern – druckzentriert (bei Steuerdruck > 30 bar [435 psi])					
G, T	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]

 **Wichtige Hinweise siehe Seite 28.**

Kennlinien: NG32(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$]) **Δp - q_v -Kennlinien – Symbol E, R und W**

Symbol	Schaltstellung				
	P - A	P - B	A - T	B - T	B - A
E	4	4	3	2	-
R	4	4	3	-	1
W	4	4	3	2	-

 Δp - q_v -Kennlinien – Symbol G und T

Symbol	Schaltstellung				
	P - A	P - B	A - T	B - T	P - T
G	7	8	7	5	6
T	7	8	7	5	6

Leistungsgrenzen: NG32(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [104 ± 9 °F])

2-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]					
Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern – Federendlage im Hauptventil (bei $p_{\text{St min}} = 10 \text{ bar}$ [145 psi])					
C, D, K, Y, Z	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]
X extern – Federendlage im Hauptventil ¹⁾					
C	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	800 [211]	700 [185]
D, Y	1100 [290]	1040 [275]	540 [142]	480 [127]	420 [111]
K	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	500 [132]	450 [119]
Z	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	700 [185]	650 [172]
X extern – hydraulische Endlage im Hauptventil					
HC, HD, HK, HZ, HY	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]

¹⁾ Bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromwerte ist die Funktion der Rückstellfeder bei Ausfall des Steuerdruckes nicht mehr gewährleistet!

3-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]					
Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern – federzentriert					
E, J, L, M, Q, R, U, W	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]
G, T, H, F, P	900 [238]	900 [238]	800 [211]	650 [172]	450 [119]
V	1100 [290]	1000 [264]	680 [179]	500 [132]	450 [119]
X extern – druckzentriert (bei minimalem Steuerdruck 8,5 bar [123 psi])					
alle Symbole	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]

 **Wichtige Hinweise siehe Seite 28.**

Leistungsgrenzen: wichtige Hinweise

Hinweis (gilt für alle Nenngrößen):

Die angegebenen Schalteistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T im Verhältnis 1:1) gültig.

Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung (z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B, bei

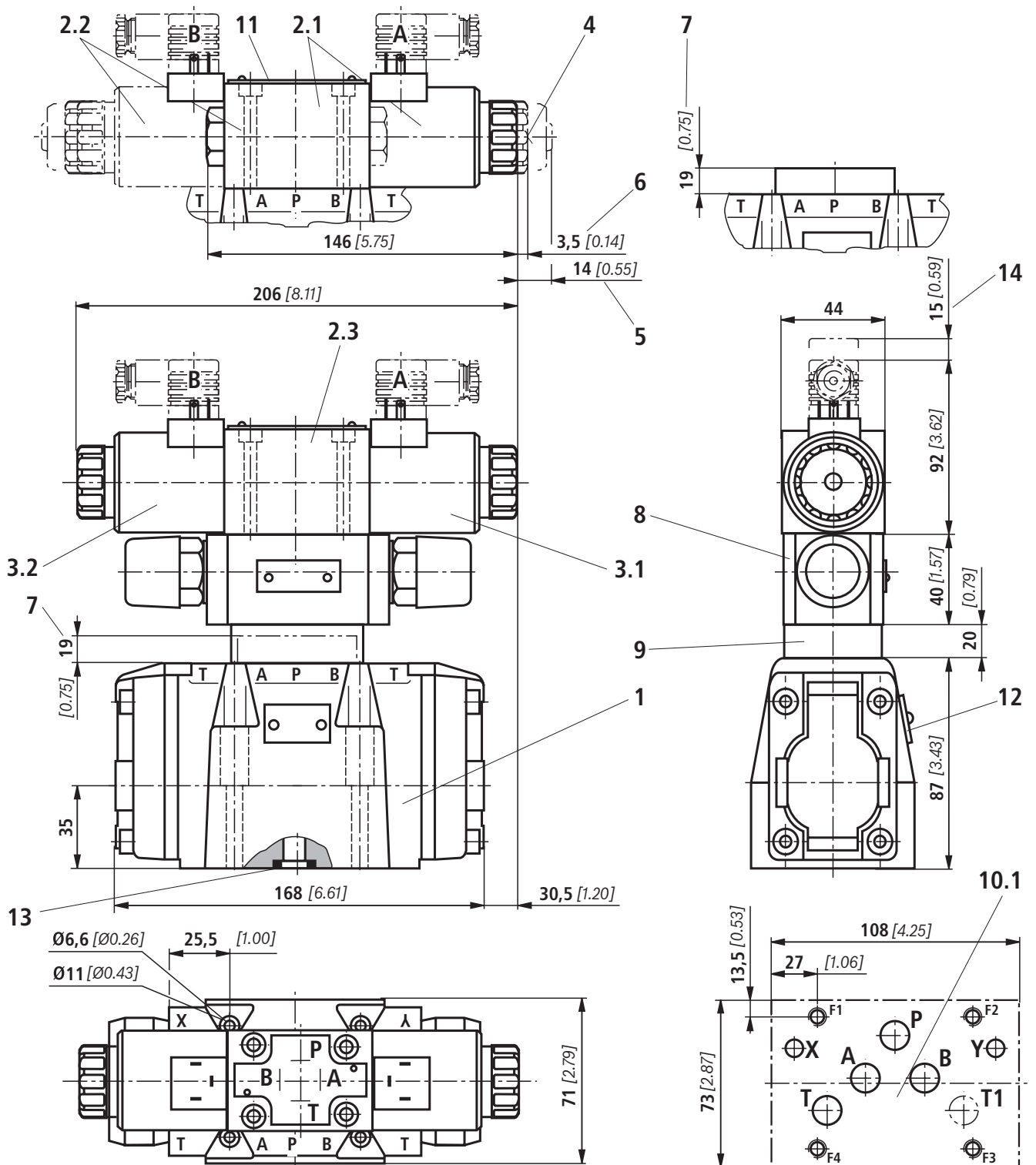
gleichsinniger Durchströmung oder verschiedenen Volumenströmen) die zulässige Schalteistungsgrenze wesentlich geringer sein!

Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!

Die Schalteistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.

NG16	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung der Symbole C, Z und HC, HZ bei Volumenströmen < 160 l/min [42 US gpm] ein Vorspannventil eingesetzt werden. ▶ Bei 4/3-Wegeventilen mit Druckzentrierung des Steuerschiebers im Hauptventil ist der Einsatz über die angegebene Leistungsgrenze möglich. Hierzu ist ein höherer Steuerdruck erforderlich (Werte siehe Leistungsgrenzen der entsprechenden Nenngröße). ▶ Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung der Symbole F, G, H, P, S und T für ausreichend hohen Volumenstrom gesorgt werden (Ermittlung des erforderlichen Volumenstromes siehe Kennlinien „Vorspannventil“ (siehe Seite 39). Bei Nichterreichung des erforderlichen Volumenstromes muss ein Vorspannventil eingesetzt werden (siehe Seite 16).
NG25 („W.H 22“)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung der Symbole Z, HZ und V bei Volumenströmen < 180 l/min [47.5 US gpm] ein Vorspannventil eingesetzt werden. ▶ Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung der Symbole C, HC, F, G, H, P und T für ausreichend hohen Volumenstrom gesorgt werden (Ermittlung des erforderlichen Volumenstromes siehe Kennlinien „Vorspannventil“ (siehe Seite 39). Bei Nichterreichung des erforderlichen Volumenstromes muss ein Vorspannventil eingesetzt werden (siehe Seite 16).
NG25 („W.H 25“)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung der Symbole Z, HZ und V bei Volumenströmen < 180 l/min [47.5 US gpm] ein Vorspannventil eingesetzt werden. ▶ Bei 4/3-Wegeventilen mit Druckzentrierung des Steuerschiebers im Hauptventil ist der Einsatz über die angegebene Leistungsgrenze möglich. Hierzu ist ein höherer Steuerdruck erforderlich (Werte siehe Leistungsgrenzen der entsprechenden Nenngröße). ▶ Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung der Symbole C, HC, F, G, H, P und T für ausreichend hohen Volumenstrom gesorgt werden (Ermittlung des erforderlichen Volumenstromes siehe Kennlinien „Vorspannventil“ (siehe Seite 39). Bei Nichterreichung des erforderlichen Volumenstromes muss ein Vorspannventil eingesetzt werden (siehe Seite 16).
NG32	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung der Symbole Z, HZ und V bei Volumenströmen < 180 l/min [47.5 US gpm] ein Vorspannventil eingesetzt werden. ▶ Bei 4/3-Wegeventilen mit Druckzentrierung des Steuerschiebers im Hauptventil ist der Einsatz über die angegebene Leistungsgrenze möglich. Hierzu ist ein höherer Steuerdruck erforderlich (Werte siehe Leistungsgrenzen der entsprechenden Nenngröße). ▶ Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung der Symbole C, HC, F, G, H, P und T für ausreichend hohen Volumenstrom gesorgt werden (Ermittlung des erforderlichen Volumenstromes siehe Kennlinien „Vorspannventil“ (siehe Seite 39). Bei Nichterreichung des erforderlichen Volumenstromes muss ein Vorspannventil eingesetzt werden (siehe Seite 16).

Abmessungen: NG10
(Maßangaben in mm [inch])



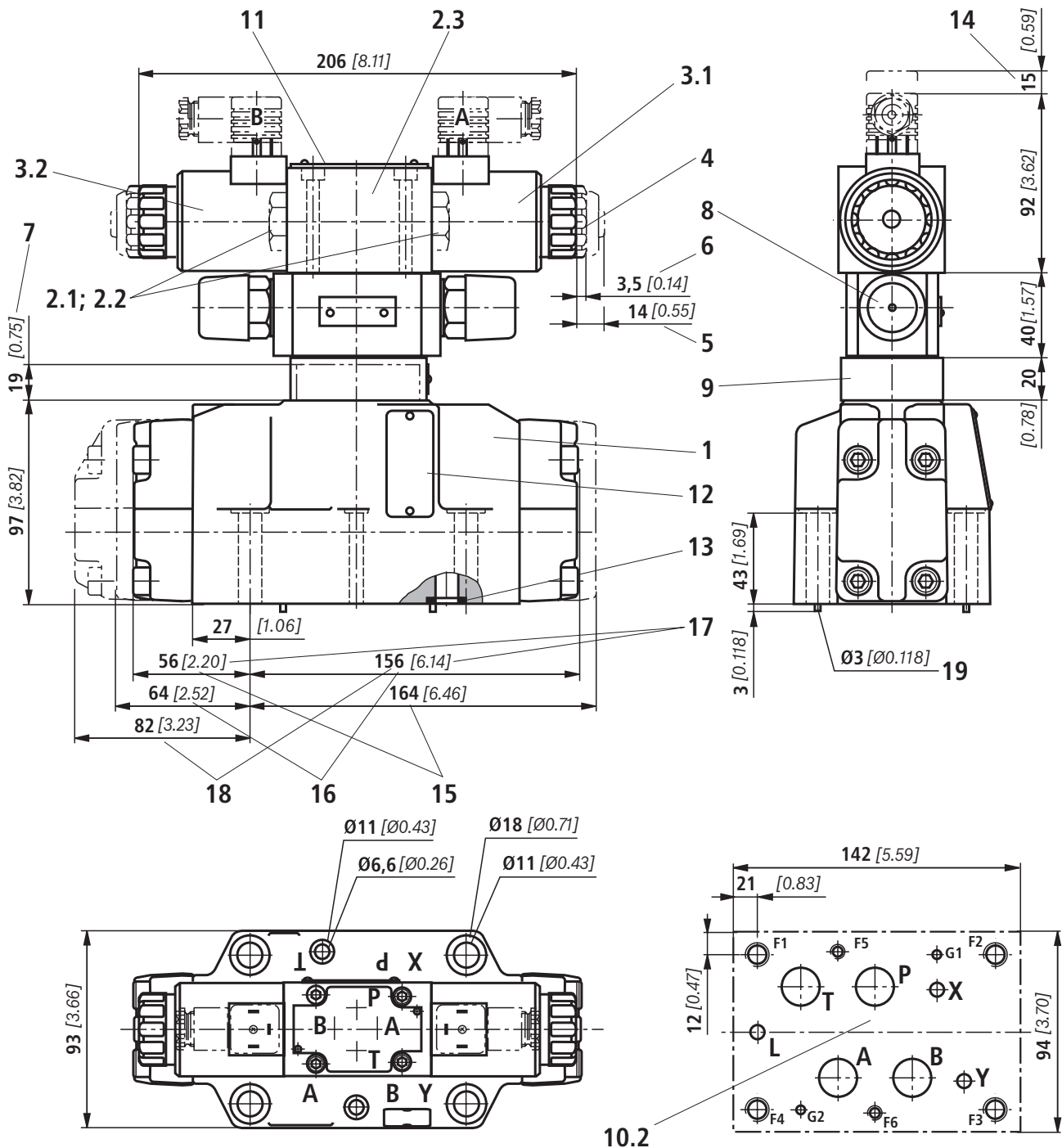
$0,01/100$
 $[0,0004/4,0]$
 $Rz_{max} 4$
 Erforderliche Oberflächengüte
 der Ventilauflegfläche

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Positionserklärungen und Anschlussplatten siehe Seite 34.
Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 35.

Abmessungen: NG16
(Maßangaben in mm [inch])

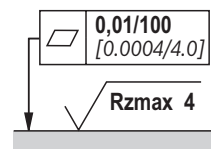


Positionserklärungen und Anschlussplatten siehe Seite 34.

Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 35.

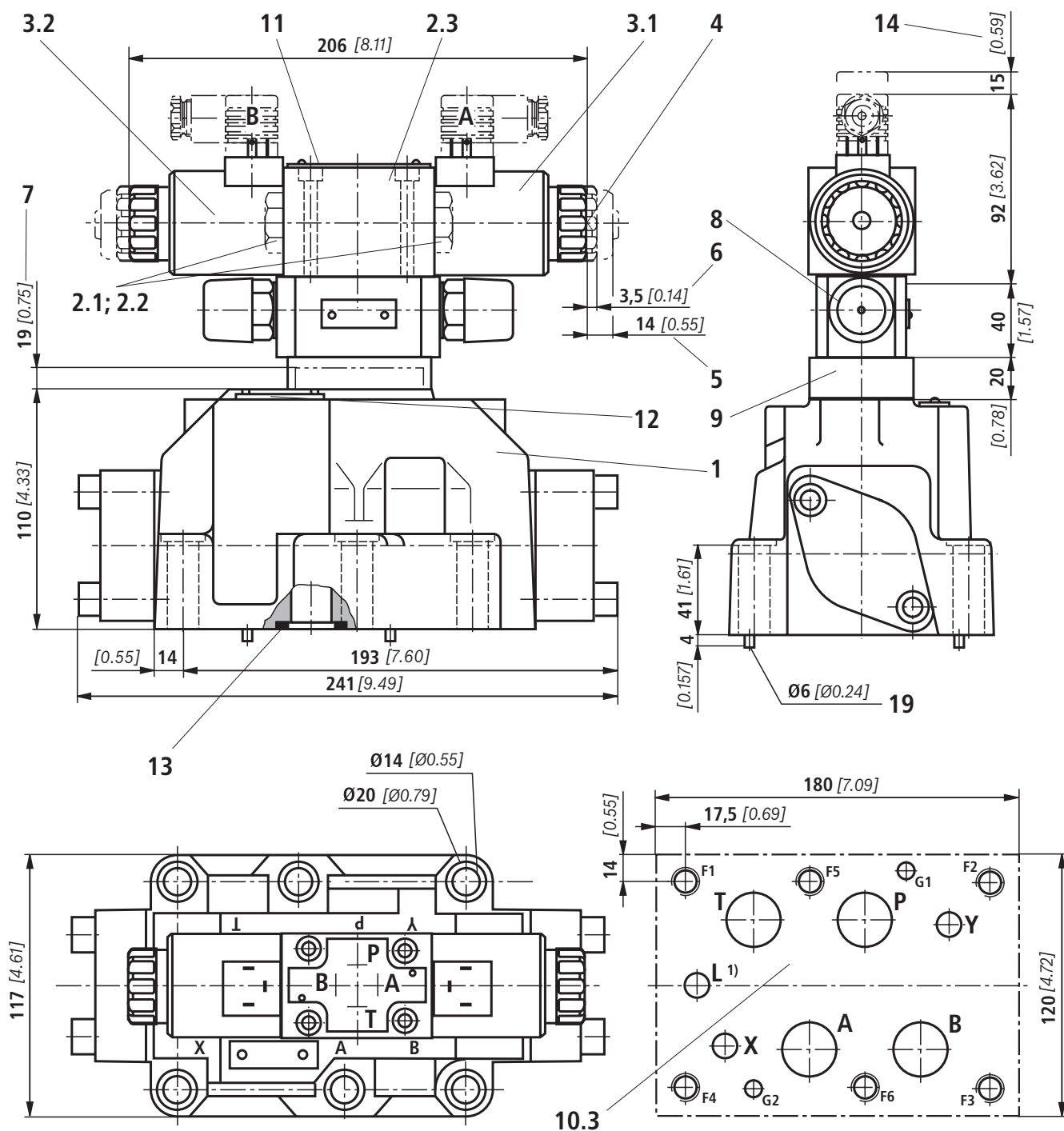
Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflagefläche

Abmessungen: NG25 („W.H 22“)
(Maßangaben in mm [inch])



1) Anschluss L nur bei Ventilen mit druckzentrierter Nullstellung

Positionserklärungen und Anschlussplatten siehe Seite 34.

Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 35.

Hinweis:

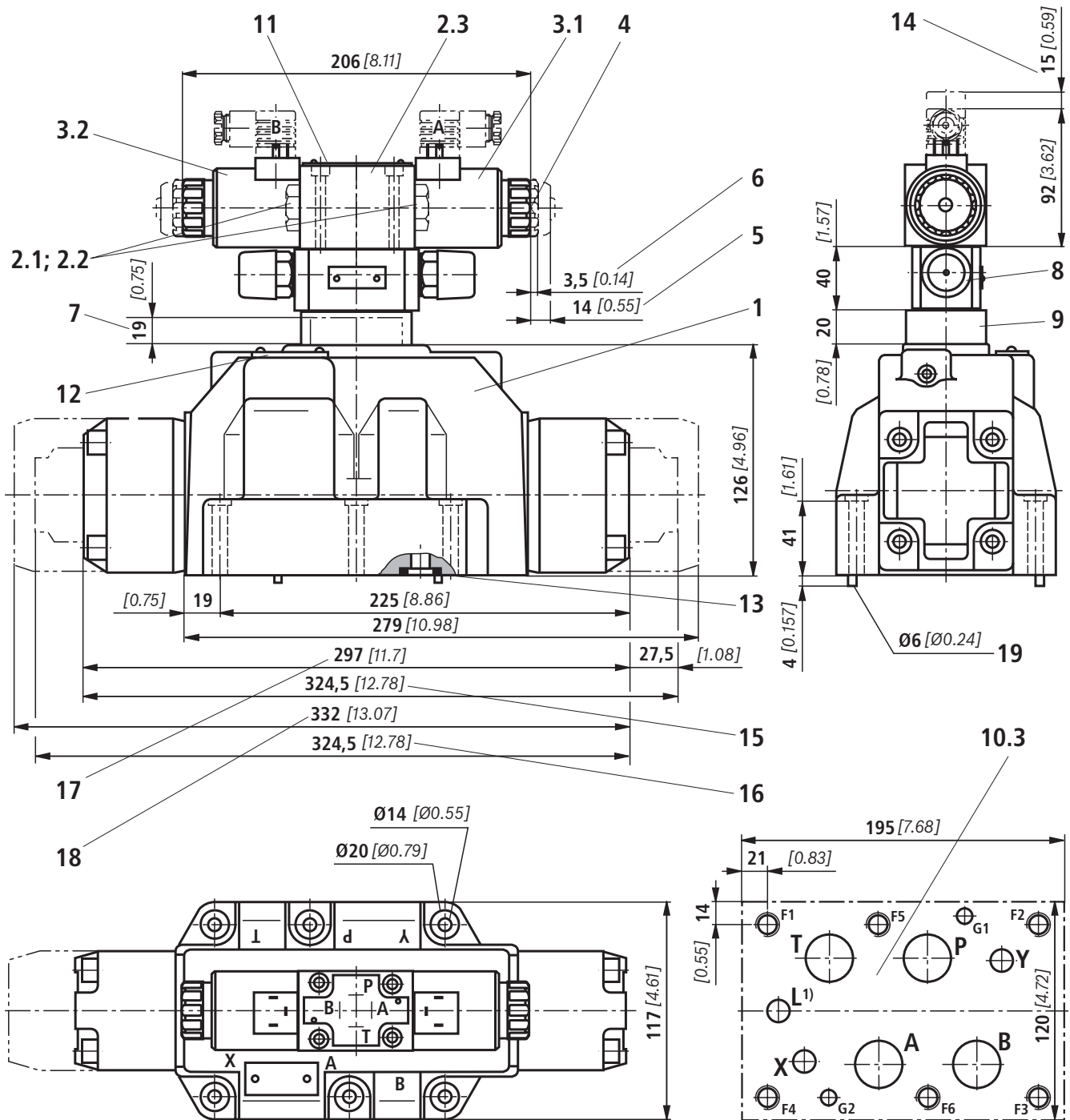
Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

0,01/100
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

Abmessungen: NG25 („W.H 25“)
(Maßangaben in mm [inch])



1) Anschluss L nur bei Ventilen mit druckzentrierter Nullstellung

Positionserklärungen und Anschlussplatten siehe Seite 34.
Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 35.

Hinweis:

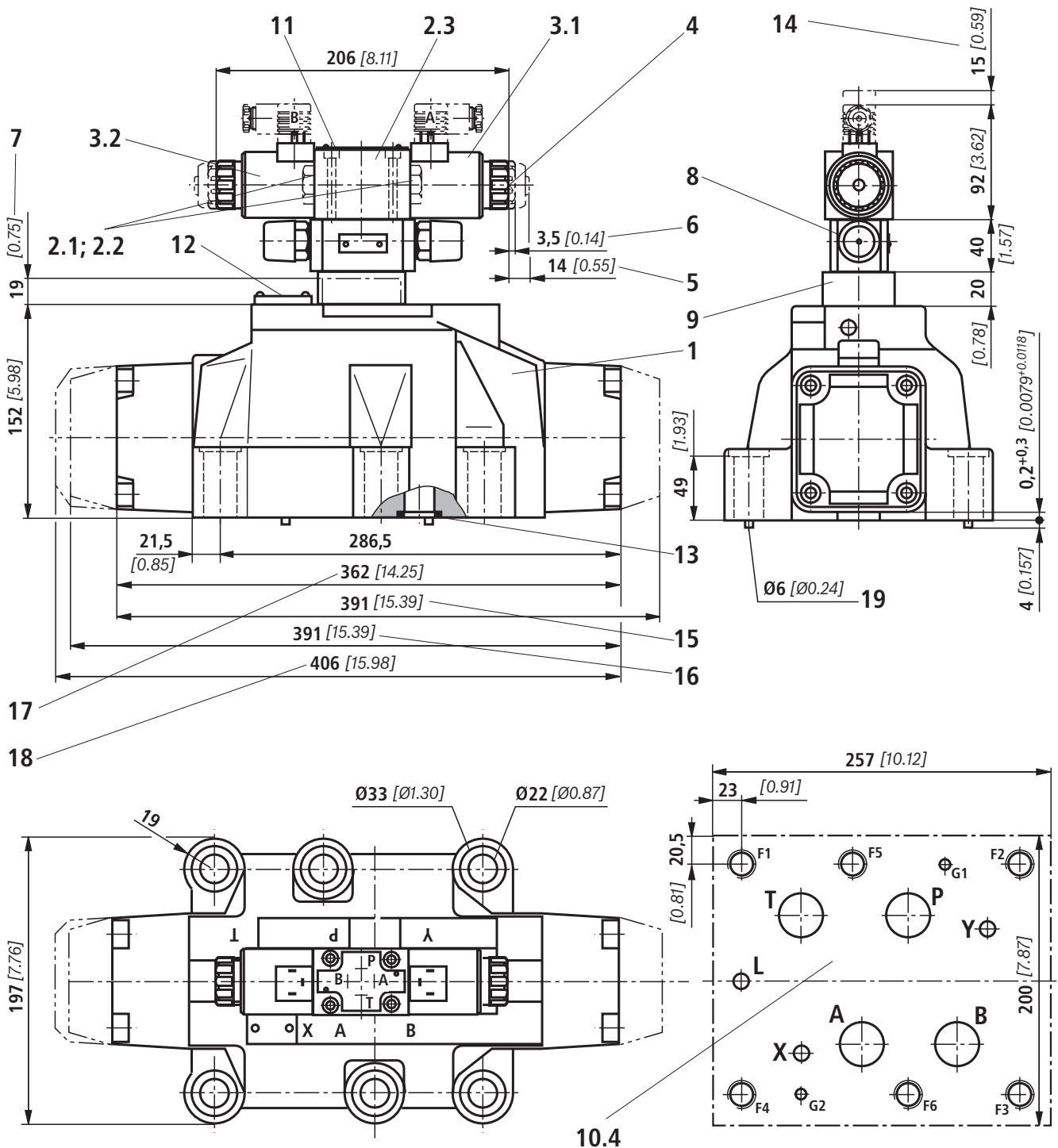
Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

0,01/100
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflegfläche

Abmessungen: NG32
(Maßangaben in mm [inch])



Positionserklärungen und Anschlussplatten siehe Seite 34.
Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 35.



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

0,01/100
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflegfläche

Abmessungen

- 1 Hauptventil
- 2 Vorsteuerventil Typ 4WE 6 ... (Datenblatt 23178):
- 2.1 ▶ Vorsteuerventil Typ 4WE 6 D... (1 Magnet)
für Hauptventile mit Symbolen C, D, K, Z
Symbolen HC, HD, HK, HZ
- ▶ Vorsteuerventil Typ 4WE 6 JA... (1 Magnet „a“)
für Hauptventile mit Symbolen EA, FA usw.,
Federrückstellung
- ▶ Vorsteuerventil Typ 4WE 6 MA... (1 Magnet „a“)
für Hauptventile mit Symbolen HEA, HFA usw.,
hydraulische Kolbenrückführung
- 2.2 ▶ Vorsteuerventil Typ 4WE 6 Y... (1 Magnet)
für Hauptventile mit Symbol Y
Symbol HY
- ▶ Vorsteuerventil Typ 4WE 6 JB... (1 Magnet „b“)
für Hauptventile mit Symbolen EB, FB usw.,
Federrückstellung
- ▶ Vorsteuerventil Typ 4WE 6 MB... (1 Magnet „b“)
für Hauptventile mit Symbolen HEB, HFB usw.,
hydraulische Kolbenrückführung
- 2.3 ▶ Vorsteuerventil Typ 4WE 6 J... (2 Magnete)
für Hauptventile mit 3 Schaltstellungen, federzentriert
- ▶ Vorsteuerventil Typ 4WE 6 M... (2 Magnete)
für Hauptventile mit 3 Schaltstellungen,
druckzentriert
- 3.1 Magnet „a“
- 3.2 Magnet „b“
- 4 Hilfsbetätigungseinrichtung „N“, wahlweise
 - ▶ Die Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur bis ca. 50 bar Tankdruck möglich. Beschädigung der Bohrung für Hilfsbetätigungseinrichtung vermeiden! (Spezialwerkzeug zur Betätigung, separate Bestellung, Material-Nr. **R900024943**). Bei blockierter Hilfsbetätigungseinrichtung ist die Betätigung des Magneten auszuschließen!
 - ▶ Die gleichzeitige Betätigung der Magnete ist auszuschließen.
- 5 Magnet **ohne** Hilfsbetätigungseinrichtung
- 6 Magnet **mit** Hilfsbetätigungseinrichtung
- 7 Höhe der Umlenkplatte bei hydraulischer Betätigung (Typ WH...)
- 8 Schaltzeiteinstellung (SW6), wahlweise
- 9 Druckreduzierventil, wahlweise
- 10.1 Bearbeitete Ventilauflagefläche; Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-05-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-D05
- 10.2 Bearbeitete Ventilauflagefläche; Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-D07
- 10.3 Bearbeitete Ventilauflagefläche; Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-08-08-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-D08
- 10.4 Bearbeitete Ventilauflagefläche; Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-10-09-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-D10
- 11 Typschild Vorsteuerventil
- 12 Typschild Gesamtventil
- 13 Dichtringe
- 14 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 15 2-Schaltstellungsventile mit Federendlage im Hauptventil (Symbole A, C, D, K, Z)
- 16 2-Schaltstellungsventile mit Federendlage im Hauptventil (Symbole B, Y)

- 17 3-Schaltstellungsventile, federzentriert;
2-Schaltstellungsventile mit hydraulischer Endlage im Hauptventil
- 18 3-Schaltstellungsventile, druckzentriert
- 19 Spannstift

Anschlussplatten (separate Bestellung) mit Lage der Anschlüsse nach ISO 4401 siehe Datenblatt 45100.

Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 35.

Abmessungen

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

► NG10:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm } [9.2 \text{ ft-lbs}] \pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000258**

4 Zylinderschrauben UNC

1/4-20 UNC x 1 3/4" ASTM-A574

auf Anfrage

► NG16:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 58 \text{ Nm } [42.8 \text{ ft-lbs}] \pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000116**

2 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M6 x 60 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 12.5 \text{ Nm } [9.2 \text{ ft-lbs}] \pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000115**

4 Zylinderschrauben UNC 3/8-16 UNC x 2 1/4" ASTM-A574

auf Anfrage

2 Zylinderschrauben UNC 1/4-20 UNC x 2 1/4" ASTM-A574

auf Anfrage

► NG25:

6 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M12 x 60 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 130 \text{ Nm } [95.9 \text{ ft-lbs}] \pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000121**

6 Zylinderschrauben UNC 1/2-13 UNC x 2 1/2" ASTM-A574

auf Anfrage

► NG32:

6 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M20 x 80 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 430 \text{ Nm } [317.2 \text{ ft-lbs}] \pm 10 \%$,

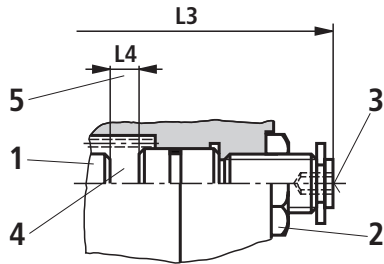
Material-Nr. **R901035246**

6 Zylinderschrauben UNC 3/4-10 UNC x 3 1/4" ASTM-A574

auf Anfrage

Hubeinstellung, Anbaumöglichkeiten (Maßangaben in mm [inch])

Die Hubeinstellung begrenzt den Hub des Steuerschiebers (1). Durch Lösen der Kontermutter (2) und Rechtsdrehung der Verstellspindel (3) wird der Steuerschieberhub verkürzt. Der Steuerraum (4) muss hierbei drucklos sein.



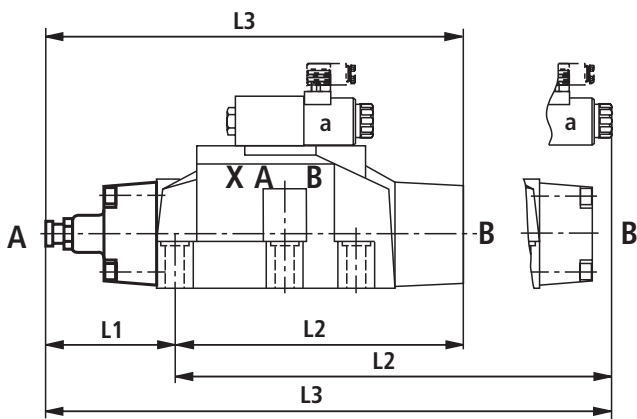
NG	L4
10	6,5 [0.26]
16	10 [0.39]
25 („W.H 22“)	9,5 [0.37]
25 („W.H 25“)	12,5 [0.49]
32	15 [0.59]

Weitere Maßangaben siehe unten und Seite 37.

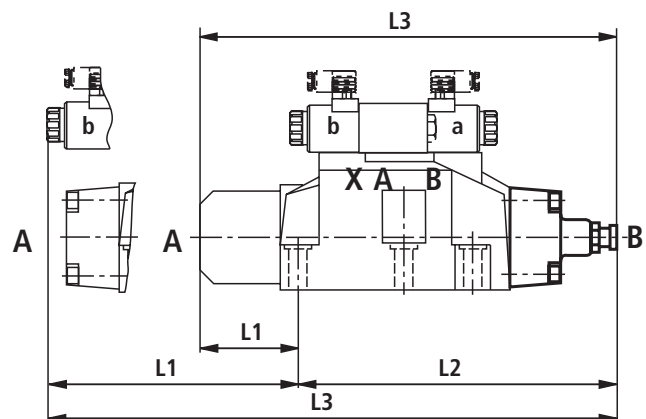
5 Verstellbereich

- ▶ NG10:
 - 1 Umdrehung = 1 mm [0.0394 inch] Verstellweg
- ▶ NG16 und 32:
 - 1 Umdrehung = 1,5 mm [0.0591 inch] Verstellweg

Hubbegrenzung auf Seite A



Hubbegrenzung auf Seite B



Anbaumöglichkeiten	Bestellangaben	NG	3-Schaltstellungsventil ¹⁾					
			federzentriert			druckzentriert		
			L1	L2	L3	L1	L2	L3
Hubeinstellung auf Ventillseite A und B	10	10	90 [3.54]	144 [5.67]	234 [9.21]			
		16	100 [3.94]	200 [7.87]	300 [11.81]			
		25 ²⁾	96 [3.77]	241 [9.49]	337 [13.27]			
		25 ³⁾	123 [4.84]	276 [10.87]	399 [15.71]			
		32	133 [5.24]	344 [13.54]	477 [18.78]			
Hubeinstellung auf Ventillseite A	11	10	90 [3.54]	106 [4.17]	196 [7.72]			
		16	100 [3.94]	156 [6.14]	256 [10.08]			
		25 ²⁾	96 [3.77]	193 [7.60]	289 [11.38]			
		25 ³⁾	123 [4.84]	225 [8.86]	348 [13.70]			
		32	133 [5.24]	287 [11.30]	420 [16.54]			
Hubeinstellung auf Ventillseite B	12	10	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]	–	–	–
		16	56 [2.20]	200 [7.87]	256 [10.08]	81 [3.19]	200 [7.87]	281 [11.06]
		25 ²⁾	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]	–	–	–
		25 ³⁾	72 [2.83]	276 [10.87]	348 [13.70]	107 [4.21]	276 [10.87]	283 [11.14]
		32	76 [2.99]	344 [13.54]	420 [16.54]	120 [4.72]	344 [13.54]	464 [18.27]

Hubeinstellung, Anbaumöglichkeiten (Maßangaben in mm [inch])

Anbaumöglichkeiten	Bestellangaben	NG	2-Schaltstellungsventil								
			Federendlage						Hydraulische Endlage		
			A, C, D, K, Z			B, Y			HC, HD, HK, HZ, HY		
			L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
Hubeinstellung auf Ventilseite A und B	10	10	90 [3.54]	144 [5.67]	234 [9.21]	90 [3.54]	144 [5.67]	234 [9.21]	90 [3.54]	144 [5.67]	234 [9.21]
		16	-	-	-	-	-	-	100 [3.94]	200 [7.87]	300 [11.81]
		25 ²⁾	96 [3.78]	241 [9.49]	337 [13.27]	96 [3.78]	241 [9.49]	337 [13.27]	96 [3.78]	241 [9.49]	337 [13.27]
		25 ³⁾	-	-	-	-	-	-	123 [4.84]	276 [10.87]	399 [15.71]
		32	-	-	-	-	-	-	133 [5.24]	344 [13.54]	477 [18.78]
Hubeinstellung auf Ventilseite A	11	10	90 [3.54]	106 [4.17]	196 [7.72]	-	-	-	90 [3.54]	106 [4.17]	196 [7.72]
		16	100 [3.94]	180 [7.09]	280 [11.02]	-	-	-	100 [3.94]	156 [6.14]	256 [10.08]
		25 ²⁾	96 [3.78]	193 [7.60]	289 [11.38]	96 [3.78]	193 [7.60]	289 [11.38]	96 [3.78]	193 [7.60]	289 [11.38]
		25 ³⁾	123 [4.84]	253 [9.96]	376 [14.8]	-	-	-	123 [4.84]	225 [8.86]	348 [13.70]
		32	133 [5.24]	316 [12.44]	449 [17.68]	-	-	-	133 [5.24]	287 [11.30]	420 [16.53]
Hubeinstellung auf Ventilseite B	12	10	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]
		16	-	-	-	80 [3.15]	200 [7.87]	280 [11.02]	56 [2.21]	200 [7.87]	256 [10.08]
		25 ²⁾	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]
		25 ³⁾	-	-	-	100 [3.94]	276 [10.87]	376 [14.80]	72 [2.84]	276 [10.87]	348 [13.70]
		32	-	-	-	105 [4.13]	344 [13.54]	449 [17.68]	76 [2.99]	344 [13.54]	420 [16.53]

1) Bei Symbol A nur Ausführung „11“, bei Symbol B nur Ausführung „12“ möglich.

2) Ausführung „W.H 22“

3) Ausführung „W.H 25“



Hinweis:

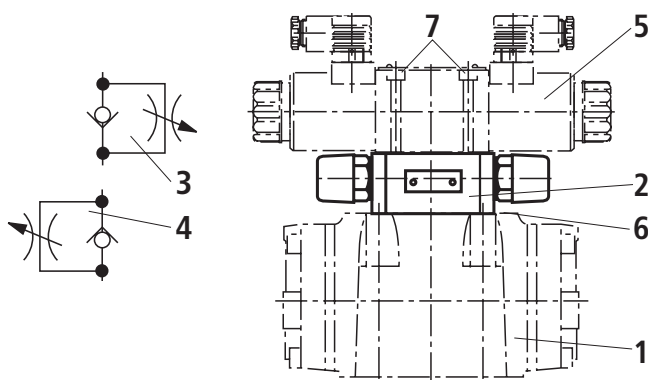
Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Schaltzeiteinstellung

Die Beeinflussung der Schaltzeit des Hauptventils (1) wird durch Einsatz eines Zwillingsdrosselrückschlagventils (2) (Typ Z2FS 6; Datenblatt 27506) erreicht.

Umbau von Zulauf- (3) in Ablaufregelung (4):

Vorsteuerventil (5) abbauen – Platte (6) zur Aufnahme der Dichtringe bleibt liegen – Schaltzeiteinstellung (2) um Längsachse drehen und wieder auflegen, Vorsteuerventil (5) aufbauen.



Typ .WEH 10 ..4X/...S
Typ .WEH 10 ..4X/...S2

Hinweis:

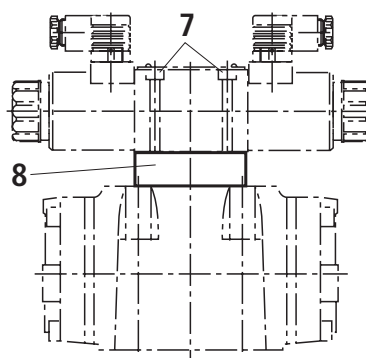
Der Umbau darf nur von autorisiertem Fachpersonal oder werksseitig durchgeführt werden!

Druckreduzierventil „D3“

Das Druckreduzierventil (8) muss bei einem Steuerdruck über 250 bar [3626 psi] (bei „WEH 22 ...“: 210 bar [3046 psi]) und bei Ausführung „H-“ verwendet werden. Der Sekundärdruck wird auf 45 bar [652 psi] konstant gehalten.

Hinweis:

- ▶ Bei Einsatz eines Druckreduzierventils „D3“ (8), muss im Kanal P des Vorsteuerventils eine Einsteckdrossel „B10“ eingebaut werden.
- ▶ Der Umbau darf nur von autorisiertem Fachpersonal oder werksseitig durchgeführt werden!



Typ .WEH 10 ..4X/.../..D3

Vorspannventil (nicht für NG10)

Bei Ventilen mit drucklosem Umlauf und interner Steuerölzuführung ist zum Aufbau des minimalen Steuerdruckes der Einbau des Vorspannventils (9) in den Kanal P des Hauptventils erforderlich.

Die Druckdifferenz des Vorspannventils ist mit der Druckdifferenz des Hauptventils (siehe Kennlinien) zu einem Gesamtwert zu addieren.

Der Öffnungsdruck beträgt ca. 4,5 bar [65 psi].



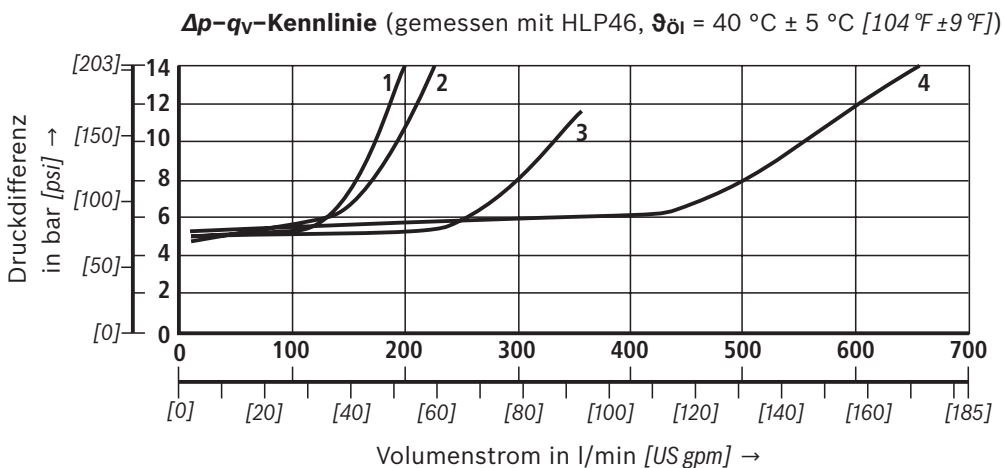
- 9.1 Vorspannventil
- 9.2 Vorspannventil
- 10 Hauptventil
- 11 Anschlussplatte

Hinweis:

Serienstand siehe Bestellschlüssel auf dem Typschild.

3

Nenngröße	Material-Nummer P4,5	
	Pos. 9.2	Pos. 9.1
16	R961009417 (bis Geräteserie 71)	R961009415 (ab Geräteserie 72)
25 („W.H 22“)	R961009609 (bis Geräteserie 76)	-
25 („W.H 25“)	R961009416 (bis Geräteserie 67)	R961009166 (ab Geräteserie 68)
32	R961009610 (bis Geräteserie 63)	-



- 1 NG16
- 2 NG25 („W.H 25“)
- 3 NG25 („W.H 22“)
- 4 NG32

Projektierungshinweis

Die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist einzuhalten!
Bitte beachten Sie auch Datenblatt 08012 mit Angaben zu MTTFd-Werten, sowie Schock- und Vibrationsbelastungen!

Weitere Informationen

- | | |
|---|--|
| ▶ Wege-Schieberventil | Datenblatt 23178 |
| ▶ Anschlussplatten | Datenblatt 45100 |
| ▶ Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos) | Datenblatt 24830 |
| ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis | Datenblatt 90220 |
| ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten | Datenblatt 90221 |
| ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten | Datenblatt 90222 |
| ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC) | Datenblatt 90223 |
| ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849 | Datenblatt 08012 |
| ▶ Zylinderschrauben metrisch/UNC | Datenblatt 08936 |
| ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen | Betriebsanleitung 07600-B |
| ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte | Datenblatt 07008 |
| ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen | Datenblatt 07300 |
| ▶ Wege-Schieber- und -Sitzventile mit elektrischer Betätigung und M12x1-Steckverbindung | Datenblatt 08010 |
| ▶ Verwendung von nicht-elektrischen Hydraulikkomponenten in explosionsfähiger Umgebung (ATEX) | Datenblatt 07011 |
| ▶ Auswahl der Filter | www.boschrexroth.com/filter |
| ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen | www.boschrexroth.com/spc |

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

3/2-, 4/2- und 4/3-Wegeventile intern vorgesteuert, extern vorgesteuert

RD 24851/08.08

1/36

Typ WPH, WHH, WMMH, WMDH, WMDAH, WMRH und WМУH

Nenngröße 10 bis 32
 Geräteserie 4X; 6X; 7X
 Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]
 Maximaler Volumenstrom 1100 l/min [290 US gpm]



tb0253+0254

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Kolbensymbole	4 bis 7
Funktion, Schnitt	8, 9
Steuerölversorgung	10, 11
Technische Daten	12, 13
Kennlinien, Leistungsgrenzen	14 bis 24
Geräteabmessungen	25 bis 31
Hubeinstellung, Anbaumöglichkeiten	32, 33
Schaltzeiteinstellung	34
Druckreduzierventil „D3“	34
Vorspannventil	35

Merkmale

- 7 Betätigungsarten:
 - pneumatisch-hydraulisch (Typ WPH)
 - hydraulisch-hydraulisch (Typ WHH)
 - Handhebel (Typ WMMH)
 - Drehknopf (Typ WMDH)
 - Drehknopf, abschließbar (Typ WMDAH)
 - Rollenstößel (Typ WMRH)
 - Rollenstößel, 90° gedreht (Typ WМУH)
- für Plattenaufbau
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401 und NFPA T3.5.1 R2-2002
- Anschlussplatten nach Datenblättern RD 45054 bis RD 45060 (separate Bestellung), siehe Seite 30
- Federzentrierung, Federendlage oder hydraulische Endlage
- Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise
- Schaltzeiteinstellung, wahlweise
- Vorspannventil im Kanal P des Hauptventils, wahlweise
- Hubeinstellung am Hauptkolben, wahlweise
- Hubeinstellung und/oder Endlagenkontrolle, wahlweise
- Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos), siehe RD 24830

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

						/	6			
bis 280 bar bis 350 bar ^{1; 2)}	= ohne Bez. = H –									
3-Wege-Ausführung	= 3									
4-Wege-Ausführung	= 4									
Betätigungsarten										
pneumatisch-hydraulisch	= WPH									
hydraulisch-hydraulisch	= WHH									
mechanisch-hydraulisch:										
– Handhebel	= WMMH									
– Drehknopf	= WMDH									
– Drehknopf, abschließbar	= WMDAH									
– Rollenstößel	= WMRH									
– Rollenstößel, 90° gedreht	= WMUH									
Nenngröße										
NG10	= 10									
NG16	= 16									
NG25 (Typ 4W.H 22 .7X/...)	= 22									
NG25 (Typ 4W.H 25 .6X/...)	= 25									
NG32	= 32									
Kolbenrückführung im Hauptventil durch Federn hydraulisch ³⁾	= ohne Bez. = H									
Kolbensymbole siehe Seite 4 bis 7										
Geräteserie										
40 bis 49 – NG10 (40 bis 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 4X									
60 bis 69 – NG25 (4W.H 25.) und NG32 (60 bis 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 6X									
70 bis 79 – NG16 (ab Serie 72) und NG25 (4W.H 22.) (70 bis 79: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 7X									
Kolbenrückführung im Vorsteuerventil bei 2 Schaltstellungen nur möglich bei Kolben B, C, D und hydraulischer Kolbenrückführung im Hauptventil:										
mit Federrückstellung – Typ WPH, WHH, WMMH, WMRH, WMUH	= ohne Bez.									
ohne Federrückstellung – Typ WPH und WHH	= O									
ohne Federrückstellung mit Raste – Typ WPH, WHH	= OF									
ohne Federrückstellung mit Raste – Typ WMMH, WMDH, WMDAH	= F									
Vorsteuerventil										
mit fluidischer Betätigung (Standardventil, RD 22282) – Typ WPH und WHH	= 6									
mit mechanischer, manueller Betätigung (RD 22280) – Typ WM.H										
ohne Hilfsbetätigungseinrichtung	= ohne Bez.									
mit Hilfsbetätigungseinrichtung – nur Typ WPH	= N									
Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung extern ¹⁾	= ohne Bez.									
Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern ^{1; 2)}	= E									
Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung intern ²⁾	= ET									
Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung intern ¹⁾	= T									

p_{St} = Steuerdruck
 $p_{St\ min}$ = Steuerdruck, minimal
 p_{Tank} = Tankdruck
 p_o = Öffnungsdruck

**Vorzugstypen und Standardgeräte sind
 in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.**

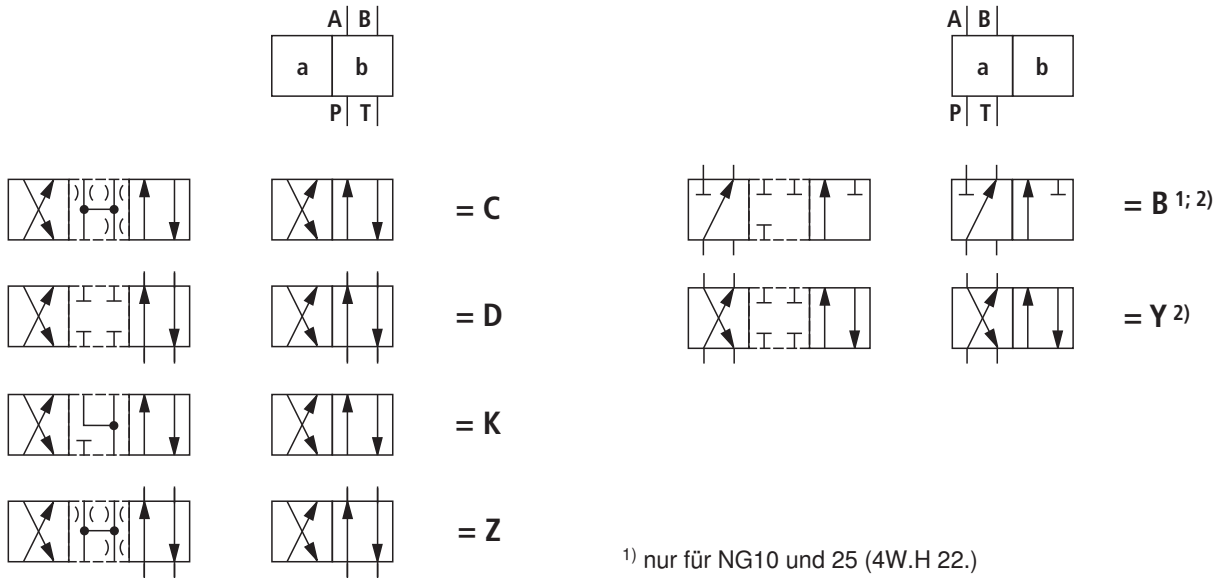
Erklärung der Fußnoten, siehe Seite 3!

							*
							weitere Angaben im Klartext
						ohne Bez. = V =	Dichtungswerkstoff NBR-Dichtungen FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) ⚠ Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
						ohne Bez. = D3 ⁴⁾ =	ohne Druckreduzierventil mit Druckreduzierventil
						ohne Bez. = P4,5 =	Vorspannventil (nicht für NG10) ⁴⁾ ohne Vorspannventil mit Vorspannventil ($p_0 = 4,5 \text{ bar [65 psi]}$)
						ohne Bez. = B08 = B10 = B12 = B15 = B20 = B25 =	Einsteckdrossel ohne Einsteckdrossel Drossel-Ø 0,8 mm [0.0315 inch] Drossel-Ø 1,0 mm [0.0394 inch] Drossel-Ø 1,2 mm [0.0472 inch] Drossel-Ø 1,5 mm [0.0591 inch] Drossel-Ø 2,0 mm [0.0787 inch] Drossel-Ø 2,5 mm [0.0984 inch]
							Hubeinstellung Bestellangaben siehe Seite 32 und 33
						ohne Bez. = QMAG24 = QMBG24 = QMABG24 = QM0G24 =	Schaltstellungsüberwachung ohne Stellungsschalter überwachte Schaltstellung „a“ überwachte Schaltstellung „b“ überwachte Schaltstellung „a“ und „b“ überwachte Ruhestellung weitere Angaben siehe RD 24830
						ohne Bez. = S = S2 =	ohne Schaltzeiteinstellung Schaltzeiteinstellung als Zulaufregelung Schaltzeiteinstellung als Ablaufregelung

- 1) Steuerölauführung X oder -rückführung Y **extern**:
- bei NG10 muss für die Verwendung von Zwischenplatten die Ausführung SO30 vorgesehen werden. Die Kennung SO30 ist am Ende der Typbezeichnung (Zwischenplatte) einzusetzen.
 - es ist auf die Einhaltung der maximal zulässigen Betriebsparameter des Vorsteuerventils (siehe RD 22280 und RD 22282) zu achten!
 - maximaler Steuerdruck: bitte Seite 12 beachten!
- 2) Steuerölauführung **intern** (Ausführung „ET“ und „E“):
- minimaler Steuerdruck: bitte Seite 13 beachten!
 - um unzulässig hohe Druckspitzen zu vermeiden, muss eine **Einsteckdrossel „B10“** im P-Anschluss des Vorsteuerventils (siehe Seite 11) vorgesehen werden.
 - in Verbindung mit Ausführung „H-“ muss zusätzlich das **Druckreduzierventil „D3“** vorgesehen werden.

- 3) 2 Schaltstellungen (hydraulische Endlage): nur Kolben C, D, Y, K, Z
- 4) nur in Verbindung mit Einsteckdrossel „B10“

Kolbensymbole: 2 Schaltstellungen



1) nur für NG10 und 25 (4W.H 22.)
bei Betriebsdruck > Tankdruck muss Anschluss T als Leck-anschluss verwendet werden!

2) nur Typ WMRH/WMUH und WMMH lieferbar.

⚠ Achtung!

Vorsicht wegen Druckübersetzung bei Differenzialzylindern!

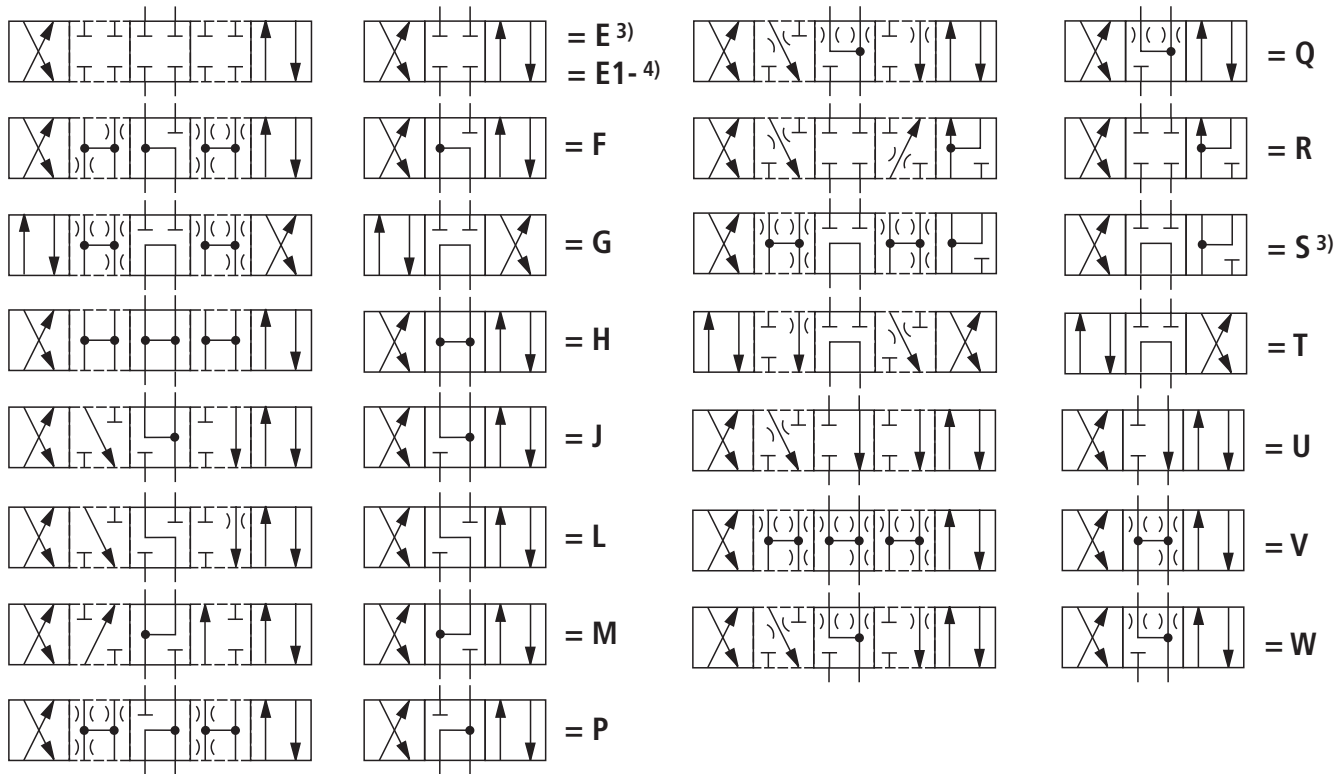
Bestellangaben		Betätigungsart	
Kolben-symbol	Kolben-rückführung	hydraulisch Typ WHH	pneumatisch Typ WPH
C, D, K, Z	../..		
	..H../O		
	..H../OF		
B, Y	../..		
Y	..H../..		

Kolbensymbole: 2 Schaltstellungen

Bestellangaben		Betätigungsart	
Kolben-symbol	Kolben-rückföhrung	Handhebel Typ WMMH	Drehknopf Typ WMDH, WMDAH
C, D, K, Z	..H../F		
B, Y			
Y	..H../F		

Bestellangaben		Betätigungsart	
Kolben-symbol	Kolben-rückföhrung	Rollenstößel Typ WMRH, WMUH	
C, D, K, Z			
B, Y			

Kolbensymbole: 3 Schaltstellungen



3) Beispiel:

- Kolben E mit Betätigungsseite "a" → Bestellangabe ..EA..
- Kolben E mit Betätigungsseite "b" → Bestellangabe ..EB..

4) Kolbensymbol E1-: P → A/B-Voröffnung

5) nur bei NG16

⚠ Achtung!

Vorsicht wegen Druckübersetzung bei Differenzialzylindern!

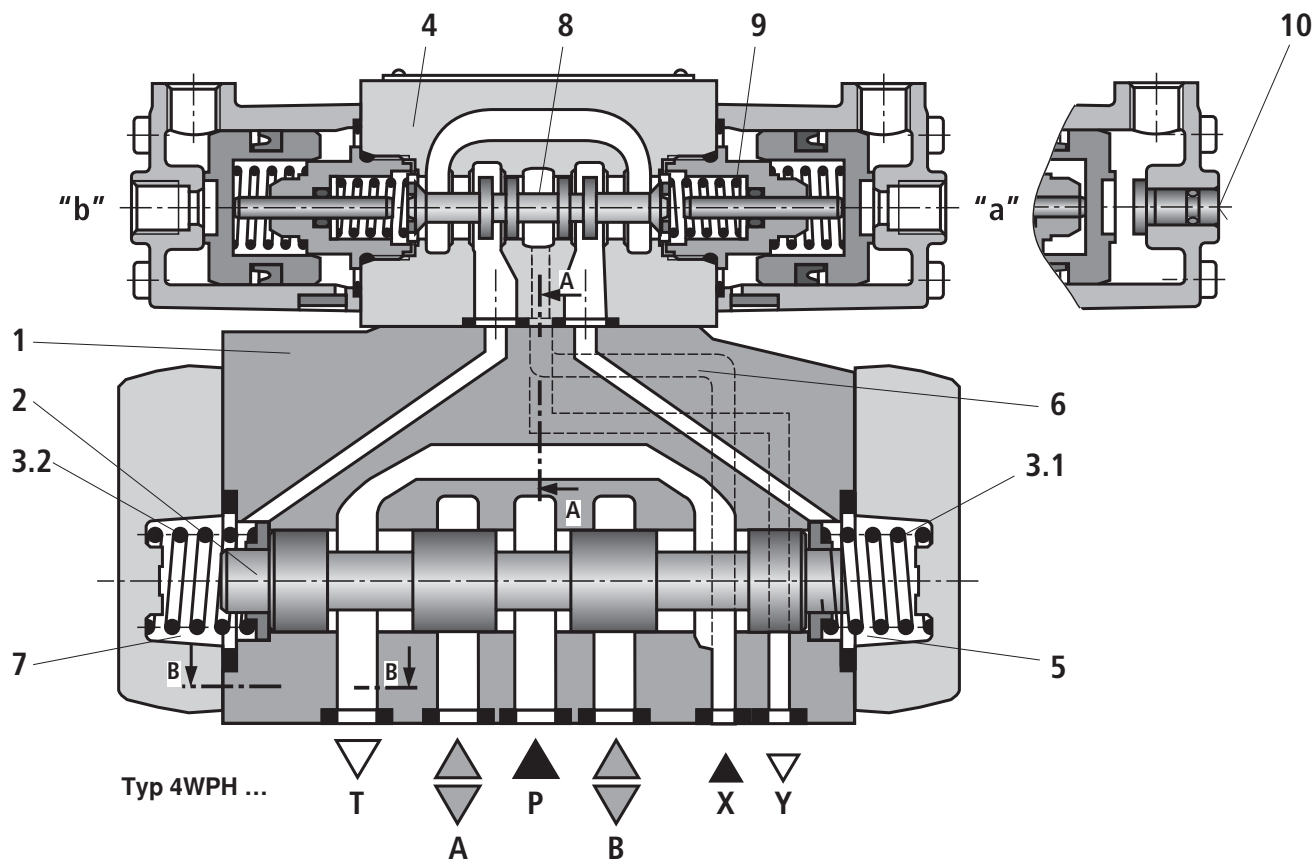
Bestellangaben			Betätigungsart	
Kolben-symbol	Betätigungs-seite	Kolben-rückfüh-rung	hydraulisch Typ WHH	pneumatisch Typ WPH
E, F, G, H, J, L, M, Q, R, S, T, U, V, W	.A			
	.B			

Kolbensymbole: 3 Schaltstellungen

Bestellangaben			Betätigungsart	
Kolben- symbol	Betäti- gungs- seite	Kolben- rückfüh- rung	Handhebel Typ WMMH	Drehknopf Typ WMDH, WMDAH
E, E1-, F, G, H, J, L, M, Q, R, S, T, U, V, W	.A	..H../F		
	.B	..H../F		
		..H../F		

Bestellangaben			Betätigungsart
Kolben- symbol	Betäti- gungs- seite	Kolben- rückfüh- rung	Rollenstößel Typ WMRH, WMUH
E, E1-, F, G, H, J, L, M, Q, R, S, T, U, V, W			

Funktion, Schnitt: Typ WPH und WHH



Wegeventile Typ WPH und WHH

Das Ventil Typ WPH ist ein Wege-Schieberventil mit pneumatisch-hydraulischer Betätigung, Typ WHH mit hydraulisch-hydraulischer Betätigung. Es steuert Start, Stop und Richtung eines Volumenstromes.

Das Wegeventil besteht im Wesentlichen aus dem Hauptventil mit Gehäuse (1), dem Hauptsteuerkolben (2), ein oder zwei Rückstellfedern (3.1) und (3.2), sowie dem Vorsteuerventil (4).

Der Hauptsteuerkolben (2) im Hauptventil wird durch die Federn oder durch Druckbeaufschlagung in der Null- oder Ausgangsstellung gehalten. Die beiden Federräume (5) und (7) sind in Ausgangsstellung über das Vorsteuerventil (4) drucklos mit dem Behälter verbunden. Das Vorsteuerventil (4) wird über die Steuerleitung (6) mit Steueröl versorgt. Die Zuführung kann intern oder extern erfolgen (extern über Anschluss X).

Bei Betätigung des Vorsteuerventiles, z. B. Seite „a“, wird der Vorsteuerkolben (8) nach links verschoben und dadurch der Federraum (7) mit Steuerdruck beaufschlagt. Der Federraum (5) bleibt drucklos.

Der Steuerdruck wirkt auf die linke Seite des Hauptsteuerkolbens (2) und verschiebt ihn gegen die Feder (3.1). Im Hauptventil werden damit die Anschlüsse P mit B und A mit T verbunden.

In unbetätigtem Zustand wird der Steuerkolben (8) durch die Rückstellfedern (9) in Mittel- oder Ausgangsstellung gehalten (ausgenommen Impulsschieber). Der Federraum (7) wird zum Behälter entlastet.

Das Steueröl aus dem Federraum wird über das Vorsteuerventil (4) in den Kanal Y verdrängt.

Steuerölauführung und -rückführung erfolgen intern oder extern (extern über Anschluss Y).

Eine Hilfsbetätigungseinrichtung (10) wahlweise, gestattet ein Verschieben des Steuerkolbens (8) ohne pneumatischen Druck (nur Typ WPH).

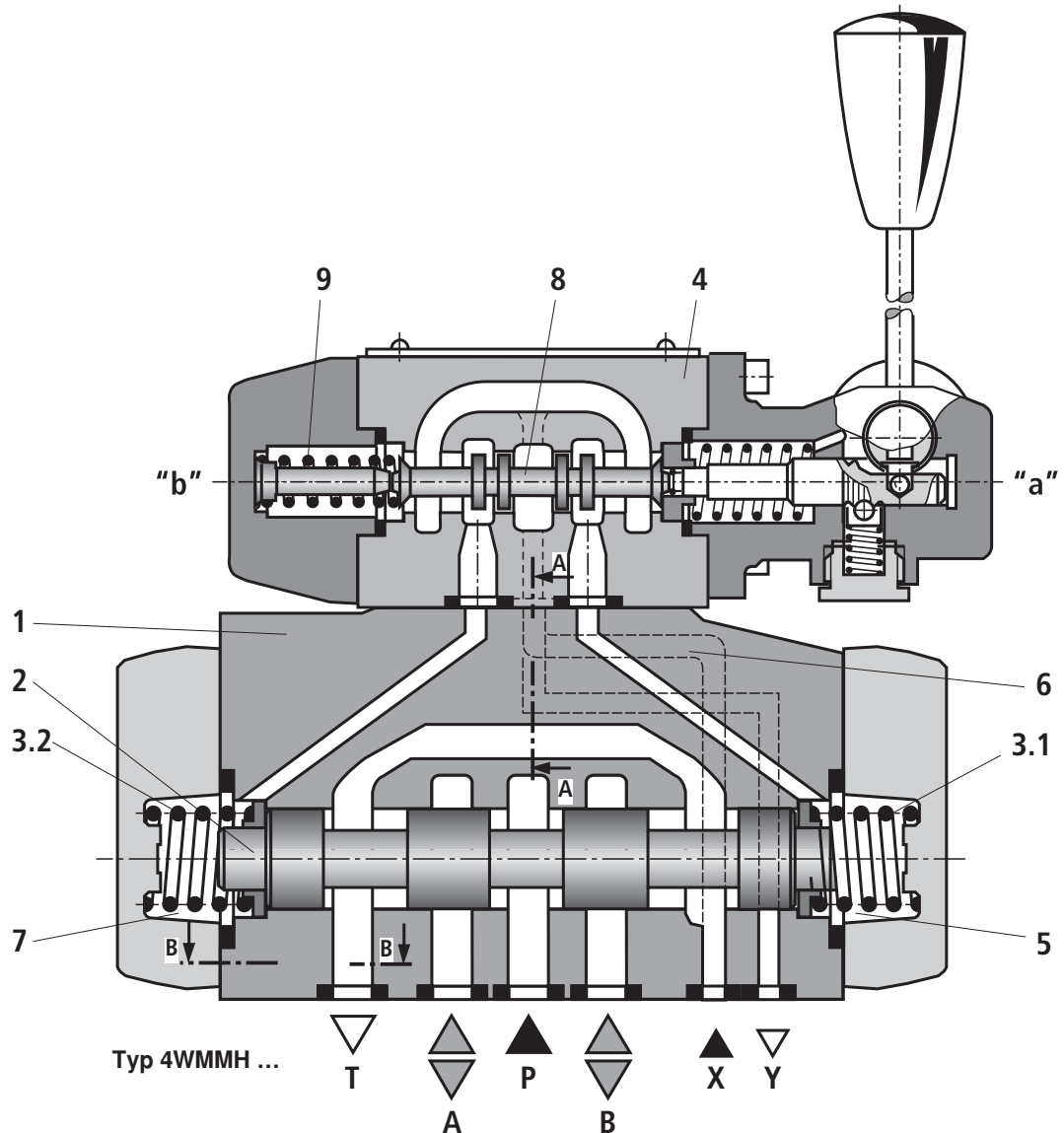
Hinweis!

Durch die Rückstellfedern (3.1) und (3.2) in den Federräumen (5) und (7) wird der Hauptsteuerkolben (2) auch bei beispielsweise senkrechter Ventilanordnung ohne Steuerdruck in Mittelstellung gehalten.

Vorsteuerventil für Typ WHH siehe RD 22282.

Steuerölversorgung (Schnitte A – A und B – B) siehe Seite 10 und 11.

Funktion, Schnitt: Typ WM.H



Wegeventile Typ WM.H

Die Ventile Typ WM.H sind Wege-Schieberventile mit mechanisch-hydraulischer Betätigung. Sie steuern Start, Stop und Richtung eines Volumenstromes.

Die Wegeventile bestehen im Wesentlichen aus dem Hauptventil mit Gehäuse (1), dem Hauptsteuerkolben (2), ein oder zwei Rückstellfedern (3.1) und (3.2), sowie dem Vorsteuerventil (4).

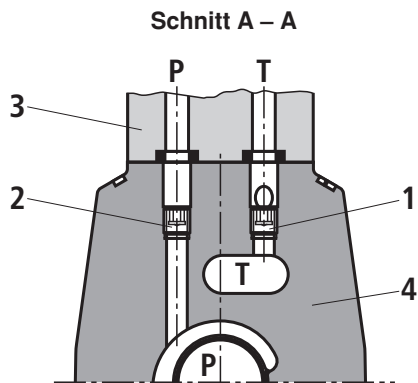
Die Funktion der Ventile entspricht der des Typs WPH. Die Betätigung des Vorsteuerventiles erfolgt jedoch mechanisch.

Vorsteuerventile für Typen WMDH, WMDAH, WMRH, WMUH siehe RD 22280.

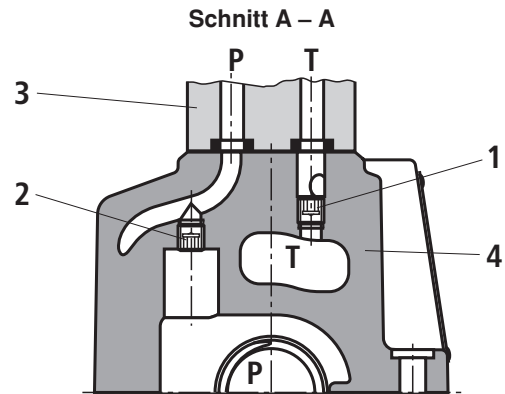
Steuerölversorgung (Schnitte A – A und B – B) siehe Seite 10 und 11.

Steuerölversorgung

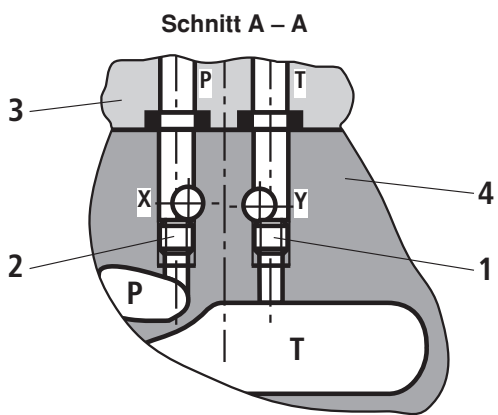
NG10



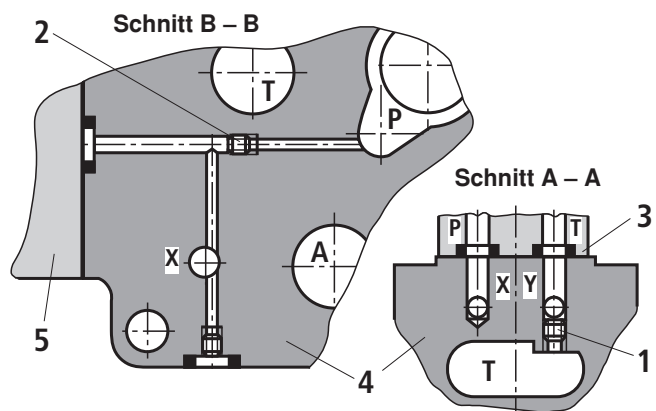
NG16



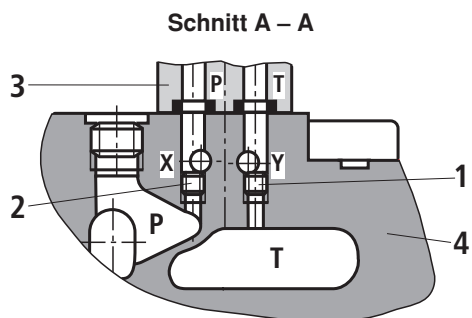
NG25 (Typ 4W.H 22 .7X/...)



NG25 (Typ 4W.H 25 .6X/...)



NG32



Steuerölauführung

extern: 2 geschlossen
intern: 2 offen

Steuerölrückführung

extern: 1 geschlossen
intern: 1 offen

Weitere Erläuterungen und Positionserklärungen, siehe nächste Seite.

Steuerölversorgung

Typ 4W.H...

Die Steuerölauführung erfolgt **extern** - über Kanal X - aus einem separaten Kreis.

Die Steuerölrückführung erfolgt **extern** - über Kanal Y - in den Behälter.

Typ 4W.H...E...

Die Steuerölauführung erfolgt **intern** aus dem Kanal P des Hauptventils. (siehe hierzu Seite 13, Fußnote ⁶⁾ und ⁷⁾)

Die Steuerölrückführung erfolgt **extern** - über Kanal Y - in den Behälter. In der Anschlussplatte wird der Anschluss X verschlossen.

Typ 4W.H...ET...

Die Steuerölauführung erfolgt **intern** aus dem Kanal P des Hauptventils.

Die Steuerölrückführung erfolgt **intern** - über den Kanal T - in den Behälter. In der Anschlussplatte werden die Anschlüsse X und Y verschlossen.

Typ 4W.H...T...

Die Steuerölauführung erfolgt **extern** - über Kanal X - aus einem separaten Kreis.

Die Steuerölrückführung erfolgt **intern** - über den Kanal T - in den Behälter. In der Anschlussplatte wird der Anschluss Y verschlossen.

- 1 Verschlusschraube M6, SW 3
– Steuerölrückführung
- 2 Verschlusschraube M6, SW 3
– Steuerölauführung
- 3 Vorsteuerventil
- 4 Hauptventil
- 5 Deckel
- 6 Einsteckdrossel

Anziehdrehmomente M_A für Deckelbefestigungsschrauben:

NG16: 35 Nm [25.8 ft-lbs] ±10%;

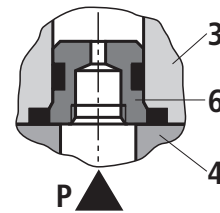
NG25: 68 Nm [50.2 ft-lbs] ±10%

Anziehdrehmomente M_A der Befestigungsschrauben für das Vorsteuerventil: **NG10 bis 32:** 9 Nm [6.6 ft-lbs] ±10%

Einsteckdrossel

Der Einsatz der Einsteckdrossel (6) ist dann erforderlich, wenn die Steuerölauführung im Kanal P des Vorsteuerventils begrenzt werden soll (siehe unten).

Die Einsteckdrossel (6) wird in den Kanal P des Vorsteuerventils gesteckt.



⚠ Achtung!

Der Umbau der Steuerölversorgung darf nur von autorisiertem Fachpersonal oder werksseitig durchgeführt werden!

- Steuerölauführung X oder -rückführung Y **extern**:
 - bei NG10 muss für die Verwendung von Zwischenplatten die Ausführung SO30 vorgesehen werden. Die Kennung SO30 ist am Ende der Typbezeichnung (Zwischenplatte) einzusetzen.
 - es ist auf die Einhaltung der maximal zulässigen Betriebsparameter des Vorsteuerventils (siehe RD 22280 und RD 22282) zu achten!
 - maximaler Steuerdruck: bitte Seite 12 beachten!
- Steuerölauführung **intern** (Ausführung „ET“ und „E“):
 - minimaler Steuerdruck: bitte Seite 13 beachten!
 - um unzulässig hohe Druckspitzen zu vermeiden, muss eine **Einsteckdrossel „B10“** im P-Anschluss des Vorsteuerventils (siehe oben) vorgesehen werden.
 - in Verbindung mit Ausführung „H-“ muss zusätzlich das **Druckreduzierventil „D3“** (siehe Seite 34) vorgesehen werden.

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein				10	16	25 4W.H 22	25 4W.H 25	32	
Nenngrößen			NG						
Masse, ca.	– Typ WPH	2 Schaltstellungen	kg [lbs]	6,8 [15.0]	8,9 [19.6]	11,9 [26.2]	18,0 [39.7]	18,0 [39.7]	
		3 Schaltstellungen	kg [lbs]	7,6 [16.8]	9,7 [21.4]	12,7 [28.0]	19,8 [43.7]	41,8 [92.2]	
	– Typ WHH	2 Schaltstellungen	kg [lbs]	6,9 [15.2]	9,0 [19.8]	12,0 [26.5]	18,1 [39.9]	18,1 [39.9]	
		3 Schaltstellungen	kg [lbs]	6,8 [15.0]	8,9 [19.6]	11,9 [26.2]	19,0 [41.9]	41,0 [90.4]	
	– Typ WMMH, WMDH, WMDAH, WMRH und WMUH			kg [lbs]	6,4 [14.1]	8,5 [18.7]	11,5 [25.3]	17,6 [38.8]	17,6 [38.8]
	– Schaltzeiteinstellung			kg [lbs]	0,8 [1.8]	0,8 [1.8]	0,8 [1.8]	0,8 [1.8]	0,8 [1.8]
	– Druckreduzierventil			kg [lbs]	0,4 [0.9]	0,4 [0.9]	0,4 [0.9]	0,4 [0.9]	0,4 [0.9]
Einbaulage				beliebig; waagrecht bei Ventilen mit hydraulischer Kolbenrückführung „H“ und Kolbensymbol B, C, D, K, Z, Y					
Umgebungstemperaturbereich				°C [°F]	–30 bis +50 [–22 bis +122]				
Lagertemperaturbereich				°C [°F]	–20 bis +70 [–4 bis +158]				
Oberflächenschutz (Ventilkörper)				Lackierung, Schichtstärke max. 100 µm					

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck									
– Anschluss P, A, B	Typ 4W.H		bar [psi]	280 [4061]	280 [4061]	280 [4061]	280 [4061]	280 [4061]	
	Typ H-4W.H		bar [psi]	350 [5076]	350 [5076]	350 [5076]	350 [5076]	350 [5076]	
– Anschluss T	Steuerölrückführung Y extern	Typ 4W.H	bar [psi]	280 [4061]	250 [3626]	250 [3626]	250 [3626]	250 [3626]	
		Typ H-4W.H		315 [4568]	250 [3626]	250 [3626]	250 [3626]	250 [3626]	
	Steuerölrückführung Y intern ¹⁾		bar [psi]	160 [2321]; 60 [870] bei Typ WMRH und WMUH					
– Anschluss Y	Steuerölrückführung extern		bar [psi]	160 [2321]; 60 [870] bei Typ WMRH und WMUH					
Druckflüssigkeit				Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage					
Druckflüssigkeits-Temperaturbereich				°C [°F]	–30 bis +80 [–22 bis +176] (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 [–4 bis +176] (FKM-Dichtungen)				
Viskositätsbereich				mm ² /s [SUS]	2,8 bis 500 [35 bis 2320]				
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)				Klasse 20/18/15 ⁴⁾					
Maximaler Steuerdruck ³⁾				bar [psi]	250 [3626]	250 [3626]	210 [3046]	250 [3626]	250 [3626]

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

hydraulisch

Nenngröße	NG	10	16	25 4W.H 22	25 4W.H 25	32	
Minimaler Steuerdruck (siehe auch Kennlinien Seite 14)							
– Steuerölauführung X extern, Steuerölauführung X intern (bei Kolben: D, K, E, J, L, M, Q, R, U, W)							
3-Schaltstellungsventil, federzentriert	Typ H-4W.H...	bar [psi]	10 [145]	14 [203]	12,5 [181]	13 [188]	8,5 [123]
	Typ 4W.H...	bar [psi]	10 [145]	14 [203]	10,5 [152]	13 [188]	8,5 [123]
3-Schaltstellungsventil druckzentriert		bar [psi]	–	14 [203]	–	18 [261]	8,5 [123]
2-Schaltstellungsventil mit Federendlage	Typ H-4W.H...	bar [psi]	10 [145]	14 [203]	14 [203]	13 [188]	10 [145]
	Typ 4W.H...	bar [psi]	10 [145]	14 [203]	11 [159]	13 [188]	10 [145]
2-Schaltstellungsventil mit hydraulischer Endlage		bar [psi]	7 [101]	14 [203]	8 [116]	8 [116]	5 [72]
– Steuerölauführung X intern (bei Kolben C, F, G, H, P, T, V, Z, S ⁵⁾)		bar [psi]	4,5 [65] ⁶⁾	4,5 [65] ⁷⁾	4,5 [65] ⁷⁾	4,5 [65] ⁷⁾	4,5 [65] ⁷⁾
Steuervolumen für Schaltvorgang							
– 3-Schaltstellungsventil, federzentriert		cm ³ [inch ³]	2,04 [0.124]	5,72 [0.349]	7,64 [0.466]	14,2 [0.866]	29,4 [1.794]
– 2-Schaltstellungsventil		cm ³ [inch ³]	4,08 [0.249]	11,45 [0.699]	15,28 [0.932]	28,4 [1.733]	58,8 [3.588]
von Schaltstellung „a“ in Nullstellung		cm ³ [inch ³]	–	2,9 [0.177]	–	7,0 [0.427]	15,1 [0.921]
von Nullstellung in Schaltstellung „b“		cm ³ [inch ³]	–	5,72 [0.349]	–	14,15 [0.863]	29,4 [1.794]
von Schaltstellung „b“ in Nullstellung		cm ³ [inch ³]	–	2,83 [0.173]	–	5,73 [0.349]	14,4 [0.879]
Steuervolumenstrom für kürzeste Schaltzeit, ca.		l/min [US gpm]	35 [9.2]	35 [9.2]	35 [9.2]	35 [9.2]	45 [11.9]

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet **nur** für FKM-Dichtungen

³⁾ – Steuerölauführung **intern**:

- Bei höherem Steuerdruck ist der Einsatz eines Druckreduzierventils erforderlich.
- in Verbindung mit Ausführung „H-“ muss zusätzlich das **Druckreduzierventil „D3“** vorgesehen werden. (ohne Verwendung ist Steuerdruck = Betriebsdruck am Anschluss)

– Steuerölauführung **extern**:

- in Verbindung mit Ausführung „H-“ muss die Einhaltung des maximalen Steuerdruckes durch geeignete Maßnahmen sichergestellt werden (z. B. Absicherung des separaten Steuerölkreises durch Einsatz eines Druckbegrenzungsventiles)!

⁴⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

⁵⁾ Kolben S nur für NG16

⁶⁾ Für Symbole C, F, G, H, P, T, V, Z wird eine interne Steuerölauführung nur dann möglich, wenn der Volumenstrom von P nach T in der Mittelstellung (bei 3-Schaltstellungsventil) oder während des Überfahrens der Mittelstellung (bei 2-Schaltstellungsventil) so groß ist, dass die Druckdifferenz von P nach T einen Wert von mindestens 6,5 bar [94 psi] erreicht.

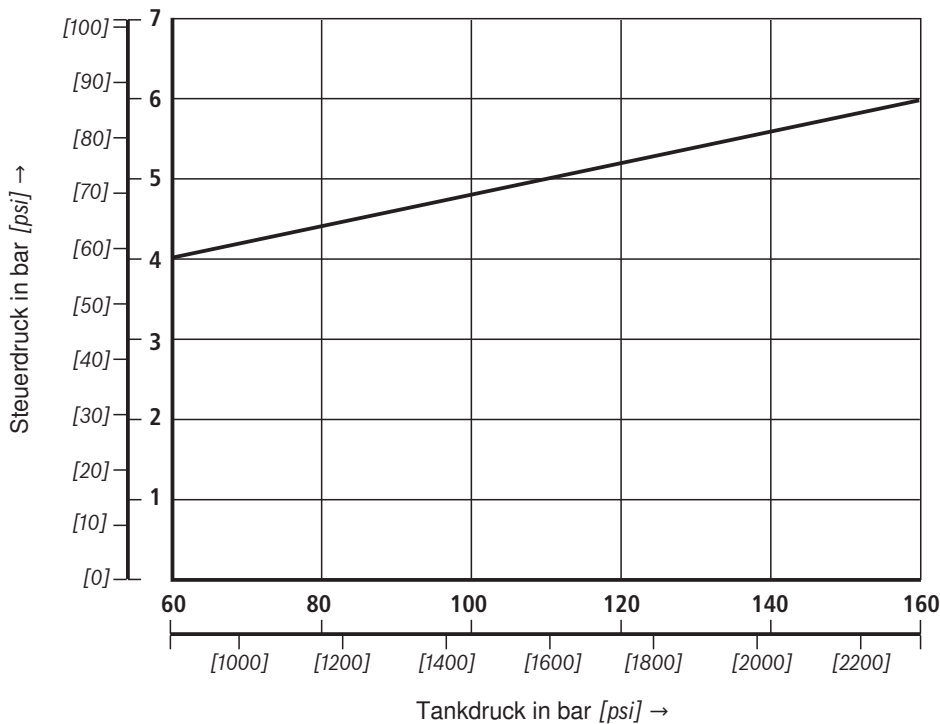
⁷⁾ Für Kolben C, F, G, J, H, P, T, V, Z, S⁵⁾ – durch Vorspannventil (nicht NG10) oder entsprechend hohen Volumenstrom. (Ermittlung des erforderlichen Volumenstromes siehe Kennlinien „Vorspannventil“ Seite 35.)

Freie Volumenstrom-Querschnitte in Nullstellung bei Kolben Q, V und W

Nenngröße		NG	10	16	25 4W.H 22	25 4W.H 25	32
Kolben Q	A – T; B – T	mm ² [inch ²]	13 [0.02]	32 [0.05]	78 [0.121]	83 [0.129]	78 [0.121]
Kolben V	P – A; P – B	mm ² [inch ²]	13 [0.02]	32 [0.05]	73 [0.113]	83 [0.129]	73 [0.113]
	A – T; B – T	mm ² [inch ²]	13 [0.02]	32 [0.05]	84 [0.13]	83 [0.129]	84 [0.13]
Kolben W	A – T; B – T	mm ² [inch ²]	2,4 [0.004]	6 [0.009]	10 [0.015]	14 [0.022]	20 [0.031]

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ [104 °F \pm 9 °F])

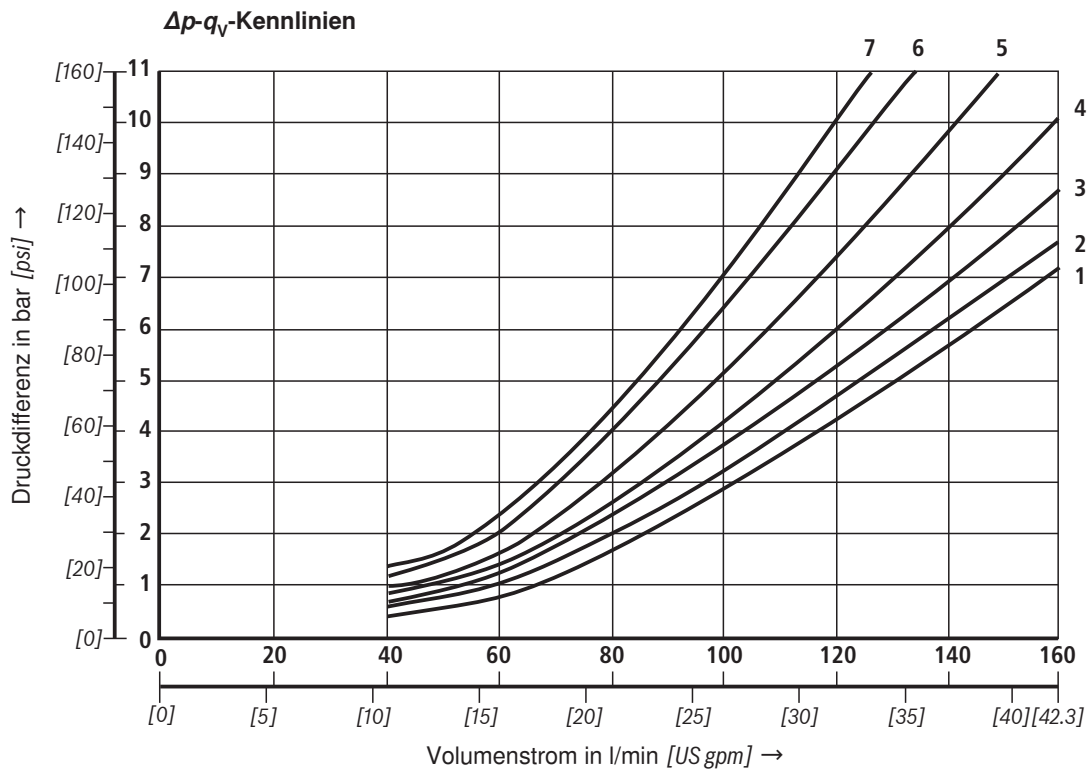
Minimaler Steuerdruck in Abhängigkeit vom Tankdruck (Typ WPH)



Bei höherem Tankdruck muss der Mindeststeuerdruck entsprechend diesem Diagramm angehoben werden.

Minimaler Steuerdruck in Abhängigkeit vom Tankdruck (Typ WHH):

$p_{\text{St min}} > 6 \text{ bis } 10 \text{ bar}$ [87 bis 145 psi] > Tankdruck

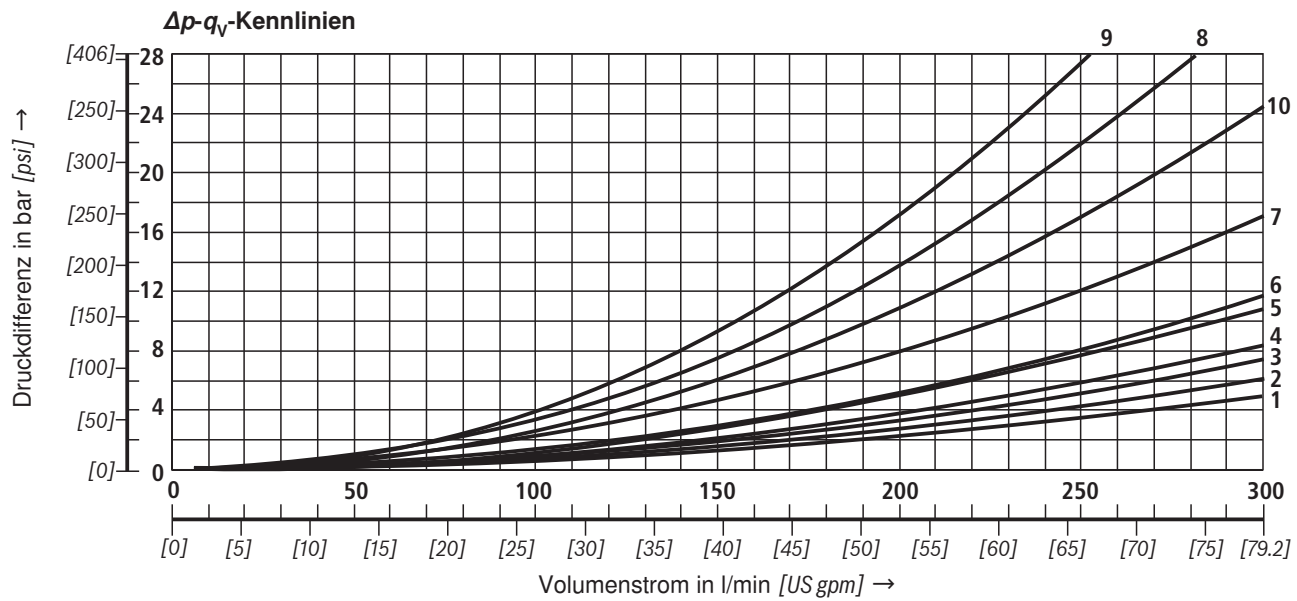
Kennlinien: NG10 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)


Kolben	Schaltstellung				Kolben	Nullstellung		
	P – A	P – B	A – T	B – T		A – T	B – T	P – T
E, Y, D	2	2	4	5				
F	1	4	1	4	F	3	–	6
G, T	4	2	2	6	G, T	–	–	7
H, C	4	4	1	4	H	1	3	5
J, K	1	2	1	3				
L	2	3	1	4	L	3	–	–
M	4	4	3	4				
P	4	1	3	4	P	–	7	5
Q, V, W, Z	2	2	3	5				
R	2	2	3	–				
U	3	3	3	4	U	–	4	–
B	2	2	–	–				

Leistungsgrenzen: NG10 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

Kolben	2-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]		
	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]		
	200 [2900]	250 [3626]	315 [4568]
E, J, L, M, Q, R, U, V, W, C, D, K, Z, Y	160 [42]	160 [42]	160 [42]
H	160 [42]	150 [39]	120 [32]
G, T	160 [42]	160 [42]	140 [37]
F, P	160 [42]	140 [37]	120 [32]

⚠ Achtung!
Wichtige Hinweise siehe Seite 24!

Kennlinien: NG16 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)


Kolben	Schaltstellung				Nullstellung		
	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T	A-T	B-T
D, E	1	1	3	3			
F	1	2	5	5	4	3	-
G	4	1	5	5	7	-	-
C, H	1	1	5	6	2	4	4
K, J	2	2	6	6	-	3	-
L	2	2	5	4	-	3	-
M	1	1	3	4			
P	2	1	3	6	5	-	-

Kolben	Schaltstellung				Nullstellung		
	P-A	P-B	A-T	B-T	P-T	A-T	B-T
Q	1	1	6	6			
R	2	4	7	-			
S	3	3	3	-	9	-	-
T	4	1	5	5	7	-	-
U	2	2	3	6			
V, Z	1	1	6	6	10	8	8
W	1	1	3	4			

Leistungsgrenzen: NG16 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

2-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]					
Kolben	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern – Federendlage im Hauptventil (bei $p_{\text{St.min}} = 12 \text{ bar} [174 \text{ psi}]$)					
C, D, K, Y, Z	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]
X extern – Federendlage im Hauptventil ¹⁾					
C	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]
D, Y	300 [79]	270 [71]	260 [68]	250 [66]	230 [60]
K	300 [79]	250 [66]	240 [63]	230 [60]	210 [55]
Z	300 [79]	260 [68]	190 [50]	180 [47]	160 [42]
X extern – hydraulische Endlage im Hauptventil					
HC, HD, HK, HZ, HY	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]

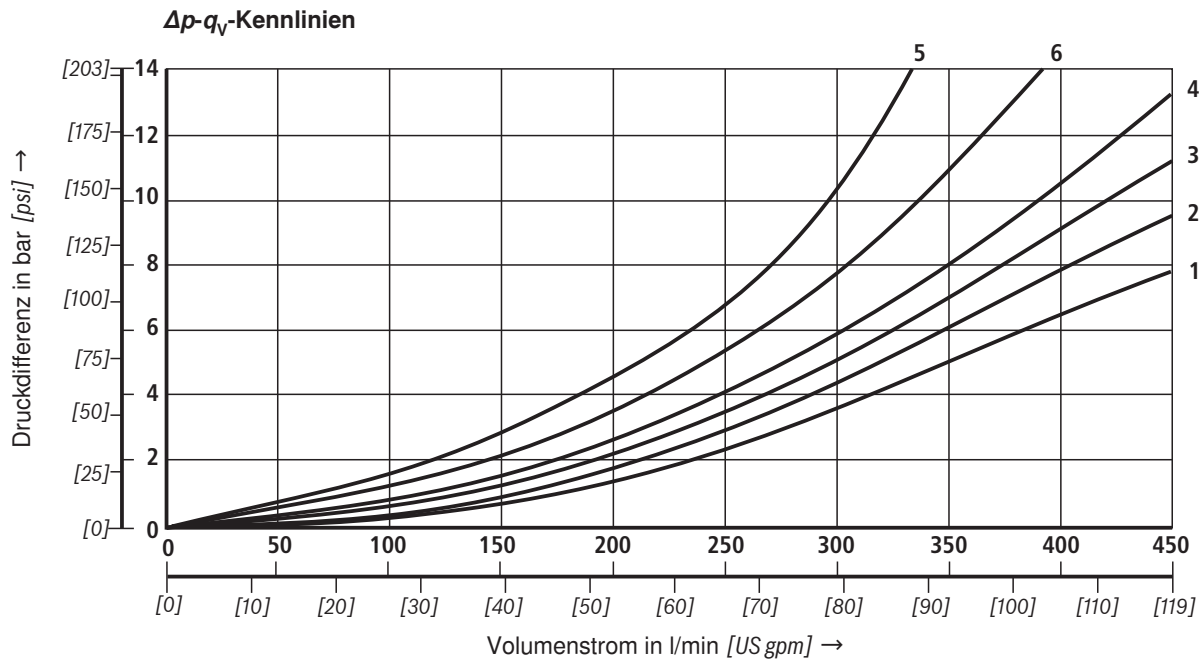
⚠ Achtung!

¹⁾ Bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromwerte ist die Funktion der Rückstellfeder bei Ausfall des Steuerdruckes nicht mehr gewährleistet!

3-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]					
Kolben	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern – federzentriert					
E, H, J, L, M, Q, U, W, R	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]
F, P	300 [79]	250 [66]	180 [47]	170 [45]	150 [39]
G, T	300 [79]	300 [79]	240 [63]	210 [55]	190 [50]
S	300 [79]	300 [79]	300 [79]	250 [66]	220 [58]
V	300 [79]	250 [66]	210 [55]	200 [53]	180 [47]
X extern – druckzentriert (bei minimalem Steuerdruck von 16 bar [232 psi])					
alle Kolben ²⁾	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]	300 [79]

²⁾ Bei Kolben V ist das Vorsteuerventil bei Volumenströmen > 160 l/min [42 US gpm] nicht erforderlich.

Weitere wichtige Hinweise siehe Seite 24!

Kennlinien: NG25 (Typ W.H 22)(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

Kolben	Schaltstellung				
	P - A	P - B	A - T	B - T	B - A
C, E, M, P, Q, U, V, Z	2	2	1	4	-
F	1	2	1	2	-
G, T	2	2	2	4	-
H, J, W, K, D	2	2	1	3	-
L	2	2	1	2	-
R	1	2	1	-	5
B	2	2	-	-	-

Kolben	Nullstellung		
	A - T	B - T	P - T
F	-	-	4
G, P	-	-	6
H	-	-	2
L	4	-	-
T	-	-	5
U	-	6	-

Leistungsgrenzen: NG25 (Typ W.H 22)(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

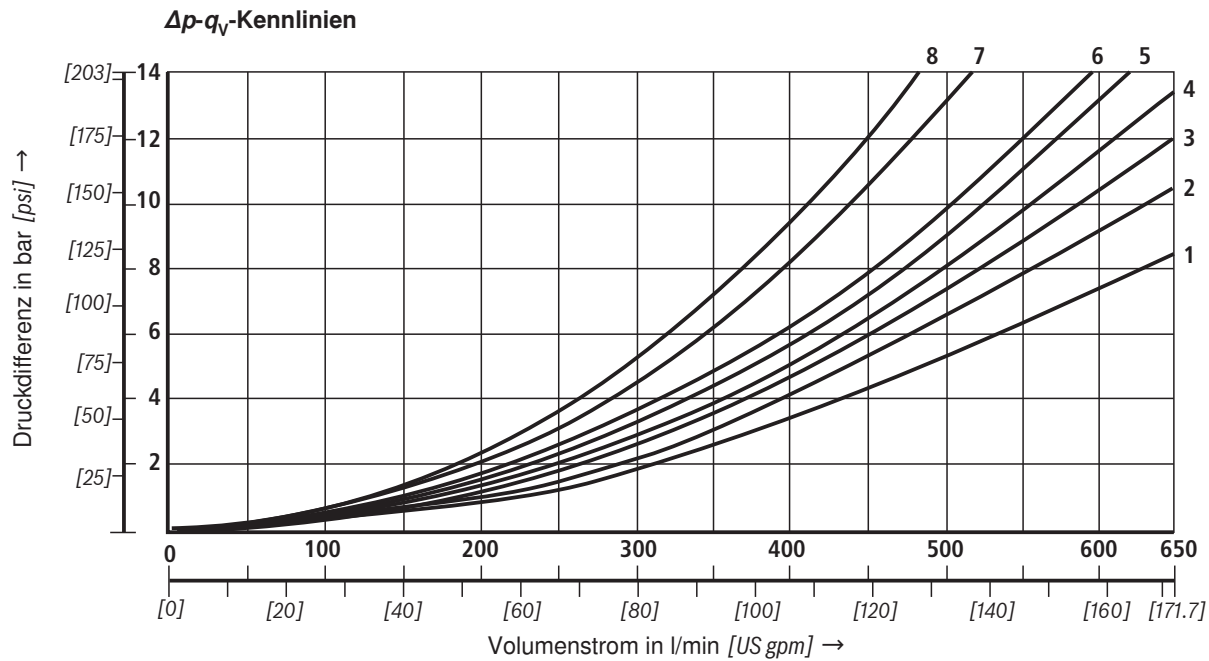
2-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]					
Kolben	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern – Federendlage im Hauptventil (bei $p_{\text{St min}} = 11 \text{ bar} / 14 \text{ bar} [159 / 203 \text{ psi}]$)					
C, D, K, Y, Z	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
X extern – Federendlage im Hauptventil ¹⁾					
C	450 [119]	450 [119]	320 [84]	250 [66]	200 [53]
D, Y	450 [119]	450 [119]	450 [119]	400 [105]	320 [84]
K	450 [119]	215 [57]	150 [39]	120 [32]	100 [26]
Z	350 [92]	300 [79]	290 [76]	260 [68]	160 [42]
X extern – hydraulische Endlage im Hauptventil					
HC, HD, HK, HZ, HY	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
HC./O..., HD./O..., HK./O..., HZ./O...	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
HC./OF..., HD./OF..., HK./OF..., HZ./OF...	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
HC./F..., HD./F..., HK./F..., HZ./F...	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]

3-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]					
Kolben	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern – federzentriert					
E, J, L, M, Q, U, W, R	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]	450 [119]
H	450 [119]	450 [119]	300 [79]	260 [68]	230 [61]
G	400 [105]	350 [92]	250 [66]	200 [53]	180 [47]
F	450 [119]	270 [71]	175 [46]	130 [34]	110 [29]
V	450 [119]	300 [79]	240 [63]	220 [58]	160 [42]
T	400 [105]	300 [79]	240 [63]	200 [53]	160 [42]
P	450 [119]	270 [71]	180 [47]	170 [45]	110 [29]

⚠ Achtung!

¹⁾ Bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromwerte ist die Funktion der Rückstellfeder bei Ausfall des Steuerdruckes nicht mehr gewährleistet!

Weitere wichtige Hinweise siehe Seite 24!

Kennlinien: NG25 (Typ W.H 25)(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

Kolben	Schaltstellung			
	P – A	P – B	A – T	B – T
E, C	1	1	1	3
F	1	4	3	3
G	3	1	2	4
H, D	4	4	3	4
J, Q, K	2	2	3	5
L	2	2	3	3
M	4	4	1	4

Kolben	Schaltstellung				
	P – A	P – B	A – T	B – T	B – A
P	4	1	1	5	–
R	2	1	1	–	8
U	4	1	1	6	–
V, Z	2	4	3	6	–
W	1	1	1	3	–
T	3	1	2	4	–

7 Kolben G Mittelstellung P – T

8 Kolben T Mittelstellung P – T

Leistungsgrenzen: NG25 (Typ W.H 25)(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

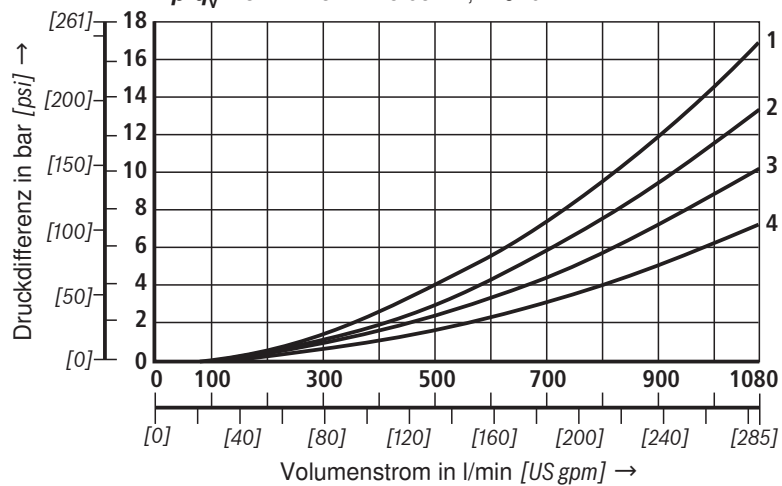
2-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]					
Kolben	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern – Federendlage im Hauptventil (bei $p_{\text{St min}} = 13 \text{ bar} [188 \text{ psi}]$)					
C, D, K, Y, Z	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
X extern – Federendlage im Hauptventil ¹⁾					
C	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
D, Y	700 [185]	650 [172]	400 [105]	350 [92]	300 [79]
K	700 [185]	650 [172]	420 [111]	370 [98]	320 [84]
Z	700 [185]	700 [185]	650 [172]	480 [127]	400 [105]
X extern – hydraulische Endlage im Hauptventil					
HC, HD, HK, HZ, HY	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]
HC./O..., HD./O..., HK./O..., HZ./O...	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]
HC./OF..., HD./OF..., HK./OF..., HZ./OF...	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]
HC./F..., HD./F..., HK./F..., HZ./F...	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]

3-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]					
Kolben	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern – federzentriert					
E, L, M, Q, U, W	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
G, T	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]
F	650 [172]	550 [145]	430 [113]	330 [87]	300 [79]
H	700 [185]	650 [172]	550 [145]	400 [105]	360 [95]
J	700 [185]	700 [185]	650 [172]	600 [158]	520 [137]
P	650 [172]	550 [145]	430 [113]	330 [87]	300 [79]
V	650 [172]	550 [145]	400 [105]	350 [92]	310 [82]
R	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]	580 [153]
X extern – druckzentriert (bei minimalem Steuerdruck 18 bar [261 psi])					
E, F, H, J, L, M, P, Q, R, U, V, W	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]
G, T	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]	400 [105]
X extern – druckzentriert (bei Steuerdruck > 30 bar [435 psi])					
G, T	700 [185]	700 [185]	700 [185]	700 [185]	650 [172]

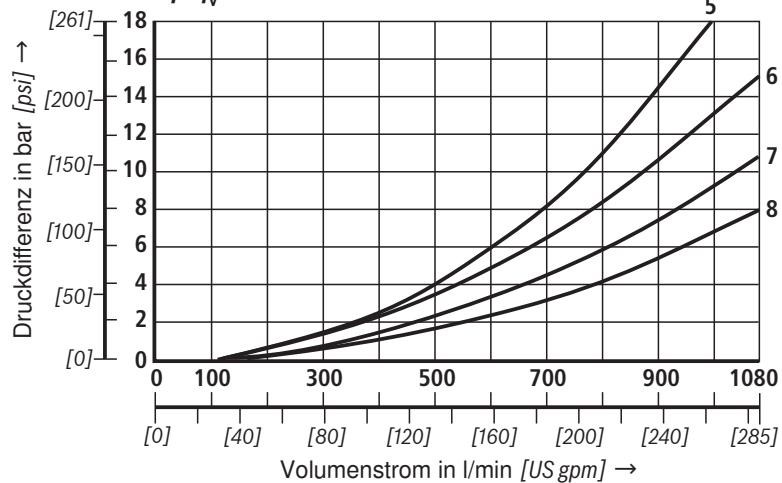
⚠ Achtung!

¹⁾ Bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromwerte ist die Funktion der Rückstellfeder bei Ausfall des Steuerdruckes nicht mehr gewährleistet!

Weitere wichtige Hinweise siehe Seite 24!

Kennlinien: NG32 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)
 Δp - q_V -Kennlinien – Kolben E, R und W


Kolben	Schaltstellung				
	P – A	P – B	A – T	B – T	B – A
E	4	4	3	2	–
R	4	4	3	–	1
W	4	4	3	2	–

 Δp - q_V -Kennlinien – Kolben G und T


Kolben	Schaltstellung				
	P – A	P – B	A – T	B – T	P – T
G	7	8	7	5	6
T	7	8	7	5	6

Leistungsgrenzen: NG32 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)
2-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]

Kolben	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern – Federendlage im Hauptventil (bei $p_{\text{St min}} = 10 \text{ bar} [145 \text{ psi}]$)					
C, D, K, Y, Z	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]
X extern – Federendlage im Hauptventil ¹⁾					
C	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	800 [211]	700 [185]
D, Y	1100 [290]	1040 [275]	540 [142]	480 [127]	420 [111]
K	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	500 [132]	450 [119]
Z	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	700 [185]	650 [172]
X extern – hydraulische Endlage im Hauptventil					
HC, HD, HK, HZ, HY	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]

3-Schaltstellungsventile – $q_{V \text{ max}}$ in l/min [US gpm]

Kolben	Betriebsdruck p_{max} in bar [psi]				
	70 [1015]	140 [2030]	210 [3046]	280 [4061]	350 [5076]
X extern – federzentriert					
E, J, L, M, Q, R, U, W	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]
G, T, H, F, P	900 [238]	900 [238]	800 [211]	650 [172]	450 [119]
V	1100 [290]	1000 [264]	680 [179]	500 [132]	450 [119]
X extern – druckzentriert (bei minimalem Steuerdruck 8,5 bar [123 psi])					
alle Kolben	1100 [290]	1040 [275]	860 [227]	750 [198]	680 [179]

⚠ Achtung!

¹⁾ Bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromwerte ist die Funktion der Rückstellfeder bei Ausfall des Steuerdruckes nicht mehr gewährleistet!

Weitere wichtige Hinweise siehe Seite 24!

Leistungsgrenzen: wichtige Hinweise

Allgemeines:

⚠ Achtung!

Die angegebenen Schaltleistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T im Verhältnis 1:1) gültig.

Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung (z. B. von P nach A und gesperrtem Anschluss B, bei gleichsinniger Durchströmung oder verschiedenen Volumenströmen) die zulässige Schaltleistungsgrenze wesentlich geringer sein!

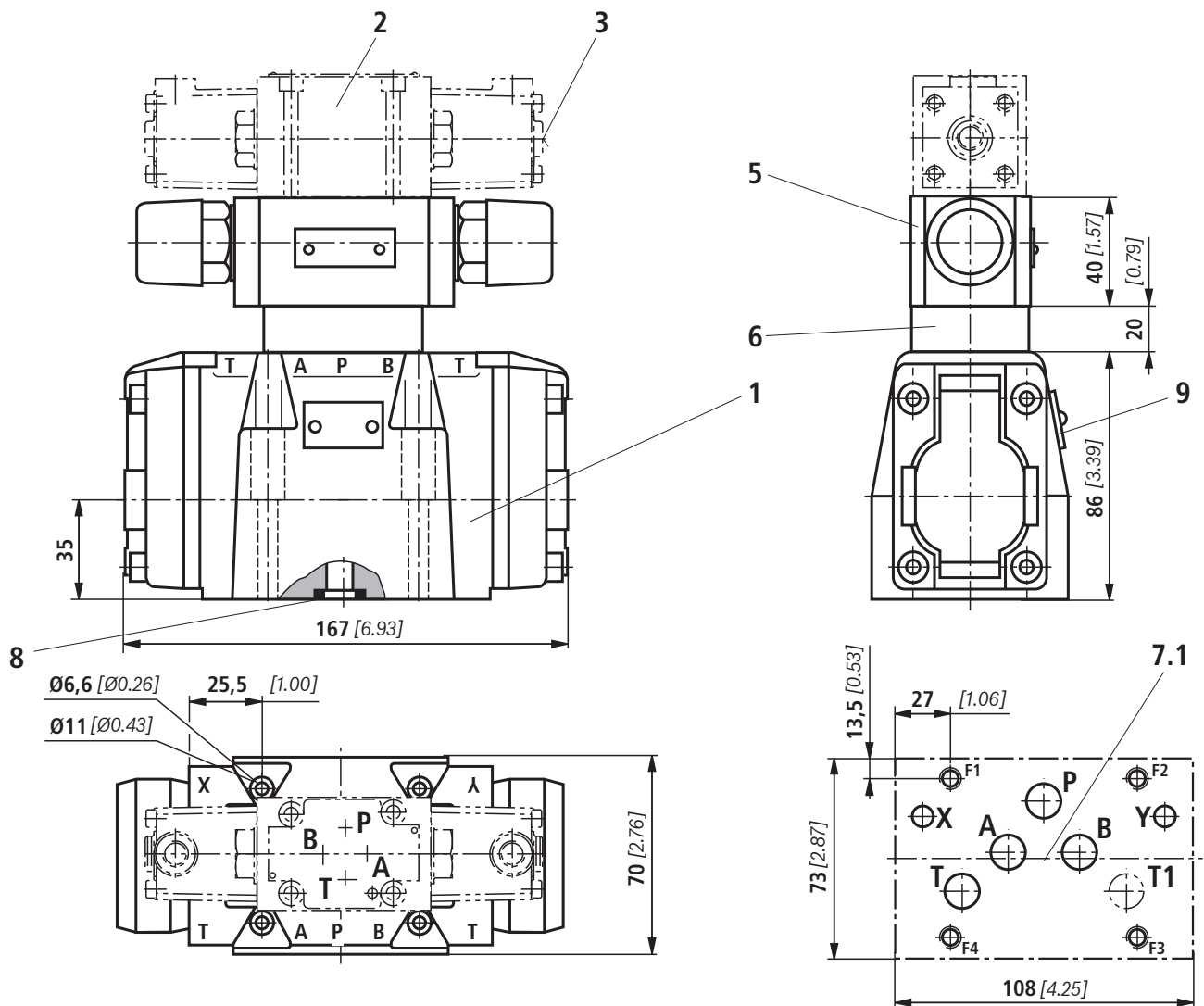
In solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!

Die Schaltleistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10% Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.

⚠ Achtung!

NG16	<ul style="list-style-type: none"> – Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung der Kolben C, Z und HC, HZ bei Volumenströmen < 160 l/min [42 US gpm] ein Vorspannventil eingesetzt werden. – Bei Einsatz der 4/3-Wegeventile mit Druckzentrierung des Steuerkolbens im Hauptventil über die angegebene Leistungsgrenze hinaus, ist ein höherer Steuerdruck erforderlich. So ist z. B. bei einem Betriebsdruck von $p_{max} = 350 \text{ bar}$ [5076 psi] und einem Volumenstrom von $q_v = 300 \text{ l/min}$ [79 US gpm] in ein Steuerdruck von 16 bar [232 psi] notwendig. Der maximale Volumenstrom für diese Ventile ist deshalb nur von dem für die Anlage vertretbaren Δp-Wert abhängig. – Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung der Kolben F, G, H, J, P, S und T generell ein Vorspannventil (siehe Seite 35) eingesetzt werden.
NG25	<ul style="list-style-type: none"> – Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung des Kolben Z, HZ und V bei Volumenströmen < 180 l/min [47.5 US gpm] ein Vorspannventil eingesetzt werden. – Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung der Kolben C, HC, F, G, H, P, und T generell ein Vorspannventil eingesetzt werden.
NG32	<ul style="list-style-type: none"> – Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung des Kolben Z, HZ und V bei Volumenströmen < 180 l/min [47.5 US gpm] ein Vorspannventil eingesetzt werden. – Bei Einsatz der 4/3-Wegeventile mit Druckzentrierung des Steuerkolbens im Hauptventil über die angegebene Leistungsgrenze hinaus, ist ein höherer Steuerdruck erforderlich. So ist z. B. bei einem Betriebsdruck von $p_{max} = 350 \text{ bar}$ [5076 psi] und einem Volumenstrom von $q_v = 1100 \text{ l/min}$ [290 US gpm] in ein Steuerdruck von 15 bar [217 psi] notwendig. Der maximale Volumenstrom für diese Ventile ist deshalb nur von dem für die Anlage vertretbaren Δp-Wert abhängig. – Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung der Kolben C, HC, F, G, H, P und T generell ein Vorspannventil eingesetzt werden.

Geräteabmessungen: NG10 (Maßangaben in mm [inch])



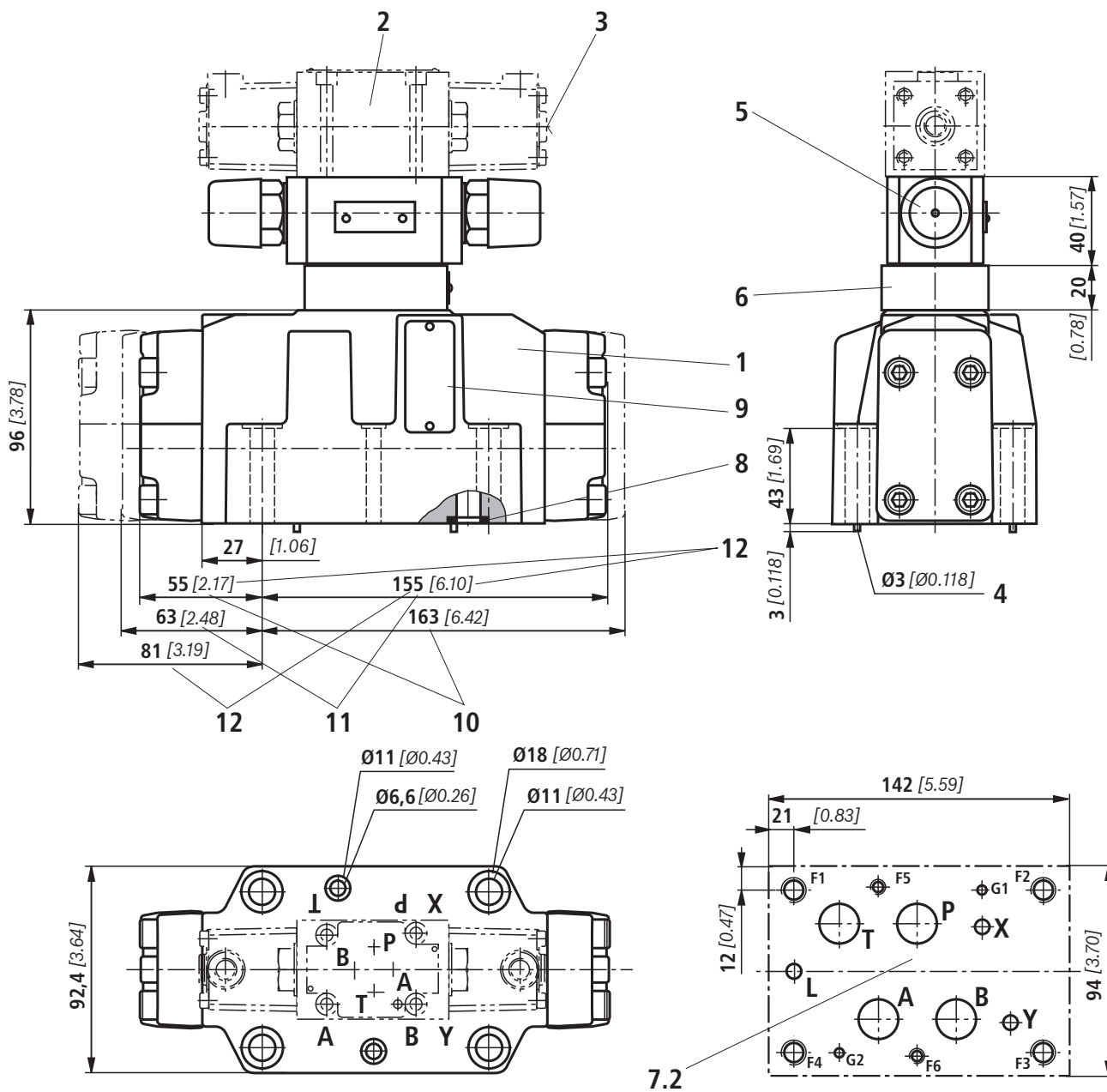
$0,01/100$
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilaufgelegfläche

Positionserklärungen und Anschlussplatten siehe Seite 30. Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 31.

Geräteabmessungen: NG16 (Maßangaben in mm [inch])



7.2

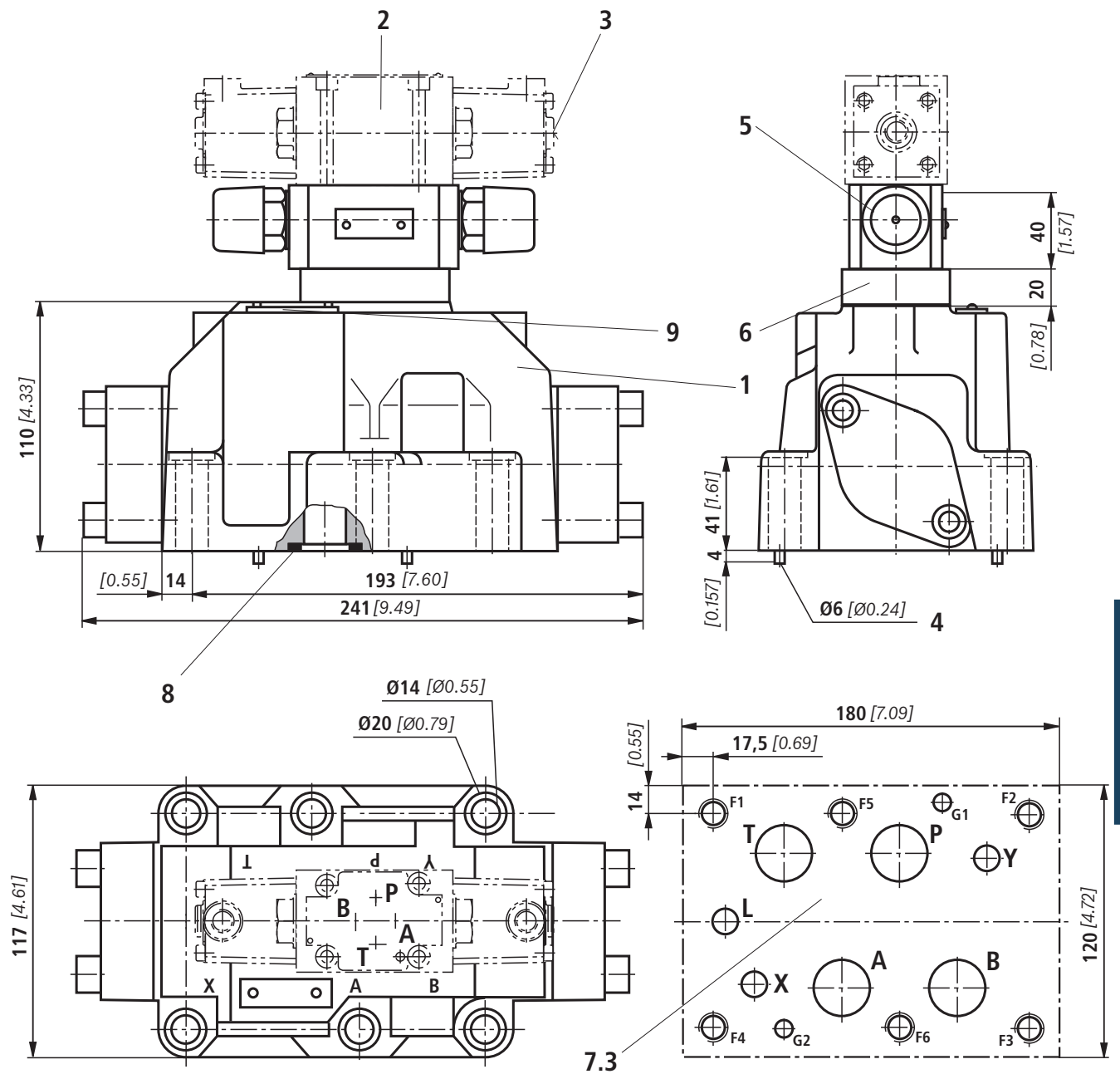
0,01/100
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

Erforderliche Oberflächen-
güte der Ventilauf-
lagefläche

Positionserklärungen und Anschlussplatten siehe Seite 30. Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 31.

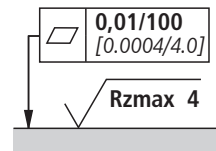
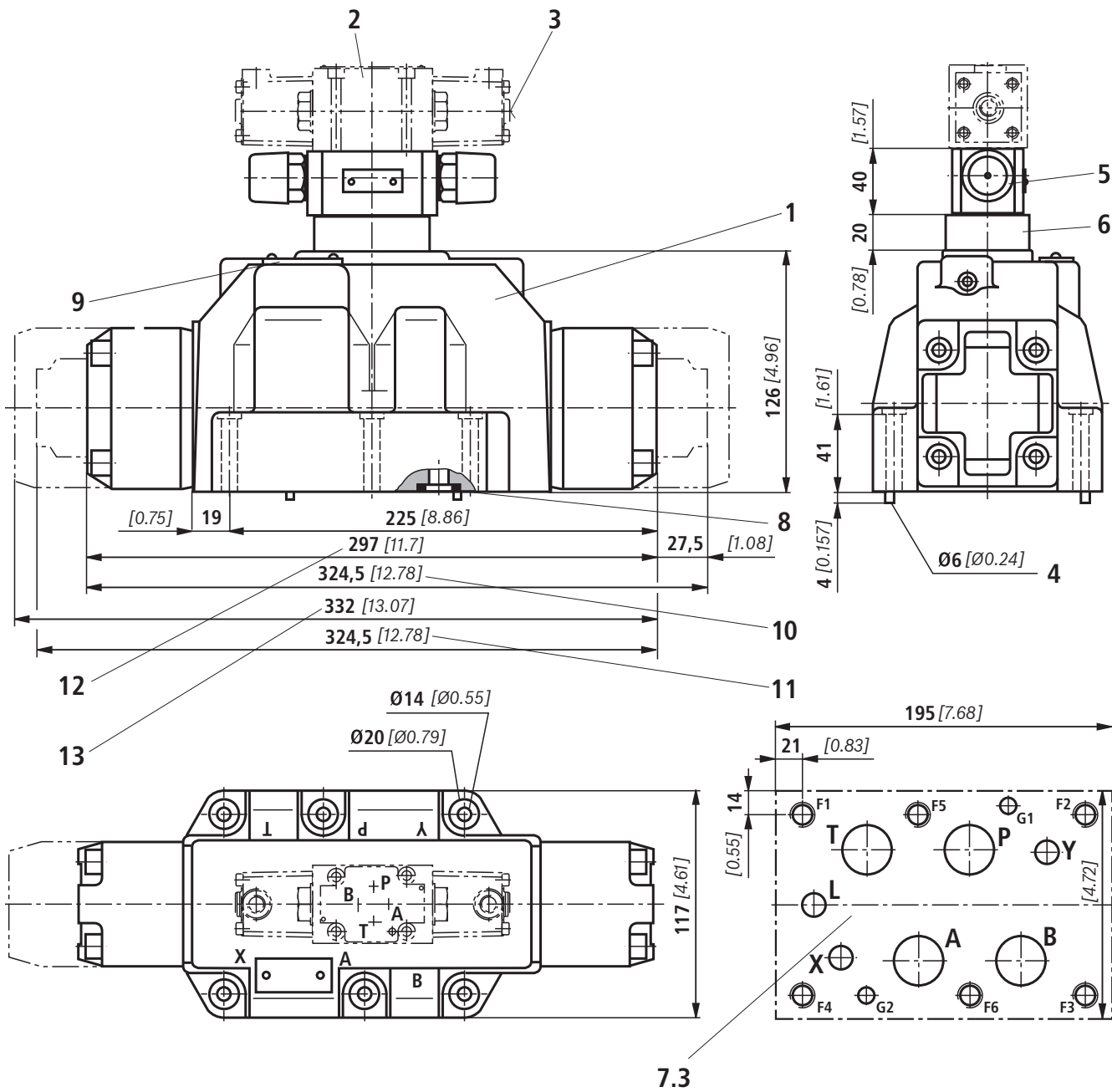
Geräteabmessungen: NG25 (Typ W.H 22) (Maßangaben in mm [inch])



\square 0,01/100
 [0.0004/4.0]
 $\sqrt{\text{Rzmax 4}}$
 Erforderliche Oberflächengüte
 der Ventilauflegfläche

Positionserklärungen und Anschlussplatten siehe Seite 30. Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 31.

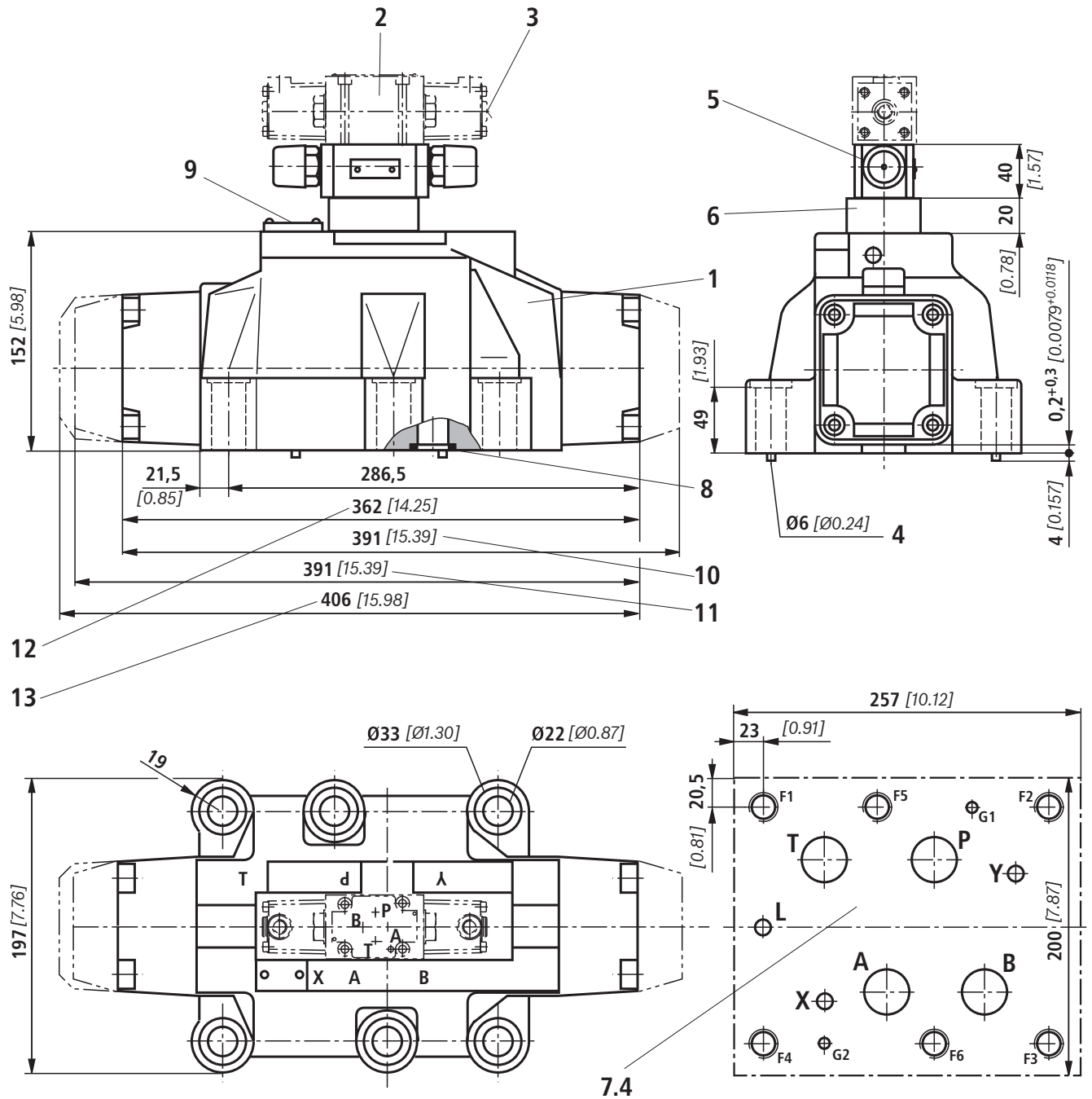
Geräteabmessungen: NG25 (Typ W.H 25) (Maßangaben in mm [inch])



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

Positionserklärungen und Anschlussplatten siehe Seite 30. Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 31.

Geräteabmessungen: NG32 (Maßangaben in mm [inch])



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

Positionserklärungen und Anschlussplatten siehe Seite 30. Ventilebefestigungsschrauben siehe Seite 31.

Geräteabmessungen

- 1 Hauptventil
 - 2 Vorsteuerventil:
Geräteabmessungen siehe Basis-Datenblätter
– Typ WPH und WHH: RD 22282
– Typ WM.H: RD 22280
 - 3 Hilfsbetätigungseinrichtung „N“, wahlweise
(nur Typ WPH)
– Die Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur bis ca. 50 bar Tankdruck möglich. Beschädigung der Bohrung für Hilfsbetätigungseinrichtung vermeiden! (Spezialwerkzeug zur Betätigung, separate Bestellung, Material-Nr. **R900024943**).
 - 4 Spannstift
 - 5 Schaltzeiteinstellung (SW6), wahlweise
 - 6 Druckreduzierventil, wahlweise
 - 7.1 bearbeitete Ventilauflagefläche; Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-05-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-D05
 - 7.2 bearbeitete Ventilauflagefläche; Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-D07
 - 7.3 bearbeitete Ventilauflagefläche; Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-08-08-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-D08
 - 7.4 bearbeitete Ventilauflagefläche; Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-10-09-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-D10
 - 8 Dichtringe
 - 9 Typschild Gesamtventil
 - 10 2-Schaltstellungsventile mit Federendlage im Hauptventil (Kolbensymbole A, C, D)
 - 11 2-Schaltstellungsventile mit Federendlage im Hauptventil (Kolbensymbole B, Y)
 - 12 3-Schaltstellungsventile, federzentriert;
2-Schaltstellungsventile mit hydraulischer Endlage im Hauptventil
 - 13 3-Schaltstellungsventile, druckzentriert
- Anschlussplatten** (separate Bestellung)
- NG10 (nach Datenblatt RD 45054)
 - **ohne** Anschluss X, Y: G 534/01 (G3/4)
G 534/12 (SAE-12; 1 1/16-12)¹⁾
 - **mit** Anschluss X, Y: G 535/01 (G3/4)
G 536/01 (G1)
G 535/12 (SAE-12; 1 1/16-12)¹⁾
G 536/12 (SAE-16; 1 5/16-12)¹⁾
 - NG16 (nach Datenblatt RD 45056)
 - G 172/01 (G3/4)
 - G 172/02 (M27 x 2)
 - G 174/01 (G1)
 - G 174/02 (M33 x 2)
 - G 174/08 (Flansch)
 - G 172/12 (SAE-12; 1 1/16-12)¹⁾
 - G 174/12 (SAE-16; 1 5/16-12)¹⁾
 - NG25 (Typ W.H 22 nach Datenblatt RD 45058)
 - G 151/01 (G1)
 - G 154/01 (G1 1/4)
 - G 156/01 (G1 1/2)
 - G 155/12 (SAE-16; 1 5/16-12)¹⁾
 - G 154/12 (SAE-20; 1 5/8-20)¹⁾
 - G 156/12 (SAE-24; 1 7/8-20)¹⁾
 - NG25 (Typ W.H 25 nach Datenblatt RD 45058)
 - G 151/01 (G1)
 - G 153/01 (G1), für Ventile mit druckzentrierter Nullstellung
 - G 154/01 (G1 1/4)
 - G 154/08 (Flansch)
 - G 156/01 (G1 1/2)
 - G 153/12 (SAE-16; 1 5/16-12)¹⁾
 - G 154/12 (SAE-20; 1 5/8-20)¹⁾
 - G 156/12 (SAE-24; 1 7/8-20)¹⁾
 - NG32 (nach Datenblatt RD 45060)
 - G 157/01 (G1 1/2)
 - G 157/02 (M48 x 2)
 - G 158/10 (Flansch)
 - G 157/12 (SAE-24; 1 7/8-12)¹⁾

¹⁾ auf Anfrage

Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 31.

Geräteabmessungen

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

– NG10:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm}$ [9.2 ft-lbs] $\pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000258**

4 Zylinderschrauben UNC

1/4-20 UNC x 1 3/4" ASTM-A574

auf Anfrage

– NG16:

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 75 \text{ Nm}$ [55.3 ft-lbs] $\pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000116**

2 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M6 x 60 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 12.5 \text{ Nm}$ [9.2 ft-lbs] $\pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000115**

4 Zylinderschrauben UNC

3/8-16 UNC x 2 1/4" ASTM-A574

auf Anfrage

2 Zylinderschrauben UNC

1/4-20 UNC x 2 1/4" ASTM-A574

auf Anfrage

– NG25:

6 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M12 x 60 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 130 \text{ Nm}$ [95.9 ft-lbs] $\pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000121**

6 Zylinderschrauben UNC

1/2-13 UNC x 2 1/2" ASTM-A574

auf Anfrage

– NG32:

6 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M20 x 80 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 430 \text{ Nm}$ [317.2 ft-lbs] $\pm 10\%$,

Material-Nr. **R901035246**

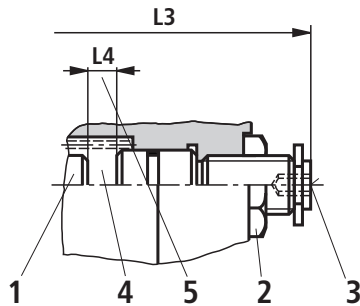
6 Zylinderschrauben UNC

3/4-10 UNC x 3 1/4" ASTM-A574

auf Anfrage

Hubeinstellung, Anbaumöglichkeiten (Maßangaben in mm [inch])

Die Hubeinstellung begrenzt den Hub des Steuerkolbens (1). Durch Lösen der Kontermutter (2) und Rechtsdrehung der Verstellspindel (3) wird der Kolbenhub verkürzt. Der Steuerraum (4) muss hierbei drucklos sein.



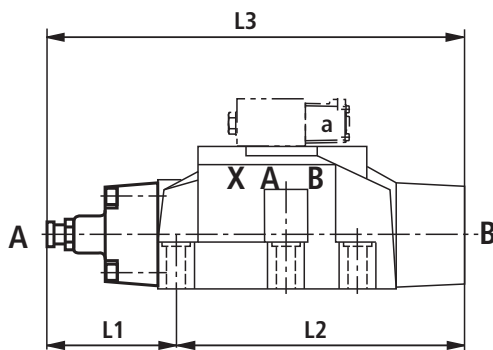
NG	L4
10	6,5 [0.26]
16	10 [0.39]
25 (Typ 4W.H 22)	9,5 [0.37]
25 (Typ 4W.H 25)	12,5 [0.49]
32	15 [0.59]

Weiter Maßangaben siehe unten und Seite 33.

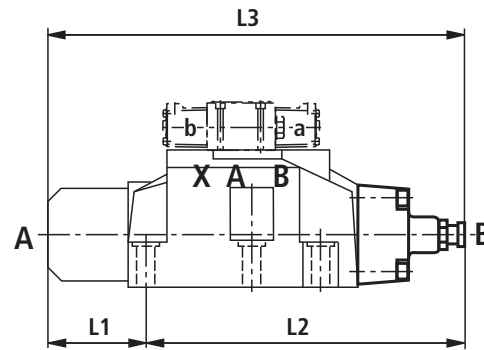
5 Verstellbereich

- NG10:
1 Umdrehung = 1 mm [0.0394 inch] Verstellweg
- NG16 bis 32:
1 Umdrehung = 1,5 mm [0.0591 inch] Verstellweg

Hubbegrenzung auf Seite A



Hubbegrenzung auf Seite B



Anbaumöglichkeiten	Bestellangaben	NG	3-Schaltstellungsventil ¹⁾					
			federzentriert			druckzentriert		
			L1	L2	L3	L1	L2	L3
Hubeinstellung auf Ventilstelle A und B	10	10	90 [3.54]	144 [5.67]	234 [9.21]			
		16	100 [3.94]	200 [7.87]	300 [11.81]			
		25 ¹⁾	96 [3.77]	241 [9.49]	337 [13.27]			
		25 ²⁾	123 [4.84]	276 [10.87]	399 [15.71]			
		32	133 [5.24]	344 [13.54]	477 [18.78]			
Hubeinstellung auf Ventilstelle A	11	10	90 [3.54]	106 [4.17]	196 [7.72]			
		16	100 [3.94]	156 [6.14]	256 [10.08]			
		25 ¹⁾	96 [3.77]	193 [7.60]	289 [11.38]			
		25 ²⁾	123 [4.84]	225 [8.86]	348 [13.70]			
		32	133 [5.24]	287 [11.30]	420 [16.54]			
Hubeinstellung auf Ventilstelle B	12	10	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]	-	-	-
		16	56 [2.20]	200 [7.87]	256 [10.08]	81 [3.19]	200 [7.87]	281 [11.06]
		25 ¹⁾	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]	-	-	-
		25 ²⁾	72 [2.83]	276 [10.87]	348 [13.70]	107 [4.21]	276 [10.87]	283 [11.14]
		32	76 [2.99]	344 [13.54]	420 [16.54]	120 [4.72]	344 [13.54]	464 [18.27]

¹⁾ Bei Kolbensymbol A nur Ausführung „11“, bei Kolbensymbol B nur Ausführung „12“ möglich.

Hubeinstellung, Anbaumöglichkeiten (Maßangaben in mm [inch])

Anbaumöglichkeiten	Bestellangaben	NG	2-Schaltstellungsventil								
			Federendlage						hydraulische Endlage		
			C, D, K, Z			B, Y			HC, HD, HY, HK, HZ		
			L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
Hubeinstellung auf Ventiltseite A und B	10	10	-	-	-	-	-	-	90 [3.54]	144 [5.67]	234 [9.21]
		16	-	-	-	-	-	100 [3.94]	200 [7.87]	300 [11.81]	
		25 ¹⁾	96 [3.78]	241 [9.49]	337 [13.27]	96 [3.78]	241 [9.49]	337 [13.27]	96 [3.78]	241 [9.49]	337 [13.27]
		25 ²⁾	-	-	-	-	-	-	123 [4.84]	276 [10.87]	399 [15.71]
		32	-	-	-	-	-	-	133 [5.24]	344 [13.54]	477 [18.78]
Hubeinstellung auf Ventiltseite A	11	10	90 [3.54]	106 [4.17]	196 [7.72]	-	-	-	90 [3.54]	106 [4.17]	196 [7.72]
		16	100 [3.94]	180 [7.09]	280 [11.02]	-	-	-	100 [3.94]	156 [6.14]	256 [10.08]
		25 ¹⁾	96 [3.78]	193 [7.60]	289 [11.38]	96 [3.78]	193 [7.60]	289 [11.38]	96 [3.78]	193 [7.60]	289 [11.38]
		25 ²⁾	123 [4.84]	253 [9.96]	376 [14.8]	-	-	-	123 [4.84]	225 [8.86]	348 [13.70]
		32	133 [5.24]	316 [12.44]	449 [17.68]	-	-	-	133 [5.24]	287 [11.30]	420 [16.53]
Hubeinstellung auf Ventiltseite B	12	10	-	-	-	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]	52 [2.05]	144 [5.67]	196 [7.72]
		16	-	-	-	80 [3.15]	200 [7.87]	280 [11.02]	56 [2.21]	200 [7.87]	256 [10.08]
		25 ¹⁾	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]	48 [1.89]	241 [9.49]	289 [11.38]
		25 ²⁾	-	-	-	100 [3.94]	276 [10.87]	376 [14.80]	72 [2.84]	276 [10.87]	348 [13.70]
		32	-	-	-	105 [4.13]	344 [13.54]	449 [17.68]	76 [2.99]	344 [13.54]	420 [16.53]

¹⁾ Typ 4W.H 22

²⁾ Typ 4W.H 25

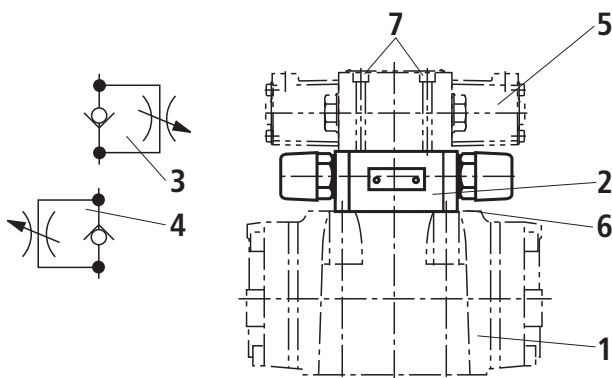
Schaltzeiteinstellung

Die Beeinflussung der Schaltzeit des Hauptventils (1) wird durch Einsatz eines Zwillings-Drosselrückschlagventils (2) (Typ Z2FS 6 nach Datenblatt RD 27506) erreicht.

Umbau von Zulauf- (3) in Ablaufregelung (4):

Vorsteuerventil (5) abbauen – Platte (6) zur Aufnahme der Dichtringe bleibt liegen – Schaltzeiteinstellung (2) um Längsachse drehen und wieder auflegen, Vorsteuerventil (5) aufbauen.

Anziehdrehmoment der Schrauben (7) $M_A = 9 \text{ Nm}$ [6.6 ft-lbs].



Typ 4W.H 10 ..4X/...S

Typ 4W.H 10 ..4X/...S2

⚠ Achtung!

Der Umbau darf nur von autorisiertem Fachpersonal oder werksseitig durchgeführt werden!

Druckreduzierventil „D3“

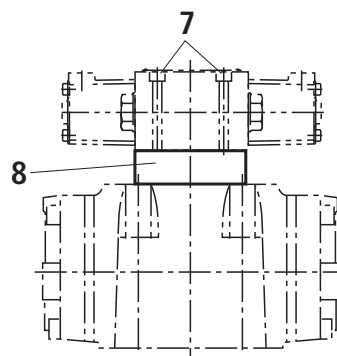
Das Druckreduzierventil (8) muss bei einem Steuerdruck über 250 bar [3626 psi] (bei Typ 4W.H 22 ...: 210 bar [3046 psi]) und bei Ausführung „H-“ verwendet werden.

Der Sekundärdruck wird auf 45 bar [652 psi] konstant gehalten.

⚠ Achtung!

Bei Einsatz eines Druckreduzierventils „D3“ (8), muss im P-Kanal des Vorsteuerventils eine Einsteckdrossel „B10“ eingebaut werden.

Anzugsmoment der Schrauben (7) $M_A = 9 \text{ Nm}$ [6.6 ft-lbs].



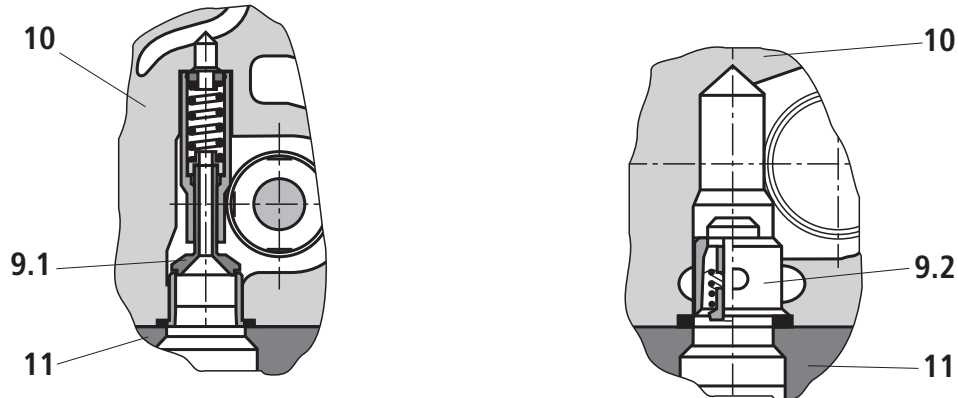
Typ 4W.H 10 ..4X/.../...D3

Vorspannventil (nicht für NG10)

Bei Ventilen mit drucklosem Umlauf und interner Steuerölauführung ist zum Aufbau des minimalen Steuerdruckes der Einbau des Vorspannventils (9) in den Kanal P des Hauptventils erforderlich.

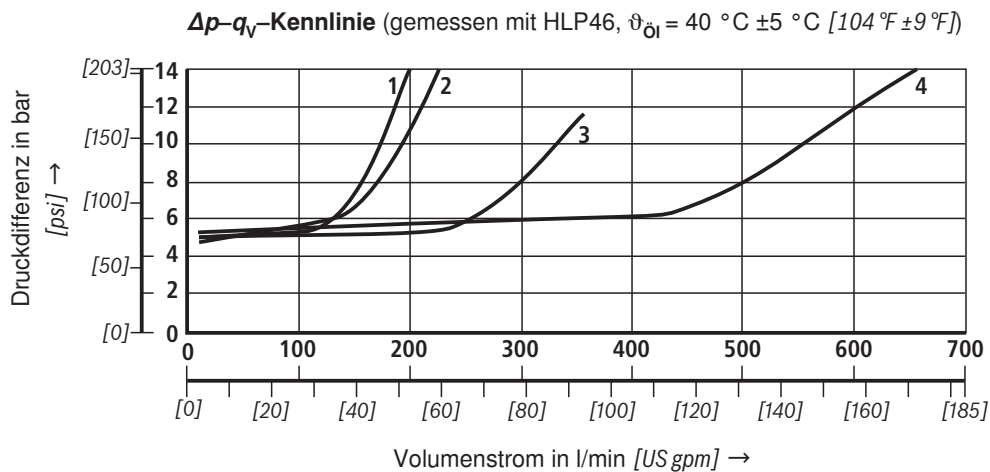
Die Druckdifferenz des Vorspannventils ist mit der Druckdifferenz des Hauptventils (siehe Kennlinien) zu einem Gesamtwert zu addieren.

Der Öffnungsdruck beträgt ca. 4,5 bar [65 psi].



- 9.1 Vorspannventil NG16
- 9.2 Vorspannventil NG25 und NG32
- 10 Hauptventil
- 11 Anschlussplatte

Typ	Material- Nummer P4,5
4W.H 16 ...	R901002365
4W.H 22 ...	R900315596
4W.H 25 ...	R900303717
4W.H 32 ...	R900317066



- 1 NG16
- 2 NG25 (Typ 4W.H 25 ...)
- 3 NG25 (Typ 4W.H 22 ...)
- 4 NG32

Notizen

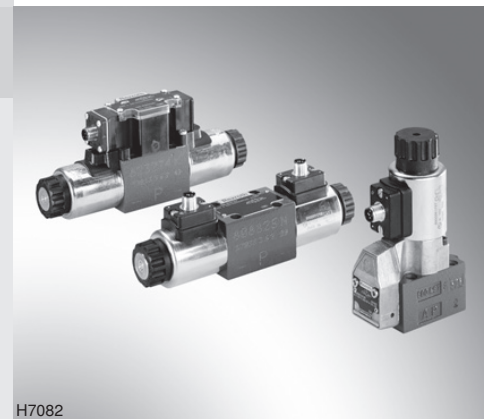
Wege-Schieber- und -Sitzventile mit elektrischer Betätigung und M12x1-Steckverbindung

RD 08010/10.09
Ersetzt: 07.07

1/18

Typ WE, SED und SEW

Nenngröße 6 und 10



H7082

Inhaltsübersicht

Merkmale	1
Bestellangaben, lieferbare Ausführungen	2, 3
Elektrische Anschlüsse	3
Wege-Schieberventile Typ WE	
– Technische Daten	4 und 7
– Geräteabmessungen	5 bis 10
Wege-Sitzventile Typ SED:	
– Technische Daten	11 und 13
– Geräteabmessungen	12 und 14
Wege-Sitzventile Typ SEW:	
– Technische Daten	15 und 17
– Geräteabmessungen	16 und 18

Merkmale

- mit Einzelanschluss direkt auf der Magnetspule
- mit Zentralanschluss am Gehäuse
- integrierte Betriebsanzeige mit Leuchtdioden (LED)
- integrierte Störschutzbeschaltung (Supressordiode)
- elektrische Leistungsaufnahme 8 und 30 Watt
- Funktionsausführung nach ANSI

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben, lieferbare Ausführungen

Hinweis!

Die fett gedruckten Angaben der Typbezeichnung in den folgenden Tabellen sind die Bestellangaben für den Elektroanschluss. Punkte (...) in den aufgeführten Typbezeichnungen weisen auf zu ergänzende Angaben hin. Diese Angaben sind

den Bestellangaben des jeweiligen Basis-Datenblattes zu entnehmen.

Ventile mit M12x1-Steckverbindung sind nur mit 24 V-Gleichspannungsmagneten lieferbar. Ansonsten gibt es keine weiteren Einschränkungen.

3/2-, 4/2- und 4/3-Wege-Schieberventile

Typ		Merkmale	Basis-Datenblatt
Hochleistungsausführung	reduzierte Leistungsaufnahme		
.WE 6 .6X/.EG24. K72L ...		Einzelanschluss 5-polig, integrierte Störschutzbeschaltung, Betriebsanzeige mit Leuchtdiode	23178, 23183 ¹⁾
.WE 6 .6X/.EG24. K73L ...		Einzelanschluss 5-polig (keine Verbindung Pin 1 zu Pin 2), integrierte Störschutzbeschaltung, Betriebsanzeige mit Leuchtdiode	23178, 23183 ¹⁾
.WE 6 .6X/.EG24. DK24L ...		Zentralanschluss 4-polig	23178, 23183 ¹⁾
.WE 6 .6X/.EG24. DK35L ...		Zentralanschluss 4-polig, integrierte Störschutzbeschaltung, Betriebsanzeige mit Leuchtdiode	23178, 23183 ¹⁾
	.WE 6 .6X/.EG24N9 K72L /...SO407	Einzelanschluss 5-polig, integrierte Störschutzbeschaltung, Betriebsanzeige mit Leuchtdiode	23178-00
	.WE 6 .6X/.EG24N9 K73L /...SO407	Einzelanschluss 5-polig (keine Verbindung Pin 1 zu Pin 2), integrierte Störschutzbeschaltung, Betriebsanzeige mit Leuchtdiode	23178-00
	.WE 6 .6X/.EG24N9 DK35L /...SO407	Zentralanschluss 4-polig, integrierte Störschutzbeschaltung, Betriebsanzeige mit Leuchtdiode	23178-00
.WE 10 .3X/.CG24. K72L ...		Einzelanschluss 5-polig, integrierte Störschutzbeschaltung, Betriebsanzeige mit Leuchtdiode	23327, 23183 ¹⁾
.WE 10 .4X/.CG24. DK24L ...		Zentralanschluss 4-polig	23327, 23183 ¹⁾
.WE 10 .4X/.CG24. DK35L ...		Zentralanschluss 4-polig, integrierte Störschutzbeschaltung, Betriebsanzeige mit Leuchtdiode	23327, 23183 ¹⁾
5-.WE 10 .3X/.CG24. K72L ...		Einzelanschluss 5-polig, integrierte Störschutzbeschaltung, Betriebsanzeige mit Leuchtdiode	23351

¹⁾ weichschaltend

Bestellangaben, lieferbare Ausführungen

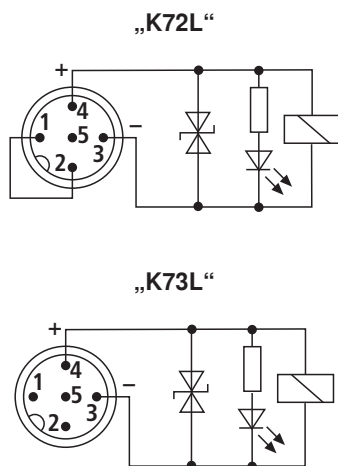
2/2-, 3/2- und 4/2-Wege-Sitzventile

Hochleistungsausführung	Typ		Merkmale	Basis-Datenblatt
		reduzierte Leistungsaufnahme		
M-.SED 6 .1X/350CG24.K72L...			Einzelanschluss 5-polig, integrierte Störschutzbeschaltung, Betriebsanzeige mit Leuchtdiode	22049
M-.SED 10 .1X/350CG24.K72L...			Einzelanschluss 5-polig, integrierte Störschutzbeschaltung, Betriebsanzeige mit Leuchtdiode	22045
M-.SEW 6 .3X/420MG24.K72L...			Einzelanschluss 5-polig, integrierte Störschutzbeschaltung, Betriebsanzeige mit Leuchtdiode	22058
		M-.SEW 6 .3X/420MG24N9K72L SO407	Einzelanschluss 5-polig, integrierte Störschutzbeschaltung, Betriebsanzeige mit Leuchtdiode	22058 ²⁾
M-.SEW 10 .1X/420MG24.K72L...			Einzelanschluss 5-polig, integrierte Störschutzbeschaltung, Betriebsanzeige mit Leuchtdiode	22075

²⁾ Kein separates Basis-Datenblatt für Ausführung „SO407“ vorhanden. Bitte Datenblatt 22058 verwenden.

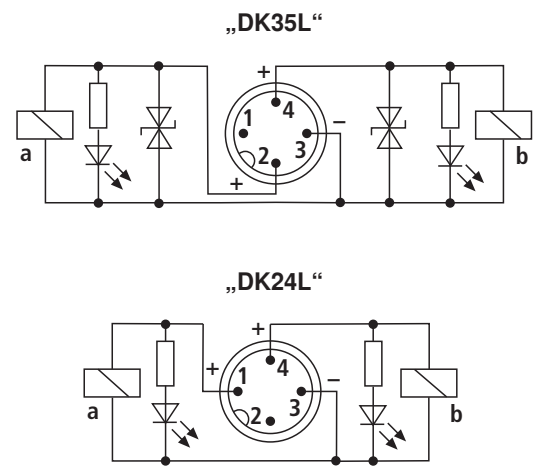
Elektrische Anschlüsse

Einzelanschluss



Pin 5 ohne Funktion

Zentralanschluss



Hinweis!

Bei Ausführung „DK24L“ entstehen beim Abschalten der Magnetspule (Induktivität) Spannungsspitzen, die zu Störungen oder Schäden in der angeschlossenen Ansteuerelektronik führen können. Zur Begrenzung dieser Spannungsspitzen muss eine Schutzbeschaltung vorgesehen werden.

Technische Daten: Typ .WE 6 .6X/.EG24.(D)K...

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

hydraulisch

			Hochleistungsausführung (auch weichschaltend)	reduzierte Leistungsaufnahme „SO407“
Maximaler Betriebsdruck	– Anschluss A, B, P	bar [psi]	350 [5076]	315 [4569]
	– Anschluss T	bar [psi]	210 [3046]	210 [3046]
Maximaler Volumenstrom		l/min [US gpm]	80 [21.1]	60 [15.9]
Druckflüssigkeit	Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage			

elektrisch

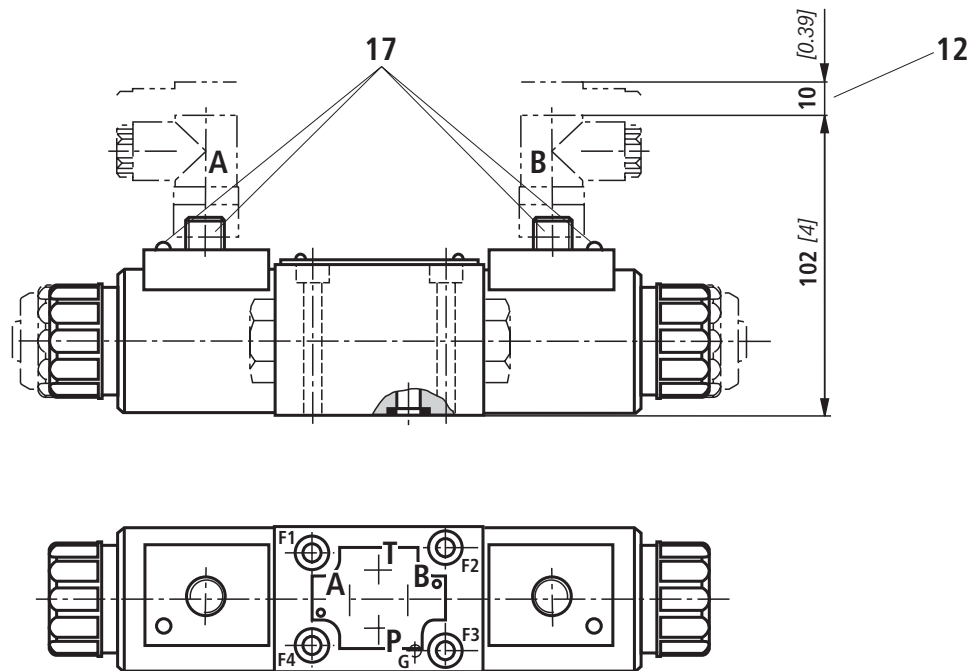
M12x1-Steckverbindungen ³⁾			K72L, K73L, DK24L, DK35L	K72L, K73L, DK35L
lieferbare Spannungen ⁴⁾		V	24	
Abschaltspannungsspitze begrenzt	– K72L, K73L, DK35L	V	–44 bis –55	–44 bis –55
	– DK24L	V	ohne Begrenzung	–
Spannungstoleranz (Nennspannung)		%	±10	
Leistungsaufnahme		W	30	8
Einschaltdauer	S1 (Dauerbetrieb)			
Schaltzeit nach ISO 6403	– Standard EIN	ms	25 bis 45	bis 60
	– weichschaltend EIN	ms	3 bis 4 mal länger als Standard	–
	– Standard AUS	ms	10 bis 25	bis 30
	– weichschaltend AUS	ms	3 bis 4 mal länger als Standard	–
Maximale Schaltfrequenz	– Standard	1/h	15000	7200
	– weichschaltend	1/h	7200	–
Schutzart nach DIN EN 60529	IP 65 ⁵⁾			
Schutzklasse nach DIN EN 61140	III			
Maximale Spulentemperatur ⁶⁾		°C [°F]	150 [302]	110 [230]

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen³⁾ Leitungsdosen nach IEC 60947-5-2, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006⁴⁾ Anschluss nur an Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung = PELV/SELV⁵⁾ nur bei Verwendung der von uns genannten Leitungsdosen und bei korrekter Montage⁶⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten! **Hinweis!**

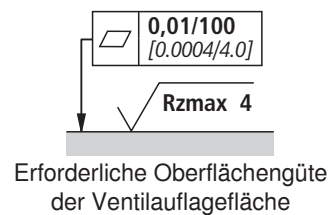
Weitere Angaben entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Basis-Datenblatt.

Ventilvarianten mit elektrischem Einzelanschluss „K...“ bzw. Zentralanschluss „DK...“ und zugehörige Basis-Datenblätter siehe Seite 2.

Geräteabmessungen: Typ .WE 6 .6X/.EG24.K... – Einzelanschluss
(Maßangaben in mm [inch])



- 12** Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 17** M12x1-Steckverbindung mit Betriebsanzeige-LED
(Leitungsdosen nach IEC 60947-5-2, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006);
elektrische Anschlüsse „K72L“ und „K73L“ siehe Seite 3

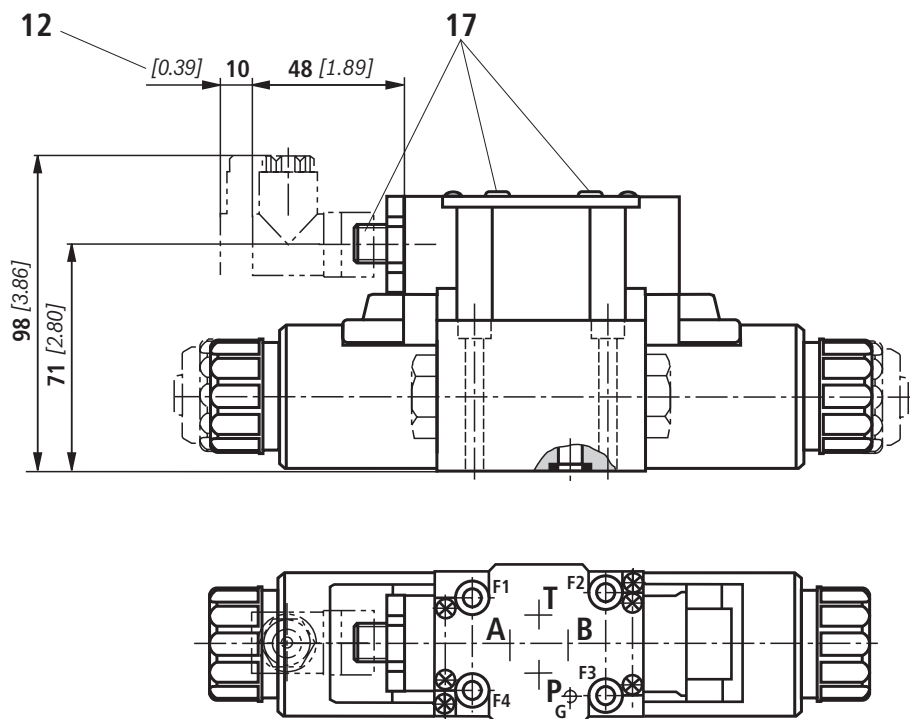


Hinweis!

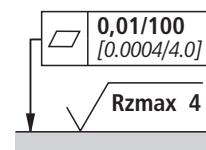
Fehlende **Maßangaben**, **Positionserklärungen**, **Ventilbefestigungsschrauben** und **Anschlussplatten** entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Basis-Datenblatt:

- 23178 (Standardventil)
- 23183 (weichschaltend)
- 23178-00 (reduzierte Leistungsaufnahme)

Geräteabmessungen: Typ .WE 6 .6X/.EG24.DK... – Zentralanschluss (Maßangaben in mm [inch])



- 12** Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 17** M12x1-Steckverbindung mit Betriebsanzeige-LED
(Leitungsdosen nach IEC 60947-5-2, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006);
elektrische Anschlüsse „DK35L“ und „DK24L“ siehe Seite 3



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflagefläche

Hinweis!

Fehlende **Maßangaben**, **Positionserklärungen**, **Ventilbefestigungsschrauben** und **Anschlussplatten** entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Basis-Datenblatt:

- 23178 (Standardventil)
- 23183 (weichschaltend)
- 23178-00 (reduzierte Leistungsaufnahme)

Technische Daten: Typ (5-).WE 10 .3X/.CG24.(D)K...

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss A, B, P	bar [psi]	315 [4569]
	- Anschluss T	bar [psi]	210 [3046]
Maximaler Volumenstrom		l/min [US gpm]	120 [31.7]
Druckflüssigkeit	Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage		

elektrisch

		Typ .WE 10 ...(D)K...	Typ 5-.WE 10 ...K...
		(auch weichschaltend)	(5-Kammer-Ausführung)
M12x1-Steckverbindungen ³⁾		K72L, DK24L, DK35L	K72L
lieferbare Spannungen ⁴⁾		V	24
Abschaltspannungsspitze begrenzt	- K72L, DK35L	V	-44 bis -55
	- DK24L	V	ohne Begrenzung
Spannungstoleranz (Nennspannung)		%	±10
Leistungsaufnahme		W	35
Einschaltdauer		S1 (Dauerbetrieb)	
Schaltzeit nach ISO 6403	- Standard EIN	ms	45 bis 60
	- weichschaltend EIN	ms	3 bis 4 mal länger als Standard
	- Standard AUS	ms	20 bis 30
	- weichschaltend AUS	ms	3 bis 4 mal länger als Standard
Maximale Schaltfrequenz	- Standard	1/h	15000
	- weichschaltend	1/h	7200
Schutzart nach DIN EN 60529		IP 65 ⁵⁾	
Schutzklasse nach DIN EN 61140		III	
Maximale Spulentemperatur ⁶⁾		°C [°F]	150 [302] 110 [230]

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Leitungsdosen nach IEC 60947-5-2, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006

⁴⁾ Anschluss nur an Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung = PELV/SELV

⁵⁾ nur bei Verwendung der von uns genannten Leitungsdosen und bei korrekter Montage

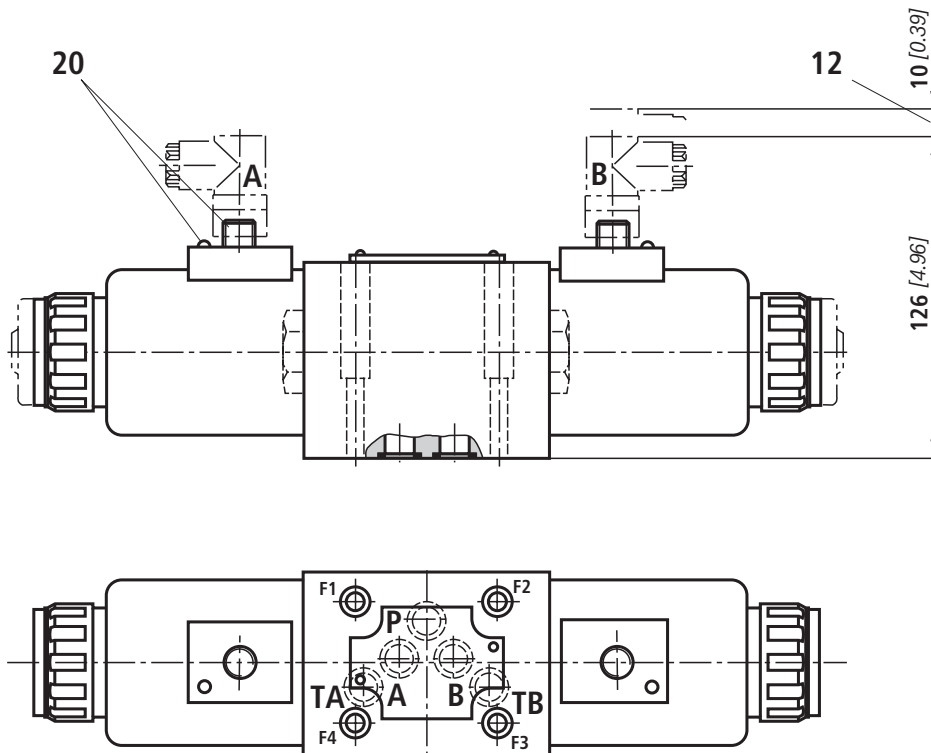
⁶⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

Hinweis!

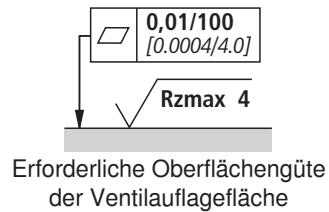
Weitere Angaben entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Basis-Datenblatt.

Ventilvarianten mit elektrischem Einzelanschluss „K...“ bzw. Zentralanschluss „DK...“ und zugehörige Basis-Datenblätter siehe Seite 2.

Geräteabmessungen: Typ .WE 10 .3X/.CG24.K72L... – Einzelanschluss
(Maßangaben in mm [inch])



- 12 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 20 M12x1-Steckverbindung mit Betriebsanzeige-LED
(Leitungsdosen nach IEC 60947-5-2, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006);
elektrischer Anschluss „K72L“ siehe Seite 3

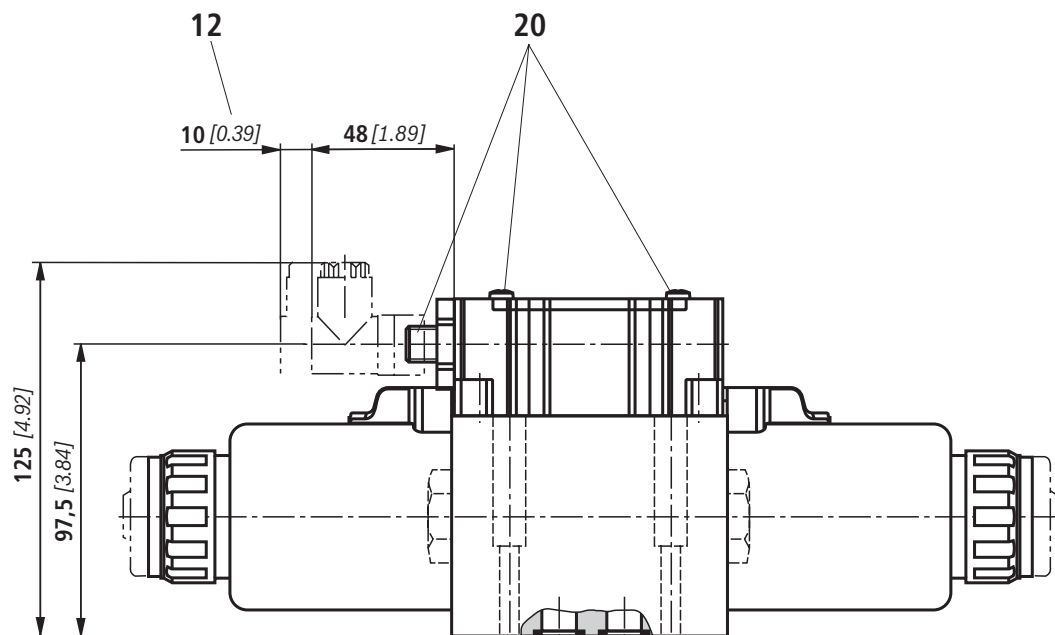


Hinweis!

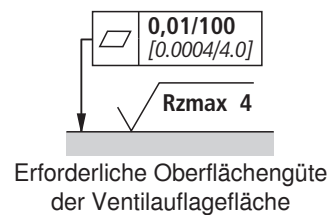
Fehlende **Maßangaben**, **Positionserklärungen**, **Ventilbefestigungsschrauben** und **Anschlussplatten** entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Basis-Datenblatt:

- 23327 (Standardventil)
- 23183 (weichschaltend)

Geräteabmessungen: Typ .WE 10 .4X/.CG24.DK... – Zentralanschluss (Maßangaben in mm [inch])



- 12 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 20 M12x1-Steckverbindung mit Betriebsanzeige-LED (Leitungsdosen nach IEC 60947-5-2, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006); elektrische Anschlüsse „DK35L“ und „DK24L“ siehe Seite 3

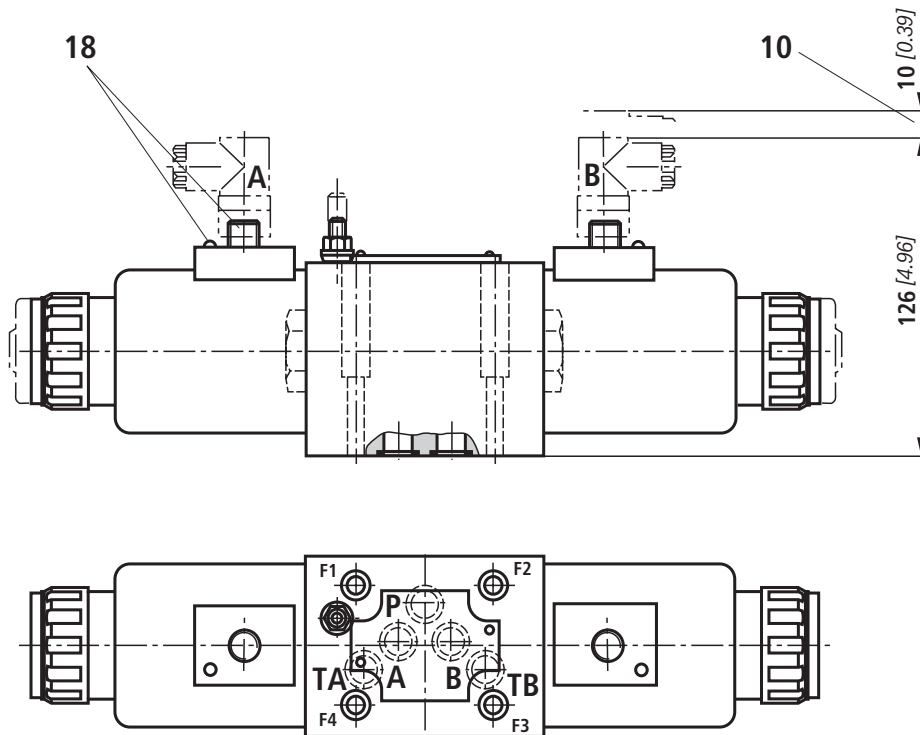


Hinweis!

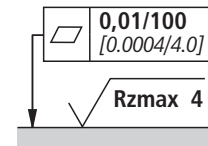
Fehlende **Maßangaben**, **Positionserklärungen**, **Ventilbefestigungsschrauben** und **Anschlussplatten** entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Basis-Datenblatt:

- 23327 (Standardventil)
- 23183 (weichschaltend)

Geräteabmessungen: Typ 5-.WE 10 .3X/.CG24.K72L... – Einzelanschluss
(Maßangaben in mm [inch])



- 10 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 18 M12x1-Steckverbindung mit Betriebsanzeige-LED
(Leitungsdosen nach IEC 60947-5-2, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006);
elektrischer Anschluss „K72L“ siehe Seite 3



Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

Hinweis!

Fehlende **Maßangaben, Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben** und **Anschlussplatten** entnehmen Sie bitte dem Basis-Datenblatt 23351.

Technische Daten: Typ M-.SED 6 .-1X/350CG24.K72L...

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	siehe Basis-Datenblatt 22049 (Leistungsgrenzen)
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	25 [6.6]
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage

elektrisch

M12x1-Steckverbindung ³⁾		K72L	
lieferbare Spannungen ⁴⁾	V	24	
Abschaltspannungsspitze begrenzt	V	-44 bis -55	
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10	
Leistungsaufnahme	W	30	
Einschaltdauer		S1 (Dauerbetrieb)	
Schaltzeit nach ISO 6403	- EIN	ms	40 bis 70
	- AUS	ms	10 bis 20 (ohne Gleichrichter) 30 bis 45 (mit Gleichrichter)
Maximale Schaltfrequenz	1/h	15000	
Schutzart nach DIN EN 60529		IP 65 ⁵⁾	
Schutzklasse nach DIN EN 61140		III	
Maximale Spulentemperatur ⁶⁾	°C [°F]	150 [302]	

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Leitungsdosen nach IEC 60947-5-2, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006

⁴⁾ Anschluss nur an Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung = PELV/SELV

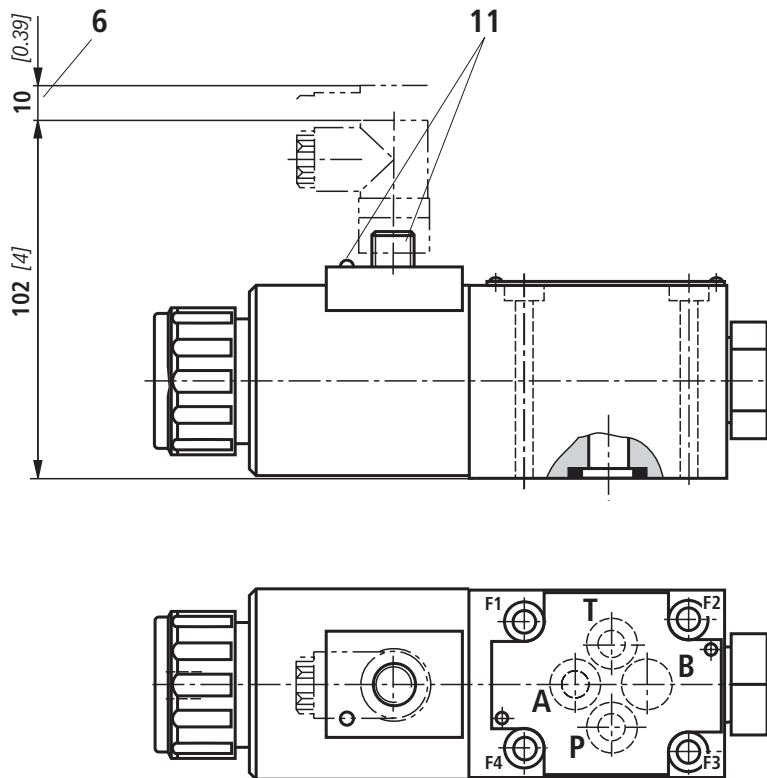
⁵⁾ nur bei Verwendung der von uns genannten Leitungsdosen und bei korrekter Montage

⁶⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

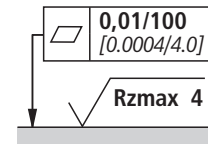
Hinweis!

Weitere Angaben entnehmen Sie bitte dem Basis-Datenblatt 22049.

Geräteabmessungen: Typ M-.SED 6 .-1X/350CG24.K72L...
(Maßangaben in mm [inch])



- 6** Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 11** M12x1-Steckverbindung mit Betriebsanzeige-LED
(Leitungsdosen nach IEC 60947-5-2, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006);
elektrischer Anschluss „K72L“ siehe Seite 3



Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

Hinweis!

Fehlende **Maßangaben**, **Positionserklärungen**, **Ventilbefestigungsschrauben** und **Anschlussplatten** entnehmen Sie bitte dem Basis-Datenblatt 22049.

Technische Daten: Typ M-.SED 10 .-1X/350CG24.K72L...

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	siehe Basis-Datenblatt 22045 (Leistungsgrenzen)
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	40 [10.6]
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage

elektrisch

M12x1-Steckverbindung ³⁾		K72L	
lieferbare Spannungen ⁴⁾	V	24	
Abschaltspannungsspitze begrenzt	V	-44 bis -55	
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10	
Leistungsaufnahme	W	30	
Einschaltdauer		S1 (Dauerbetrieb)	
Schaltzeit nach ISO 6403	- EIN	ms	30 bis 50
	- AUS	ms	10 bis 20 (ohne Gleichrichter) 35 bis 45 (mit Gleichrichter)
Maximale Schaltfrequenz	1/h	15000	
Schutzart nach DIN EN 60529		IP 65 ⁵⁾	
Schutzklasse nach DIN EN 61140		III	
Maximale Spulentemperatur ⁶⁾	°C [°F]	150 [302]	

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Leitungsdosen nach IEC 60947-5-2, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006

⁴⁾ Anschluss nur an Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung = PELV/SELV

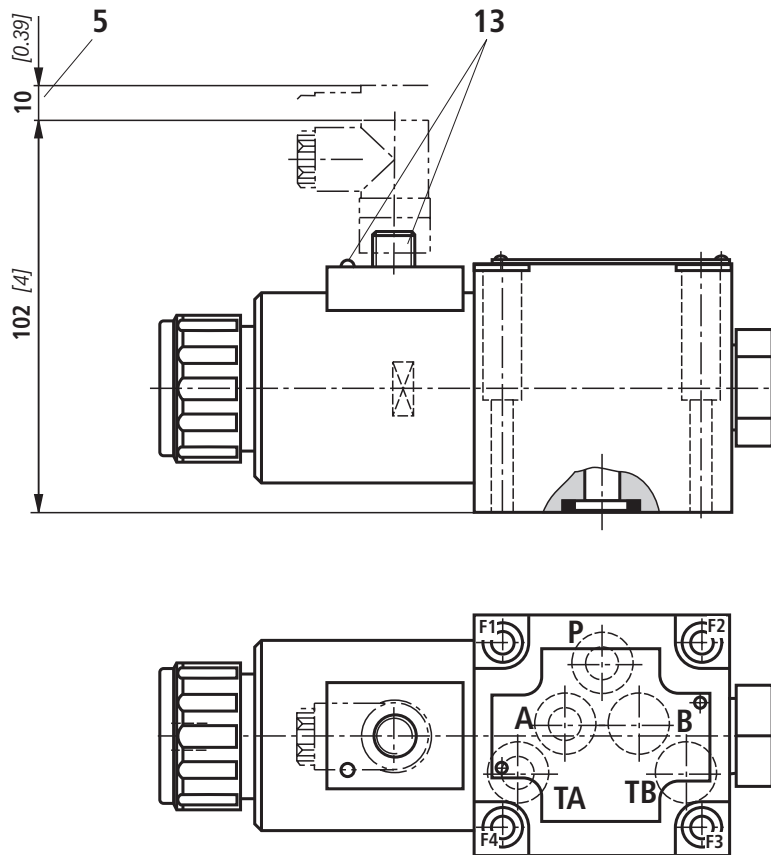
⁵⁾ nur bei Verwendung der von uns genannten Leitungsdosen und bei korrekter Montage

⁶⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

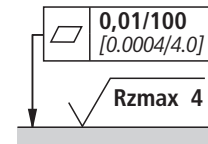
Hinweis!

Weitere Angaben entnehmen Sie bitte dem Basis-Datenblatt 22045.

Geräteabmessungen: Typ M-.SED 10 .-1X/350CG24.K72L...
(Maßangaben in mm [inch])



- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 13 M12x1-Steckverbindung mit Betriebsanzeige-LED
(Leitungsdosen nach IEC 60947-5-2, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006);
elektrischer Anschluss „K72L“ siehe Seite 3



Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

Hinweis!

Fehlende **Maßangaben**, **Positionserklärungen**, **Ventilbefestigungsschrauben** und **Anschlussplatten** entnehmen Sie bitte dem Basis-Datenblatt 22045.

Technische Daten: Typ M-.SEW 6 .-3X/420MG24.K72L...

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	siehe Basis-Datenblatt 22058 (Leistungsgrenzen)	
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	25 [6.6]	
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage	

elektrisch

			Hochleistungsausführung	reduzierte Leistungsaufnahme „SO407“
M12x1-Steckverbindung ³⁾			K72L	
lieferbare Spannungen ⁴⁾	V		24	
Abschaltspannungsspitze begrenzt	V		-44 bis -55	
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%		±10	
Leistungsaufnahme	W		30	8
Einschaltdauer			S1 (Dauerbetrieb)	
Schaltzeit nach ISO 6403	- EIN	ms	25 bis 40 (ohne Gleichrichter) 30 bis 55 (mit Gleichrichter)	50 (Kolbensymbol „C“) 55 (Kolbensymbol „U“)
	- AUS	ms	10 bis 15 (ohne Gleichrichter) 35 bis 55 (mit Gleichrichter)	30 (Kolbensymbol „C“) 15 (Kolbensymbol „U“)
Maximale Schaltfrequenz	1/h		15000	7200
Schutzart nach DIN EN 60529			IP 40 ⁵⁾	
Schutzklasse nach DIN EN 61140			III	
Maximale Spulentemperatur ⁶⁾	°C [°F]		150 [302]	110 [230]

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Leitungsdosen nach IEC 60947-5-2, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006

⁴⁾ Anschluss nur an Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung = PELV/SELV

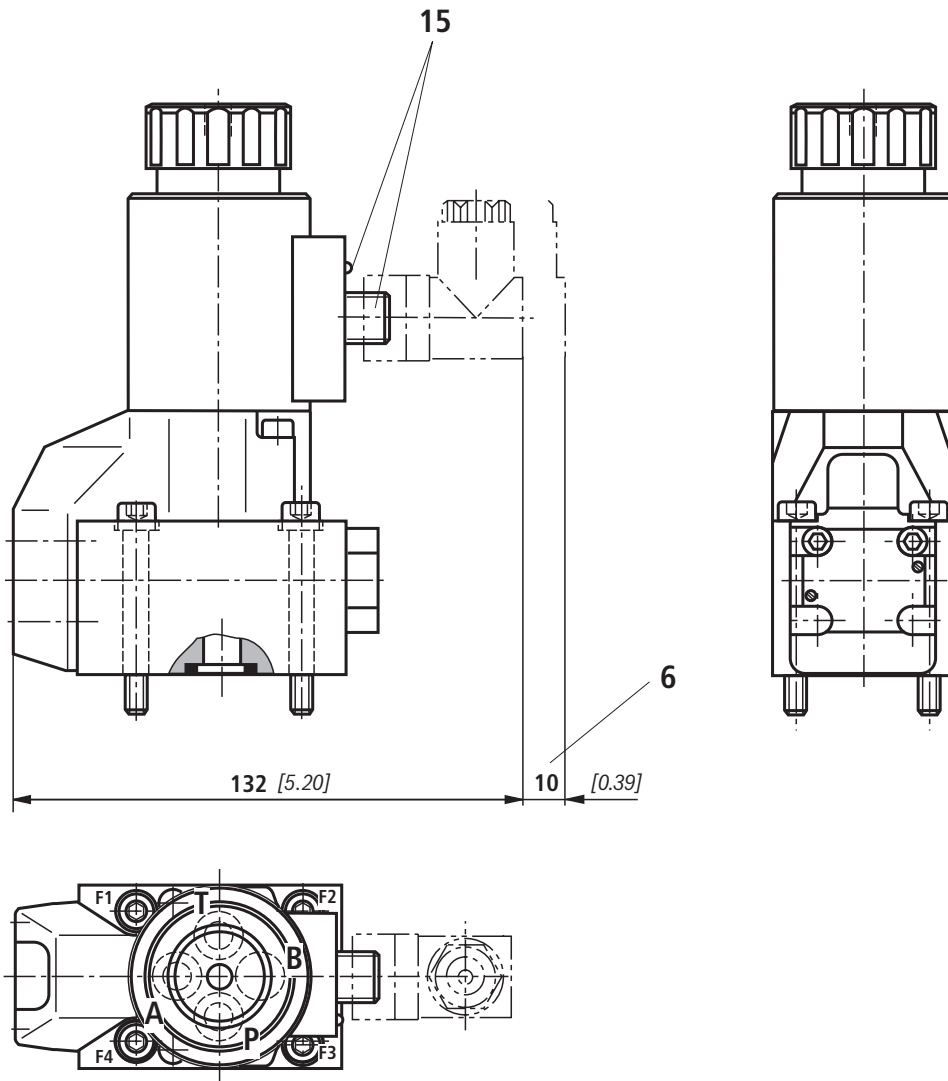
⁵⁾ nur bei Verwendung der von uns genannten Leitungsdosen und bei korrekter Montage

⁶⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

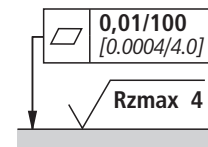
Hinweis!

Weitere Angaben entnehmen Sie bitte dem Basis-Datenblatt 22058 (ohne Ausführung „SO407“).

Geräteabmessungen: Typ M-.SEW 6 .-3X/420MG24.K72L...
(Maßangaben in mm [inch])



- 6 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 15 M12x1-Steckverbindung mit Betriebsanzeige-LED
(Leitungs Dosen nach IEC 60947-5-2, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006);
elektrischer Anschluss „K72L“ siehe Seite 3



Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauffläche

Hinweis!

Fehlende **Maßangaben**, **Positionserklärungen**, **Ventilbefestigungsschrauben** und **Anschlussplatten** entnehmen Sie bitte dem Basis-Datenblatt 22058.

Technische Daten: Typ M-.SEW 10 .-1X/420MG24.K72L...

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	siehe Basis-Datenblatt 22075 (Leistungsgrenzen)
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	40 [10.6]
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage

elektrisch

M12x1-Steckverbindung ³⁾		K72L	
lieferbare Spannungen ⁴⁾	V	24	
Abschaltspannungsspitze begrenzt	V	-44 bis -55	
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10	
Leistungsaufnahme	W	30	
Einschaltdauer		S1 (Dauerbetrieb)	
Schaltzeit nach ISO 6403	- EIN	ms	25 bis 60 (ohne Gleichrichter) 30 bis 70 (mit Gleichrichter)
	- AUS	ms	10 bis 20 (ohne Gleichrichter) 30 bis 70 (mit Gleichrichter)
Maximale Schaltfrequenz	1/h	15000	
Schutzart nach DIN EN 60529		IP 40 ⁵⁾	
Schutzklasse nach DIN EN 61140		III	
Maximale Spulentemperatur ⁶⁾	°C [°F]	150 [302]	

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Leitungsdosen nach IEC 60947-5-2, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006

⁴⁾ Anschluss nur an Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung = PELV/SELV

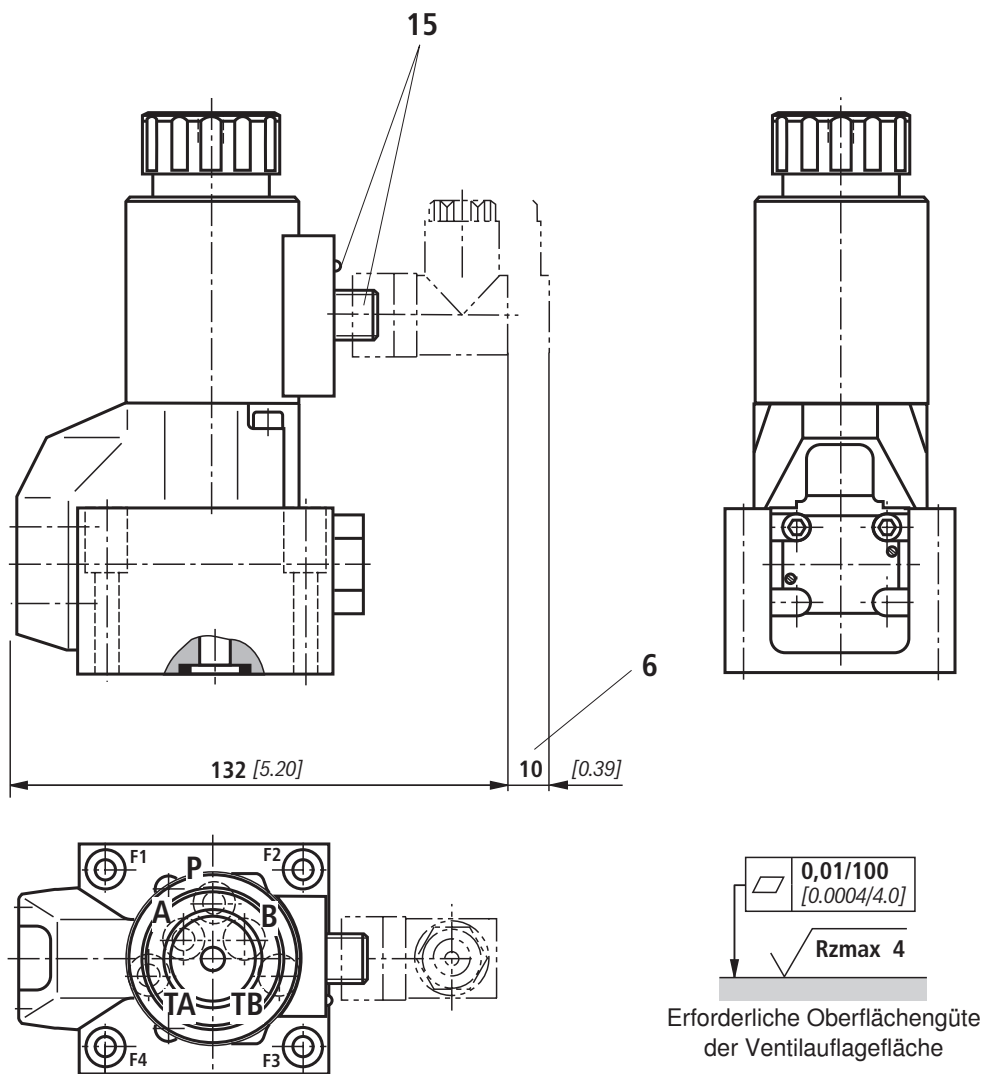
⁵⁾ nur bei Verwendung der von uns genannten Leitungsdosen und bei korrekter Montage

⁶⁾ Auf Grund der auftretenden Oberflächentemperaturen der Magnetspulen sind die Normen ISO 13732-1 und EN 982 zu beachten!

Hinweis!

Weitere Angaben entnehmen Sie bitte dem Basis-Datenblatt 22075.

Geräteabmessungen: Typ M-.SEW 10 .-1X/420MG24.K72L...
(Maßangaben in mm [inch])



Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauffläche

- 6 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 15 M12x1-Steckverbindung mit Betriebsanzeige-LED
(Leitungsdosen nach IEC 60947-5-2, separate Bestellung, siehe Datenblatt 08006);
elektrischer Anschluss „K72L“ siehe Seite 3

Hinweis!

Fehlende **Maßangaben**, **Positionserklärungen**, **Ventilbefestigungsschrauben** und **Anschlussplatten** entnehmen Sie bitte dem Basis-Datenblatt 22075.

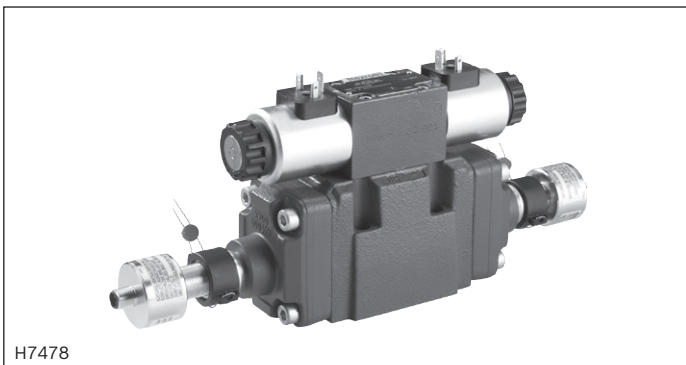
Schaltventile mit Schaltstellungsüberwachung

Wegeventile

RD 24830

Ausgabe: 2013-05

Ersetzt: 02.11



▶ Nenngröße 6 ... 32

Merkmale

- ▶ Für Wege-Sitzventile Typ SED, SEW, SH, SP, SMM, SMR, Z4SEH
- ▶ Für Wege-Schieberventile Typ WE, 5-.WE, Z4WE, WMM, WMU, WMR, WH, WP, W.H, WM.H, WH, WEH, Z4WEH
- ▶ Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren
- ▶ Direkte Überwachung der Schaltstellung
- ▶ Hohe Zuverlässigkeit
- ▶ Hohe Lebensdauer

Inhalt

Merkmale	1
Allgemeines	2
Induktiver Stellungsschalter Typ QM:	
– Elektrischer Anschluss, Schaltlogik	3 ... 7
– Wege-Sitzventile Typ SED, SEW, SH, SP, SMM, SMR	8 ... 10
– Wege-Schieberventile Typ WE, 5-.WE, Z4WE, WMM, WMU, WMR, WH, WP, W.H, WM.H, WH, WEH, Z4WEH	11 ... 24
Induktiver Stellungsschalter Typ QL:	
– Elektrischer Anschluss, Schaltlogik	25 ... 27
– Wege-Schieberventile Typ WE, 5-.WE, Z4WEH	28 ... 30
Induktiver Stellungsschalter Typ QR:	
– Elektrischer Anschluss, Schaltlogik	31, 32
– Wege-Schieberventile Typ WE	33
Induktiver Näherungssensor Typ QS:	
– Elektrischer Anschluss, Schaltlogik	34 ... 39
– Wege-Schieberventile Typ WE, 5-.WE	40, 41
Leitungsdosen	42
Weitere Informationen	43

Allgemeines

Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren

Kontakt- und berührungslose Stellungsschalter und Näherungssensoren (im Folgenden nur noch kurz Stellungsschalter genannt) mit integrierten Schaltverstärkern schalten bei Sitzventilen kurz vor, bei Schaltventilen nach dem Erreichen der zu überwachenden Schaltstellung. Die erreichte Schaltstellung wird durch ein binäres Signal angezeigt.

Vorteile der Stellungsschalter:

- ▶ Kurzschlussfest
- ▶ Mit M12 x 1-Steckverbindung lieferbar
- ▶ Direkte Überwachung der Schaltstellung am Steuerchieber
- ▶ Hohe Lebensdauer
- ▶ Hohe Zuverlässigkeit, da kein Einsatz von dynamischen Dichtungen
- ▶ Reaktionszeit des Schalters bei Betätigung ca. 15 ms.

Achtung!

Ventile mit induktiven Stellungsschaltern und Näherungssensoren in sicherheitsrelevanten Steuerungen dürfen nur von hydraulisch und elektrisch geschultem Fachpersonal montiert und in Betrieb genommen werden. Wartungsarbeiten erfordern spezielle Werkzeuge und Vorrichtungen. Diese Arbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal oder werksseitig durchgeführt werden!

Bei unsachgemäßem Arbeiten an Sicherheitseinrichtungen besteht Gefahr für Personen- und Sachschäden!

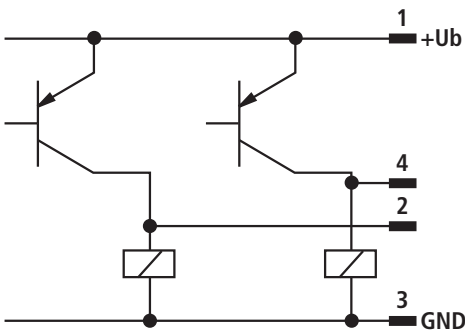
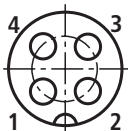
- ▶ Die wesentlichen Ventiltile sind im Fertigungswerk aufeinander abgestimmt und beim Zusammenbau justiert. Diese dürfen nicht gegeneinander ausgetauscht werden. Bei Defekt des Ventils oder des Stellungsschalters, ist das komplette Ventil auszutauschen!
- ▶ Die werksseitige Einstellung des Stellungsschalters darf nicht verändert werden. Eine Einstellung des Stellungsschalters darf nur vom Ventilhersteller vorgenommen werden.
- ▶ Der Stellungsschalter muss durch die Steuerung der Maschine selbstständig so überwacht werden, dass auch bei einem Versagen des Stellungsschalters ein erneuter Maschinenzyklus nicht eingeleitet werden kann.
- ▶ Die Steuerung der Maschine und die Auswahl der Komponenten ist so auszulegen, dass die Leckagen nicht zu einer unzulässigen Schließbewegung führen können.

Hinweise!

- ▶ Bei vorgesteuerten Wegeventilen wird nur das Hauptventil überwacht, nicht das Vorsteuerventil.
- ▶ Bei 4/2-Wege-Sitzventilen wird nur das Hauptventil überwacht, nicht die komplette Ventulfunktion.
- ▶ Stellungsschalter wirken dämpfend, d. h. die in den Basis-Datenblättern der Ventile angegebenen Schaltzeiten können sich erhöhen.
- ▶ Die in den zugehörigen Ventil-Datenblättern angegebenen Schaltzeiten nach ISO 6403 entsprechen **nicht** den Reaktionszeiten des Stellungsschalters (Zeit von Signaländerung am Magneten bis zur Signaländerung des Stellungsschalters).
Zeitliche Abfragemechanismen sollen auf minimal 80 ... 100 ms eingestellt werden.

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt über eine 4-polige Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42) mit Anschlussgewinde M12 x 1.

Anschlussspannung:	24 V +30 %/-15 %, Gleichspannung								
Zulässige Restwelligkeit:	≤ 10 %								
Belastbarkeit:	maximal 400 mA								
Schaltausgänge:	PNP-Transistorausgänge, Last zwischen Schaltausgängen und GND								
									
Kontaktbelegung:	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>+24 V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Schaltausgang: 400 mA</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 V, GND</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Schaltausgang: 400 mA</td> </tr> </table>	1	+24 V	2	Schaltausgang: 400 mA	3	0 V, GND	4	Schaltausgang: 400 mA
1	+24 V								
2	Schaltausgang: 400 mA								
3	0 V, GND								
4	Schaltausgang: 400 mA								
									

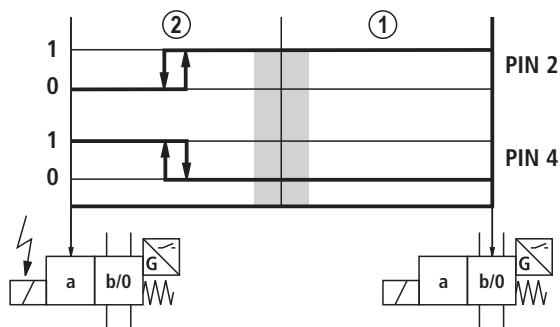
Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Schaltlogik

- ▶ Für Wege-Sitzventile Typ SED, SEW, SH, SP, SMM und SMR
- ▶ Für Wege-Schieberventile Typ Z4SEH, WE, Z4WE, Z4WEH10.-5X

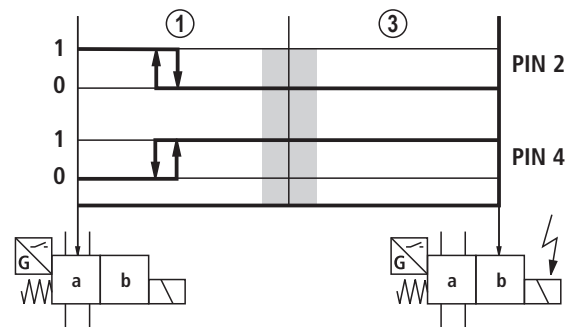
Je nach der zu überwachenden Schaltstellung besitzen die Schaltausgänge folgende Funktion:

Ausführung QMA

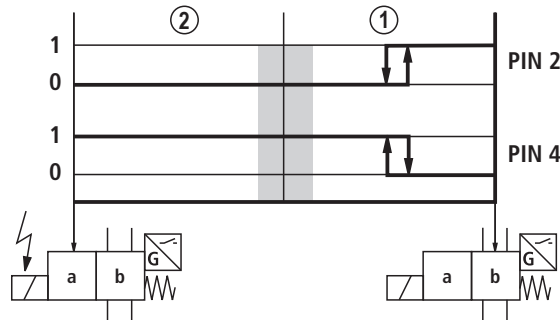
(Stellungsschalter auf Seite B, überwachte Schaltstellung „a“)

**Ausführung QMA** (Nicht für Typ Z4WEH10.-5X)

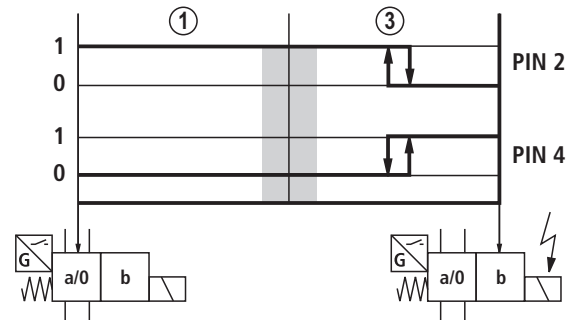
(Stellungsschalter auf Seite A, überwachte Schaltstellung „a“)

**Ausführung QMB**

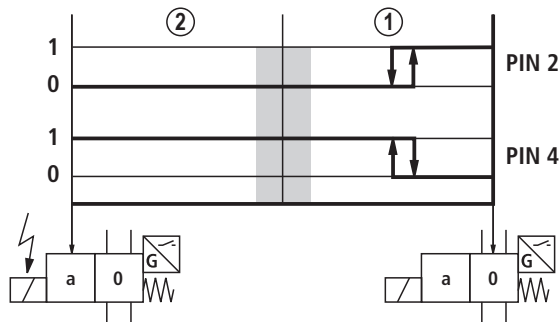
(Stellungsschalter auf Seite B, überwachte Schaltstellung „b“)

**Ausführung QMB** (Nicht für Typ Z4WEH10.-5X)

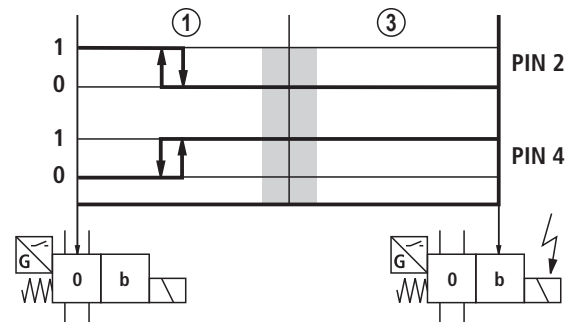
(Stellungsschalter auf Seite A, überwachte Schaltstellung „b“)

**Ausführung QM0** (Nicht für Typ Z4WEH10.-5X)

(Stellungsschalter auf Seite B, überwachte Ruhestellung)

**Ausführung QM0** (Nicht für Typ Z4WEH10.-5X)

(Stellungsschalter auf Seite A, überwachte Ruhestellung)



0 Kontakte offen (0 V)

1 Kontakte geschlossen (24 V)

■ Überdeckungsbereich / hydraulischer Symbolwechsel

① Ruhestellung

② Magnet „a“ geschaltet

③ Magnet „b“ geschaltet

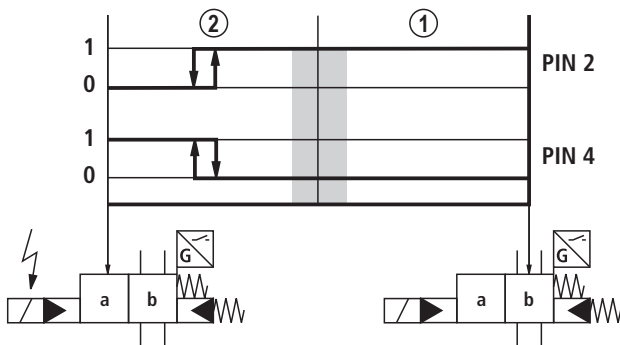
Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Schaltlogik

► Für Wege-Schieberventile Typ WH, WEH, Z4WH, Z4WEH (außer Z4WEH10.-5X)

Je nach der zu überwachenden Schaltstellung besitzen die Schaltausgänge folgende Funktion:

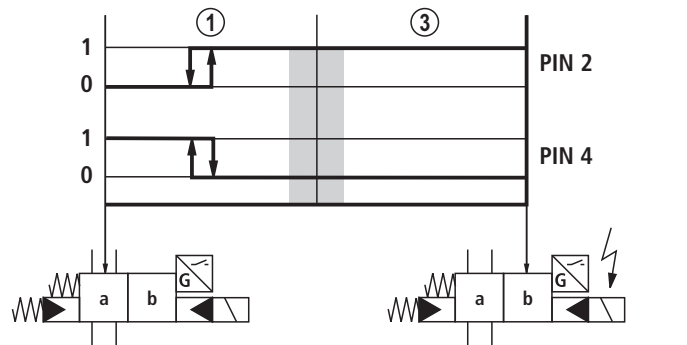
Ausführung QMA

(Stellungsschalter auf Seite B, überwachte Schaltstellung der Hauptstufe „a“)



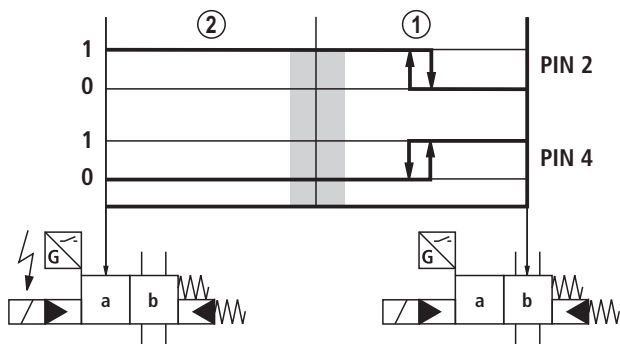
Ausführung QMA

(Stellungsschalter auf Seite B, überwachte Schaltstellung der Hauptstufe „a“)



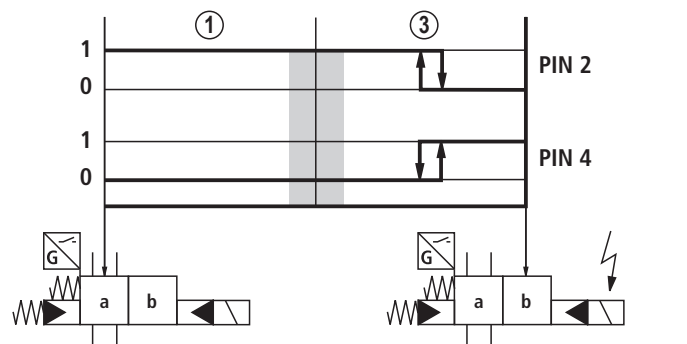
Ausführung QMB

(Stellungsschalter auf Seite A, überwachte Schaltstellung der Hauptstufe „b“)



Ausführung QMB

(Stellungsschalter auf Seite A, überwachte Schaltstellung der Hauptstufe „b“)



0 Kontakte offen (0 V)

1 Kontakte geschlossen (24 V)

Überdeckungsbereich / hydraulischer Symbolwechsel

① Ruhestellung

② Magnet „a“ geschaltet

③ Magnet „b“ geschaltet

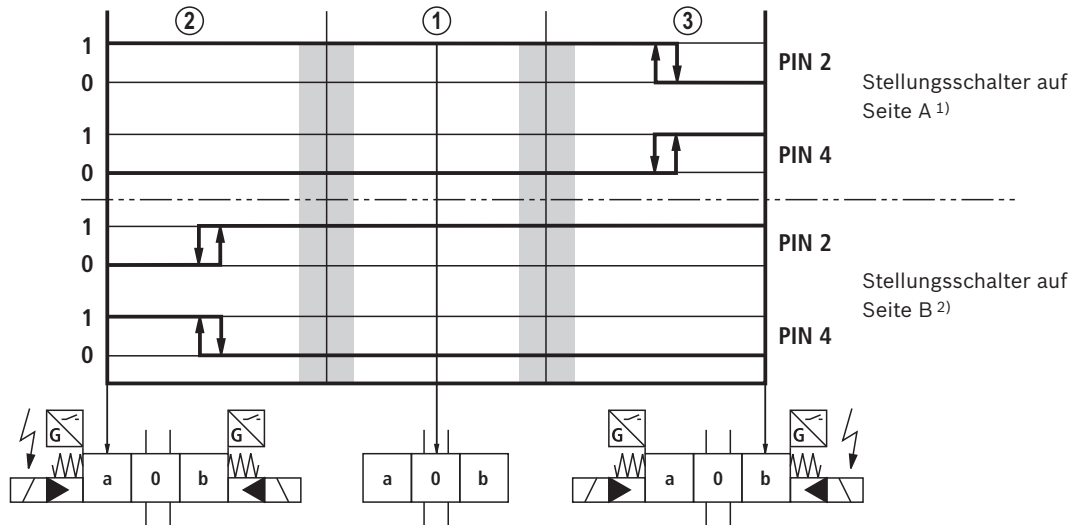
Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Schaltlogik

► Für Wege-Schieberventile Typ WH, WEH, Z4WH, Z4WEH (außer Z4WEH10.-5X)

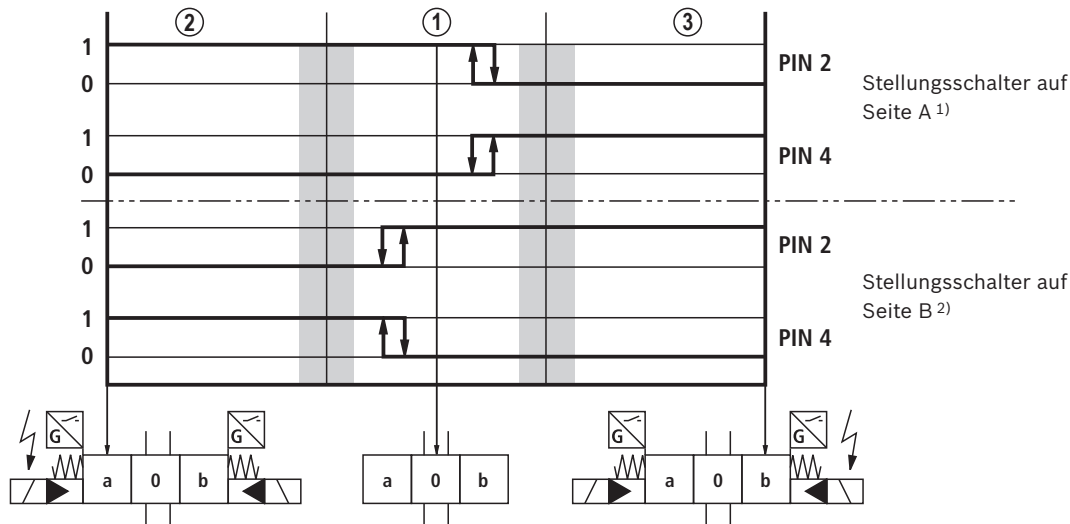
Je nach der zu überwachenden Schaltstellung besitzen die Schaltausgänge folgende Funktion:

Ausführung QMAB

(Stellungsschalter auf Seite A und B, überwachte Schaltstellung „a“ und „b“)

**Ausführung QM0**

(Stellungsschalter auf Seite A und B, überwachte Schaltstellung „0“)



0 Kontakte offen (0 V)

1 Kontakte geschlossen (24 V)

Überdeckungsbereich / hydraulischer Symbolwechsel

① Ruhestellung

② Magnet „a“ geschaltet

③ Magnet „b“ geschaltet

1) Kein Signalwechsel am Stellungsschalter auf Seite B bei Schaltstellung „a“

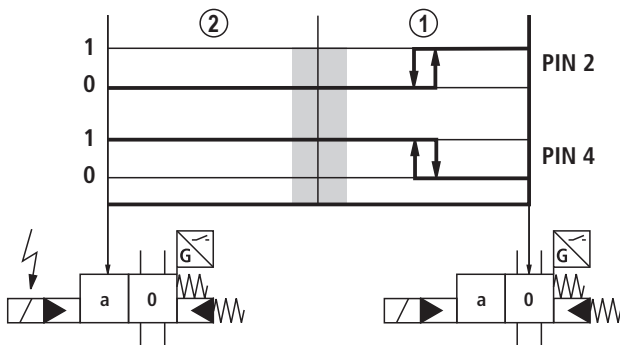
2) Kein Signalwechsel am Stellungsschalter auf Seite A bei Schaltstellung „b“

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Schaltlogik

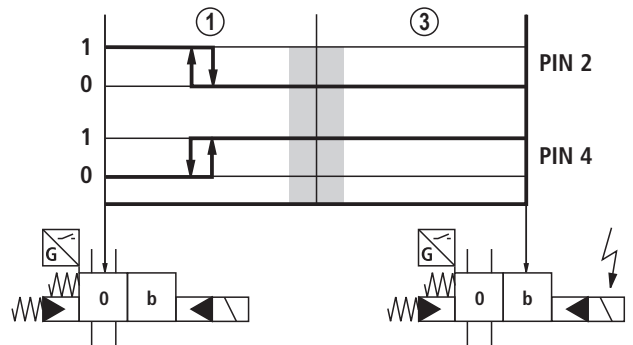
► Für Wege-Schieberventile Typ WH, WEH, Z4WH, Z4WEH

Je nach der zu überwachenden Schaltstellung besitzen die Schaltausgänge folgende Funktion:

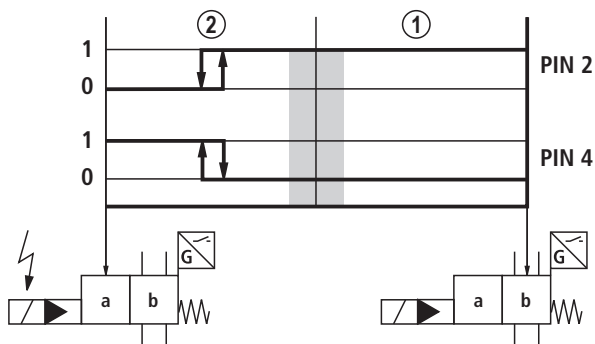
Ausführung QM0 (Nicht für Typ Z4WEH10.-5X)
(Stellungsschalter auf Seite B, überwachte Schaltstellung der Hauptstufe „0“)



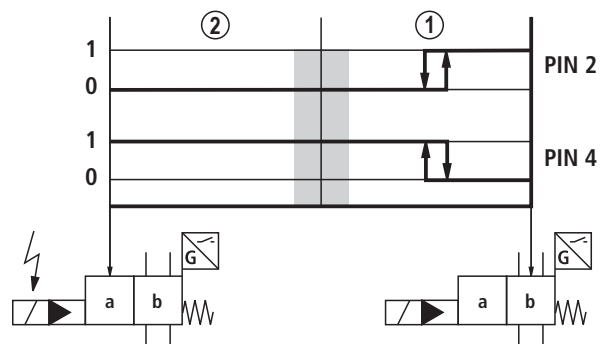
Ausführung QM0 (Nicht für Typ Z4WEH10.-5X)
(Stellungsschalter auf Seite A, überwachte Schaltstellung der Hauptstufe „0“)



Ausführung QMA (Nur für Typ Z4WEH10.-5X)
(Stellungsschalter auf Seite B, überwachte Schaltstellung der Hauptstufe „a“)



Ausführung QMB (Nur für Typ Z4WEH10.-5X)
(Stellungsschalter auf Seite B, überwachte Schaltstellung der Hauptstufe „b“)



- 0 Kontakte offen (0 V)
- 1 Kontakte geschlossen (24 V)

Überdeckungsbereich / hydraulischer Symbolwechsel

- ① Ruhestellung
- ② Magnet „a“ geschaltet
- ③ Magnet „b“ geschaltet

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Sitzventile Typ SED

(Maßangaben in mm [*inch*])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
M	-	SED		-	1X	/	350	C		K4	/	...

Schaltstellungsüberwachung

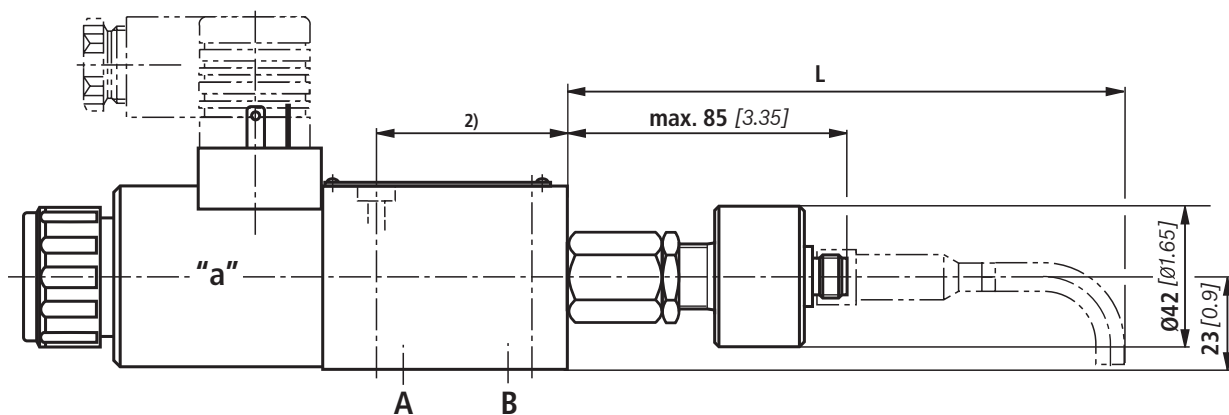
12	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24

Bestellbeispiel:

M-3SED 6 UK1X/350CG24N9K4QMAG24/...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

Nenngröße 6	22049
Nenngröße 10	22045



Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [<i>inch</i>] ¹⁾	
		NG6	NG10
Leitungsdose gerade	R900031155	186 [7.32]	183 [7.21]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	117 [4.61]	114 [4.48]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	156 [6.14]	153 [6.02]

¹⁾ Mit Leitungsdose, 10 mm [*0.39 inch*] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

²⁾ Maß siehe Basis-Datenblatt

Kontaktbelegung siehe Seite 3.

Schaltlogik siehe Seite 4.

Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Sitzventile Typ SEW

(Maßangaben in mm [inch])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
M	-	SEW		-	/		M			K4	/ ...

Schaltstellungsüberwachung

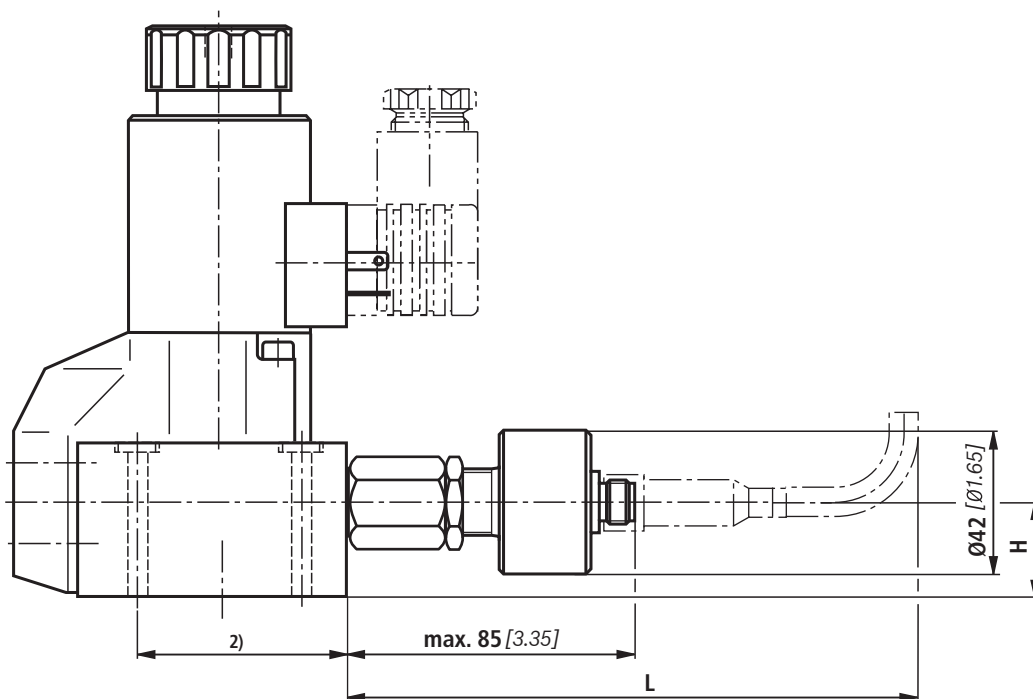
12	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24

Bestellbeispiel:

M-3SEW 6 U3X/420MG24N9K4QMAG24/...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

Nenngröße 6	22058
Nenngröße 10	22075



Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [inch] ¹⁾		H in mm [inch]	
		NG6	NG10	NG6	NG10
Leitungsdose gerade	R900031155	186 [7.32]	183 [7.21]	23 [0.9]	32,5 [1.28]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	117 [4.61]	114 [4.48]	23 [0.9]	32,5 [1.28]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	156 [6.14]	153 [6.02]	23 [0.9]	32,5 [1.28]

1) Mit Leitungsdose, 10 mm [0.39 inch] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

2) Maß siehe Basis-Datenblatt

Kontaktbelegung siehe Seite 3.

Schaltlogik siehe Seite 4.

Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Sitzventile Typ SH, SP, SMM, SMR
 (Maßangaben in mm [*inch*])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
M	-				3X	/					*

Schaltstellungsüberwachung

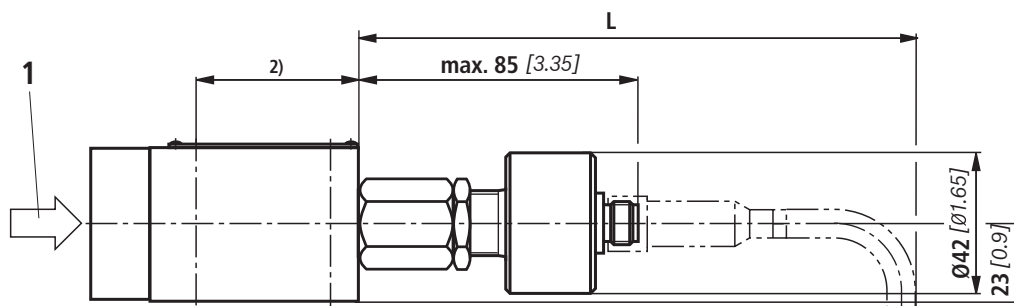
9	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24

Bestellbeispiel:

M-2SMR 6 NU3X/420QMAG24...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

Nenngröße 6	22340
Nenngröße 10	



1 Betätigungsarten siehe Basis-Datenblatt 22340

Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [<i>inch</i>] ¹⁾	
		NG6	NG10
Leitungsdose gerade	R900031155	186 [7.32]	183 [7.21]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	117 [4.61]	114 [4.48]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	156 [6.14]	153 [6.02]

1) Mit Leitungsdose, 10 mm [0.39 *inch*] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

2) Maß siehe Basis-Datenblatt

Kontaktbelegung siehe Seite 3.
Schaltlogik siehe Seite 4.


Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Schieberventile Typ WE

(Maßangaben in mm [inch])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	
	WE				/					/	...

Schaltstellungsüberwachung

11	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24
	Überwachte Ruhestellung	QM0G24

Bestellbeispiel:

4WE 6 C6X/EG24N9K4**QMAG24**/...

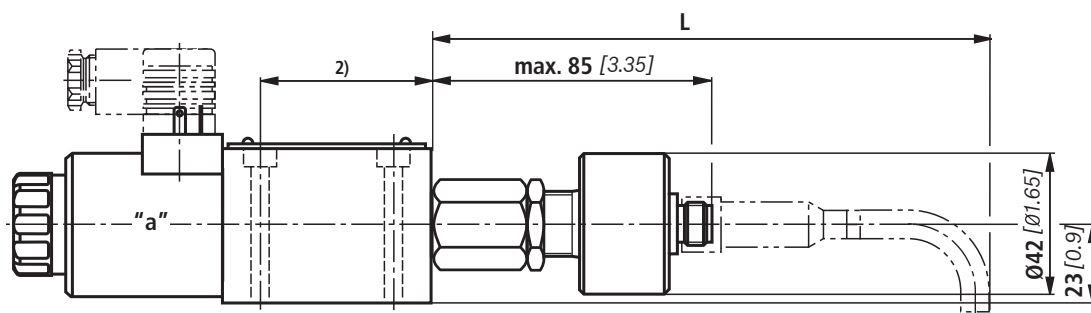
Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

Nenngröße 6	23178, 23178-00
Nenngröße 10	23327



Hinweis!

Bei Ventilen mit 3 Schaltstellungen und Ventilen mit Raste (Ausführung „O“ und „OF“) ist kein Stellungsschalter möglich!



Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [inch] ¹⁾	
		NG6	NG10
Leitungsdose gerade	R900031155	186 [7.32]	183 [7.21]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	117 [4.61]	114 [4.48]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	156 [6.14]	153 [6.02]

¹⁾ Mit Leitungsdose, 10 mm [0.39 inch] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

²⁾ Maß siehe Basis-Datenblatt

Kontaktbelegung siehe Seite 3.

Schaltlogik siehe Seite 4.



Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Schieberventile Typ 5-WE
 (Maßangaben in mm [inch])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	5	-	WE	10		-	5X	/		E				/				=	*

Schaltstellungsüberwachung

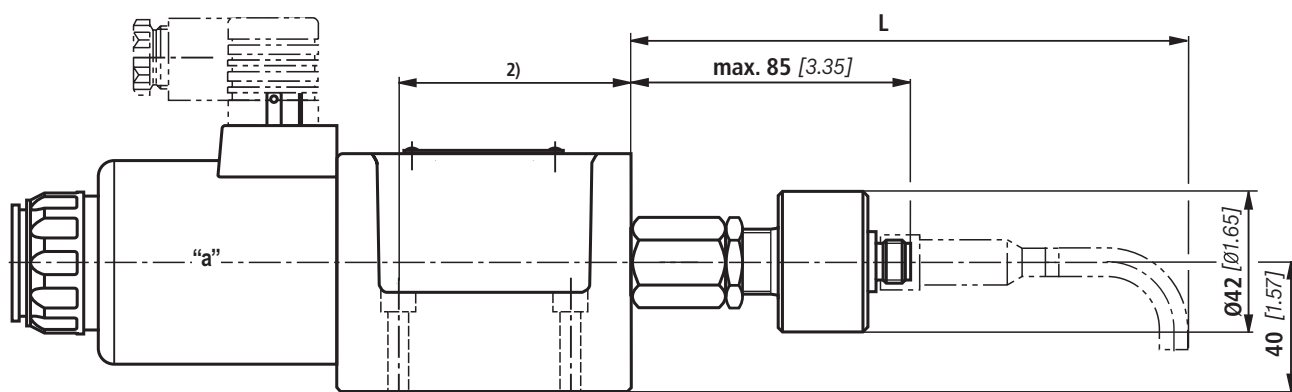
14	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24
	Überwachte Ruhestellung	QM0G24

Bestellbeispiel:

5-4WE 10 C5X/EG24N9K4QMAG24/...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

23352



Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [inch] ¹⁾
Leitungsdose gerade	R900031155	183 [7.21]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	114 [4.48]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	153 [6.02]

1) Mit Leitungsdose, 10 mm [0.39 inch] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

2) Maß siehe Basis-Datenblatt

Kontaktbelegung siehe Seite 3.
Schaltlogik siehe Seite 4.

Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Absperrventile Typ Z4WE (Maßangaben in mm [inch])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Z4WE	6	-	3X	/	E		K4				*

Schaltstellungsüberwachung

11	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24
	Überwachte Ruhestellung	QM0G24

Bestellbeispiel:

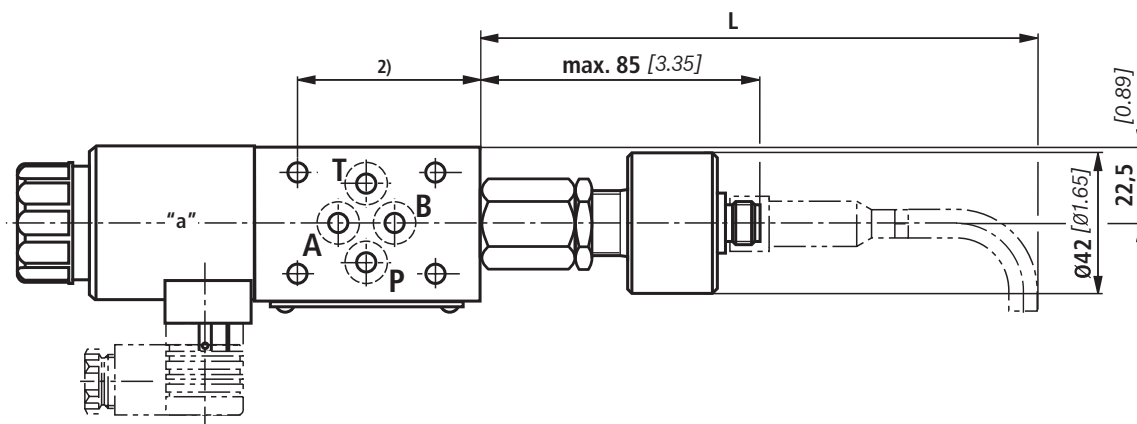
Z4WE 6 D24-3X/EG24N9K4QMAG24/...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

23193

Hinweis!

Nicht lieferbar bei Symbol „E53“



Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [inch] ¹⁾
Leitungsdose gerade	R900031155	183 [7.21]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	114 [4.48]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	153 [6.02]

1) Mit Leitungsdose, 10 mm [0.39 inch] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

2) Maß siehe Basis-Datenblatt

Kontaktbelegung siehe Seite 3.

Schaltlogik siehe Seite 4.

Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Schieberventile Typ WMM, WMU, WMR, WMRZ
 (Maßangaben in mm [*inch*])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
		6		/			/					*

Schaltstellungsüberwachung

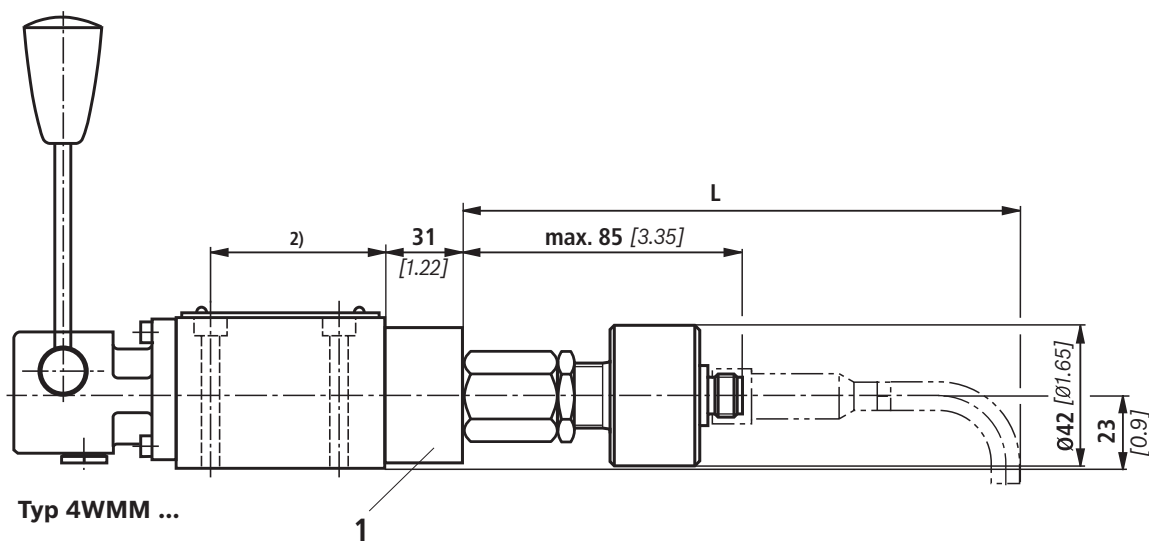
08	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24
	Überwachte Ruhestellung	QM0G24

Bestellbeispiel:

4WMM 6 LB5X/FQMBG24/...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

22280



Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [<i>inch</i>] ¹⁾
Leitungsdose gerade	R900031155	186 [7.32]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	117 [4.61]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	156 [6.14]

1 Deckel bei Typ WMRZ nicht vorhanden

1) Mit Leitungsdose, 10 mm [0.39 *inch*] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

2) Maß siehe Basis-Datenblatt

Kontaktbelegung siehe Seite 3.
Schaltlogik siehe Seite 4.
Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Schieberventile Typ WMM

(Maßangaben in mm [inch])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
H	-	4	WMM			7X	/		*

Schaltstellungsüberwachung

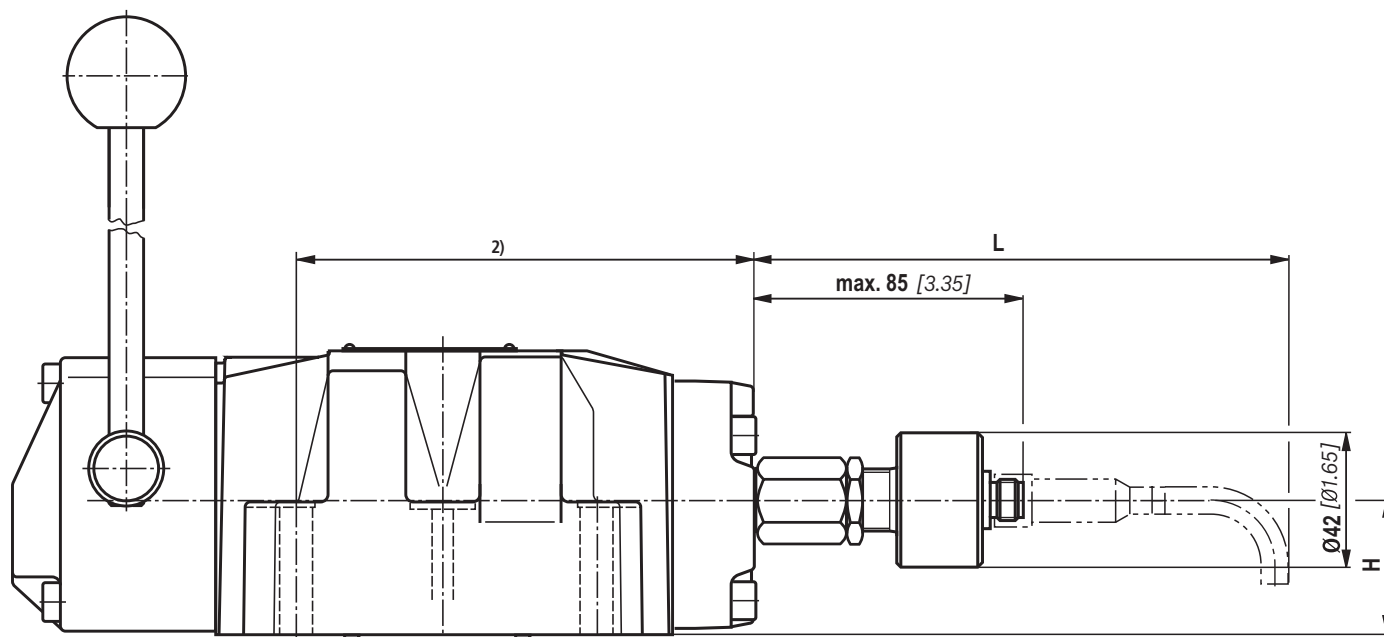
08	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24
	Überwachte Ruhestellung	QM0G24

Bestellbeispiel:

H-4WMM 16 C7X/QMBG24...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

Nenngröße 16	22371
Nenngröße 25	



Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [inch] ¹⁾
Leitungsdose gerade	R900031155	186 [7.32]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	117 [4.61]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	156 [6.14]

NG	H in mm [inch]
16	34 [1.34]
25	37 [1.46]

1) Mit Leitungsdose, 10 mm [0.39 inch] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

2) Maß siehe Basis-Datenblatt

Kontaktbelegung siehe Seite 3.
Schaltlogik siehe Seite 4.

Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Schieberventile Typ WH, WP (Maßangaben in mm [inch])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
	W			6			/			/					*

Schaltstellungsüberwachung

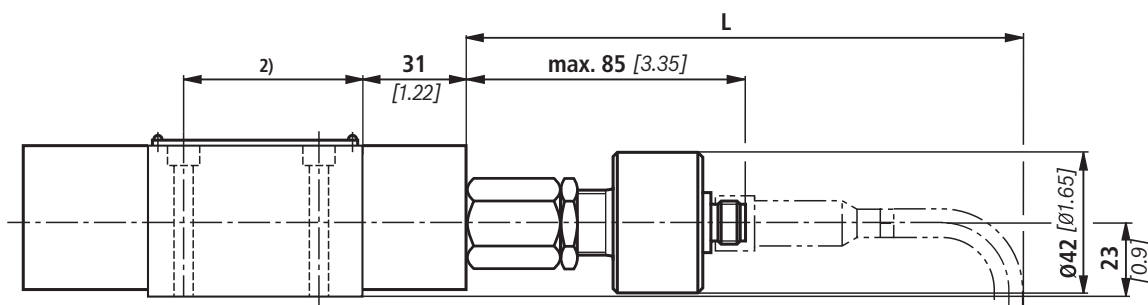
11	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24
	Überwachte Ruhestellung	QM0G24

Bestellbeispiel:

4WH 6 C5X/JQMAG24...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

22282



Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [inch] ¹⁾
Leitungsdose gerade	R900031155	186 [7.32]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	117 [4.61]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	156 [6.14]

1) Mit Leitungsdose, 10 mm [0.39 inch] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

2) Maß siehe Basis-Datenblatt

Kontaktbelegung siehe Seite 3.

Schaltlogik siehe Seite 4.

Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Schieberventile Typ W.H, WM.H (Maßangaben in mm [inch])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
							/	6				/						*

Schaltstellungsüberwachung

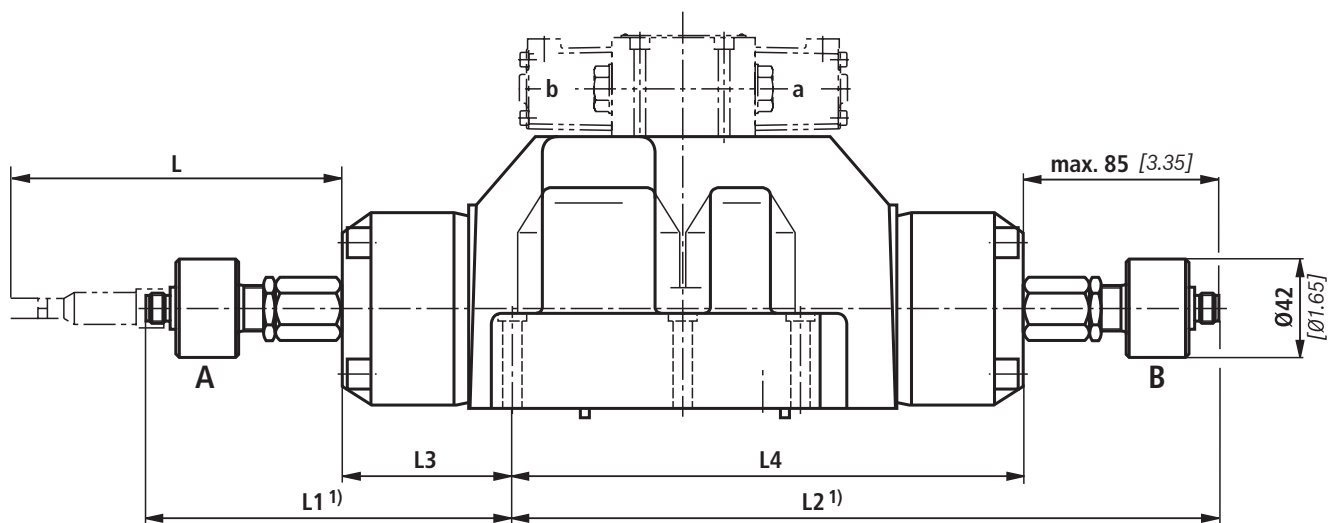
13	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24
	Überwachte Schaltstellung „a“ und „b“	QMABG24
	Überwachte Ruhestellung	QM0G24

Bestellbeispiel:

4WHH 16 C7X/6EQMAG24/...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

Nenngröße 10 ... 32	24851
---------------------	-------



Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [inch] ²⁾
Leitungsdose gerade	R900031155	186 [7.32]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	117 [4.61]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	156 [6.14]

¹⁾ Ohne Leitungsdose

²⁾ Mit Leitungsdose, 10 mm [0.39 inch] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

Anbaumöglichkeiten und Maße siehe Seite 19 bis 21.

Kontaktbelegung siehe Seite 3.

Schaltlogik siehe Seite 5 bis 7.

Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Schieberventile Typ WH, WEH

(Maßangaben in mm [inch])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
							/								/						*

Schaltstellungsüberwachung

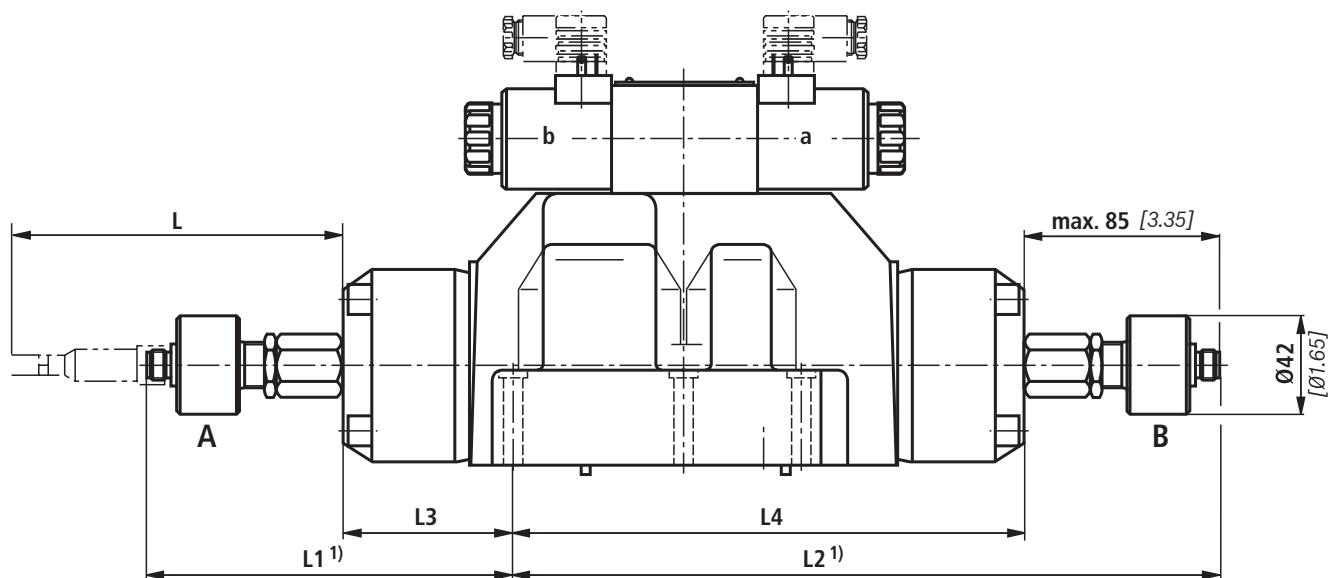
15	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24
	Überwachte Schaltstellung „a“ und „b“	QMABG24
	Überwachte Ruhestellung	QM0G24

Bestellbeispiel:

4WEH 16 C7X/6EG24N9K4QMAG24/...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

Nenngröße 10 ... 32	24751
---------------------	-------



Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [inch] ²⁾
Leitungsdose gerade	R900031155	186 [7.32]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	117 [4.61]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	156 [6.14]

1) Ohne Leitungsdose

2) Mit Leitungsdose, 10 mm [0.39 inch] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

Anbaumöglichkeiten und Maße siehe Seite 19 bis 21.

Kontaktbelegung siehe Seite 3.

Schaltlogik siehe Seite 5 bis 7.

Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Schieberventile Typ W.H, WM.H, WEH (Maßangaben in mm [*inch*])

Anbaumöglichkeiten – 2-Schaltstellungsventil

Überwachte Schaltstellung	Bestellangaben	NG	Hydraulische Endlage HC, HD, HK, HZ, HY 4)				Federendlage C, D, K, Z				Federendlage Y			
			L1 ³⁾	L2 ³⁾	L3	L4	L1 ³⁾	L2 ³⁾	L3	L4	L1 ³⁾	L2 ³⁾	L3	L4
„a“ Stellungsschalter auf Seite B	QMAG24	10		211 [8.31]	57 [2.24]			211 [8.31]	57 [2.24]			211 [8.31]	57 [2.24]	
		16		259 [10.20]	55 [2.16]							259 [10.20]	55 [2.16]	
		25 ¹⁾		294 [11.58]	47 [1.85]			294 [11.58]	47 [1.85]			294 [11.58]	47 [1.85]	
		25 ²⁾		325 [12.80]	72 [2.83]							325 [12.80]	72 [2.83]	
		32		371 [14.61]	76 [2.99]							371 [14.61]	76 [2.99]	
„b“ Stellungsschalter auf Seite A	QMBG24	10	157 [6.18]			111 [4.37]	157 [6.18]			111 [4.37]	157 [6.18]			111 [4.37]
		16	159 [6.26]			155 [6.10]	159 [6.26]			155 [6.10]				
		25 ¹⁾	149 [5.87]			192 [7.56]	149 [5.87]			192 [7.56]	149 [5.87]			192 [7.56]
		25 ²⁾	172 [6.77]			225 [8.86]	172 [6.77]			225 [8.86]				
		32	161 [6.34]			287 [11.30]	161 [6.34]			287 [11.30]				
„a“ und „b“ Stellungsschalter auf Seite A und B	QMABG24	10	157 [6.18]	211 [8.31]			157 [6.18]	211 [8.31]			157 [6.18]	211 [8.31]		
		16	159 [6.26]	259 [10.20]										
		25 ¹⁾	149 [5.87]	294 [11.58]			149 [5.87]	294 [11.58]			149 [5.87]	294 [11.58]		
		25 ²⁾	172 [6.77]	325 [12.80]										
		32	161 [6.34]	371 [14.61]										

1) Typ 4WEH 22..

2) Typ 4WEH 25..

3) Ohne Leitungsdose

4) Nur bei Typ WEH

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Schieberventile Typ W.H, WM.H, WEH
 (Maßangaben in mm [*inch*])

Anbaumöglichkeiten – 3-Schaltstellungsventil

Überwachte Schaltstellung	Bestellanga- ben	NG	Federzentriert				Druckzentriert			
			L1 ³⁾	L2 ³⁾	L3	L4	L1 ³⁾	L2 ³⁾	L3	L4
„a“ (Stellungsschal- ter auf Seite B)	QMAG24	10		211 [8.31]	57 [2.24]					
		16		259 [10.20]	55 [2.16]		259 [10.20]	81 [3.19]		
		25 ¹⁾		294 [11.58]	47 [1.85]					
		25 ²⁾		325 [12.80]	72 [2.83]		325 [12.80]	107 [4.21]		
		32		371 [14.61]	76 [2.99]		371 [14.61]	120 [4.72]		
„b“ (Stellungsschal- ter auf Seite A)	QMBG24	10	157 [6.18]			111 [4.37]				
		16	159 [6.26]			155 [6.10]				
		25 ¹⁾	149 [5.87]			192 [7.56]				
		25 ²⁾	172 [6.77]			225 [8.86]				
		32	161 [6.34]			287 [11.30]				
„a“ und „b“ (Stellungsschal- ter auf Seite A und B)	QMABG24	10	157 [6.18]	211 [8.31]						
		16	159 [6.26]	259 [10.20]						
		25 ¹⁾	149 [5.87]	294 [11.58]						
		25 ²⁾	172 [6.77]	325 [12.80]						
		32	161 [6.34]	371 [14.61]						
Nullstellung (Stellungsschal- ter auf Seite A und B) 2 Stellungs- schalter	QM0G24 ⁵⁾	10	157 [6.18]	211 [8.31]						
		16	159 [6.26]	259 [10.20]						
		25 ¹⁾	149 [5.87]	294 [11.58]						
		25 ²⁾	172 [6.77]	325 [12.80]						
		32	161 [6.34]	371 [14.61]						

1) Typ 4WEH 22..

2) Typ 4WEH 25..

3) Ohne Leitungsdose

5) 3-Schaltstellungsventil

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Schieberventile Typ W.H, WM.H, WEH (Maßangaben in mm [inch])

Anbaumöglichkeiten – 3-Schaltstellungsventil mit einem Magneten

Überwachte Schaltstellung	Bestellangaben	NG	Seite A (EA, FA...) Federzentriert				Magneten auf Seite B (EB, FB...) Federzentriert				Seite A (EA, FA...) Druckzentriert				
			L1 ³⁾	L2 ³⁾	L3	L4	L1 ³⁾	L2 ³⁾	L3	L4	L1 ³⁾	L2 ³⁾	L3	L4	
„a“ (Stellungsschalter auf Seite B)	QMAG24	10		211 [8.31]	57 [2.24]										
		16		259 [10.20]	55 [2.16]						259 [10.20]	81 [3.19]			
		25 ¹⁾		294 [11.58]	47 [1.85]										
		25 ²⁾		325 [12.80]	72 [2.83]							325 [12.80]	107 [4.21]		
		32		371 [14.61]								371 [14.61]	120 [4.72]		
„b“ (Stellungsschalter auf Seite A)	QMBG24	10					157 [6.18]			111 [4.37]					
		16					159 [6.26]			155 [6.10]					
		25 ¹⁾					149 [5.87]			192 [7.56]					
		25 ²⁾					172 [6.77]			225 [8.86]					
		32					161 [6.34]			287 [11.30]					
Nullstellung (Stellungsschalter auf Seite A oder B) 1 Stellungsschalter	QM0G24⁶⁾	10		211 [8.31]	57 [2.24]		157 [6.18]			111 [4.37]					
		16		259 [10.20]	55 [2.16]		159 [6.26]			155 [6.10]		259 [10.20]	81 [3.19]		
		25 ¹⁾		294 [11.58]	47 [1.85]		149 [5.87]			192 [7.56]					
		25 ²⁾		325 [12.80]	72 [2.83]		172 [6.77]			225 [8.86]		325 [12.80]	107 [4.21]		
		32		371 [14.61]	76 [2.99]		161 [6.34]			287 [11.30]		371 [14.61]	120 [4.72]		

1) Typ 4WEH 22..

2) Typ 4WEH 25..

3) Ohne Leitungsdose

6) 2-Schaltstellungsventil

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Schieberventile Typ Z4WEH

(Maßangaben in mm [inch])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
Z4	WEH	10		-	5X	/						/				*

Schaltstellungsüberwachung

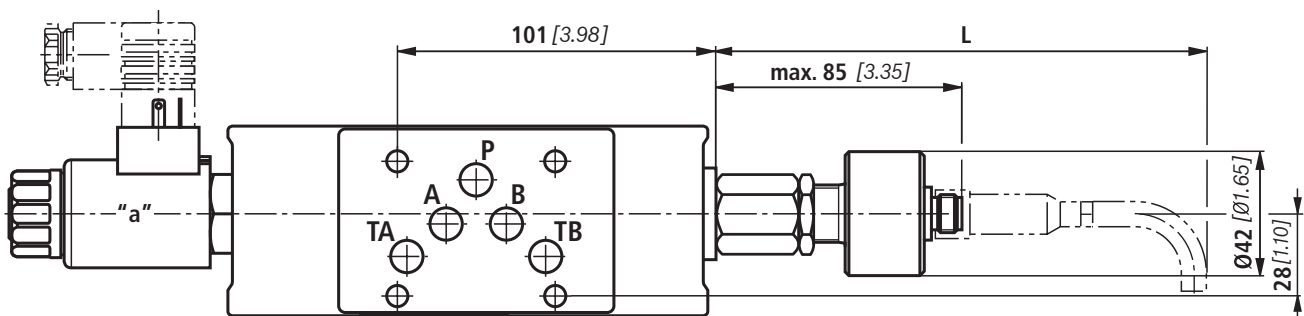
12	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24
	Überwachte Schaltstellung „a“ und „b“	QMABG24

Bestellbeispiel:

Z4WEH 10 D24-5X/4KEG24N9ETK4**QMAG24**/...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

24755



Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [inch] ²⁾
Leitungsdose gerade	R900031155	186 [7.32]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	117 [4.61]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	156 [6.14]

¹⁾ Mit Leitungsdose, 10 mm [0.39 inch] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

Kontaktbelegung siehe Seite 3.
Schaltlogik siehe Seite 4 und 7.

Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Schieberventile Typ Z4WH, Z4WEH (Maßangaben in mm [inch])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Z4		10	-	4X	/					K4							*

Schaltstellungsüberwachung

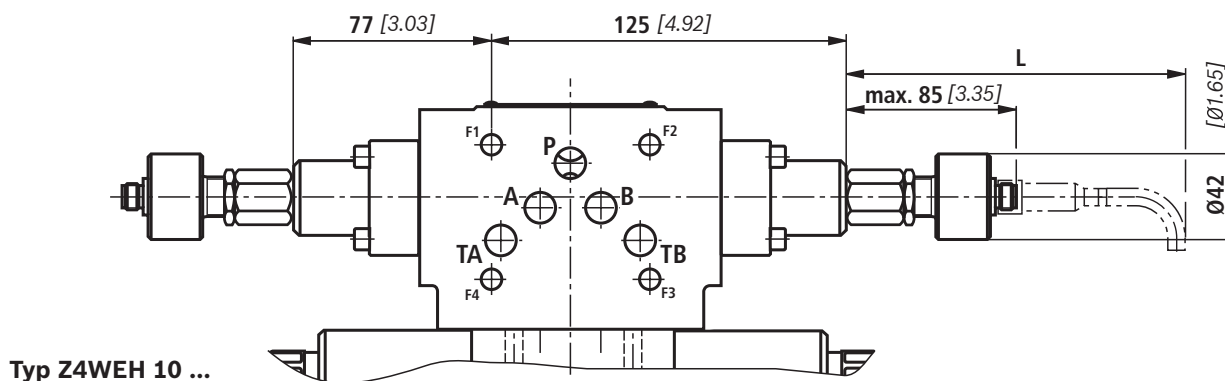
12	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24
	Überwachte Schaltstellung „a“ und „b“	QMABG24

Bestellbeispiel:

Z4WEH 10 D24-4X/4KEG24N9ETK4QMAG24/...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

Nenngröße 10	24753
--------------	-------



Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [inch] ¹⁾
Leitungsdose gerade	R900031155	186 [7.32]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	117 [4.61]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	156 [6.14]

¹⁾ Mit Leitungsdose, 10 mm [0.39 inch] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

Kontaktbelegung siehe Seite 3.
Schaltlogik siehe Seite 5 bis 7.

Anbaumöglichkeiten:

Überwachte Schaltstellung	Bestellangaben	Stellungsschalter auf Seite		
		„a“	„b“	„a“ und „b“
„a“	QMAG24		X	
„b“	QMBG24	X		
„a“ und „b“	QMABG24			X

Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Wege-Schieberventile Typ Z4WH, Z4WEH (Maßangaben in mm [inch])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Z4				-	5X	/					K4						*

Schaltstellungsüberwachung

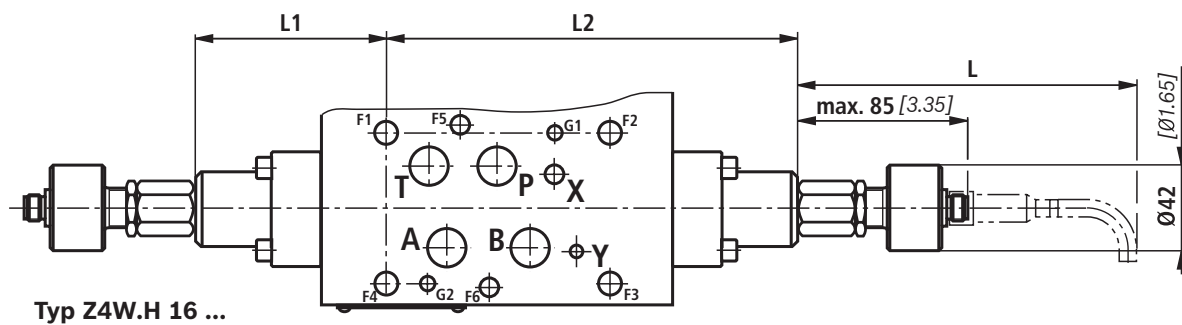
12	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QMAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QMBG24
	Überwachte Schaltstellung „a“ und „b“	QMABG24
	Überwachte Ruhestellung (nur mit Symbol „E62“)	QM0G24

Bestellbeispiel:

Z4WEH 16 D24-5X/4KEG24N9ETK4QMAG24/...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

Nenngröße 16	24761
Nenngröße 25	24768



Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [inch] ¹⁾
Leitungsdose gerade	R900031155	186 [7.32]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	117 [4.61]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	156 [6.14]

¹⁾ Mit Leitungsdose, 10 mm [0.39 inch] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

L1 in mm [inch]		L2 in mm [inch]	
NG16	NG25	NG16	NG25
82 [3.23]	62 [2.44]	182 [7.17]	215 [8.46]

Anbaumöglichkeiten:

Überwachte Schaltstellung	Bestellangaben	Stellungsschalter auf Seite		
		„a“	„b“	„a“ und „b“
„a“	QMAG24		X	
„b“	QMBG24	X		
„a“ und „b“	QMABG24			X
„0“	QM0G24			X

Kontaktbelegung siehe Seite 3.

Schaltlogik siehe Seite 5 bis 7.

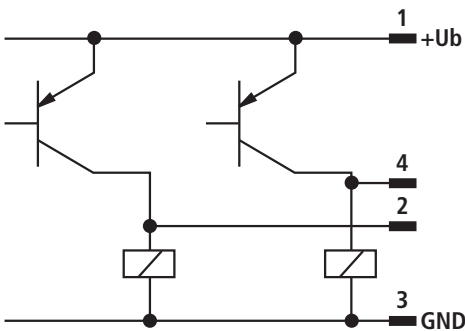
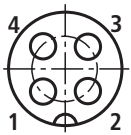


Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QL: elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt über eine 4-polige Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42) mit Anschlussgewinde M12 x 1.

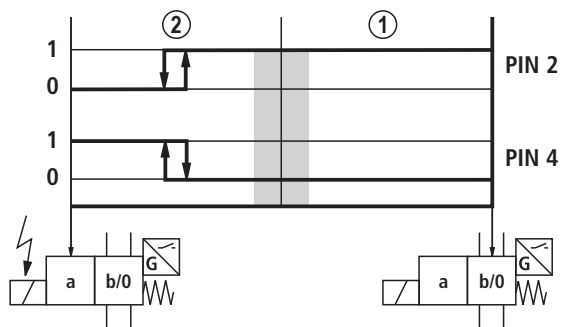
Anschlussspannung:	24 V +56 %/-31 %, Gleichspannung								
Zulässige Restwelligkeit:	≤ 10 %								
Belastbarkeit:	maximal 25 mA								
Schaltausgänge:	PNP-Transistorausgänge, Last zwischen Schaltausgängen und GND								
									
Kontaktbelegung:	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>+24 V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Schaltausgang: 25 mA</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 V, GND</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Schaltausgang: 25 mA</td> </tr> </table>	1	+24 V	2	Schaltausgang: 25 mA	3	0 V, GND	4	Schaltausgang: 25 mA
1	+24 V								
2	Schaltausgang: 25 mA								
3	0 V, GND								
4	Schaltausgang: 25 mA								
									

Induktiver Stellungsschalter Typ QL: Schaltlogik► **Für Wege-Schieberventile Typ WE, Z4WEH10.-5X**

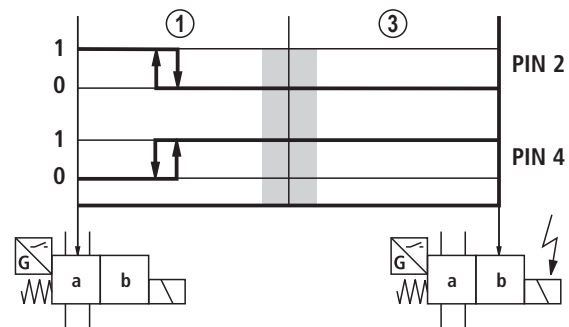
Je nach der zu überwachenden Schaltstellung besitzen die Schaltausgänge folgende Funktion:

Ausführung QLA

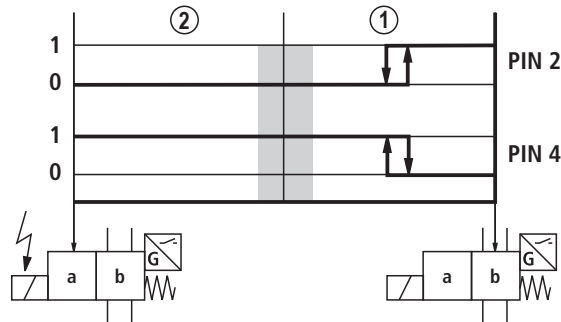
(Stellungsschalter auf Seite B, überwachte Schaltstellung „a“)

**Ausführung QLA** (Nicht für Typ Z4WEH10.-5X)

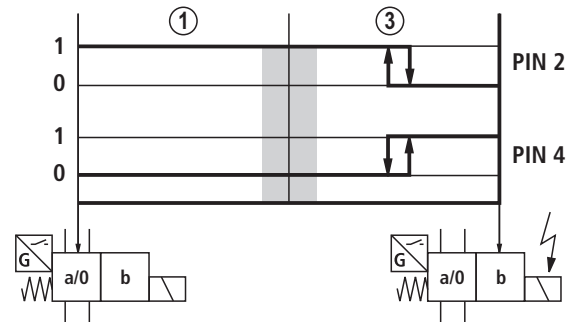
(Stellungsschalter auf Seite A, überwachte Schaltstellung „a“)

**Ausführung QLB**

(Stellungsschalter auf Seite B, überwachte Schaltstellung „b“)

**Ausführung QLB** (Nicht für Typ Z4WEH10.-5X)

(Stellungsschalter auf Seite A, überwachte Schaltstellung „b“)



0 Kontakte offen (0 V)

1 Kontakte geschlossen (24 V)

Überdeckungsbereich / hydraulischer Symbolwechsel

① Ruhestellung

② Magnet „a“ geschaltet

③ Magnet „b“ geschaltet

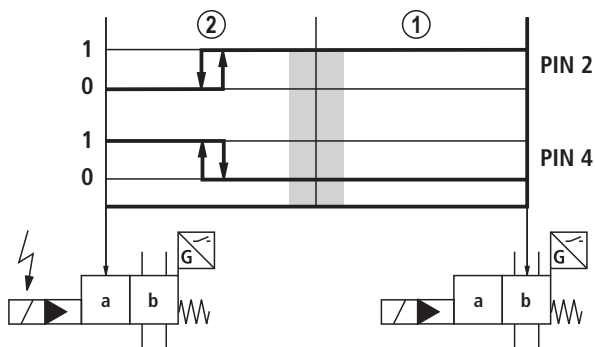
Induktiver Stellungsschalter Typ QL: Schaltlogik

► Für Wege-Schieberventile Typ Z4WEH10.-5X

Je nach der zu überwachenden Schaltstellung besitzen die Schaltausgänge folgende Funktion:

Ausführung QLA

(Stellungsschalter auf Seite B, überwachte Schaltstellung der Hauptstufe „a“)



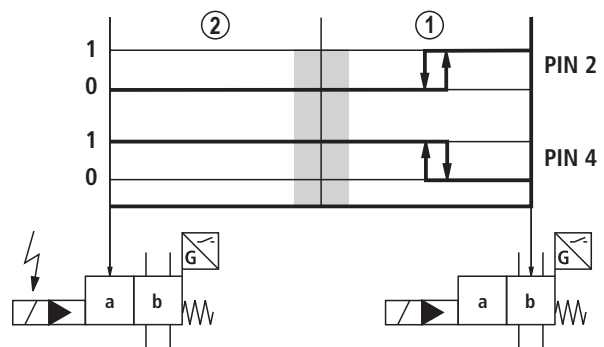
0 Kontakte offen (0 V)

1 Kontakte geschlossen (24 V)

Überdeckungsbereich / hydraulischer Symbolwechsel

Ausführung QLB

(Stellungsschalter auf Seite B, überwachte Schaltstellung der Hauptstufe „b“)



① Ruhestellung

② Magnet „a“ geschaltet

③ Magnet „b“ geschaltet

Induktiver Stellungsschalter Typ QL: Wege-Schieberventile Typ WE

(Maßangaben in mm [inch])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
	WE			/						/ ...

Schaltstellungsüberwachung

11	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QLAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QLBG24

Bestellbeispiel:

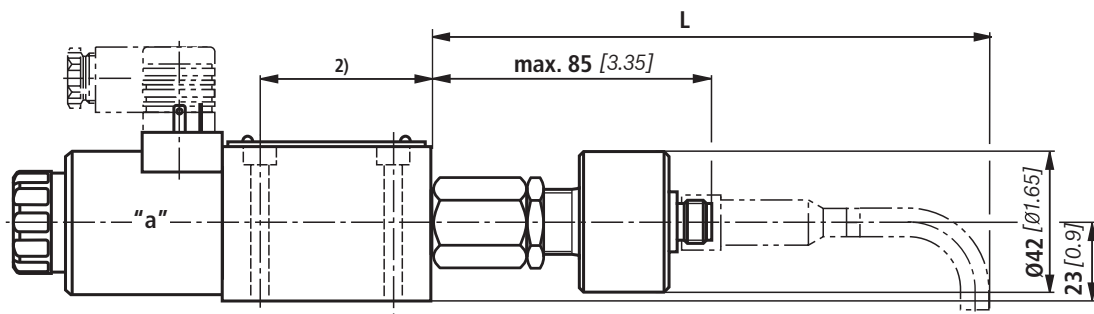
4WE 6 C6X/EG24N9K4QLAG24/...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

Nenngröße 6	23178
-------------	-------

Hinweis!

Bei Ventilen mit 3 Schaltstellungen und Ventilen mit Raste (Ausführung „O“ und „OF“) ist kein Stellungsschalter möglich!



Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [inch] ¹⁾	
		NG6	NG10
Leitungsdose gerade	R900031155	186 [7.32]	183 [7.21]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	117 [4.61]	114 [4.48]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	156 [6.14]	153 [6.02]

¹⁾ Mit Leitungsdose, 10 mm [0.39 inch] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

²⁾ Maß siehe Basis-Datenblatt

Kontaktbelegung siehe Seite 25.

Schaltlogik siehe Seite 26.

Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QL: Wege-Schieberventile Typ 5-.WE (Maßangaben in mm [inch])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	5	-	WE	10		-	5X	/	E				/					=	*

Schaltstellungsüberwachung

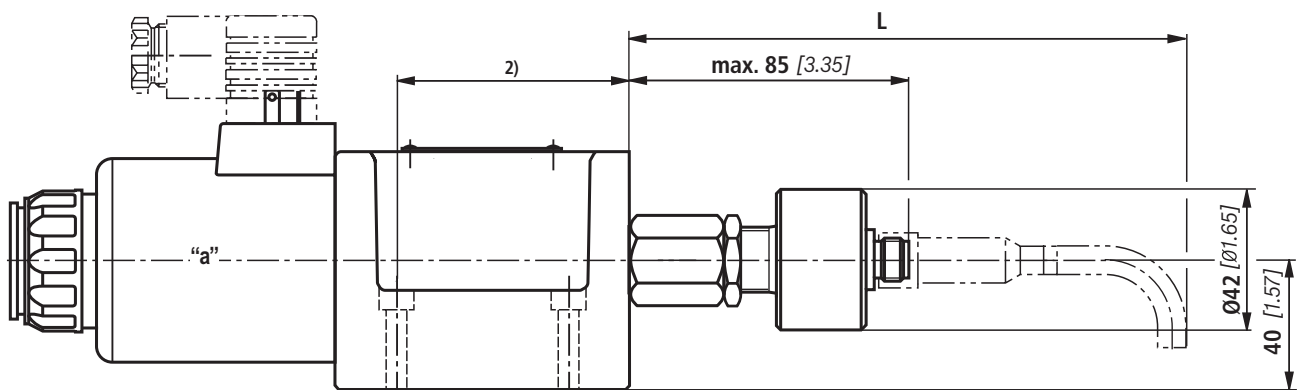
14	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QLAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QLBG24

Bestellbeispiel:

5-4WE 10 C5X/EG24N9K4**QLAG24**/...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

23352



Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [inch] ¹⁾
Leitungsdose gerade	R900031155	183 [7.21]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	114 [4.48]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	153 [6.02]

1) Mit Leitungsdose, 10 mm [0.39 inch] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

2) Maß siehe Basis-Datenblatt

Kontaktbelegung siehe Seite 25.

Schaltlogik siehe Seite 26.

Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QL: Wege-Schieberventile Typ Z4WEH

(Maßangaben in mm [inch])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
Z4	WEH	10		-	5X	/						/				*

Schaltstellungsüberwachung

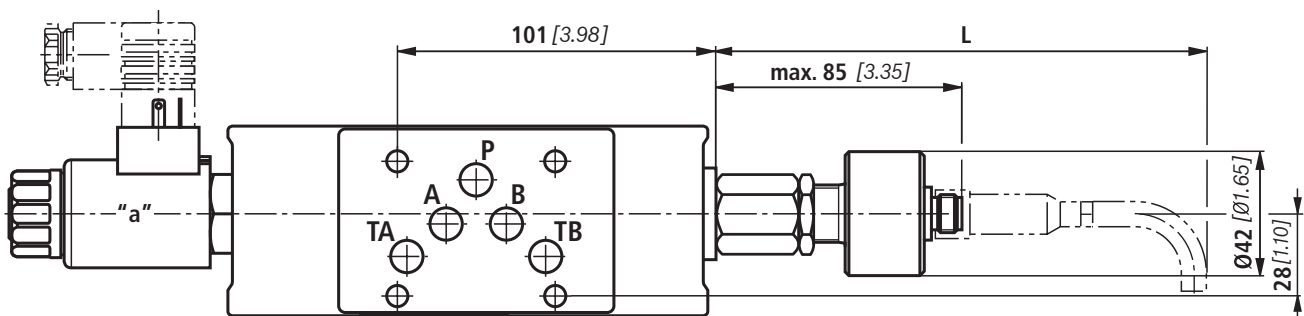
12	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QLAG24
	Überwachte Schaltstellung „b“	QLBG24

Bestellbeispiel:

Z4WEH 10 D24-5X/4KEG24N9ETK4QLAG24/...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

24755



Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42)	Material-Nr.	L in mm [inch] ²⁾
Leitungsdose gerade	R900031155	186 [7.32]
Leitungsdose abgewinkelt	R900082899	117 [4.61]
Leitungsdose mit angespritztem Kabel (3 m)	R900064381	156 [6.14]

¹⁾ Mit Leitungsdose, 10 mm [0.39 inch] Abziehraum und Mindestbiegeradius für die Anschlussleitung

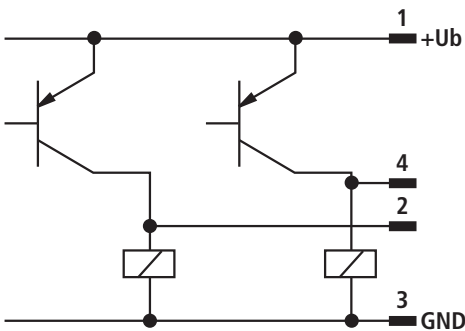
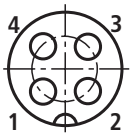
Kontaktbelegung siehe Seite 25.
Schaltlogik siehe Seite 26 und 27.

Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Stellungsschalter Typ QR: elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt über eine 4-polige Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42) mit Anschlussgewinde M12 x 1.

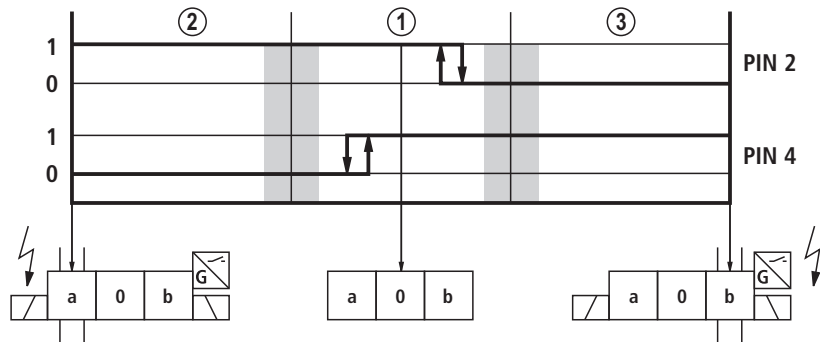
Anschlussspannung:	24 V +30 %/-15 %, Gleichspannung								
Zulässige Restwelligkeit:	≤ 10 %								
Belastbarkeit:	maximal 400 mA								
Schaltausgänge:	PNP-Transistorausgänge, Last zwischen Schaltausgängen und GND								
									
Kontaktbelegung:	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>+24 V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Schaltausgang: 400 mA</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 V, GND</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Schaltausgang: 400 mA</td> </tr> </table>	1	+24 V	2	Schaltausgang: 400 mA	3	0 V, GND	4	Schaltausgang: 400 mA
1	+24 V								
2	Schaltausgang: 400 mA								
3	0 V, GND								
4	Schaltausgang: 400 mA								
									

Induktiver Stellungsschalter Typ QR: Schaltlogik► **Für Wege-Schieberventile Typ WE (NG6)**

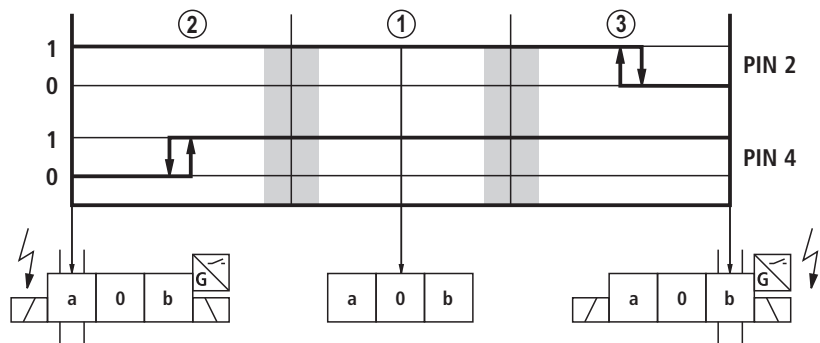
Je nach der zu überwachenden Schaltstellung besitzen die Schaltausgänge folgende Funktion:

Ausführung QR0

(Stellungsschalter auf Seite B, überwachte Schaltstellung „0“)

**Ausführung QRAB**

(Stellungsschalter auf Seite B, überwachte Schaltstellung „a“ und „b“)



0 Kontakte offen (0 V)

1 Kontakte geschlossen (24 V)

■ Überdeckungsbereich / hydraulischer Symbolwechsel

① Ruhestellung

② Magnet „a“ geschaltet

③ Magnet „b“ geschaltet

Induktiver Stellungsschalter Typ QR: Wege-Schieberventile Typ WE

(Maßangaben in mm [*inch*])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
	WE	6		6X	/		E			/ ...

Schaltstellungsüberwachung

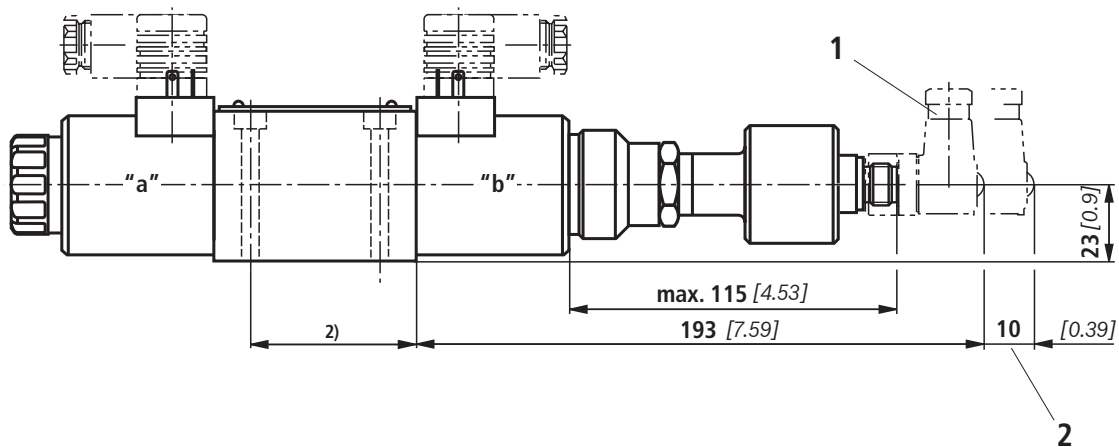
11	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Ruhestellung	QR0G24S
	Überwachte Schaltstellung „a“ und „b“	QRABG24E

Bestellbeispiel:

4WE 6 E6X/EG24K4QR0G24S/...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

23178



- 1 Leitungsdose, Material-Nr. **R900082899**
(separate Bestellung, siehe Seite 42)
- 2 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose

2) Maß siehe Basis-Datenblatt

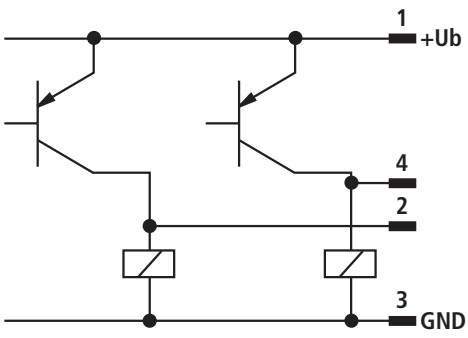

Kontaktbelegung siehe Seite 31.
Schaltlogik siehe Seite 32.

Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Näherungssensor Typ QS: elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt über eine 4-polige Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 42) mit Anschlussgewinde M12 x 1.

Anschlussspannung:	24 V \pm 25 %, Gleichspannung								
Zulässige Restwelligkeit:	\leq 15 %								
Belastbarkeit:	maximal 200 mA								
Schaltausgänge:	PNP-Transistorausgänge, Last zwischen Schaltausgängen und GND								
									
Kontaktbelegung:	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>+24 V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Schaltausgang: 200 mA</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 V, GND</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Schaltausgang: 200 mA</td> </tr> </table>	1	+24 V	2	Schaltausgang: 200 mA	3	0 V, GND	4	Schaltausgang: 200 mA
1	+24 V								
2	Schaltausgang: 200 mA								
3	0 V, GND								
4	Schaltausgang: 200 mA								
									

Induktiver Näherungssensor Typ QS: elektrischer Anschluss

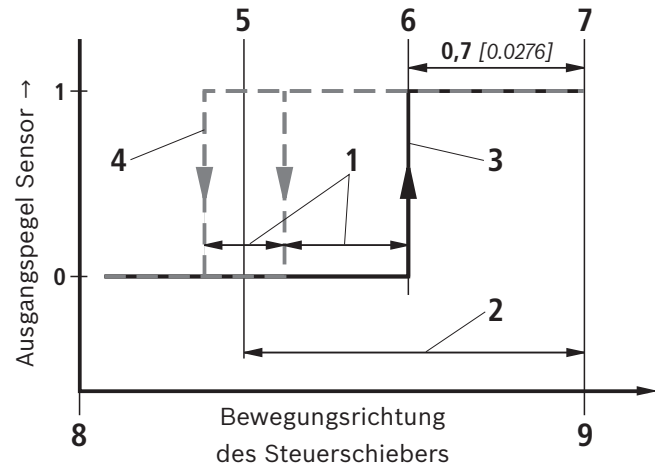
► Für Wege-Schieberventile Typ WE (NG6, Datenblatt 23178)

Hinweis!

Der induktive Näherungssensor Typ QS wird so eingestellt, dass er beim Verfahren des Steuerschiebers in die zu überwachende (sichere) Schaltstellung ca. 0,7 mm vor dem Hubende zu einem Signalwechsel kommt.

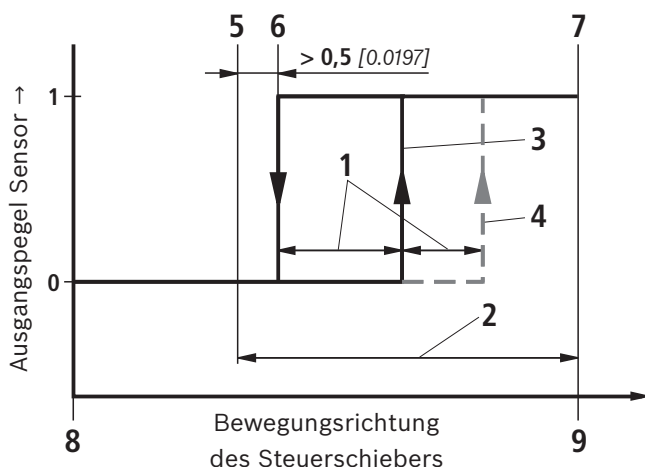
Beim Ausschalten kann aufgrund der Hysterese und gegebenenfalls des Temperaturdriftes, der Signalwechsel außerhalb des Überdeckungsbereiches von Steuerschieber und Gehäusekante erfolgen.

Die Überwachung ist also so ausgelegt, dass nur das Erreichen der zu überwachenden Schaltstellung, und nicht das Verlassen des sicheren Bereichs ermittelt wird, siehe Grafik rechts.



- 1 Breite abhängig von Hysterese und Temperaturdrift
- 2 Überdeckung in der überwachten Schaltstellung
- 3 Signalfluss (in die zu überwachende Schaltposition)
- 4 Signalfluss (Verlassen der überwachten Schaltposition)
- 5 Beginn der Überdeckung
- 6 Schaltpunkt
- 7 Hubende
- 8 Nicht überwachte Schaltstellung
- 9 Überwachte Schaltstellung

► Für Wege-Schieberventile Typ 5-WE (NG10, Datenblatt 23352)



Hinweis!

Der induktive Näherungssensor Typ QS wird so eingestellt, dass er beim Verfahren des Steuerschiebers an der zu überwachenden (sicheren) Schaltstellung > 0,5 mm vor dem Öffnen zu einem Signalwechsel kommt.

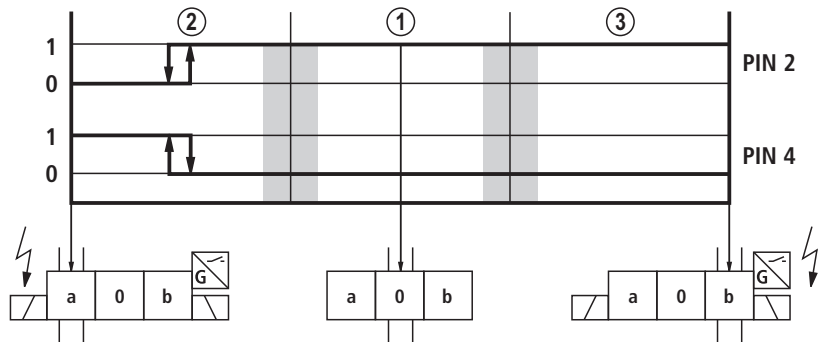
Die Überwachung ist also so ausgelegt, dass das Verlassen der zu überwachenden Schaltstellung, und nicht das Erreichen des sicheren Bereichs ermittelt wird, siehe Grafik links.

- 1 Breite abhängig von Hysterese und Temperaturdrift
- 2 Überdeckung in der überwachten Schaltstellung
- 3 Signalfluss (in die zu überwachende Schaltposition)
- 4 Signalfluss (Verlassen der überwachten Schaltposition)
- 5 Beginn der Überdeckung
- 6 Schaltpunkt
- 7 Hubende
- 8 Nicht überwachte Schaltstellung
- 9 Überwachte Schaltstellung

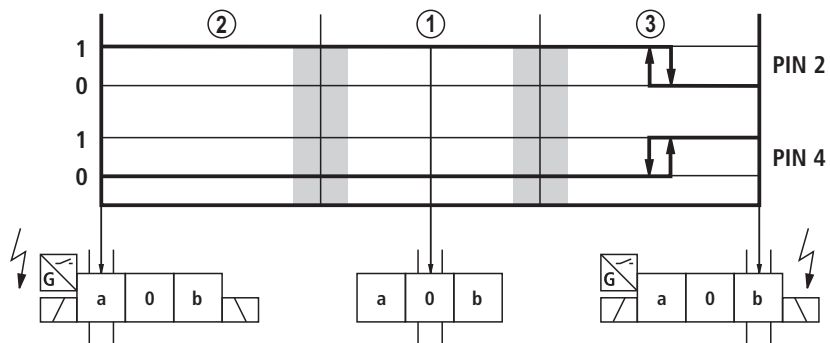
Induktiver Näherungssensor Typ QS: Schaltlogik► **Für Wege-Schieberventile Typ WE (NG6 und 10)**

Je nach der zu überwachenden Schaltstellung besitzen die Schaltausgänge folgende Funktion:

Ausführung QSAG24W (Ventile mit 3 Schaltstellungen, z. B. Symbole E, J, G, ...)
(Näherungssensor auf Seite B, überwachte Schaltstellung „a“)



Ausführung QSBG24W (Ventile mit 3 Schaltstellungen, z. B. Symbole E, J, G, ...)
(Näherungssensor auf Seite A, überwachte Schaltstellung „b“)



- 0 Kontakte offen (0 V)
- 1 Kontakte geschlossen (24 V)

Überdeckungsbereich / hydraulischer Symbolwechsel

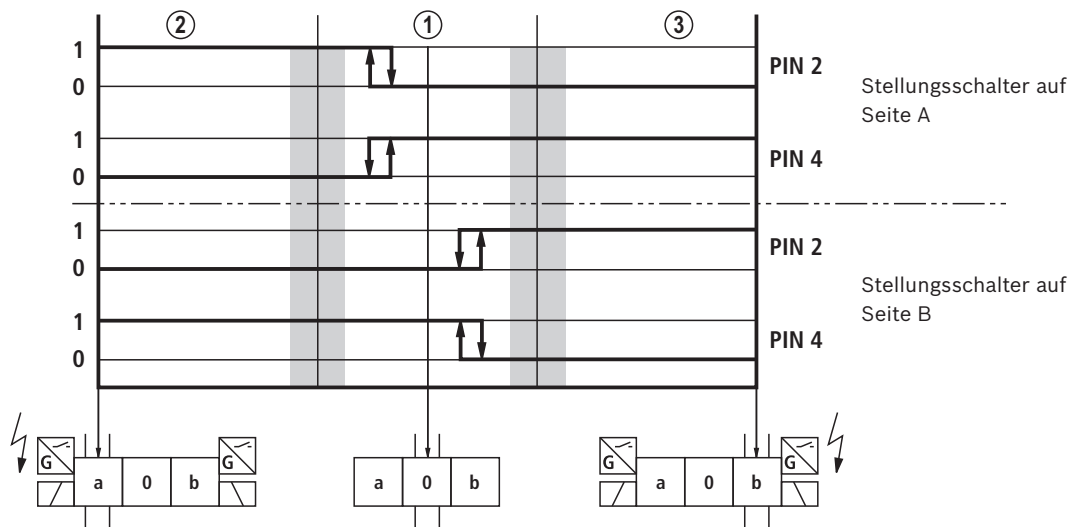
- ① Ruhestellung
- ② Magnet „a“ geschaltet
- ③ Magnet „b“ geschaltet

Induktiver Näherungssensor Typ QS: Schaltlogik

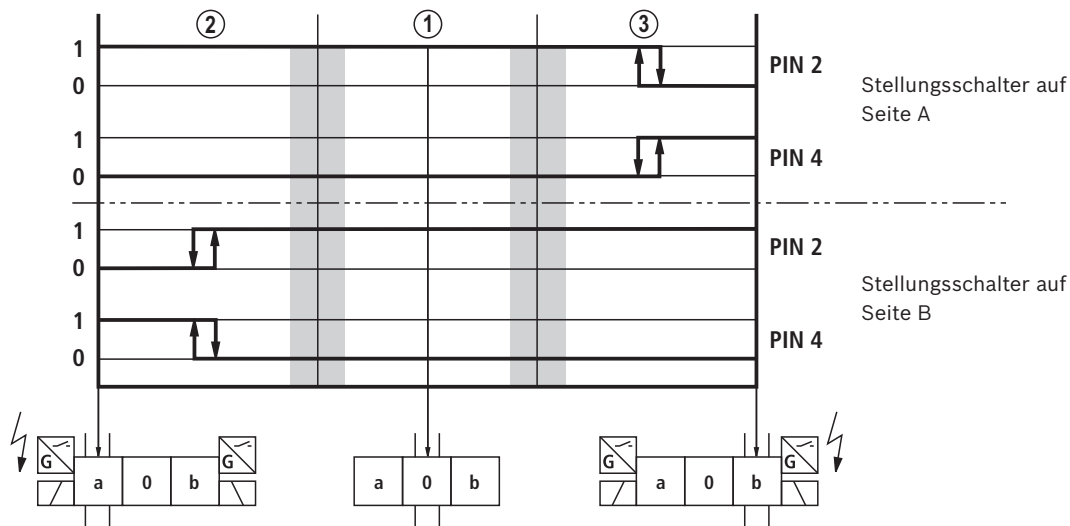
► Für Wege-Schieberventile Typ WE (NG6 und 10)

Je nach der zu überwachenden Schaltstellung besitzen die Schaltausgänge folgende Funktion:

Ausführung QS0G24W (Ventile mit 3 Schaltstellungen, z. B. Symbole E, J, G, ...)
(Näherungssensor auf Seite A und B, überwachte Ruhestellung)



Ausführung QSABG24W (Ventile mit 3 Schaltstellungen, z. B. Symbole E, J, G, ...)
(Näherungssensor auf Seite A und B, überwachte Schaltstellung „a“ und „b“)



- 0 Kontakte offen (0 V)
- 1 Kontakte geschlossen (24 V)

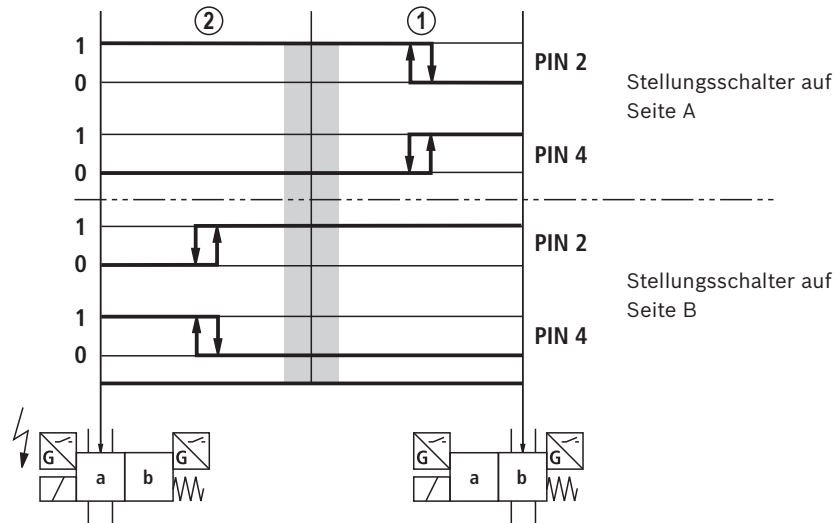
Überdeckungsbereich / hydraulischer Symbolwechsel

- ① Ruhestellung
- ② Magnet „a“ geschaltet
- ③ Magnet „b“ geschaltet

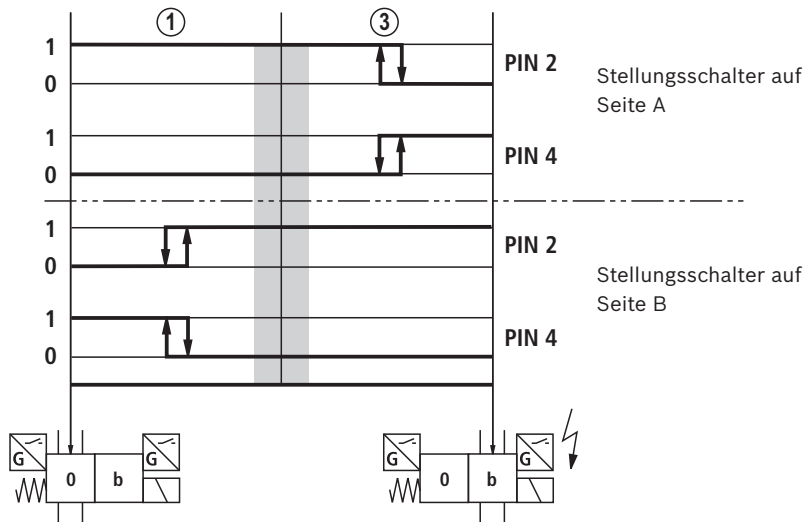
Induktiver Näherungssensor Typ QS: Schaltlogik► **Für Wege-Schieberventile Typ WE (NG6 und 10)**

Je nach der zu überwachenden Schaltstellung besitzen die Schaltausgänge folgende Funktion:

Ausführung QSABG24W (Ventile mit 2 Schaltstellungen, z. B. Symbole A, B, D, Y, ...)
(Näherungssensor auf Seite A und B, überwachte Schaltstellung „a“ und „b“)



Ausführung QS0BG24W (Ventile mit 2 Schaltstellungen, z. B. Symbole EB, ...)
(Näherungssensor auf Seite A und B, überwachte Schaltstellung „0“ und „b“)



- 0** Kontakte offen (0 V)
- 1** Kontakte geschlossen (24 V)

- ① Ruhestellung
- ② Magnet „a“ geschaltet
- ③ Magnet „b“ geschaltet

■ Überdeckungsbereich / hydraulischer Symbolwechsel

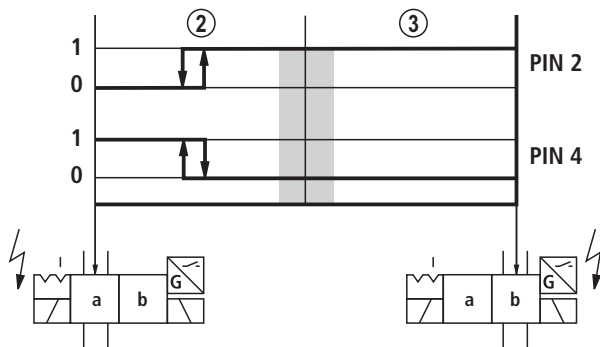
Induktiver Näherungssensor Typ QS: Schaltlogik

► Für Wege-Schieberventile Typ WE (NG6 und 10)

Je nach der zu überwachenden Schaltstellung besitzen die Schaltausgänge folgende Funktion:

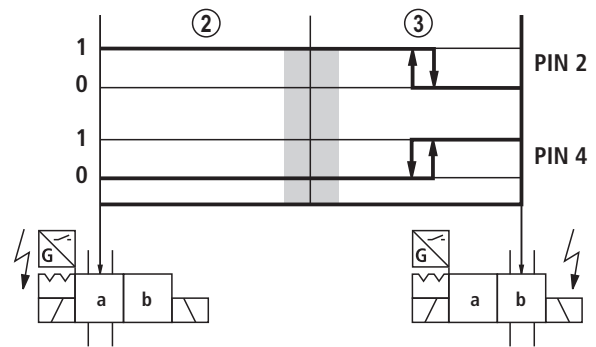
Ausführung OF...QSAG24W

(Näherungssensor auf Seite B, überwachte Schaltstellung „a“)



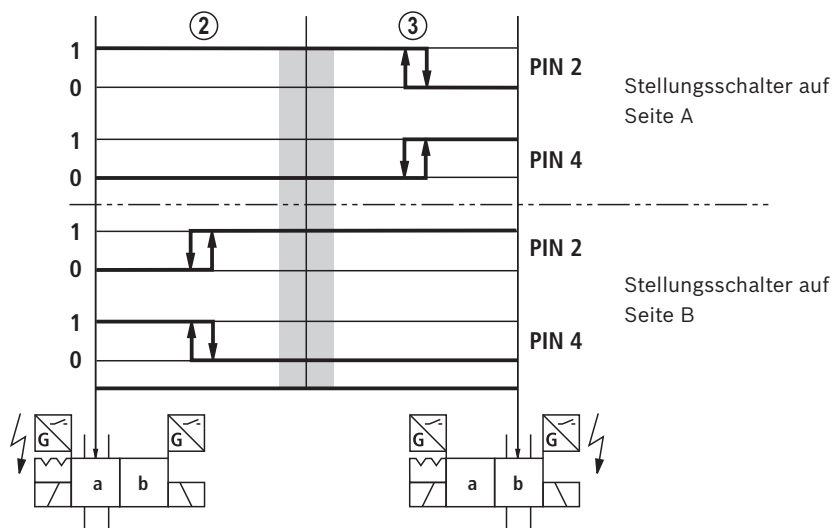
Ausführung OF... QSBG24W

(Näherungssensor auf Seite A, überwachte Schaltstellung „b“)



Ausführung OF...QSABG24W

(Näherungssensor auf Seite A und B, überwachte Schaltstellung „a“ und „b“)



0 Kontakte offen (0 V)

1 Kontakte geschlossen (24 V)

Überdeckungsbereich / hydraulischer Symbolwechsel

① Ruhestellung

② Magnet „a“ geschaltet

③ Magnet „b“ geschaltet

Induktiver Näherungssensor Typ QS: Wege-Schieberventile Typ WE

(Maßangaben in mm [inch])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
	WE			/						/ ...

Schaltstellungsüberwachung

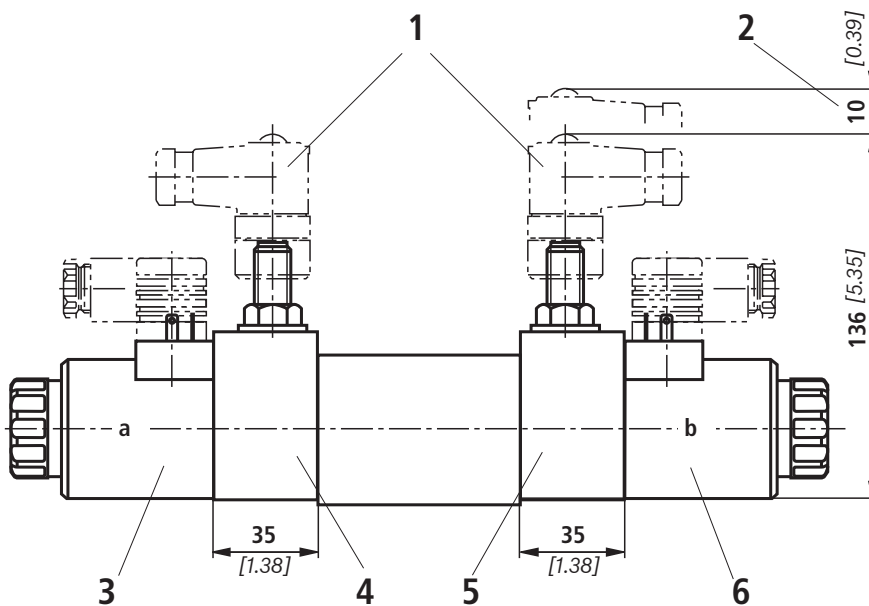
11	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QSAG24W
	Überwachte Schaltstellung „b“	QSBG24W
	Überwachte Schaltstellung „0“	QS0G24W
	Überwachte Schaltstellung „0“ und „a“	QS0AG24W
	Überwachte Schaltstellung „0“ und „b“	QS0BG24W
	Überwachte Schaltstellung „a“ und „b“	QSABG24W

Bestellbeispiel:

4WE 6 E6X/EG24K4**QR0G24S**/...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

Nenngröße 6	23178
-------------	-------



- 1 Leitungsdose, Material-Nr. **R900082899** (separate Bestellung, siehe Seite 42)
- 2 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 3 Magnet Seite „a“
- 4 Schalter Seite „a“
- 5 Schalter Seite „b“
- 6 Magnet Seite „b“

Anbaumöglichkeiten:

Überwachte Schaltstellung	Bestellangaben	3-Schaltstellungsventil mit 2 Magneten		2-Schaltstellungsventil .../O...; .../OF...	
		Schalter Seite „a“	Schalter Seite „b“	Schalter Seite „a“	Schalter Seite „b“
„a“	QSAG24W	–	X	–	X
„b“	QSBG24W	X	–	X	–
„0“	QS0G24W	X	X	–	–
„0“ und „a“	QS0AG24W	X	X	–	–
„0“ und „b“	QS0BG24W	X	X	–	–
„a“ und „b“	QSABG24W	X	X	X	X

Kontaktbelegung siehe Seite 34.

Schaltlogik siehe Seite 36 bis 39.

Hinweis!

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Induktiver Näherungssensor Typ QS: Wege-Schieberventile Typ 5-.WE (Maßangaben in mm [inch])

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	5	-		WE	10		-	5X	/		E					/			=	*

Schaltstellungsüberwachung

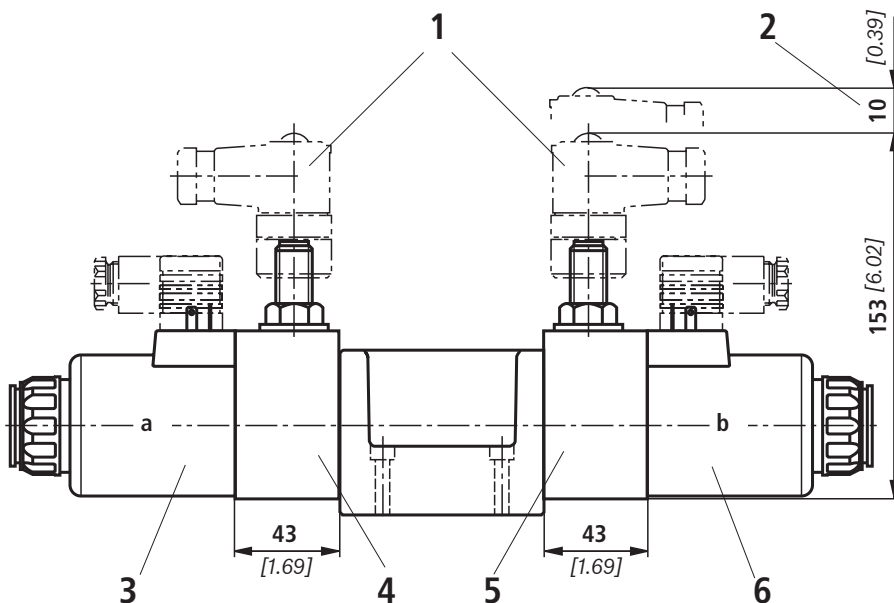
11	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	Überwachte Schaltstellung „a“	QSAG24W
	Überwachte Schaltstellung „b“	QSBG24W
	Überwachte Schaltstellung „0“	QS0G24W
	Überwachte Schaltstellung „0“ und „a“	QS0AG24W
	Überwachte Schaltstellung „0“ und „b“	QS0BG24W
	Überwachte Schaltstellung „a“ und „b“	QSABG24W

Bestellbeispiel:

5-4WE 10 C5X/EG24N9K4**QSAG24W**/...

Komplette Bestellangaben siehe Basis-Datenblätter:

23352



- 1 Leitungsdose,
Material-Nr. **R900082899**
(separate Bestellung, siehe
Seite 42)
- 2 Platzbedarf zum Entfernen
der Leitungsdose
- 3 Magnet Seite „a“
- 4 Schalter Seite „a“
- 5 Schalter Seite „b“
- 6 Magnet Seite „b“

Anbaumöglichkeiten:

Überwachte Schaltstellung	Bestellangaben	3-Schaltstellungsventil mit 2 Magneten		2-Schaltstellungsventil .../O...; .../OF...	
		Schalter Seite „a“	Schalter Seite „b“	Schalter Seite „a“	Schalter Seite „b“
„a“	QSAG24W	-	X	-	X
„b“	QSBG24W	X	-	X	-
„0“	QS0G24W	X	X	-	-
„0“ und „a“	QS0AG24W	X	X	-	-
„0“ und „b“	QS0BG24W	X	X	-	-
„a“ und „b“	QSABG24W	X	X	X	X

Kontaktbelegung siehe
Seite 34.

Schaltlogik siehe Seite
36 bis 39.

Hinweis!

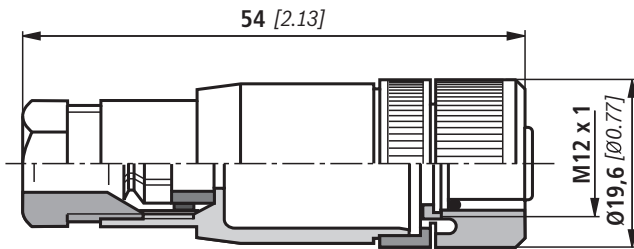
Bei den Abmessungen
handelt es sich um Nenn-
maße, die Toleranzen unter-
liegen.

Leitungsdosen

(Maßangaben in mm [inch])

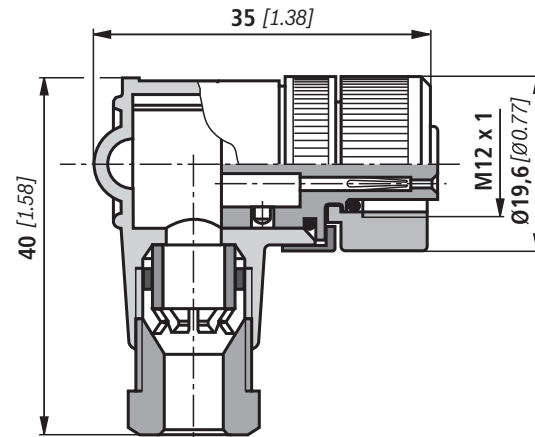
Leitungsdose passend zu K24 4-polig, M12 x 1
mit Schraubanschluss, Kabelverschraubung Pg 9.

Material-Nr. **R900031155**



Leitungsdose passend zu K24 4-polig, M12 x 1
mit Schraubanschluss, Kabelverschraubung Pg 9, abgewinkelt.
Gehäuse zum Kontakteinsatz um 4 x 90° drehbar.

Material-Nr. **R900082899**

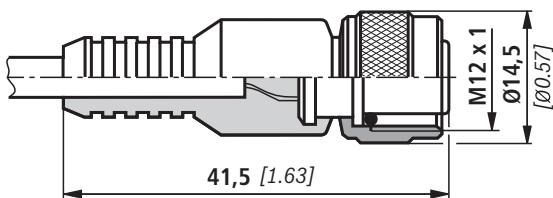


Leitungsdose passend zu K24-3m 4-polig, M12 x 1
mit angespritztem PVC-Kabel, 3 m lang.

Leitungsquerschnitt: 4 x 0,34 mm²

Aderkennzeichnung: 1 braun
2 weiß
3 blau
4 schwarz

Material-Nr. **R900064381**



Weitere Informationen siehe Datenblatt 08006.

Weitere Informationen

- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen
- ▶ Auswahl der Filter

Datenblatt 90220

Datenblatt 08012

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

Datenblatt 07600-B

www.boschrexroth.com/filter

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Druckventile

Benennung	Typ	Nenngröße	Geräteserie	p_{\max} in bar	Datenblatt	Seite
Druckbegrenzungsventile, direktgesteuert						
Plattenaufbau	DB	6	1X	315	25408	907
Plattenaufbau, Blockeinbau, Gewindeanschluss	DBD	6 ... 30	1X	630	25402	913
Blockeinbau	DBD	2	2X	420	25715	933
Blockeinbau	DBD	4	1X	315	25710	941
Zwischenplattenventil	ZDBD, Z2DBD	6	2X	350	25771	953
Zwischenplattenventil	ZDBD, Z2DBD	10	2X	350	25774	965
Zwischenplattenventil, Schalttafelauflaufbau	ZDBT, DBT, DZT	6	1X	315	25724	977
Druckbegrenzungsventile, vorgesteuert						
Plattenaufbau, Blockeinbau, Gewindeanschluss	DB, DBW	10/25	1X/4X	350	25818	985
Plattenaufbau, Gewindeanschluss	DB, DBW	10 ... 32	5X	350	25802	1005
Plattenaufbau, Flanschanschluss	DB, DBW	52	3X	315	25850	1027
Blockeinbau	DB.K	6/10	4X	315	25731	1039
Zwischenplattenventil	ZDB, Z2DB	6	4X	315	25751	1047
Zwischenplattenventil	ZDB, Z2DB	10	4X	315	25761	1057
Pumpenabsicherungsblock	DBA, DBAW, DBAE(E)	16 ... 32	2X	350	25891	1067
Pumpenabsicherungsblock	DBA, DBAW	32/40	1X	420	25880	1095
Druckreduzierventile, direktgesteuert						
Plattenaufbau	DR.DP	6	5X	315	26564	1113
Plattenaufbau	DR.DP	10	4X	210	26580	1121
Blockeinbau	KRD	2	B	400	18111-03	1129
Zwischenplattenventil	ZDR	6	4X	210	26570	1137
Zwischenplattenventil	ZDR	10	5X	210	26585	1145
Druckreduzierventile, vorgesteuert						
Plattenaufbau	3DR	10	6X	315	26915	1153
Plattenaufbau	3DR	16	5X	215	26928	1159
Plattenaufbau, Blockeinbau, Gewindeanschluss	DR	10/25	1X/4X	315	26893	1167
Plattenaufbau, Gewindeanschluss	DR	10 ... 32	5X	350	26892	1179
Blockeinbau	DR.K	10	3X	315	26850	1191
Zwischenplattenventil	Z3DR	6	1X	350	26871	1197
Zwischenplattenventil	Z3DR	10	1X	350	26874	1205
Zwischenplattenventil	ZDR	10	3X	315	26861	1215
Druckabschaltventile, vorgesteuert						
Plattenaufbau	DA	6	5X	350	26405	1225
Plattenaufbau	DA, DBW	10 ... 32	5X	315	26411	1235
Blockeinbau	KAV	2	A	350	18107-01	1257
Druckzuschaltventile, direktgesteuert						
Plattenaufbau	DZ.DP	6	5X	315	26076	1265
Plattenaufbau	DZ.DP	10	4X	210	26099	1271
Zwischenplattenventil	ZDZ	6	4X	210	26088	1279
Zwischenplattenventil	ZDZ	10	5X	210	26091	1287
Druckzuschaltventile, vorgesteuert						
Plattenaufbau	DZ	10 ... 32	5X	315	26391	1295

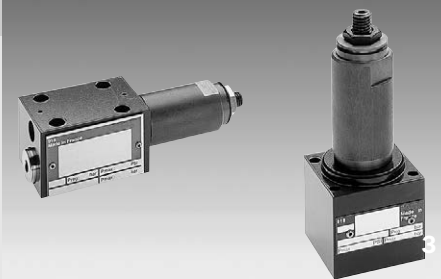
Druckbegrenzungsventil, direkt gesteuert

RD 25408/01.05

1/6

Typ DB6D

Nenngröße 6
 Geräteserie 1X
 Maximaler Betriebsdruck 315 bar
 Maximaler Volumenstrom 60 L/min



Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben und Lieferumfang	2
Vorzugstypen	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	3
Kennlinien	4
Geräteabmessungen	5 und 6

Merkmale

- für Plattenaufbau
- 3 Druck-Einstellelemente, wahlweise:
 - Hülse mit Innensechskant
 - Drehknopf, abschließbar, mit Skala
 - Drehknopf mit Skala

Bestellangaben und Lieferumfang

DB	6	D		W	- 1X /	V	*
----	---	---	--	---	--------	---	---

Druckbegrenzungsventil = DB

Nenngröße 6 = 6

direkt gesteuert = D

Druckbegrenzung in Kanal P = P

Druckbegrenzung in Kanal P und B = PB

Anschlusslochbild nach ISO 6264 = W

Einstellelemente

Hülse mit Innensechskant = 2

Drehknopf, abschließbar, mit Skala ¹⁾ = 3

Drehknopf mit Skala = 7

¹⁾ 2H-Schlüssel ist im Lieferumfang enthalten

= weitere Angaben im Klartext

ohne Bez. = Verstellung waagrecht

W65 = Verstellung senkrecht

V = FPM-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)**Hinweis**
Dichtungstauglichkeit der verwendeten
Druckflüssigkeit beachten!

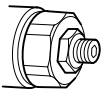
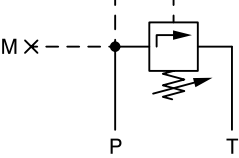
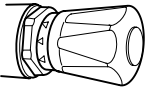
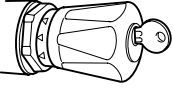

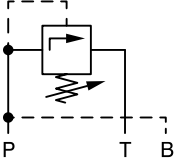


80 = max. einstellbarer Druck = 80 bar

160 = max. einstellbarer Druck = 160 bar

315 = max. einstellbarer Druck = 315 bar

1X = Geräteserie 10 bis 19
(10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

Vorzugstypen (kurzfristig lieferbar)

Typ	Material-Nr.	Einstellung	Symbole
DB6DPW2-1X/80V	0 811 105 215		
DB6DPW2-1X/160V	0 811 105 216		
DB6DPW2-1X/315V	0 811 105 217		
DB6DPW7-1X/80V	0 811 105 218		
DB6DPW7-1X/160V	0 811 105 219		
DB6DPW7-1X/315V	0 811 105 220		
DB6DPW3-1X/80V	0 811 105 221		waagrecht
DB6DPW3-1X/160V	0 811 105 222		
DB6DPW3-1X/315V	0 811 105 223		
DB6DPBW2-1X/80V W65	0 811 105 224		
DB6DPBW2-1X/160V W65	0 811 105 225		
DB6DPBW2-1X/315V W65	0 811 105 226		
DB6DPBW7-1X/80V W65	0 811 105 227		
DB6DPBW7-1X/160V W65	0 811 105 228		
DB6DPBW7-1X/315V W65	0 811 105 229		
DB6DPBW3-1X/80V W65	0 811 105 230		senkrecht
DB6DPBW3-1X/160V W65	0 811 105 231		
DB6DPBW3-1X/315V W65	0 811 105 232		

Funktion, Schnitt

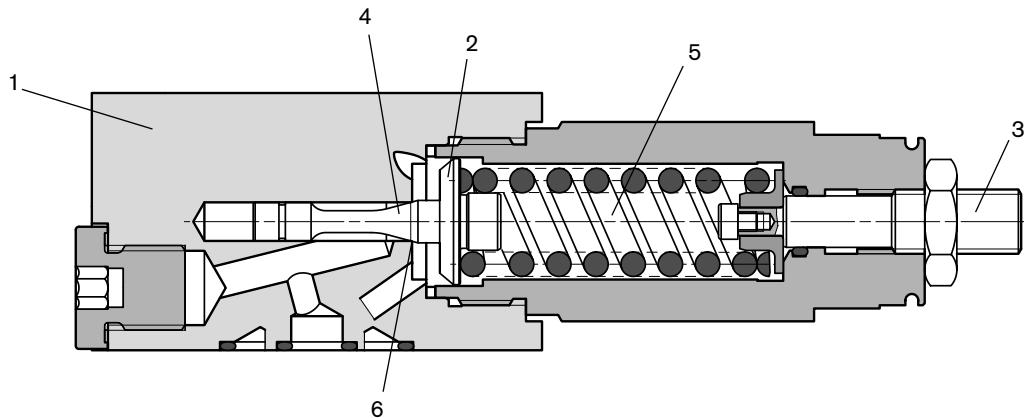
Allgemein

Druckventile des Typs DB 6 D sind direkt gesteuerte Druckbegrenzungsventile.

Sie dienen zur Begrenzung des Systemdruckes.

Die Druckbegrenzungsventile bestehen im Wesentlichen aus dem Hauptventil (1) mit Hauptkolbeneinsatz (2) und dem Druckeinstellelement (3).

Der im Kanal P anstehende Druck wirkt auf den Hauptkolben (2). Steigt der Druck im Kanal P über den an der Feder (5) eingestellten Wert, so öffnet der Kegel (4) gegen die Feder (5) und der Hauptkolben (2) kann sich entsprechend gegen die Feder verschieben. Damit fließt Druckflüssigkeit über die Steuerkante (6) aus dem Kanal P nach T.



Technische Daten

allgemein

Ventilfunktion	Druckbegrenzungsventil, direkt gesteuert	
Anschlussart	Plattenanschluss, Lochbild NG6, ISO 6264	
Einbaulage	beliebig	
Umgebungstemperaturbereich	°C	-25 ... +50
Masse	waagrecht	kg 1,4
	senkrecht	kg 1,1

hydraulisch

Druckflüssigkeit	Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); HEPG (Polyglykole); HEES (synthetische Ester); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage	
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 20/18/15 ¹⁾	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-25 ... +80
Dichtungen	FPM (Viton® Dupont)	
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 ... 500
max. Einstelldruck	bar	80, 160 oder 315
max. Betriebsdruck	bar	315
Maximaler Volumenstrom	L/min	60

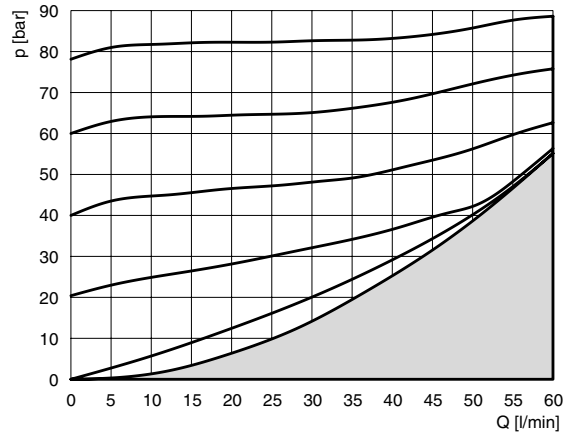
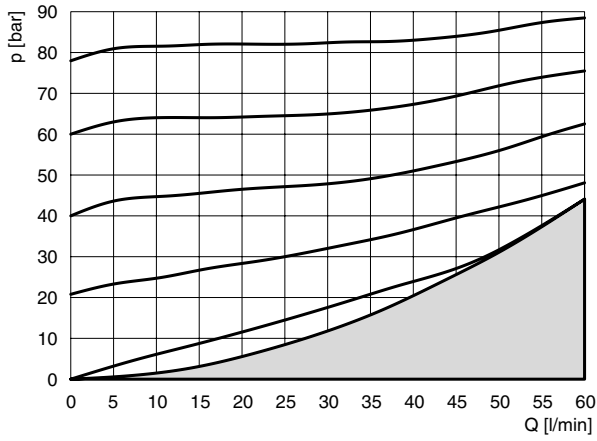
¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten. Zur Auswahl der Filter siehe Katalogblätter RD 50070, RD 50076 und RD 50081.

Kennlinien ($v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$)

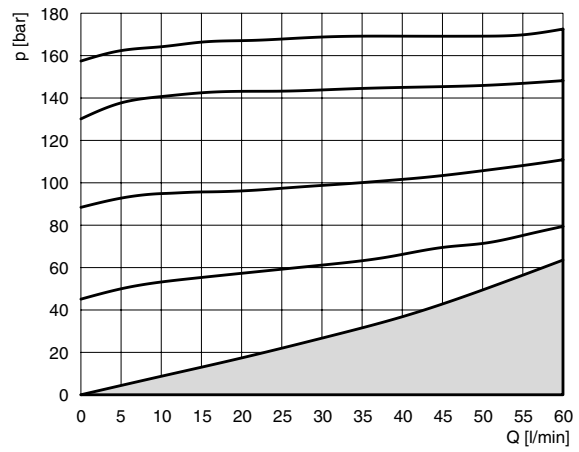
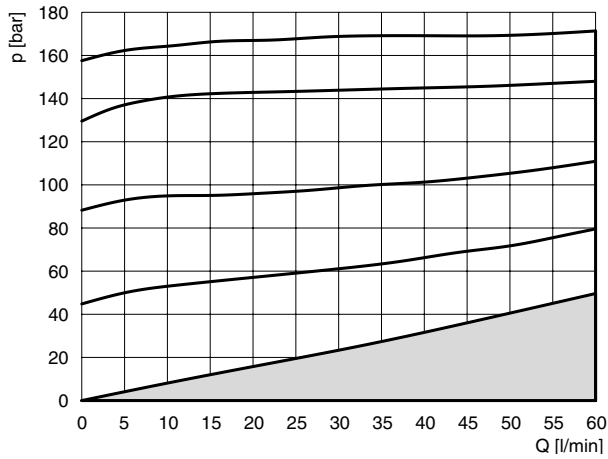
**Einstellung
waagrecht**

**Einstellung
senkrecht**

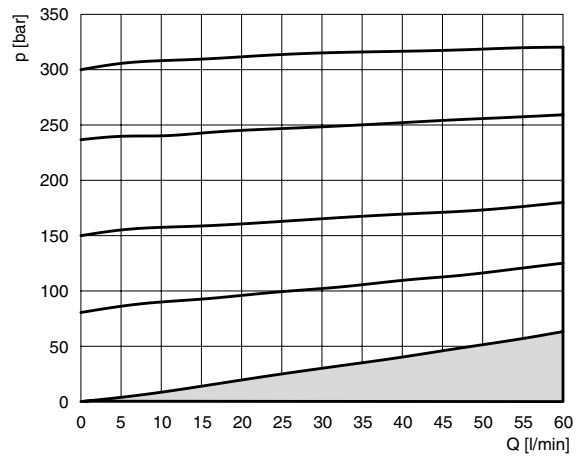
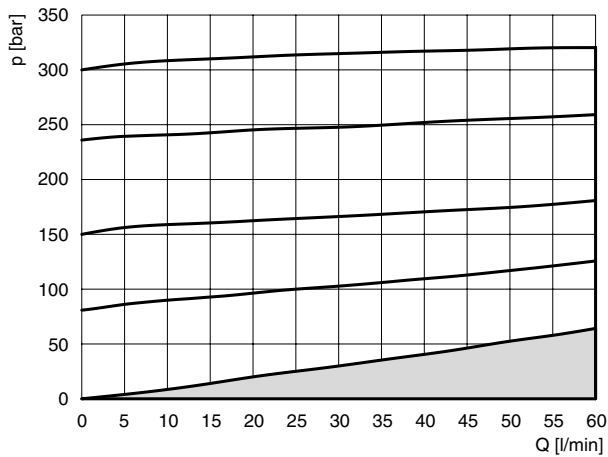
$p = 80 \text{ bar}$



$p = 160 \text{ bar}$

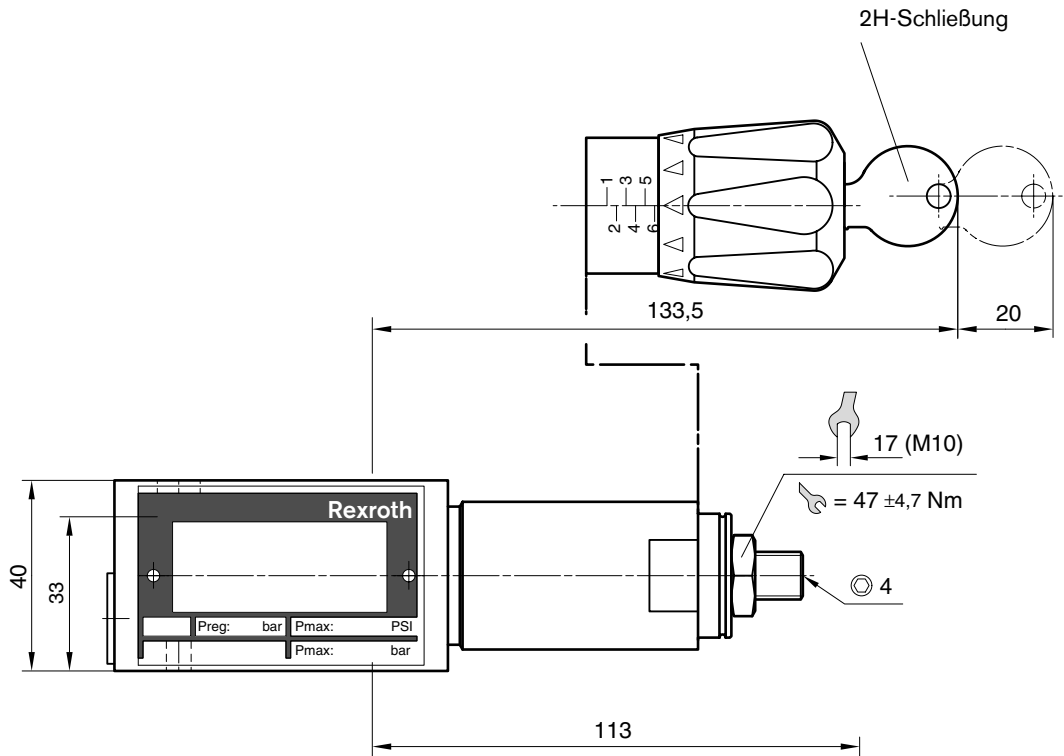


$p = 315 \text{ bar}$

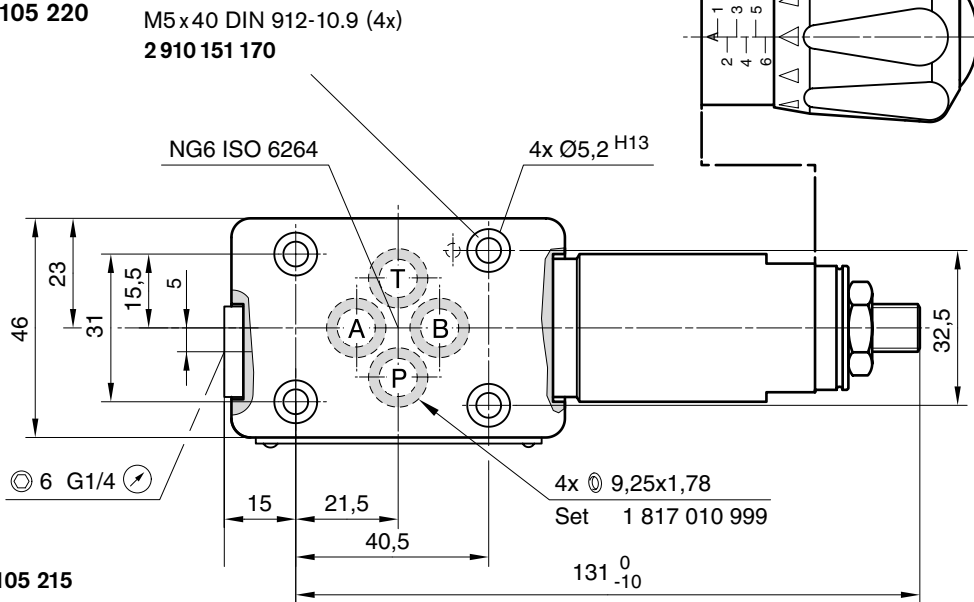


Geräteabmessungen (Nennmaße in mm)

0 811 105 221
 0 811 105 222
 0 811 105 223

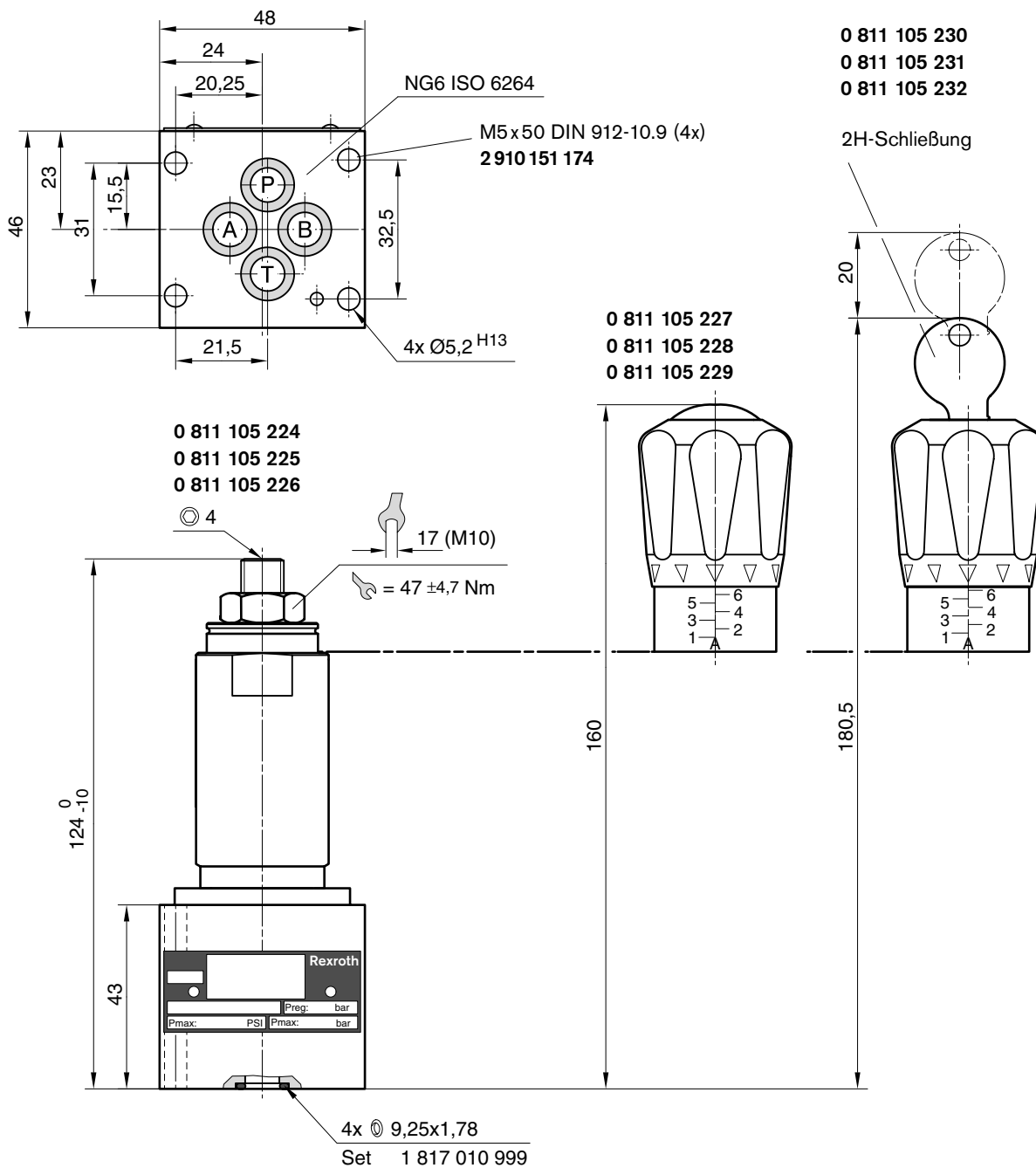


0 811 105 218
 0 811 105 219
 0 811 105 220



0 811 105 215
 0 811 105 216
 0 811 105 217

Geräteabmessungen (Nennmaße in mm)



Druckbegrenzungsventil, direktgesteuert

Typ DBD

RD 25402

Ausgabe: 2016-07

Ersetzt: 2014-08



H5585

- ▶ Nenngröße 6 ... 30
- ▶ Geräteserie 1X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 630 bar [9150 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 330 l/min [87 US gpm]

Merkmale

- ▶ Als Einschraubventil (Patrone)
- ▶ Für Gewindeanschluss
- ▶ Für Plattenaufbau
- ▶ Verstellungsarten für Druckeinstellung, wahlweise:
 - Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
 - Drehknopf
 - Handrad
 - Abschließbarer Drehknopf

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Funktion, Schnitt, Symbol	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Abmessungen	6 ... 10
Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBD...E nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU	
(im weiteren Text kurz DGRL)	
Bestellangaben	11
Abweichende technische Daten	12
Abmessungen	12
Abweichende Abmessungen	13
Kennlinien	14
Sicherheitshinweise	15
Kennlinien	15 ... 19
Weitere Informationen	20

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
DBD				1X	/				*

01	Druckbegrenzungsventil, direktgesteuert	DBD
----	---	-----

Verstellungsart für Druckeinstellung

02		NG6	NG8	NG10	NG15	NG20	NG25	NG30	
	Hülse mit Sechskant und Schutzkappe	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	S
	Drehknopf ¹⁾	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	H
	Handrad ²⁾	-	-	-	-	-	✓	✓	H
	Abschließbarer Drehknopf 1; 3; 4)	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	A

03	Nenngröße 6 (Anschluss G1/4)	6
	Nenngröße 8 (Anschluss G3/8)	8
	Nenngröße 10 (Anschluss G1/2)	10
	Nenngröße 15 (Anschluss G3/4)	15
	Nenngröße 20 (Anschluss G1)	20
	Nenngröße 25 (Anschluss G1 1/4)	25
	Nenngröße 30 (Anschluss G1 1/2)	30

Anschlussart

04		NG6	NG8	NG10	NG15	NG20	NG25	NG30	
	Als Einschraubventil (Patrone)	✓	-	✓	-	✓	-	✓	K
	Für Gewindeanschluss ⁵⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	G
	Für Plattenaufbau	✓	-	✓	-	✓	-	✓	P

05	Geräteserie 10 ... 1Z (10 ... 1Z: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	1X
----	---	----

Druckstufe ⁶⁾

06		NG6	NG8	NG10	NG15	NG20	NG25	NG30	
	Einstelldruck bis 25 bar [362 psi]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	25
	Einstelldruck bis 50 bar [725 psi]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	50
	Einstelldruck bis 100 bar [1450 psi]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100
	Einstelldruck bis 200 bar [2900 psi]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	200
	Einstelldruck bis 315 bar [4568 psi]	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	315
	Einstelldruck bis 400 bar [5800 psi]	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	400
	Einstelldruck bis 630 bar [9150 psi] ⁷⁾	-	-	✓	-	-	-	-	630

Dichtungswerkstoff

07	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

Leitungsanschluss


08	Rohrgewinde nach ISO 228/1	ohne Bez.
	SAE-Gewinde	12

Geräterichtlinie

09	Ohne Baumusterprüfung	ohne Bez.
	Baumustergeprüftes Sicherheitsventil nach DGRL 2014/68/EU ⁸⁾	E

10	Weitere Angaben im Klartext	
----	-----------------------------	--

Erklärung der Fußnoten siehe Seite 3.

 **Hinweis:** Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Bestellangaben

- 1) Bei Nenngröße 20 nur für die Druckstufen 25, 50 oder 100 bar lieferbar.
- 2) Nur für Druckstufen 25, 50 oder 100 bar lieferbar.
- 3) Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.
- 4) Nicht lieferbar bei baumustergeprüften Sicherheitsventilen.
- 5) Nicht lieferbar bei baumustergeprüften Sicherheitsventilen Nenngröße 8, 15 und 25.
- 6) Bei Auswahl der Druckstufe bitte Kennlinien und Hinweise Seite 5 beachten.
- 7) Bei Ausführung „G“ und „P“ nur als „SO292“ erhältlich, siehe Seite 6 und 9.
- 8) Siehe Bestellangaben Seite 11.

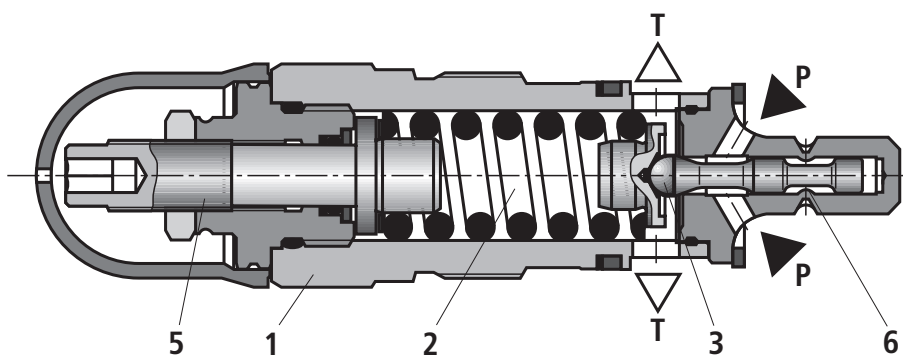
Funktion, Schnitt, Symbol

Druckbegrenzungsventile des Typs DBD sind direktgesteuerte Sitzventile. Sie dienen zur Begrenzung eines Systemdruckes.

Die Ventile bestehen im Wesentlichen aus Hülse (1), Feder (2), Kegel mit Dämpfungskolben (3) (Druckstufe 25 ... 400 bar) oder Kugel (4) (Druckstufe 630 bar) und Verstellungsart (5). Die Einstellung des Systemdruckes erfolgt stufenlos über die Verstellungsart (5). Die Feder (2) drückt den Kegel (3) bzw. die Kugel (4) auf den Sitz. Der Kanal P ist mit dem System verbunden. Der im System herrschende Druck wirkt auf die Kegelfläche (oder Kugel).

Steigt der Druck im Kanal P über den an der Feder (2) eingestellten Wert, so öffnet der Kegel (3) oder die Kugel (4) gegen die Feder (2). Jetzt fließt Druckflüssigkeit aus dem Kanal P in den Kanal T. Der Hub des Kegels (3) wird durch die Einprägung (6) begrenzt.

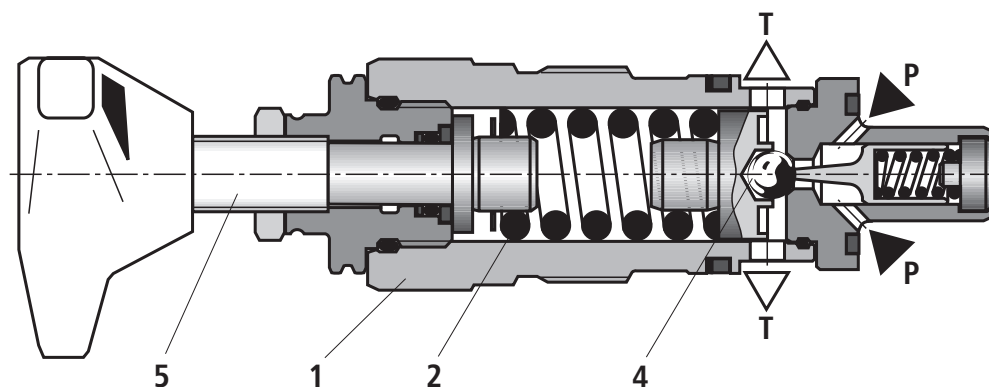
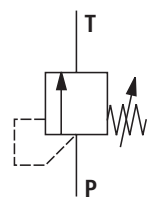
Um über den gesamten Druckbereich eine gute Druckeinstellung zu erhalten, wurde der gesamte Druckbereich in 7 Druckstufen unterteilt. Eine Druckstufe entspricht einer bestimmten Feder für einen damit maximal einstellbaren Betriebsdruck.



Typ DBDS..K1X/...

Ausführung Druckstufe 25 ... 400 bar (Kegelsitzventil)

Symbol



Typ DBDH 10 K1X/...

Ausführung Druckstufe 630 bar (Kugelsitzventil, nur NG10)

Hinweise:

- ▶ Die Verstellungsart (5) ist verliersicher konstruiert. Durch die kartanische Aufhängung, verbleibt das Verstellelement bei vollständiger Entlastung lose (beweglich) in der Verstellungsart (5).
- ▶ Druckstufe „25“: Sollte sich der minimale Druck, trotz vollständig entlasteter Verstellungsart nicht einstellen, muss aufgrund der geringen Feder- bzw. Rückstellkraft das Verstellelement bis Anschlag „zurückgezogen“ werden.
- ▶ Zur Druckeinstellung / -erhöhung, kann das Verstellelement dann wieder eingeschraubt werden.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein					
Nenngröße	NG	6, 8	10	15, 20	25, 30
Masse		Siehe Seiten 6, 8 und 10			
Einbaulage		beliebig			
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-30 ... +80 [-22 ... +176] (NBR-Dichtungen) -15 ... +80 [5 ... 176] (FKM-Dichtungen)			
Mindestfestigkeit der Gehäusewerkstoffe		Gehäusewerkstoffe sind so zu wählen, dass für alle denkbaren Betriebsbedingungen ausreichende Sicherheit gegeben ist (z. B. in Bezug auf Druckfestigkeit, Abstreifsicherheit des Gewindes und Anziehdrehmomente).			

hydraulisch						
Maximaler Betriebsdruck	- Eingang	bar [psi]	400 [5800]	630 [9150]	400 [5800]	315 [4568]
	- Ausgang	bar [psi]	315 [4568]	315 [4568]	315 [4568]	315 [4568]
Maximaler Volumenstrom (Standardventile)			Siehe Kennlinien Seite 5			
Druckflüssigkeit			Siehe Tabelle unten			
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C [°F]		-30 ... +80 [-22 ... +176] (NBR-Dichtungen) -15 ... +80 [5 ... 176] (FKM-Dichtungen)			
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]		10 ... 800 [60 ... 3710]			
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾			

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar	▶ wasserunlöslich	HETG	ISO 15380	90221
		HEES		
	▶ wasserlöslich	HEPG	ISO 15380	

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- ▶ Die Zündtemperatur der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

- ▶ **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten können geringe Mengen gelöstes Zink in das Hydrauliksystem gelangen.

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Abweichende technische Daten für baumustergeprüfte Sicherheitsventile siehe Seite 12.

Hinweis:

Hydraulische Gegendrücke im Anschluss T addieren sich 1:1 zu dem an der Verstellungsart eingestellten Ansprechdruck des Ventils.

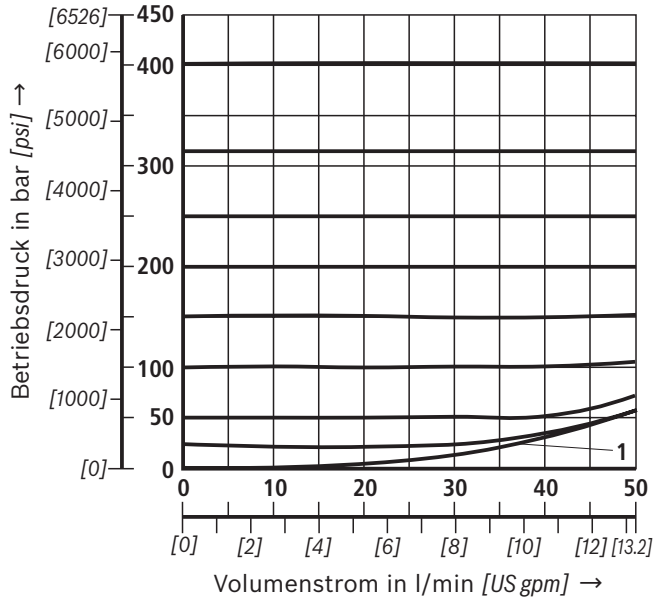
Beispiel:

- ▶ Druckeinstellung des Ventils durch Federvorspannung (Pos. 2 auf Seite 3) $p_{\text{Feder}} = 200 \text{ bar}$
- ▶ Hydraulischer Gegendruck im Anschluss T: $p_{\text{hydraulisch}} = 50 \text{ bar}$
- ▶ \Rightarrow Ansprechdruck = $p_{\text{Feder}} + p_{\text{hydraulisch}} = 250 \text{ bar}$

Kennlinien

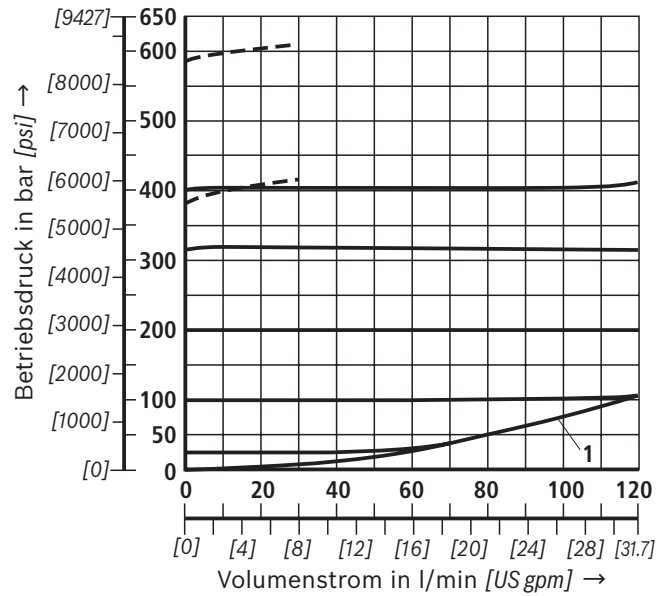
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C } [104 \pm 9 \text{ °F}]$)

Nenngröße 6



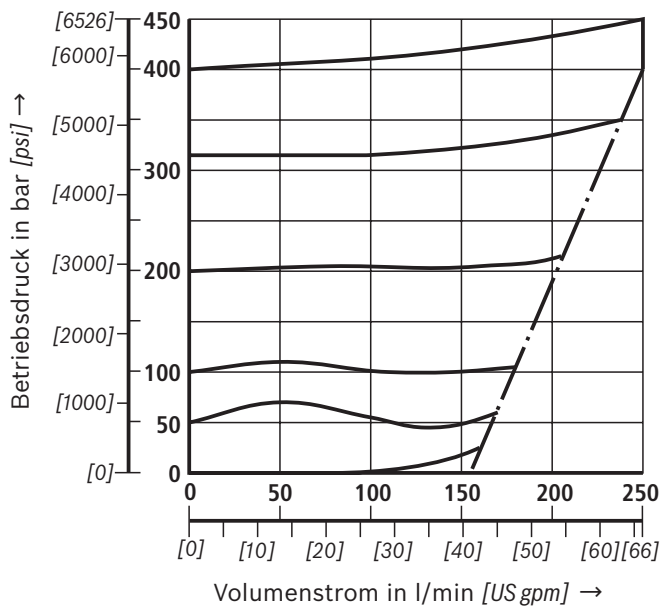
1 = niedrigster einstellbarer Druck

Nenngröße 8 und 10

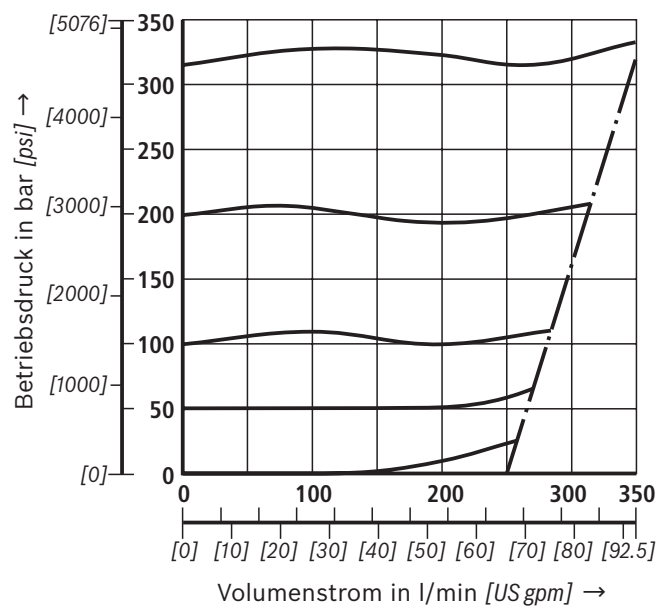


----- = Druckstufe 630 bar [9150 psi] (nur NG10)

Nenngröße 15 und 20



Nenngröße 25 und 30

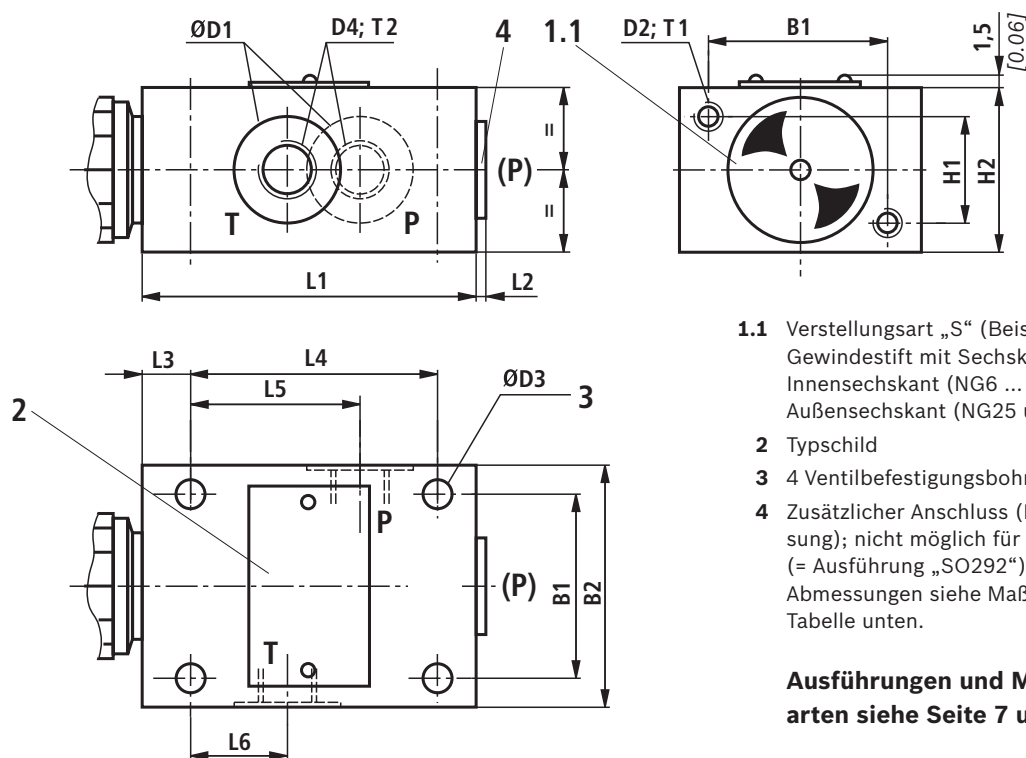


Hinweise:

- ▶ Die Kennlinien gelten für den Druck am Ventilausgang $p = 0$ bar über den gesamten Volumenstrombereich.
- ▶ Die Kennlinien gelten nur bei den angegebenen Umgebungs- und Temperaturbedingungen. Es ist zu beachten, dass der Kennlinienverlauf bei Abweichungen der Randbedingungen beeinflusst wird.

- ▶ Die Kennlinien beziehen sich auf die angegebenen Druckstufen (z. B. 200 bar). Je weiter sich der Druckeinstellwert von der Nenndruckstufe entfernt (z. B. < 200 bar), desto größer wird der Druckanstieg mit zunehmendem Volumenstrom.

Abmessungen: Gewindeanschluss (Maßangaben in mm [inch])



- 1.1** Verstellart „S“ (Beispiel)
Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe;
Innensechskant (NG6 ... NG20)
Außensechskant (NG25 und 30)
- 2** Typschild
- 3** 4 Ventilbefestigungsbohrungen
- 4** Zusätzlicher Anschluss (P), wahlweise (z. B. für Druckmessung); nicht möglich für NG10 und Druckstufe > 400 bar (= Ausführung „SO292“).
Abmessungen siehe Maße D4, Anziehdrehmoment siehe Tabelle unten.

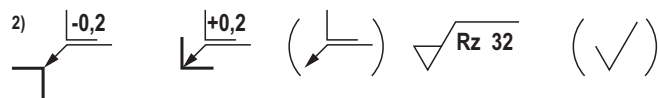
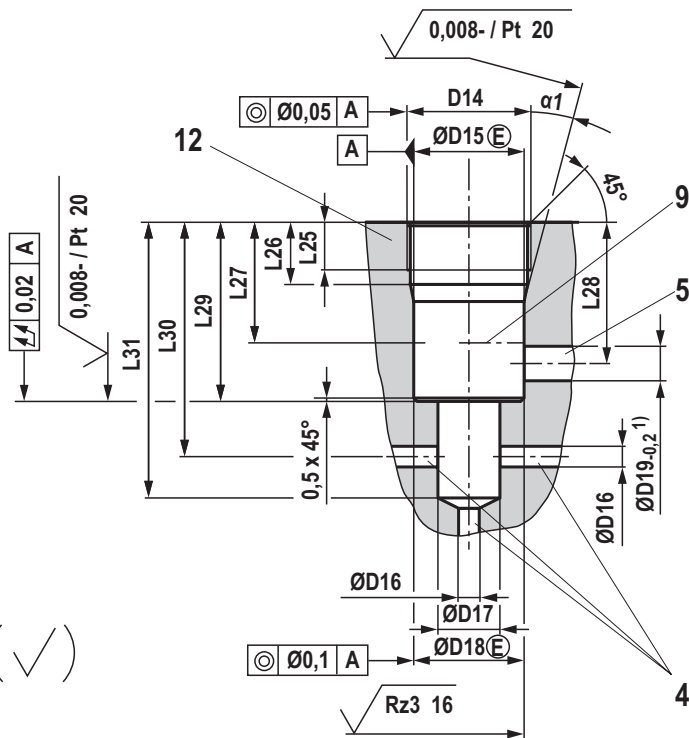
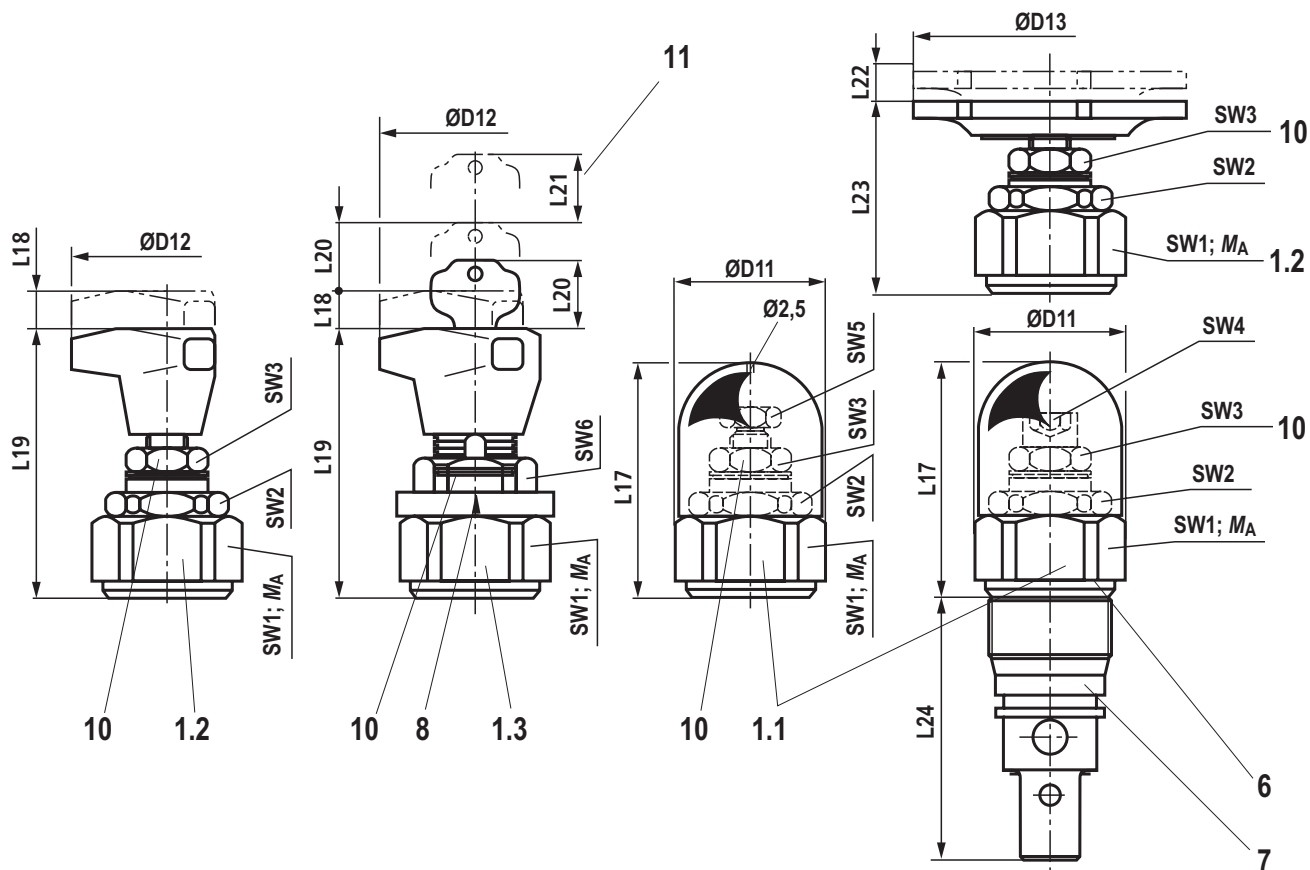
Ausführungen und Maßangaben der Verstellarten siehe Seite 7 und 8.

NG	B1	B2	ØD1	D2	ØD3	D4	Anziehdrehmomente M_A in Nm [ft-lbs] für Verschraubungen ¹⁾	
							Verschlusschraube (4)	Rohrverschraubungen
6	45 [1.77]	60 [2.36]	25 [0.98]	M6	6,6 [0.26]	G1/4	30 [22]	60 [44]
8	60 [2.36]	80 [3.15]	28 [1.10]	M8	9 [0.35]	G3/8	40 [29]	90 [66]
10	60 [2.36]	80 [3.15]	34 [1.34]	M8	9 [0.35]	G1/2	60 [44]	130 [95]
15	70 [2.76]	100 [3.94]	42 [1.65]	M8	9 [0.35]	G3/4	80 [59]	200 [147]
20	70 [2.76]	100 [3.94]	47 [1.85]	M8	9 [0.35]	G1	135 [99]	380 [280]
25	100 [3.94]	130 [5.12]	56 [2.21]	M10	11 [0.43]	G1 1/4	480 [354]	500 [368]
30	100 [3.94]	130 [5.12]	65 [2.56]	M10	11 [0.43]	G1 1/2	560 [413]	600 [442]

NG	H1	H2	L1	L2	L3	L4	L5	L6	T1	T2	Masse, ca. in kg [lbs]
6	25 [0.98]	40 [1.57]	80 [3.15]	4 [0.16]	15 [0.59]	55 [2.17]	40 [1.57]	20 [0.79]	10 [0.39]	12 [0.47]	1,5 [3.3]
8	40 [1.57]	60 [2.36]	100 [3.94]	4 [0.16]	20 [0.79]	70 [2.76]	48 [1.89]	21 [0.83]	15 [0.59]	12 [0.47]	3,7 [8.2]
10	40 [1.57]	60 [2.36]	100 [3.94]	4 [0.16]	20 [0.79]	70 [2.76]	48 [1.89]	21 [0.83]	15 [0.59]	14 [0.55]	3,7 [8.2]
15	50 [1.97]	70 [2.76]	135 [5.32]	4 [0.16]	20 [0.79]	100 [3.94]	65 [2.56]	34 [1.34]	18 [0.71]	16 [0.63]	6,4 [14.1]
20	50 [1.97]	70 [2.76]	135 [5.32]	5,5 [0.22]	20 [0.79]	100 [3.94]	65 [2.56]	34 [1.34]	18 [0.71]	18 [0.71]	6,4 [14.1]
25	60 [2.36]	90 [3.54]	180 [7.09]	5,5 [0.22]	25 [0.98]	130 [5.12]	85 [3.35]	35 [1.38]	20 [0.79]	20 [0.79]	13,9 [30.6]
30	60 [2.36]	90 [3.54]	180 [7.09]	5,5 [0.22]	25 [0.98]	130 [5.12]	85 [3.35]	35 [1.38]	20 [0.79]	22 [0.87]	13,9 [30.6]

¹⁾ Die Anziehdrehmomente sind Richtwerte, bezogen auf maximalen Betriebsdruck und unter Verwendung eines Drehmomentschlüssels (Toleranz $\pm 10\%$).

Abmessungen: Einschraubventil
(Maßangaben in mm [inch])



1) Maximalmaß
2) Alle Dichtring-Einführschrägen sind gerundet und gratfrei
Toleranz für alle Winkel $\pm 0,5^\circ$

Maßtabellen und Positionserklärungen siehe Seite 8.

Abmessungen: Einschraubventil (Maßangaben in mm [inch])

Einschraubventil

NG	ØD11	ØD12	ØD13	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24
6	34 [1.34]	60 [2.36]	–	72 [2.83]	11 [0.43]	83 [3.26]	28 [1.10]	20 [0.79]	–	–	64,5 [2.54]
10	38 [1.50]	60 [2.36]	–	68 [2.68]	11 [0.43]	79 [3.11]	28 [1.10]	20 [0.79]	–	–	77 [3.03]
20	48 [1.89]	60 [2.36]	–	65 [2.56]	11 [0.43]	77 [3.03]	28 [1.10]	20 [0.79]	–	–	106 [4.17]
30	63 [2.48]	–	80 [3.15]	83 [3.26]	–	–	–	–	11 [0.43]	56 [2.21]	131 [5.16]

NG	SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	Anziehdrehmomente M_A in Nm [ft-lbs] für Einschraubventile ²⁾			Masse, ca. in kg [lbs]
							Druckstufe in bar [psi]			
							bis 200 [2900]	bis 400 [5800]	bis 630 [9150]	
6	32	30	19	6	–	30	50±5 [37±3.7]	80±5 [59±4]	–	0,4 [0.88]
10	36	30	19	6	–	30	100±5 [74±3.5]	150±10 [110±3.5]	200±10 [148±7.5]	0,5 [1.10]
20	46	36	19	6	–	30	150±10 [111±7.5]	300±15 [221±11]	–	1 [2.21]
30	60	46	19	–	13	–	350±20 [258±19.5]	500±30 [369±22]	–	2,2 [4.85]

²⁾ Die Anziehdrehmomente sind Richtwerte bei einer Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ und unter Verwendung eines Drehmomentschlüssels.

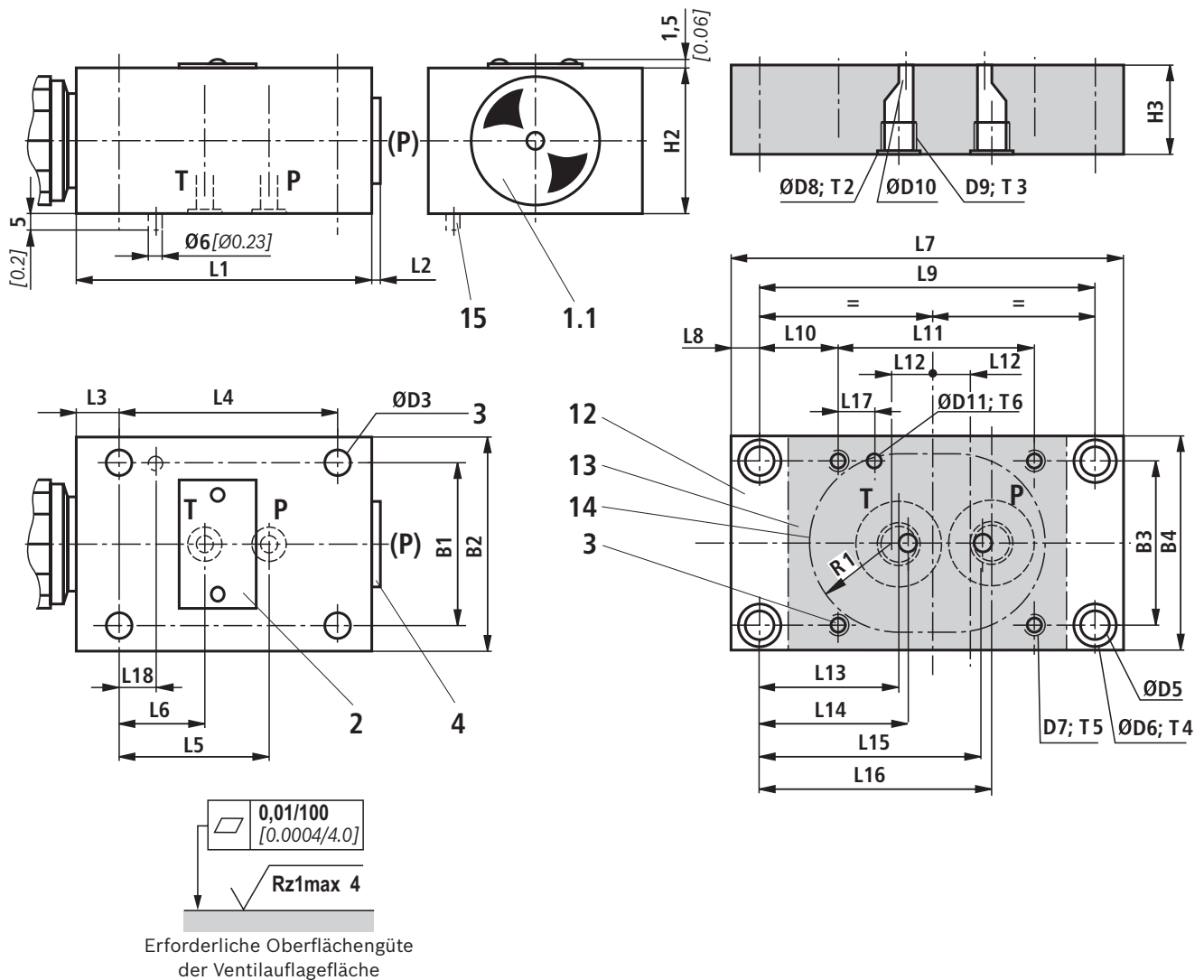
Einschraubbohrung

NG	D14	ØD15	ØD16	ØD17	ØD18		ØD19
6	M28 x 1,5	25H9 [0.9843+0.002]	6 [0.24]	15 [0.59]	24,9 ^{+0,152} –0,2	[0.9803] ^[+0.006] [–0.00786]	12 [0.47]
10	M35 x 1,5	32H9 [1.2598+0.0024]	10 [0.39]	18,5 [0.73]	31,9 ^{+0,162} –0,2	[1.2559] ^[+0.0064] [–0.0079]	15 [0.59]
20	M45 x 1,5	40H9 [1.5748+0.0024]	20 [0.79]	24 [0.95]	39,9 ^{+0,162} –0,2	[1.5709] ^[+0.0063] [–0.0079]	22 [0.87]
30	M60 x 2	55H9 [2.1654+0.0029]	30 [1.18]	38,75 [1.53]	54,9 ^{+0,174} –0,2	[2.1614] ^[+0.0069] [–0.0079]	34 [1.34]

NG	L25	L26	L27	L28	L29	L30	L31	α1
6	15 [0.59]	19 [0.75]	30 [1.18]	36 [1.42]	45 [1.77]	56,5±5,5 [2.22±0.217]	65 [2.56]	15°
10	18 [0.71]	23 [0.91]	35 [1.38]	41,5 [1.63]	52 [2.05]	67,5±7,5 [2.66±0.295]	80 [3.15]	15°
20	21 [0.83]	27 [1.06]	45 [1.77]	55 [2.17]	70 [2.76]	91,5±8,5 [3.60±0.335]	110 [4.33]	20°
30	23 [0.91]	29 [1.14]	45 [1.77]	63 [2.48]	84 [3.31]	113,5±11,5 [4.47±0.453]	140 [5.51]	20°

- | | |
|--|---|
| <p>1.1 Verstellungsart „S“ – Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe; Innensechskant (NG6 ... NG20), Außensechskant (NG30)</p> <p>1.2 Verstellungsart „H“ – Drehknopf (NG6 ... NG20), Handrad (NG30)</p> <p>1.3 Verstellungsart „A“ – abschließbarer Drehknopf NG6 ... NG10 (NG20 bis 100 bar [1450 psi])</p> <p>4 Anschluss P, beliebig am Umfang oder stirnseitig</p> <p>5 Anschluss T, beliebig am Umfang</p> <p>6 Typbezeichnung</p> <p>7 Druckstufe (eingestempelt)</p> | <p>8 Markierung (Justieren der Nulllage nach Einschrauben des Ventils; anschließend Fixieren des Ringes durch horizontales Verschieben bis zum Einrasten auf Verschlusschraube SW6).</p> <p>9 Passungstiefe</p> <p>10 Kontermutter, Anziehdrehmoment $M_A = 10^+5$ Nm [7.4^{+3.7} ft-lbs]</p> <p>11 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels</p> <p>12 Mindestfestigkeit der Gehäusewerkstoffe, siehe Technische Daten Seite 4.</p> |
|--|---|

Abmessungen: Plattenaufbau (Maßangaben in mm [inch])



- 1.1 Verstellungsart „S“ (Beispiel)
Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe;
Innensechskant (NG6 ... NG20), Außensechskant (NG30)
- 2 Typschild
- 3 4 Ventilbefestigungsbohrungen
- 4 Zusätzlicher Anschluss (P), wahlweise (z. B. für Druckmessung); nicht möglich für NG10 und Druckstufe > 400 bar (= Ausführung „SO292“). Anziehdrehmomente siehe Maßtafel Seite 6)
- 12 Anschlussplatte (Typbezeichnung siehe Tabelle Seite 10)
- 13 Ventilauflagefläche
- 14 Fronttafeldurchbruch
- 15 Spannstift (nur bei baumustergeprüften Sicherheitsventilen)

Aus Festigkeitsgründen dürfen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwendet werden (separate Bestellung):

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - flZn-240h-L¹⁾

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$)

NG	Abmessung	Festigkeitsklasse	M_A in Nm [ft-lbs] ²⁾	Materialnummer
6	M6 x 50	10.9	12,5 [9.2]	R913000151
10	M8 x 70	10.9	28 [20.7]	R913000149
20	M8 x 90	12.9	28 [20.7]	R913000150
30	M10 x 110	12.9	56 [41.3]	R913000148

4 Zylinderschrauben UNC auf Anfrage

- ¹⁾ Ersatzweise können auch entsprechend spezifizierte Schrauben nach DIN 912 verwendet werden.
- ²⁾ Zum Anziehen ist ein Drehmomentschlüssel der Toleranz $\leq 10\%$ zu verwenden.

Ausführungen und Maßangaben der Verstellungsarten siehe Seite 7 und 8.

Abmessungen: Plattenaufbau (Maßangaben in mm [inch])

Druckbegrenzungsventil

NG	B1	B2	ØD3	H2	L1	L2	L3
6	45 [1.77]	60 [2.36]	6,6 [0.26]	40 [1.57]	80 [3.15]	4 [0.16]	15 [0.59]
10	60 [2.36]	80 [3.15]	9 [0.35]	60 [2.36]	100 [3.94]	4 [0.16]	20 [0.79]
20	70 [2.76]	100 [3.94]	9 [0.35]	70 [2.76]	135 [5.32]	5,5 [0.22]	20 [0.79]
30	100 [3.94]	130 [5.12]	11 [0.43]	90 [3.54]	180 [7.09]	5,5 [0.22]	25 [0.98]

NG	L4	L5	L6	L18	Anschluss (P)	Masse, ca. in kg [lbs]
6	55 [2.17]	40 [1.57]	20 [0.79]	15 [0.59]	G1/4	1,5 [3.3]
10	70 [2.76]	45 [1.77]	21 [0.83]	15 [0.59]	G1/2	3,7 [8.2]
20	100 [3.94]	65 [2.56]	34 [1.34]	15 [0.59]	G3/4	6,4 [14.1]
30	130 [5.12]	85 [3.35]	35 [1.37]	15 [0.59]	G1 1/4	13,9 [30.6]

Anschlussplatten

NG	Typ	B3	B4	ØD5	ØD6	D7	ØD8	D9
6	G300/01 [G300/12]	45 [1.77]	60 [2.36]	6,6 [0.26]	11 [0.43]	M6 [1/4-20 UNC]	25 [0.98]	G1/4 [SAE 4; 7/16-20]
10	G661//01	60 [2.36]	80 [3.15]	6,6 [0.26]	11 [0.43]	M8	25 [0.98]	G3/8
	G662/01	60 [2.36]	80 [3.15]	6,6 [0.26]	11 [0.43]	M8	34 [1.34]	G1/2
20	G303/01	70 [2.76]	100 [3.94]	11 [0.43]	18 [0.71]	M8	42 [1.65]	G3/4
	G304/01	70 [2.76]	100 [3.94]	11 [0.43]	18 [0.71]	M8	47 [1.85]	G1
30	G305/01	100 [3.94]	130 [5.12]	11 [0.43]	18 [0.71]	M10	56 [2.20]	G1 1/4
	G306/01	100 [3.94]	130 [5.12]	11 [0.43]	18 [0.71]	M10	65 [2.56]	G1 1/2

NG	ØD10	ØD11	H3	L7	L8	L9	L10	L11	L12
6	6 [0.24]	8 [0.32]	25 [0.98]	110 [4.33]	8 [0.32]	94 [3.70]	22 [0.87]	55 [2.17]	10 [0.39]
10	10 [0.39]	8 [0.32]	25 [0.98]	135 [5.32]	10 [0.39]	115 [4.53]	27,5 [1.08]	70 [2.76]	12,5 [0.49]
	10 [0.39]	8 [0.32]	25 [0.98]	135 [5.32]	10 [0.39]	115 [4.53]	27,5 [1.08]	70 [2.76]	12,5 [0.49]
20	15 [0.59]	8 [0.32]	40 [1.57]	170 [6.69]	15 [0.59]	140 [5.51]	20 [0.79]	100 [3.94]	20 [0.79]
	20 [0.79]	8 [0.32]	40 [1.57]	170 [6.69]	15 [0.59]	140 [5.51]	20 [0.79]	100 [3.94]	20 [0.79]
30	30 [1.18]	8 [0.32]	40 [1.57]	190 [7.48]	12,5 [0.49]	165 [6.50]	17,5 [0.67]	130 [5.12]	22,5 [0.89]

NG	L13	L14	L15	L16	L17	T2	T3	T4	T5
6	39 [1.54]	42 [1.65]	62 [2.44]	65 [2.56]	15 [0.59]	1 [0.039]	15 [0.59]	9 [0.35]	15 [0.59]
10	40,5 [1.59]	48,5 [1.91]	72,5 [2.85]	80,5 [3.17]	15 [0.59]	1 [0.039]	15 [0.59]	9 [0.35]	12 [0.47]
	40,5 [1.59]	48,5 [1.91]	72,5 [2.85]	80,5 [3.17]	15 [0.59]	1 [0.039]	16 [0.63]	9 [0.35]	15 [0.59]
20	45 [1.77]	54 [2.13]	85 [3.35]	94 [3.70]	15 [0.59]	1 [0.039]	20 [0.79]	13 [0.51]	22 [0.87]
	42 [1.65]	54 [2.13]	85 [3.35]	97 [3.82]	15 [0.59]	1 [0.039]	20 [0.79]	13 [0.51]	22 [0.87]
30	42 [1.65]	52,5 [2.07]	102,5 [4.04]	113 [4.45]	15 [0.59]	1 [0.039]	24 [0.95]	11,5 [0.45]	22 [0.87]

NG	T6	R1	Masse, ca. in kg [lbs]
6	6 [0.24]	25 ⁺² [0.98 ^{+0.079}]	1,5 [3.3]
10	6 [0.24]	30 ⁺⁵ [1.18 ^{+0.197}]	2 [4.4]
20	6 [0.24]	40 ⁺³ [1.57 ^{+0.118}]	5,5 [12.1]
30	6 [0.24]	55 ⁺⁴ [2.16 ^{+0.157}]	8 [17.6]

Hinweis:

Die angegebenen Anschlussplatten sind zur Verwendung mit baumustergeprüften Sicherheitsventilen nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU **nicht** zugelassen!

Baumustergeprüfte Sicherheitsventile

Die Funktionsweise dieser Ventile entspricht der der Standardreihe (siehe Seite 3). Allerdings sind Ventile des Typs DBD..1X/..E baumustergeprüfte Druckbegrenzungsventile nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU und sind zum Einsatz als Sicherheitsventile vorgesehen. Der Ansprechdruck wird werkseitig mit der Verstellungsart auf einen festen maximalen Wert eingestellt. Anschließend wird das Sicherheitsventil verplombt, bzw. mit einer nicht zerstörungsfrei demontierbaren Sicherungskappe gesichert.

Die Sicherheitsventile sind mit abgestuften Ansprechdrücken (in 5 bar Schritten) erhältlich. Die mit Sicherungskappe versehene Ventilvariante kann nicht mehr verstellt werden. Bei mit Drehknopf oder Handrad ausgestatteten Ventilvarianten kann die Ventiltfeder vom Anwender entlastet werden, und es lässt sich ein gegenüber der Werkseinstellung niedrigerer Ansprechdruck einstellen, ohne dass dabei die Plombe entfernt werden muss.

Bestellangaben: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBD 1)

NG	Typbezeichnung	Bauteilkennzeichen
6	DBDS 6K1X/ <input type="checkbox"/> E	TÜV.SV. <input type="checkbox"/> -849.5.F. α_w G .p.
	DBDH 6K1X/ <input type="checkbox"/> E	
	DBDS 6G1X/ <input type="checkbox"/> E	
	DBDH 6G1X/ <input type="checkbox"/> E	
	DBDS 6P1X/ <input type="checkbox"/> E	
	DBDH 6P1X/ <input type="checkbox"/> E	
10	DBDS 10K1X/ <input type="checkbox"/> E	TÜV.SV. <input type="checkbox"/> -850.6.F. α_w G .p.
	DBDH 10K1X/ <input type="checkbox"/> E	
	DBDS 10G1X/ <input type="checkbox"/> E	TÜV.SV. <input type="checkbox"/> -390.4,5.F.30.p. 2)
	DBDH 10G1X/ <input type="checkbox"/> E	
	DBDS 10P1X/ <input type="checkbox"/> E	
	DBDH 10P1X/ <input type="checkbox"/> E	

Druck in der Typbezeichnung ist vom Kunden einzutragen; Druckeinstellungen ≥ 30 bar [435 psi] und in 5 bar [72 psi]-Schritten möglich.

Angabe wird werkseitig eingetragen

NG	Typbezeichnung	Bauteilkennzeichen
20	DBDS 20K1X/ <input type="checkbox"/> E	TÜV.SV. <input type="checkbox"/> -361.10.F. α_w .p.
	DBDH 20K1X/ <input type="checkbox"/> E	
	DBDS 20G1X/ <input type="checkbox"/> E	
	DBDH 20G1X/ <input type="checkbox"/> E	
	DBDS 20P1X/ <input type="checkbox"/> E	
	DBDH 20P1X/ <input type="checkbox"/> E	
30	DBDS 30K1X/ <input type="checkbox"/> E	TÜV.SV. <input type="checkbox"/> -362.15.F. α_w .p.
	DBDH 30K1X/ <input type="checkbox"/> E	
	DBDS 30G1X/ <input type="checkbox"/> E	
	DBDH 30G1X/ <input type="checkbox"/> E	
	DBDS 30P1X/ <input type="checkbox"/> E	
	DBDH 30P1X/ <input type="checkbox"/> E	

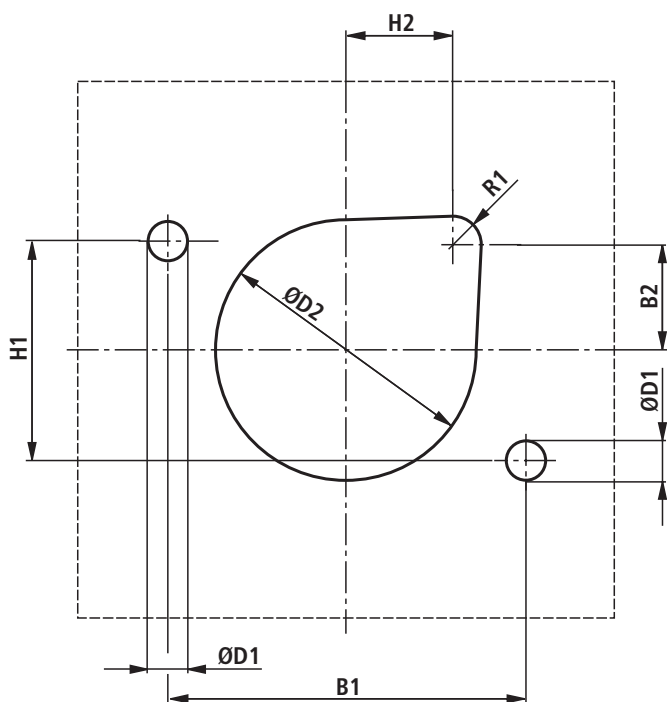
¹⁾ Geräteserie 1X, nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU

²⁾ Bauteilkennzeichen für DBD. 10.1X/...; 400 bar [5801 psi] < p ≤ 630 bar [9150 psi]

Abweichende technische Daten: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBD ¹⁾

allgemein		
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-10 ... +80 [+14... +176]
hydraulisch		
Eingestellter Ansprechdruck	bar [psi]	siehe letzte Zahl des Bauteilkennzeichens Seite 11
Maximaler Gegendruck in der Ablaufleitung	bar [psi]	siehe Kennlinien Seite 15 ... 19
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	Verbindlich ist stets die vorletzte Zahl des am Sicherheitsventil angebrachten Bauteilkennzeichens, siehe Seite 11. Bei Ventiltypen, die abhängig vom Ansprechdruck einen variablen maximalen Volumenstrom aufweisen, ist an dieser Stelle die Ausflussziffer angegeben (siehe Seite 14).
Druckflüssigkeit		Druckflüssigkeiten nach DIN 51524: Hydrauliköle HL und HLP eignen sich für Sicherheitsventile mit NBR- oder FKM-Dichtungen.
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C [°F]	-10 ... +60 [+14... +140]
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	12 ... 230 [55 ... 1066]

¹⁾ Geräteserie 1X, nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Abmessungen: Blechausschnitt für Fronttafeleinbau bei baumustergeprüften Sicherheitsventilen Typ DBD ¹⁾ (Maßangaben in mm [inch])

NG	B1	B2	H1	H2
6	45 [1.77]	12,5 [0.49]	25 [0.98]	22,5 [0.89]
10	60 [2.36]	20,5 [0.81]	40 [1.57]	20,5 [0.81]
20	70 [2.76]	24 [0.94]	50 [1.97]	24 [0.94]
30	100 [3.94]	29,5 [1.16]	60 [2.36]	29,5 [1.16]

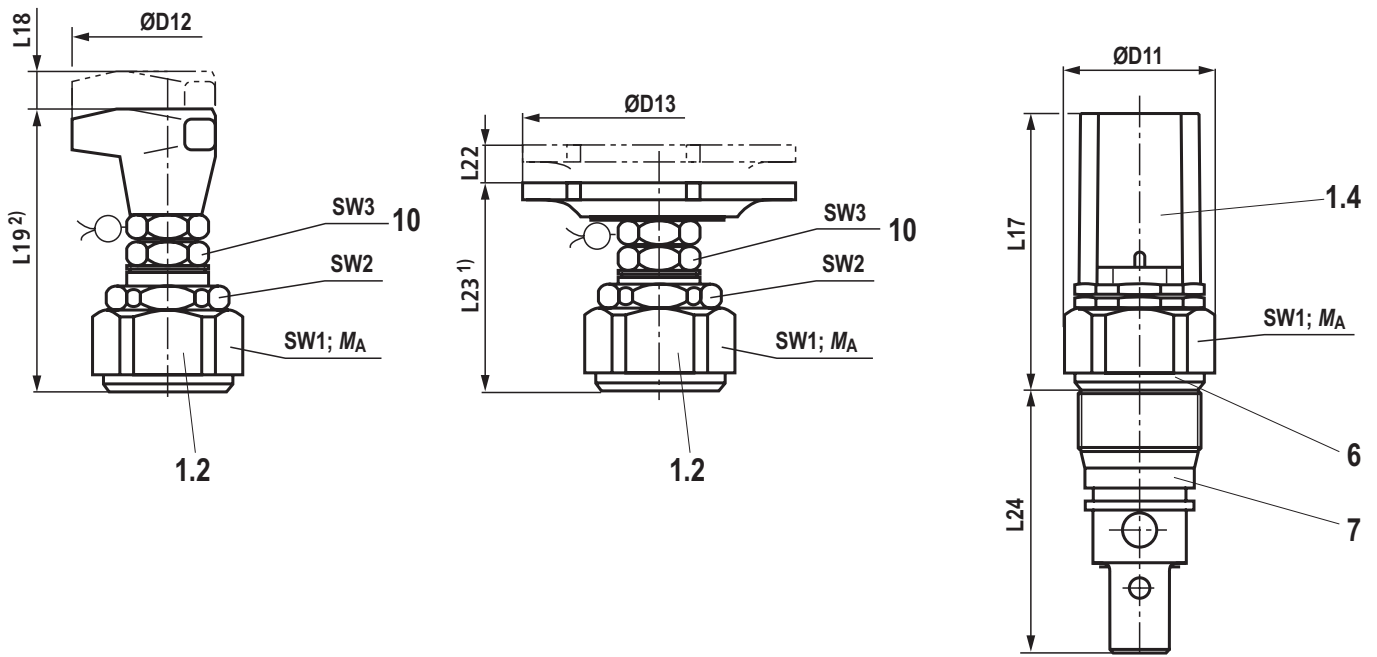
NG	ØD1H13	ØD2H13	R1
6	7 [0.27]	40 [1.57]	8 [0.32]
10	9 [0.35]	44 [1.73]	8 [0.32]
20	9 [0.35]	55 [2.17]	8 [0.32]
30	11 [0.43]	73 [2.87]	8 [0.32]

Hinweis:

Bei Ventilen Typ DBDH.K..1X/..E muss vor der Fronttafelmontage des Einschraubventils das Handrad demontiert und anschließend wieder montiert werden.

¹⁾ Geräteserie 1X, nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU

Abweichende Abmessungen: Einbauventil als baumustergeprüftes Sicherheitsventil Typ DBD 1¹⁾
(Maßangaben in mm [inch])



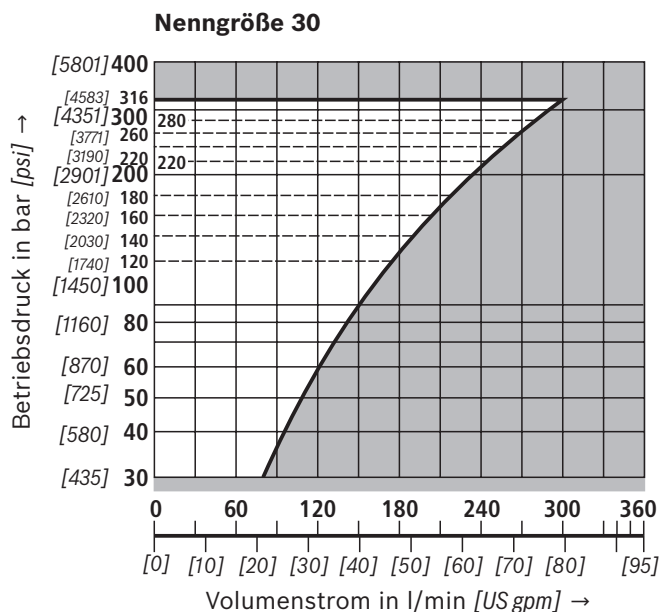
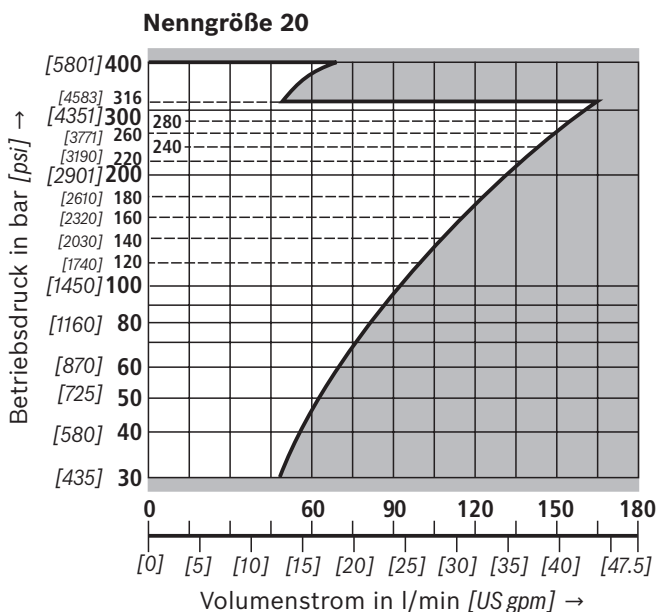
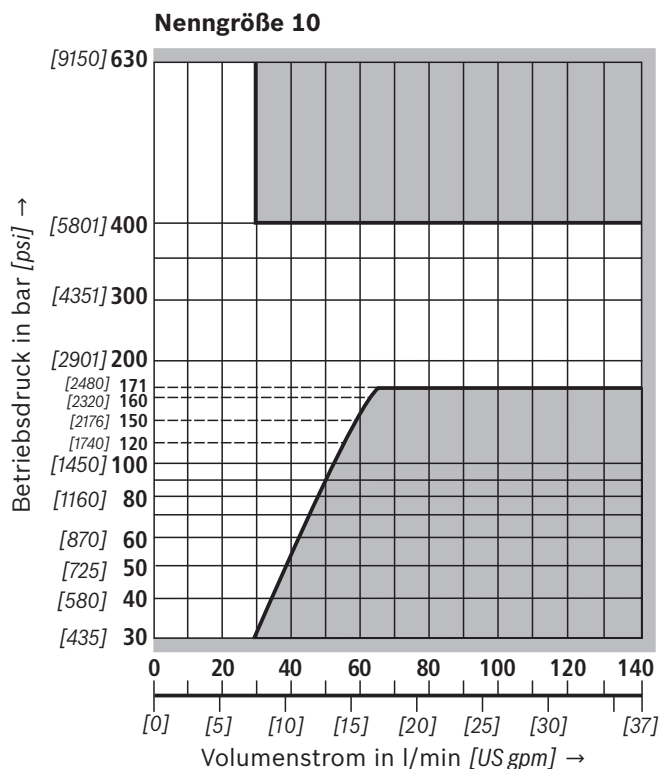
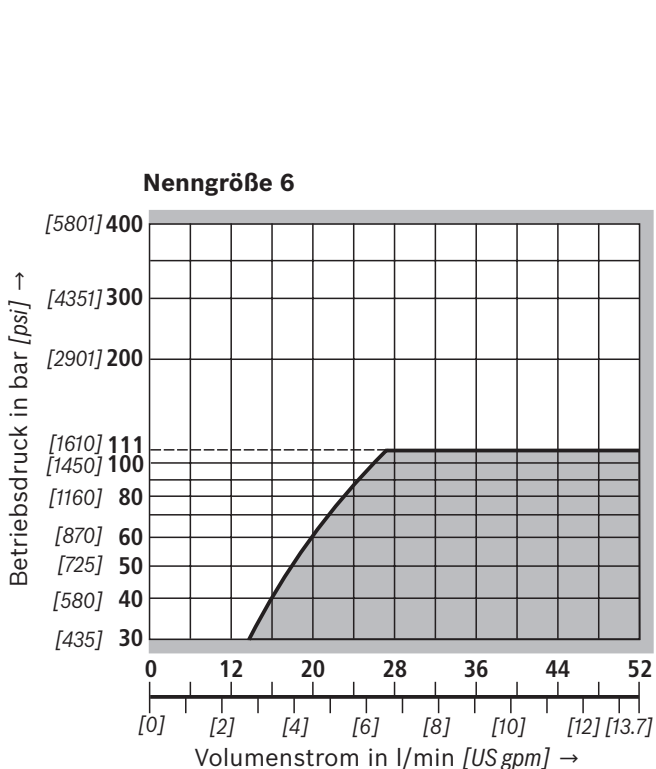
NG	ØD11	ØD12	ØD13	L17	L18	L19	L22	L23	L24
6	34 [1.34]	60 [2.36]	–	80 [3.15]	11 [0.43]	83 [3.26]	–	–	64,5 [2.54]
10	38 [1.50]	60 [2.36]	–	76,5 [3.01]	11 [0.43]	79 [3.11]	–	–	78,5 [3.09]
20	48 [1.89]	60 [2.36]	–	72,5 [2.85]	11 [0.43]	77 [3.03]	–	–	107 [4.21]
30	63 [2.48]	–	80 [3.15]	93 [3.66]	–	–	11 [0.43]	56 [2.21]	134 [5.28]

NG	SW1	SW2	SW3	Anziehdrehmomente M_A in Nm [ft-lbs] für Einschraubventile ³⁾			Masse, ca. in kg [lbs]
				Druckstufe in bar [psi]			
				bis 200 [2900]	bis 400 [5800]	bis 630 [9150]	
6	32	30	19	50±5 [37±3.7]	80±5 [59±4]	–	0,4 [0.88]
10	36	30	19	100±5 [74±3.5]	150±10 [110±3.5]	200±10 [148±7.5]	0,5 [1.10]
20	46	36	19	150±10 [111±7.5]	300±15 [221±11]	–	1 [2.21]
30	60	46	19	350±20 [258±19.5]	500±30 [369±22]	–	2,2 [4.85]

- 1.2 Verstellungsart „H“ – Drehknopf (NG6 ... NG20), Handrad (NG30)
 1.4 Verstellungsart „S“ – Sechskant mit Sicherungskappe
 4 Anschluss P, beliebig am Umfang oder stirnseitig
 6 Typbezeichnung
 7 Druckstufe (eingestempelt)
 10 Kontermutter, Anziehdrehmoment $M_A = 10^{+5}$ Nm [7.4^{+3.7} ft-lbs]

- 1) Geräteserie 1X, nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU
 2) Maximalmaß bei niedrigst eingestelltem Ansprechdruck
 3) Die Anziehdrehmomente sind Richtwerte bei einer Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12$ und unter Verwendung eines Drehmomentschlüssels.

Kennlinien: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBD 1)



Hinweis:
Wertepaare, die in den grau hinterlegten Bereichen der Kennlinien liegen, sind mit dem Sicherheitsventil nicht realisierbar. Die hier gezeigten Kennlinien gelten ausschließlich für einen Gegendruck von 0 bar in der Ablaufleitung.

1) Geräteserie 1X, nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU

Sicherheitshinweise: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBD ¹⁾

- ▶ Vor der Bestellung eines baumustergeprüften Sicherheitsventils muss beachtet werden, dass bei dem gewünschten **Ansprechdruck p** der maximal zulässige **Volumenstrom q_{Vmax}** des Sicherheitsventils größer ist, als der maximal mögliche Volumenstrom der abzusichernden Anlage / des Speichers.
Nach Druckgeräte-Richtlinie **2014/68/EU** darf die Erhöhung des Systemdruckes durch den Volumenstrom nicht größer als 10 % des eingestellten Ansprechdruckes sein (siehe Bauteilkennzeichen Seite 11).
- ▶ Der im Bauteilkennzeichen angegebene maximal zulässige Volumenstrom q_{Vmax} darf nicht überschritten werden.
- ▶ Ablaufleitungen von Sicherheitsventilen müssen gefahrlos ausmünden. Im Ablaufsystem darf sich **keine** Flüssigkeit ansammeln können (siehe AD 2000-Merkblatt A 2).



Einsatzhinweise unbedingt beachten!

- ▶ Im Werk wird der im Bauteilkennzeichen angegebene Ansprechdruck mit einem Volumenstrom von 2 l/min [0.53 US gpm] eingestellt.
- ▶ Der im Bauteilkennzeichen angegebene maximale Volumenstrom gilt für Anwendungen ohne Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T).
- ▶ Mit dem Entfernen der Plombe am Sicherheitsventil erlischt die Zulassung nach Druckgeräte-Richtlinie!
- ▶ Grundsätzlich sind die Anforderungen der Druckgeräte-Richtlinie und des AD 2000-Merkblatt A 2 zu beachten!
- ▶ Es wird empfohlen, baumustergeprüfte Sicherheitsventile gegen unbefugte Demontage durch Verdrahten und Verplomben mit dem Gehäuse/-block zu sichern (Bohrung in der Verstellungsart vorhanden).



Hinweis:

Der Systemdruck erhöht sich durch den ansteigenden Volumenstrom um den Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T). (AD 2000-Merkblatt A 2, Pkt. 6.3 beachten!)

Damit diese Erhöhung des Systemdruckes durch den Volumenstrom nicht größer als 10 % des eingestellten Ansprechdruckes wird, muss der zulässige Volumenstrom in Abhängigkeit des Gegendruckes in der Ablaufleitung (Anschluss T) reduziert werden (siehe Diagramme Seite 15 ... 19).

¹⁾ Geräteserie 1X, nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU

Kennlinien: Gegendruck in der Ablaufleitung

Prinzipiell sollte das Ventil möglichst ohne Gegendruck in der Ablaufleitung betrieben werden. Bei Gegendruck in der Ablaufleitung reduziert sich der maximal mögliche Volumenstrom. Zwischen maximalem Gegendruck p_T in der Ablaufleitung und Volumenstrom q_V besteht ein Zusammenhang, der den nachfolgenden Kennlinien zu entnehmen ist. Kennlinien für nicht aufgeführte Zwischenwerte des Ansprechdruckes müssen durch Interpolation ermittelt werden.

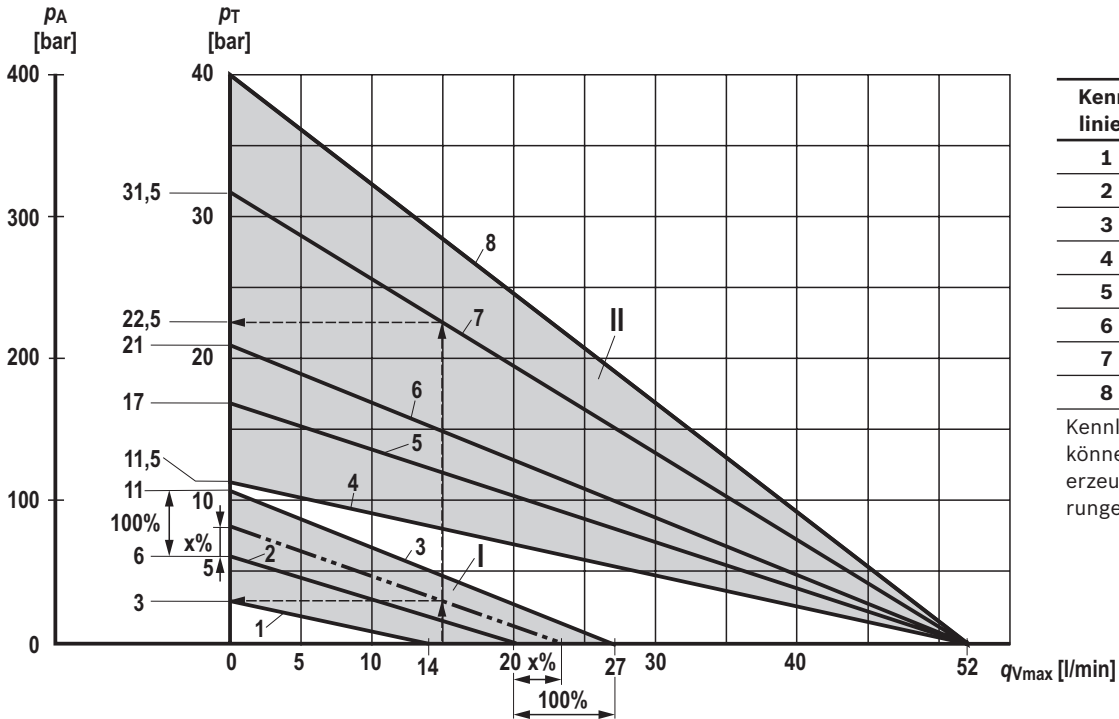
Der maximale Gegendruck p_T beträgt bei gegen Null gehendem Volumenstrom jeweils 10 % des Ansprechdruckes. Mit zunehmendem Volumenstrom verringert sich der maximale Gegendruck p_T .

Interpolation von Zwischenwerten aus dem Diagramm

1. An der Achse p_T den 1/10-Wert von p_A antragen.
2. Die zu diesem Punkt benachbarte, niedrigere und höhere Kennlinie ermitteln. Der an p_T angetragene Punkt teilt den Abschnitt zwischen niedrigerer und höherer Kennlinie auf der p_T -Achse mit einem bestimmten Prozentsatz.
3. An der Achse q_{Vmax} den Abschnitt zwischen benachbarter niedriger und höherer Kennlinie im gleichen Prozentsatz wie den Abschnitt an der Achse p_T unterteilen. Vom so ermittelten Nulldurchgang auf der Achse q_{Vmax} eine gerade Linie zum vorher angetragenen Wert auf der Achse p_T ziehen.
4. Abzusichernden Volumenstrom der Anlage an der Achse q_{Vmax} antragen.
5. Für diesen Wert den maximalen Gegendruck anhand der zuvor eingezeichneten Linie an der Achse p_T ablesen.

Kennlinien: Gegendruck in der Ablaufleitung – Nenngröße 6

Diagramm zur Ermittlung des maximalen Gegendrucks p_T in der Ablaufleitung am Anschluss T des Ventils in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_{Vmax} für Ventile DBD. 6...1X/...E mit unterschiedlichen Ansprechdrücken p_A .



Kennlinien	Ansprechdruck p_A in bar [psi]
1	30 [435]
2	60 [870]
3	110 [1595]
4	115 [1668]
5	170 [2465]
6	210 [3046]
7	315 [4568]
8	400 [5800]

Kennlinien für Zwischenwerte können durch Interpolation erzeugt werden. Weitere Erklärungen siehe Seite 15.

- p_A Ansprechdruck in bar
 p_T Maximaler Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) in bar
 q_{Vmax} Maximaler Volumenstrom in l/min
 I Interpolationsfläche I, für Ventile mit $p_A = 30 \dots 110$ bar und $q_{Vmax} = 14 \dots 27$ l/min
 II Interpolationsfläche II, für Ventile mit $p_A = 115 \dots 400$ bar und $q_{Vmax} = 52$ l/min

Ermittlung des maximalen Gegendrucks

Beispiel 1 (mit bereits vorhandener Kennlinie):

Abzusichernder Volumenstrom der Anlage / des Speichers:

$q_{Vmax} = 15$ l/min

Sicherheitsventil eingestellt auf: $p_A = 315$ bar.

Aus dem Diagramm (siehe Pfeile, Kennlinie 7) den maximalen Gegendruck p_T von ca. 22,5 bar ablesen.

Beispiel 2 (mit interpolierter Kennlinie):

Abzusichernder Volumenstrom der Anlage / des Speichers:

$q_{Vmax} = 15$ l/min

Sicherheitsventil eingestellt auf: $p_A = 80$ bar.

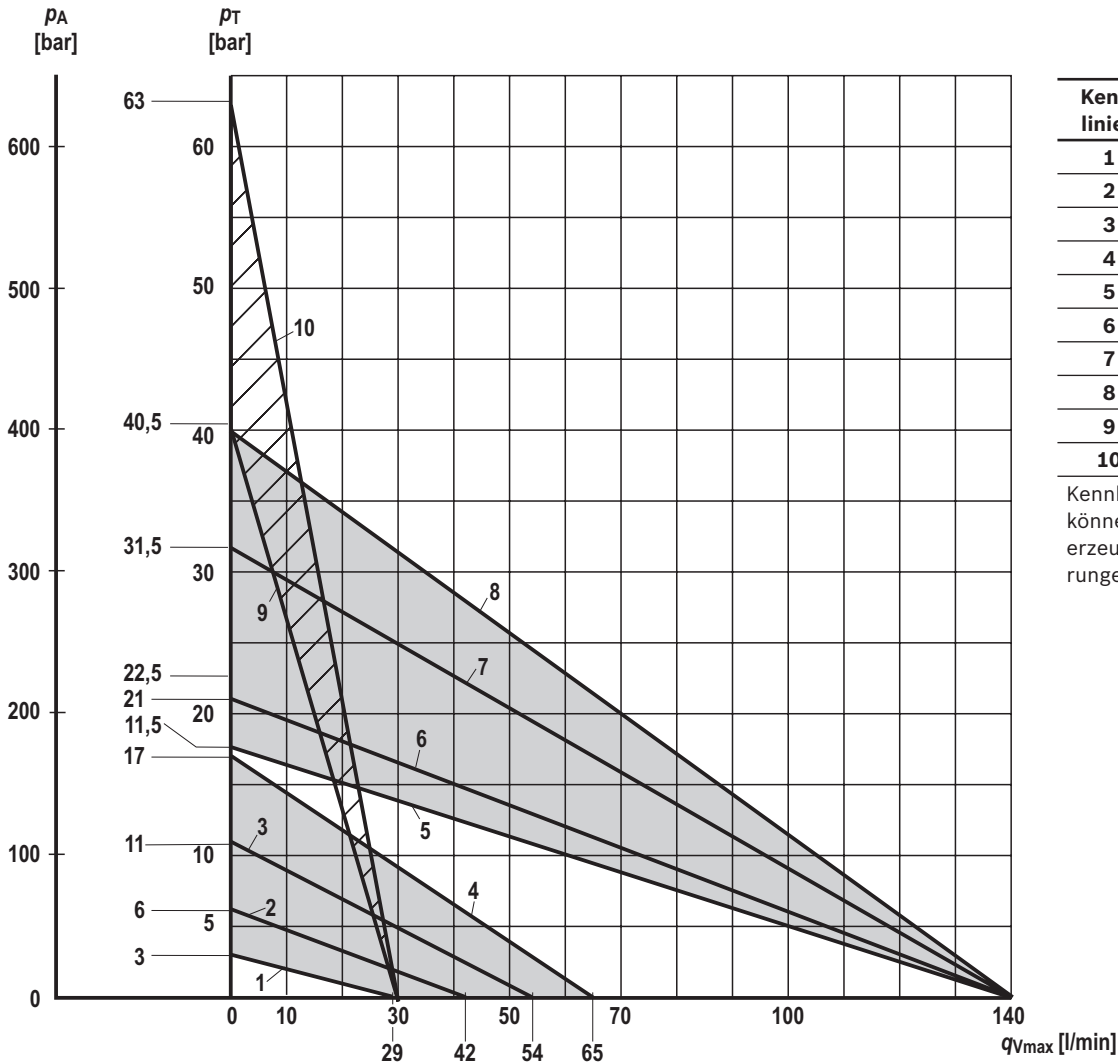
Antragender Wert an der mit p_T bezeichneten Achse:

$1/10 \times 80$ bar = 8 bar.

Aus dem Diagramm (siehe Pfeile, gestrichelte Kennlinie) den maximalen Gegendruck p_T von ca. 3 bar ablesen.



Kennlinien: Gegendruck in der Ablaufleitung – Nenngröße 10

Diagramm zur Ermittlung des maximalen Gegendrucks p_T in der Ablaufleitung am Anschluss T des Ventils in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_{Vmax} für Ventile DBDH 10...1X/...E mit unterschiedlichen Ansprechdrücken p_A .



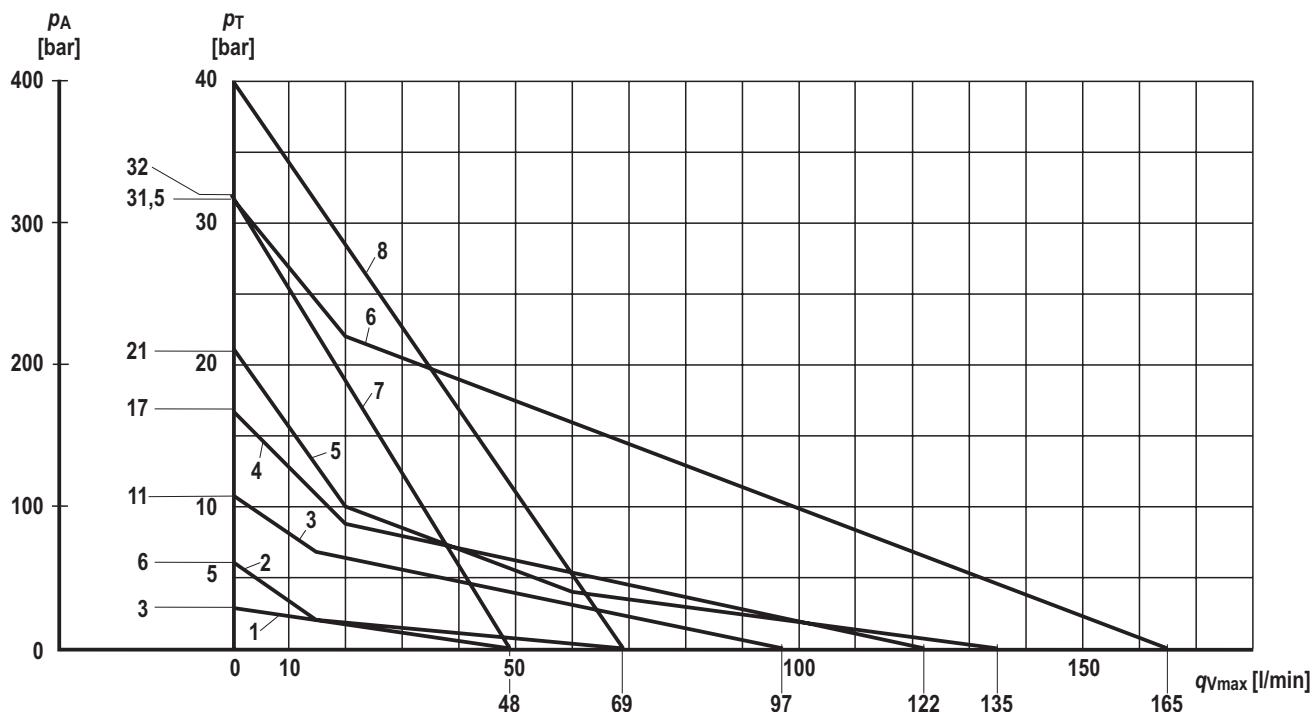
Kennlinien	Ansprechdruck p_A in bar [psi]
1	30 [435]
2	60 [870]
3	110 [1595]
4	170 [2465]
5	175 [2538]
6	210 [3046]
7	315 [4568]
8	400 [5800]
9	405 [5874]
10	630 [9150]

Kennlinien für Zwischenwerte können durch Interpolation erzeugt werden. Weitere Erklärungen siehe Seite 15.

- p_A Ansprechdruck in bar
- p_T Maximaler Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) in bar
- q_{Vmax} Maximaler Volumenstrom in l/min
-  Interpolationsflächen
- 

Kennlinien: Gegendruck in der Ablaufleitung – Nenngröße 20

Diagramm zur Ermittlung des maximalen Gegendrucks p_T in der Ablaufleitung am Anschluss T des Ventils in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_{Vmax} für Ventile DBDH 20...1X/...E mit unterschiedlichen Ansprechdrücken p_A .



p_A Ansprechdruck in bar

p_T Maximaler Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) in bar

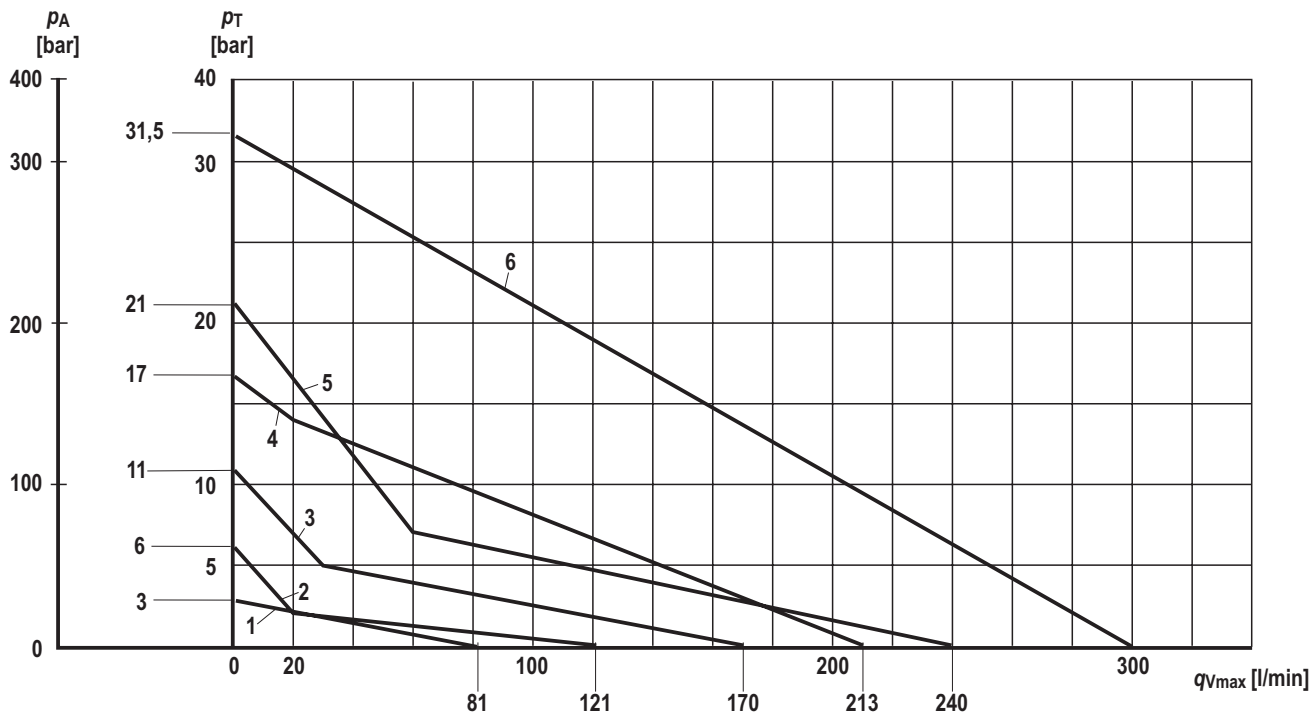
q_{Vmax} Maximaler Volumenstrom in l/min

Kennlinien	Ansprechdruck p_A in bar [psi]
1	30 [435]
2	60 [870]
3	110 [1595]
4	170 [2465]
5	210 [3046]
6	315 [4568]
7	320 [4641]
8	400 [5800]

Kennlinien für Zwischenwerte können durch Interpolation erzeugt werden. Weitere Erklärungen siehe Seite 15.

Kennlinien: Gegendruck in der Ablaufleitung – Nenngroße 30

Diagramm zur Ermittlung des maximalen Gegendrucks p_T in der Ablaufleitung am Anschluss T des Ventils in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_{Vmax} für Ventile DBDH 30...1X/...E mit unterschiedlichen Ansprechdrücken p_A .



- p_A Ansprechdruck in bar
 p_T Maximaler Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) in bar
 q_{Vmax} Maximaler Volumenstrom in l/min

Kennlinien	Ansprechdruck p_A in bar [psi]
1	30 [435]
2	60 [870]
3	110 [1595]
4	170 [2465]
5	210 [3046]
6	315 [4568]

Kennlinien für Zwischenwerte können durch Interpolation erzeugt werden. Weitere Erklärungen siehe Seite 15.

Weitere Informationen

▶ Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung – Sicherheitsventile	AD 2000-Merkblatt A 2
▶ Anschlussplatten	Datenblatt 45100
▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis	Datenblatt 90220
▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten	Datenblatt 90221
▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten	Datenblatt 90222
▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC)	Datenblatt 90223
▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849	Datenblatt 08012
▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen	Betriebsanleitung 07600-B
▶ Auswahl der Filter	www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
 Hydraulics
 Zum Eisengießer 1
 97816 Lohr am Main, Germany
 Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Druckbegrenzungsventil, direktgesteuert

Typ DBD..K

RD 25715

Ausgabe: 2015-06



H8070

- ▶ Nenngröße 2
- ▶ Geräteserie 2X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 420 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 2 l/min

Merkmale

- ▶ Einschraubventil
- ▶ 6 Druckstufen
- ▶ 4 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Sechskant mit Schutzkappe
 - Drehknopf mit Skala
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Handrad

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Funktion, Schnitt, Symbol	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Allgemeine Hinweise	5
Abmessungen	6
Einschraubbohrung	7
Weitere Informationen	8

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09
DBD	2	K	2X	/			V	*

01	Druckbegrenzungsventil, direktgesteuert	DBD
----	---	-----

Verstellungsart

02	Sechskant mit Schutzkappe	S
	Drehknopf mit Skala	L
	Abschließbarer Drehknopf mit Skala	A
	Handrad	H

03	Nenngröße 2	2
----	-------------	---

04	Einschraubventil	K
----	------------------	---

05	Geräteserie 20 ... 29 (20 ... 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	2X
----	---	----

Druckstufe

06	Einstelldruck bis 25 bar	25
	Einstelldruck bis 50 bar	50
	Einstelldruck bis 100 bar	100
	Einstelldruck bis 200 bar	200
	Einstelldruck bis 315 bar	315
	Einstelldruck bis 420 bar	420

Einstelldruck verplombt (nur Verstellungsart „S“)

07	Nicht verplombt	ohne Bez.
	Verplombt – bitte Einstelldruck angeben (Einstellintervall 5 bar)	P... ¹⁾

Dichtungswerkstoff

08	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

09	Weitere Angaben im Klartext	*
----	-----------------------------	---

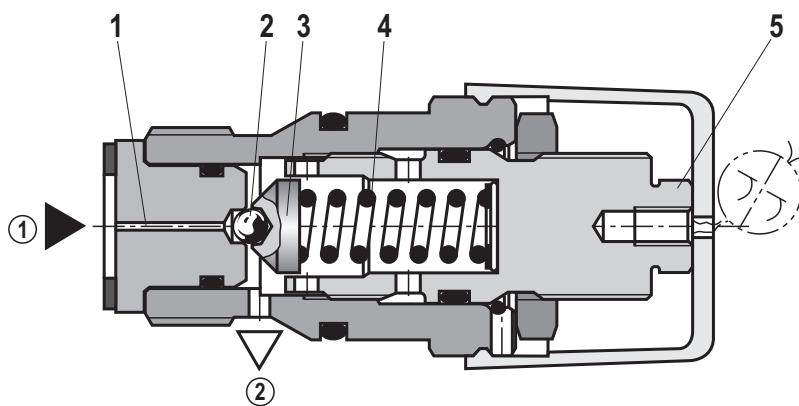
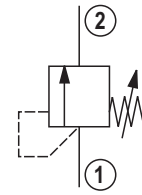
1) Bestellbeispiel:

Einstelldruck 190 bar → DBDS 2 K2X/200P180V

Funktion, Schnitt, Symbol

Druckventile des Typs DBD.. K sind direktgesteuerte Druckbegrenzungsventile zum Einbau in Blockkonstruktionen. Sie werden zur Begrenzung eines Systemdruckes eingesetzt. Die Einstellung des Systemdruckes erfolgt über die Verstellungsart (5).

In Ausgangsstellung ist das Ventil geschlossen. Der Druck im Hauptanschluss ① wirkt über Steuerleitung (1) und Kugel (2) auf den Federteller (3). Steigt der Druck im Hauptanschluss ① über den an der Druckfeder (4) eingestellten Wert, öffnet die Kugel (2) und die Druckflüssigkeit strömt in den Hauptanschluss ②.



Typ DBDS 2 K2X/...

- ① = Hauptanschluss 1 (P)
- ② = Hauptanschluss 2 (T)

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Masse	kg	ca. 0,3
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 ... +80

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	► Eingang	bar	420
	► Ausgang	bar	315
Maximaler Einstelldruck		bar	25; 50; 100; 200; 315; 420
Maximaler Volumenstrom		l/min	2 (empfohlen 1,5)
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-20 ... +80
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 ... 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ► wasserunlöslich	HETG	NBR, FKM	ISO 15380	90221
	HEES	FKM		
► wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380	
Schwerentflammbar	► wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922	90222
	► wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage!
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

► Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 50 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 %

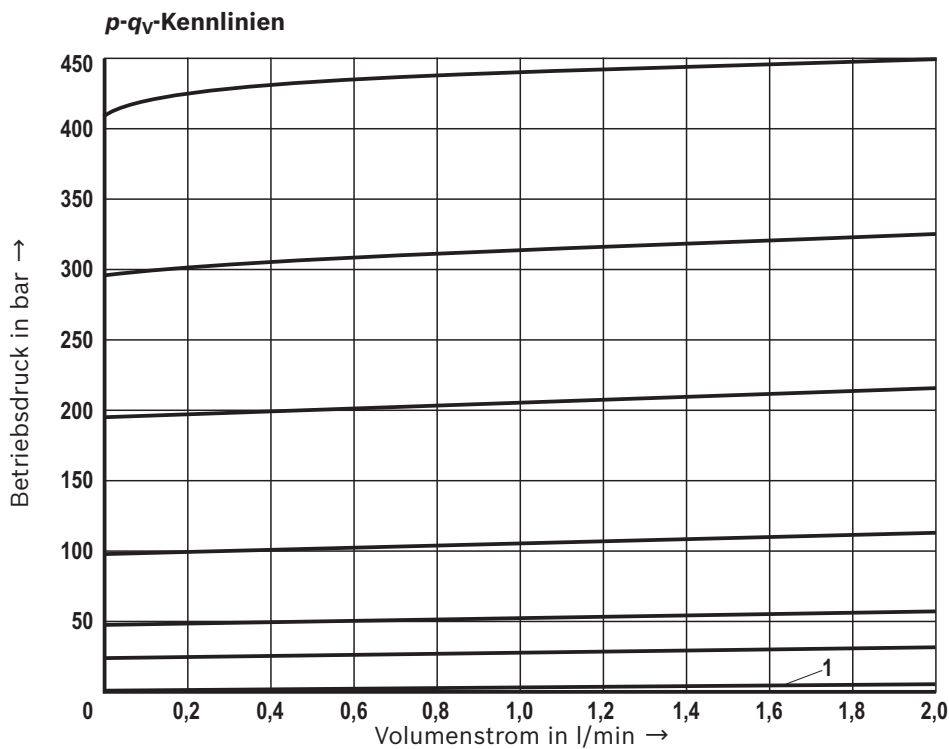
- **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)



Hinweis:

Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck = Null im gesamten Volumenstrombereich und wurden ohne Gehäusewiderstand gemessen.

1 Niedrigster einstellbarer Druck

Allgemeine Hinweise

Hydraulische Gegendrucke im Hauptanschluss ② (T) addieren sich 1:1 zu dem an der Verstellung eingestellten Ansprechdruck des Ventils.

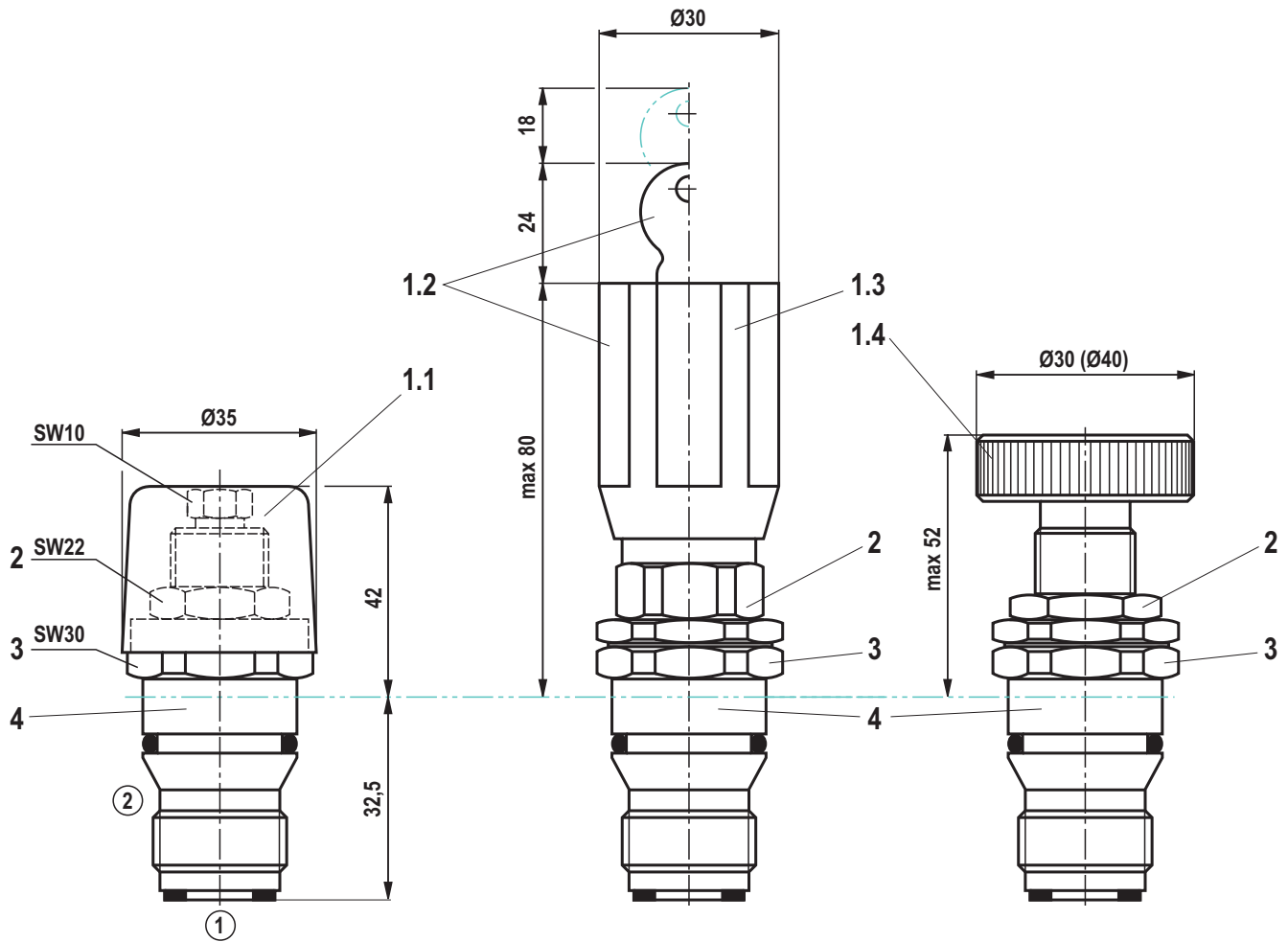
Beispiel:

- ▶ Druckeinstellung des Ventils durch Federvorspannung (Pos. 4 auf Seite 3) $p_{\text{Feder}} = 200 \text{ bar}$
- ▶ Hydraulischer Gegendruck im Hauptanschluss ② (T): $p_{\text{hydraulisch}} = 50 \text{ bar}$

⇒ Ansprechdruck = $p_{\text{Feder}} + p_{\text{hydraulisch}} = 250 \text{ bar}$

Abmessungen

(Maßangaben in mm)

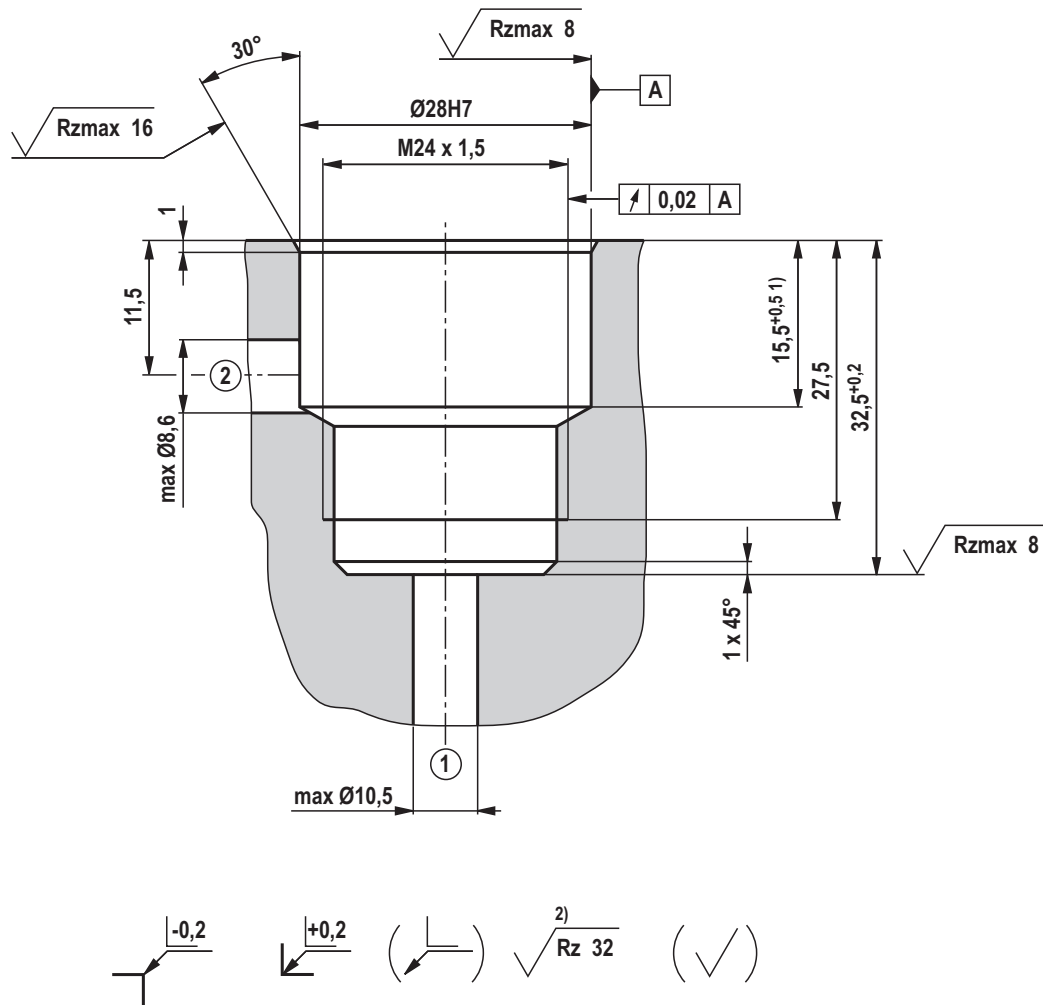


- 1.1 Verstellungsart "S", Sechskant mit Schutzkappe
- 1.2 Verstellungsart "L", Drehknopf mit Skala
- 1.3 Verstellungsart "A", Abschließbarer Drehknopf mit Skala
- 1.4 Verstellungsart "H", Handrad
- 2 Kontermutter SW22
- 3 Sechskant SW30, Anziehdrehmoment beim Einschrauben
 $M_A = 60^{+5} \text{ Nm}$
- 4 Eingeprägte Typbezeichnung

① = Hauptanschluss 1 (P)

② = Hauptanschluss 2 (T)

Einschraubbohrung: R/DBD . 2K; 2 Hauptanschlüsse; Gewinde M24 x 1,5
(Maßangaben in mm)



- 1) Passungstiefe
2) Sichtprüfung

- ① = Hauptanschluss 1 (P)
② = Hauptanschluss 2 (T)
LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)
Toleranz für alle Winkel ±0,5°

Weitere Informationen

- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90221
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90222
- ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC) Datenblatt 90223
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen Betriebsanleitung 07600-B
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte Datenblatt 07008
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen Datenblatt 07300
- ▶ Auswahl der Filter www.boschrexroth.com/filter
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen www.boschrexroth.com/spc

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Druckbegrenzungsventil, direktgesteuert

Typ DBD

RD 25710

Ausgabe: 2016-07

Ersetzt: 03.13



K4942-1

- ▶ Nenngröße 4
- ▶ Geräteserie 1X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 500 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 20 l/min

Merkmale

- ▶ Einschraubventil
- ▶ 8 Druckstufen
- ▶ 2 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Gewindestift mit Innensechskant
 - Handrad

Inhalt

Merkmale	1
Inhalt	1
Bestellangaben	2
Funktion, Schnitt, Symbol	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Allgemeine Hinweise	5
Abmessungen	6
Einschraubbohrung	7

Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBD...K nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU

(im weiteren Text kurz DGRL)

Bestellangaben	8
Abweichende technische Daten	8
Sicherheitshinweise	9
Kennlinien	9, 10
Weitere Informationen	11

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09
DBD		4	K	1X	/		V	*

01	Druckbegrenzungsventil, direktgesteuert	DBD
----	---	------------

Verstellungsart für Druckeinstellung

02	Gewindestift mit Innensechskant	S
	Handrad	H

03	Nenngröße 4	4
----	-------------	----------

Anschlussart

04	Als Einschraubventil (Patrone)	K
----	--------------------------------	----------

05	Geräteserie 10 ... 19 (10 ... 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	1X
----	---	-----------

Druckstufe

06	Einstelldruck bis 25 bar	25
	Einstelldruck bis 50 bar	50
	Einstelldruck bis 100 bar	100
	Einstelldruck bis 200 bar	200
	Einstelldruck bis 315 bar	315
	Einstelldruck bis 350 bar	350
	Einstelldruck bis 420 bar	420
	Einstelldruck bis 500 bar	500


Dichtungswerkstoff

07	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten. (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

Geräterichtlinie

08	Ohne Baumusterprüfung	ohne Bez.
	Baumustergeprüftes Sicherheitsventil nach DGRL 2014/68/EU (siehe Bestellangaben Seite 8)	E

09	Weitere Angaben im Klartext	
----	-----------------------------	--

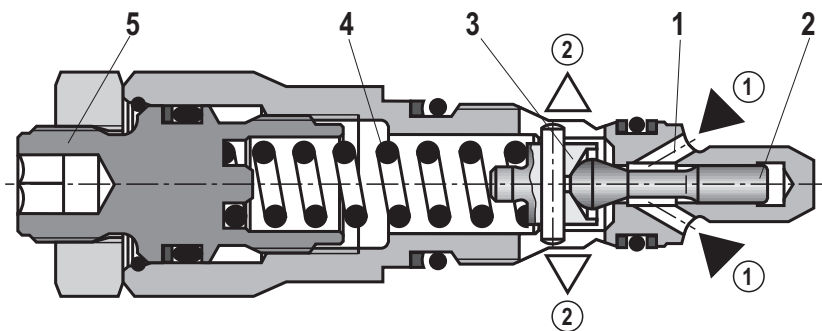
 **Hinweis:** Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Funktion, Schnitt, Symbol

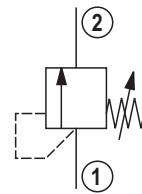
Druckventile des Typs DBD sind direktgesteuerte Druckbegrenzungsventile zum Einbau in Blockkonstruktionen. Sie dienen zur Begrenzung eines Systemdruckes.

Die Einstellung des Systemdruckes erfolgt über die Verstellart (5).

In Ausgangsstellung ist das Ventil geschlossen. Der Druck im Hauptanschluss ① wirkt über Steuerleitung (1) und Kegel (2) auf den Federteller (3). Steigt der Druck im Hauptanschluss ① über den an der Druckfeder (4) eingestellten Wert, öffnet der Kegel (2) und die Druckflüssigkeit strömt in den Hauptanschluss ②.



Typ DBDS 4 K1X/.V



- ① = Hauptanschluss 1 (P)
- ② = Hauptanschluss 2 (T)

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Masse	kg	ca. 0,3
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 ... +80

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	▶ Eingang	bar	500
	▶ Ausgang	bar	315 (50 bar bei Einstelldruck 500 bar)
Maximaler Einstelldruck		bar	25; 50; 100; 200; 315; 350; 420; 500
Maximaler Volumenstrom		l/min	20
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-20 ... +80
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 ... 800
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ▶ wasserunlöslich	HETG	FKM	ISO 15380	90221
	HEES	FKM		
▶ wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380	

**Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:**

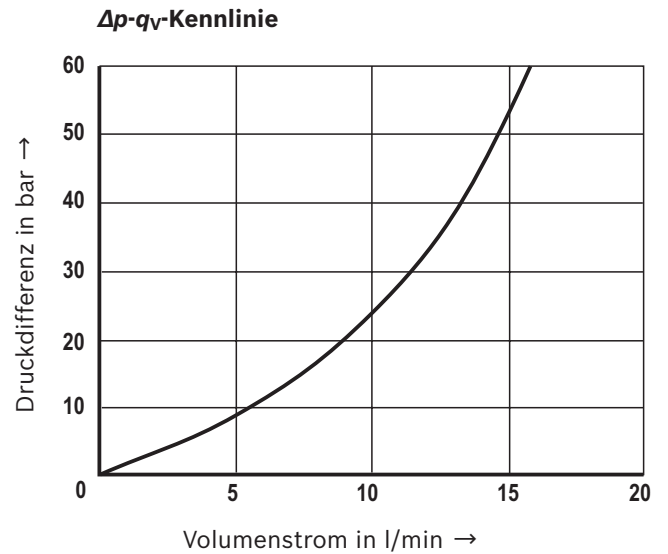
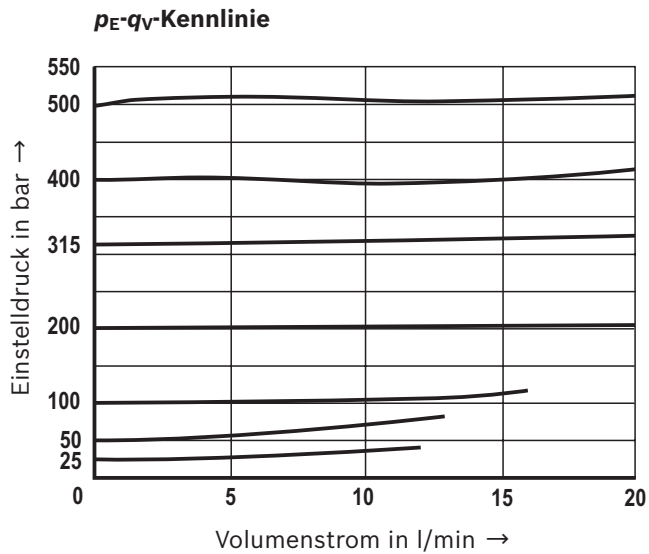
- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- ▶ Die Zündtemperatur der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

- ▶ **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten können geringe Mengen gelöstes Zink in das Hydrauliksystem gelangen.

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)



Hinweise:

Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck = Null im gesamten Volumenstrombereich und wurden ohne Gehäusewiderstand gemessen.

Allgemeine Hinweise

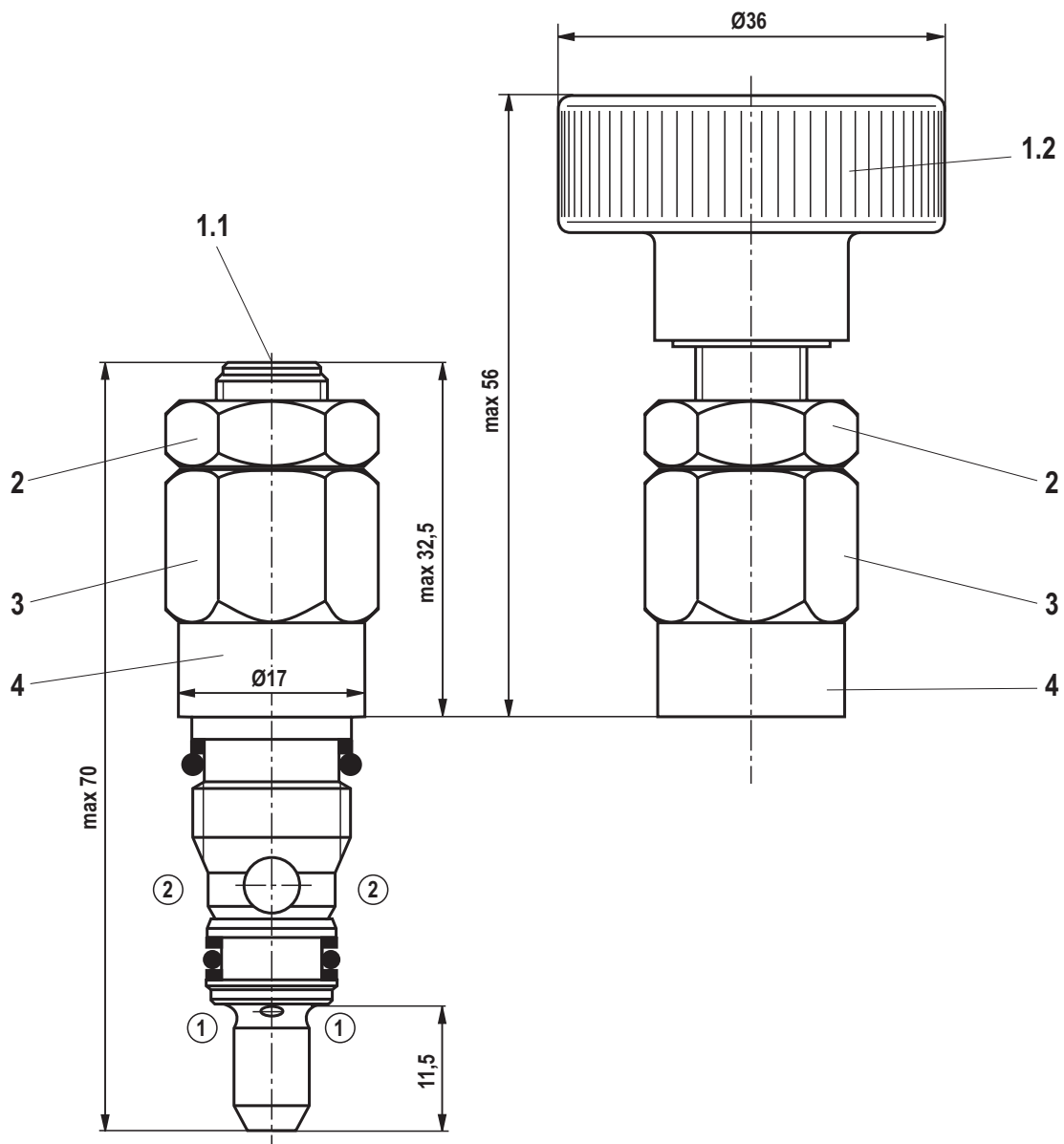
Hydraulische Gegendrücke im Hauptanschluss ② (T) addieren sich 1:1 zu dem an der Verstellung eingestellten Ansprechdruck des Ventils.

Beispiel:

- ▶ Druckeinstellung des Ventils durch Federvorspannung (Pos. 4 auf Seite 3) $p_{\text{Feder}} = 200 \text{ bar}$
- ▶ Hydraulischer Gegendruck im Hauptanschluss ② (T): $p_{\text{hydraulisch}} = 50 \text{ bar}$

⇒ Ansprechdruck = $p_{\text{Feder}} + p_{\text{hydraulisch}} = 250 \text{ bar}$

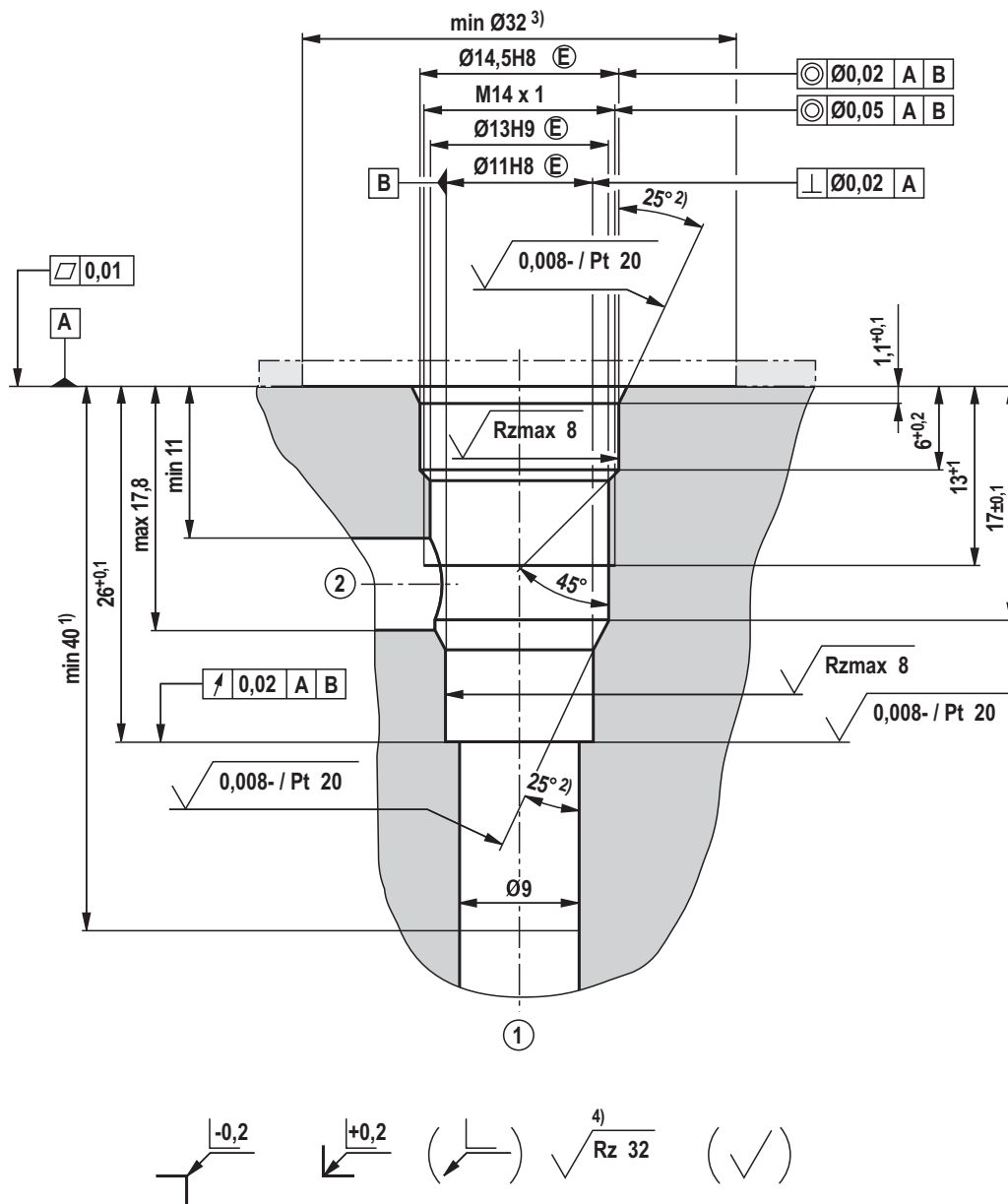
Abmessungen (Maßangaben in mm)



- 1.1 Verstellungsart "S", Innensechskant SW5
- 1.2 Verstellungsart "H", Handrad
- 2 Kontermutter SW17, Anziehdrehmoment $M_A = 10+5$ Nm
- 3 Sechskant SW17, Anziehdrehmoment beim Einschrauben $M_A = 23\pm 2$ Nm
- 4 Eingeprägte Typbezeichnung

- ① = Hauptanschluss 1 (P)
- ② = Hauptanschluss 2 (T)

Einschraubbohrung: R/DBD . 4K; 2 Hauptanschlüsse; Gewinde M14 x 1
(Maßangaben in mm)



- 1) Tiefe für bewegte Teile
- 2) Alle Dichtring-Einführschrägen sind gerundet und gratfrei
- 3) Mit Senker
- 4) Sichtprüfung

- ① = Hauptanschluss 1 (P)
- ② = Hauptanschluss 2 (T), wahlweise am Umfang anordnen
Toleranz für alle Winkel $\pm 0,5^\circ$

Baumustergeprüfte Sicherheitsventile

Die Funktionsweise dieser Ventile entspricht der der Standardreihe (siehe Seite 3). Allerdings sind Ventile des Typs DBD..1X/..E baumustergeprüfte Druckbegrenzungsventile nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU und sind zum Einsatz als Sicherheitsventile vorgesehen. Der Ansprechdruck wird werkseitig mit der Verstellungsart auf einen festen maximalen Wert eingestellt. Anschließend wird das Sicherheitsventil verplombt.

Die Sicherheitsventile sind mit abgestuften Ansprechdrücken (in 5 bar Schritten) erhältlich. Bei mit Drehknopf oder Handrad ausgestatteten Ventilvarianten kann die Ventilfeeder vom Anwender entlastet werden, und es lässt sich ein gegenüber der Werkseinstellung niedrigerer Ansprechdruck einstellen, ohne dass dabei die Plombe entfernt werden muss.

Bestellangaben: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBD 1)

Bezeichnung	Bauteilkennzeichen	Maximaler Volumenstrom $q_{V \max}$ in l/min	Eingestellter Ansprechüberdruck p in bar
DBDS 4 K1X/ <input type="checkbox"/> E	TÜV.SV.- <input type="checkbox"/> -1038.4.F.G.p	10	60 ... 315
DBDH 4 K1X/ <input type="checkbox"/> E		17	320 ... 500

Druck in der Typbezeichnung ist vom Kunden einzutragen; Druckeinstellungen ≥ 60 bar und in 5 bar-Schritten möglich.

Angabe wird werkseitig eingetragen

1) Geräteserie 1X, nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU

Abweichende technische Daten: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBD 1)

allgemein		
Umgebungstemperaturbereich	°C	-10 ... +60
hydraulisch		
Eingestellter Ansprechdruck	bar	siehe letzte Zahl des Bauteilkennzeichens oben
Maximaler Gegendruck in der Ablaufleitung	bar	siehe Kennlinien Seite 9 und 10
Maximaler Volumenstrom	l/min	Verbindlich ist stets die vorletzte Zahl des am Sicherheitsventil angebrachten Bauteilkennzeichens, siehe oben. Bei Ventiltypen, die abhängig vom Ansprechdruck einen variablen maximalen Volumenstrom aufweisen, ist an dieser Stelle die Ausflussziffer angegeben (siehe auch Seite 10)
Druckflüssigkeit		Druckflüssigkeiten nach DIN 51524: Hydrauliköle HL und HLP eignen sich für Sicherheitsventile mit FKM-Dichtungen.
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-10 ... +60
Viskositätsbereich	mm ² /s	12 ... 230

1) Geräteserie 1X, nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Sicherheitshinweise: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBD ¹⁾

- ▶ Vor der Bestellung eines baumustergeprüften Sicherheitsventils muss beachtet werden, dass bei dem gewünschten **Ansprechdruck p** der maximal zulässige **Volumenstrom q_{Vmax}** des Sicherheitsventils größer ist, als der maximal mögliche Volumenstrom der abzusichernden Anlage / des Speichers.
Nach Druckgeräte-Richtlinie **2014/68/EU** darf die Erhöhung des Systemdruckes durch den Volumenstrom nicht größer als 10 % des eingestellten Ansprechdruckes sein (siehe Bauteilkennzeichen Seite 8).
- ▶ Der im Bauteilkennzeichen angegebene maximal zulässige Volumenstrom q_{Vmax} darf nicht überschritten werden.
- ▶ Ablaufleitungen von Sicherheitsventilen müssen gefahrlos ausmünden. Im Ablaufsystem darf sich **keine** Flüssigkeit ansammeln können (siehe AD 2000-Merkblatt A 2).



Einsatzhinweise unbedingt beachten!

- ▶ Im Werk wird der im Bauteilkennzeichen angegebene Ansprechdruck mit einem Volumenstrom von 1 l/min eingestellt.
- ▶ Der im Bauteilkennzeichen angegebene maximale Volumenstrom gilt für Anwendungen ohne Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T).
- ▶ Mit dem Entfernen der Plombe am Sicherheitsventil erlischt die Zulassung nach Druckgeräte-Richtlinie!
- ▶ Grundsätzlich sind die Anforderungen der Druckgeräte-Richtlinie und des AD 2000-Merkblatt A 2 zu beachten!
- ▶ Es wird empfohlen, baumustergeprüfte Sicherheitsventile gegen unbefugte Demontage durch Verdrahten und Verplomben mit dem Gehäuse/-block zu sichern (Bohrung in der Verstellungsart vorhanden).



Hinweis:

Der Systemdruck erhöht sich durch den ansteigenden Volumenstrom um den Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T). (AD 2000-Merkblatt A 2, Pkt. 6.3 beachten!)

Damit diese Erhöhung des Systemdruckes durch den Volumenstrom nicht größer als 10 % des eingestellten Ansprechdruckes wird, muss der zulässige Volumenstrom in Abhängigkeit des Gegendruckes in der Ablaufleitung (Anschluss T) reduziert werden (siehe Diagramme Seite 9 und 10).

¹⁾ Geräteserie 1X, nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU

Kennlinien: Gegendruck in der Ablaufleitung

Prinzipiell sollte das Ventil möglichst ohne Gegendruck in der Ablaufleitung betrieben werden. Bei Gegendruck in der Ablaufleitung reduziert sich der maximal mögliche Volumenstrom. Zwischen maximalem Gegendruck p_T in der Ablaufleitung und Volumenstrom q_V besteht ein Zusammenhang, der den nachfolgenden Kennlinien zu entnehmen ist. Kennlinien für nicht aufgeführte Zwischenwerte des Ansprechdruckes müssen durch Interpolation ermittelt werden.

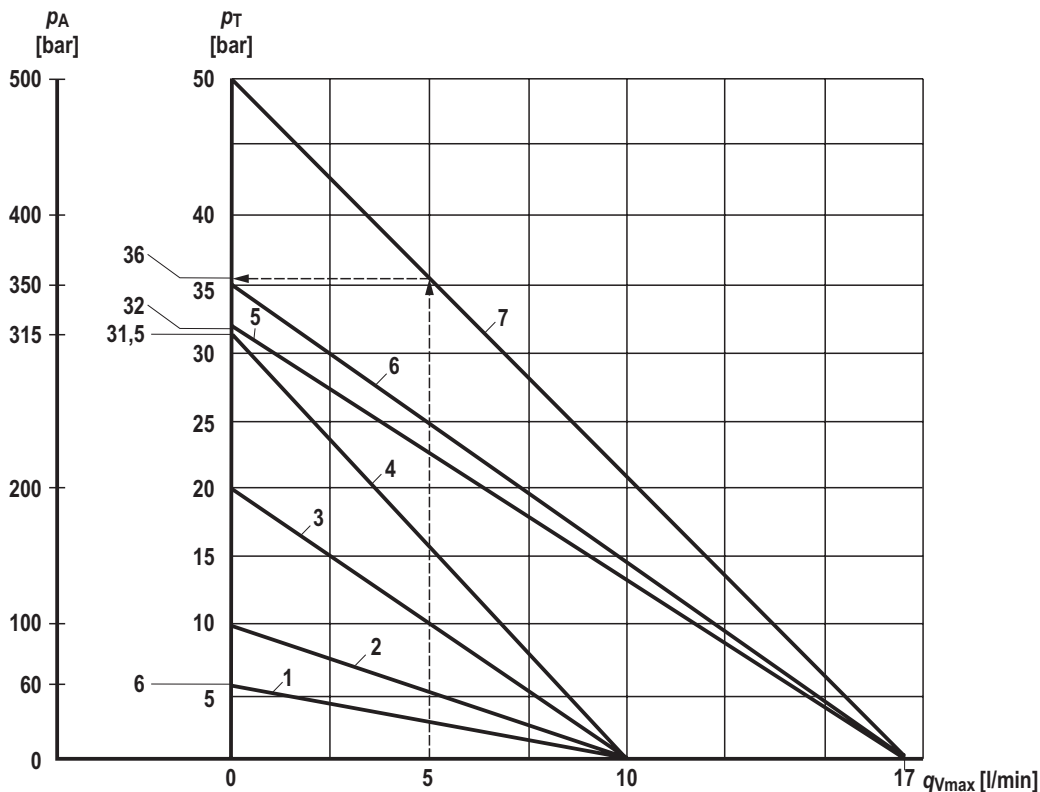
Der maximale Gegendruck p_T beträgt bei gegen Null gehendem Volumenstrom jeweils 10 % des Ansprechdruckes. Mit zunehmendem Volumenstrom verringert sich der maximale Gegendruck p_T .

Interpolation von Zwischenwerten aus dem Diagramm

1. An der Achse p_T den 1/10-Wert von p_A antragen.
2. Die zu diesem Punkt benachbarte, niedrigere und höhere Kennlinie ermitteln. Der an p_T angetragene Punkt teilt den Abschnitt zwischen niedrigerer und höherer Kennlinie auf der p_T -Achse mit einem bestimmten Prozentsatz.
3. An der Achse q_{Vmax} den Abschnitt zwischen benachbarter niedriger und höherer Kennlinie im gleichen Prozentsatz wie den Abschnitt an der Achse p_T unterteilen. Vom so ermittelten Nulldurchgang auf der Achse q_{Vmax} eine gerade Linie zum vorher angetragenen Wert auf der Achse p_T ziehen.
4. Abzusichernden Volumenstrom der Anlage an der Achse q_{Vmax} antragen.
5. Für diesen Wert den maximalen Gegendruck anhand der zuvor eingezeichneten Linie an der Achse p_T ablesen.

Kennlinien: Gegendruck in der Ablaufleitung

Diagramm zur Ermittlung des maximalen Gegendrucks p_T in der Ablaufleitung am Anschluss T des Ventils in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_{Vmax} für Ventile DBD. 4...1X/...E mit unterschiedlichen Ansprechdrücken p_A .



Kennlinien	Ansprechdruck p_A in bar
1	60
2	100
3	200
4	315
5	320
6	350
7	500

Kennlinien für Zwischenwerte können durch Interpolation erzeugt werden. Weitere Erklärungen siehe Seite 9.

- p_A Ansprechdruck in bar
 p_T Maximaler Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) in bar
 q_{Vmax} Maximaler Volumenstrom in l/min

Ermittlung des maximalen Gegendrucks

Beispiel (mit bereits vorhandener Kennlinie):
 Abzusichernder Volumenstrom der Anlage / des Speichers:
 $q_{Vmax} = 5 \text{ l/min}$
 Sicherheitsventil eingestellt auf: $p_A = 500 \text{ bar}$.
 Aus dem Diagramm (siehe Pfeile, Kennlinie 7) den maximalen Gegendruck p_T von ca. 36 bar ablesen.

Weitere Informationen

- | | |
|---|--|
| ▶ Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung – Sicherheitsventile | AD 2000-Merkblatt A 2 |
| ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis | Datenblatt 90220 |
| ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten | Datenblatt 90221 |
| ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten | Datenblatt 90222 |
| ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC) | Datenblatt 90223 |
| ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849 | Datenblatt 08012 |
| ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen | Betriebsanleitung 07600-B |
| ▶ Auswahl der Filter | www.boschrexroth.com/filter |

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Druckbegrenzungsventil, direktgesteuert

Typ ZDBD und Z2DBD

RD 25771

Ausgabe: 2016-03



- ▶ Nenngröße 6
- ▶ Geräteserie 2X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 60 l/min

Merkmale

- ▶ Zwischenplattenventil
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05
- ▶ 4 Druckstufen, wahlweise
- ▶ 3 Verstellarten, wahlweise:
 - Spindel mit Sechskant
 - Drehknopf
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
- ▶ 5 Wirkrichtungen, wahlweise
- ▶ Korrosionsgeschützte Ausführung

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4
Technische Daten	5, 6
Kennlinien	7
Abmessungen	8 ... 10
Zubehör	11
Weitere Informationen	11

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Z		DB	6	D			- 2X /				

01	Zwischenplattenventil	Z
02	1 Druckventil-Patrone (nur bei Ausführung „A“ „B“ und „P“)	ohne Bez.
	2 Druckventil-Patronen (nur bei Ausführung „C“ und „D“)	2
03	Druckbegrenzungsventil	DB
04	Nenngröße 6	6
05	Direktgesteuert	D

Abspritzung von - nach:

06	P - T	P
	A - T	A
	B - T	B
	A - T und B - T	C
	A - B und B - A (mögliche Verstellungsarten/Druckstufen siehe Tabelle unten)	D

Verstellungsart

07	Drehknopf	1
	Spindel mit Sechskant	2
	Abschließbarer Drehknopf mit Skala ¹⁾	3
08	Geräteserie 20 ... 29 (20 ... 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	2X

Druckstufe

09	Einstelldruck bis 50 bar	50
	Einstelldruck bis 100 bar	100
	Einstelldruck bis 200 bar	200
	Einstelldruck bis 350 bar	350

Druckmessanschluss G1/4

10	Ohne Druckmessanschluss	ohne Bez.
	Mit Druckmessanschluss in Anschluss P (nur Ausführung „P“)	MP
	Mit Druckmessanschluss in Anschluss A (nur Ausführung „A“)	MA
	Mit Druckmessanschluss in Anschluss B (nur Ausführung „B“)	MB

Korrosionsbeständigkeit

11	Keine	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227); (nur Ausführung „2“)	J3

Dichtungswerkstoff

12	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.

Ausführung „DD“

Verstellungsart	Druckstufe			
	„50“	„100“	„200“	„350“
„1“ und „2“	✓	✓	✓	-
„3“	✓	✓	-	-

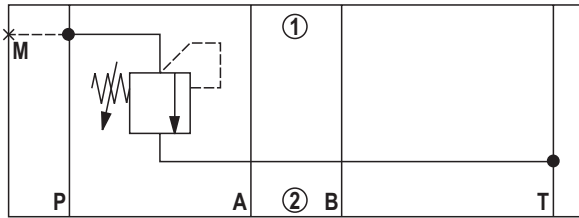


Hinweise:

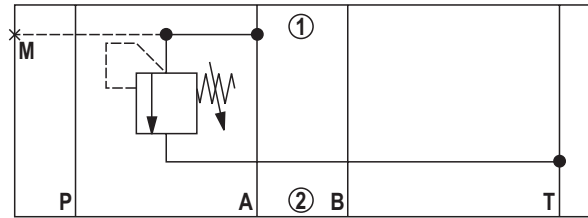
- ▶ Ventiltypen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen siehe Datenblatt 07011.
- ▶ Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

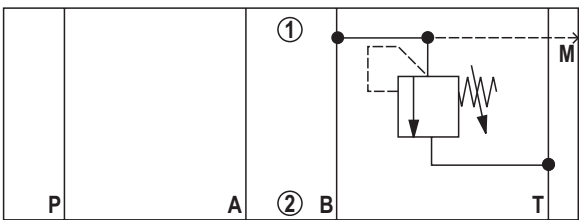
Ausführung „P“ (Beispiel mit „MP“)



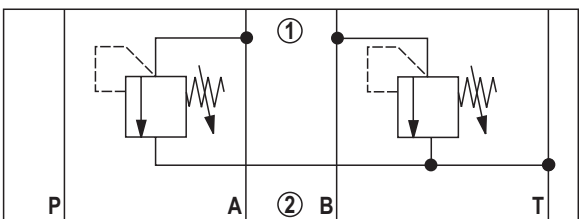
Ausführung „A“ (Beispiel mit „MA“)



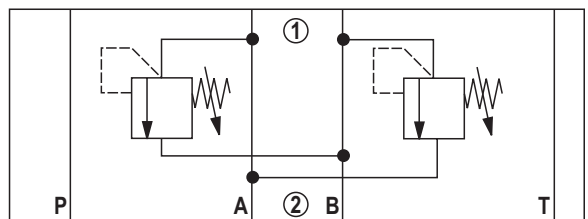
Ausführung „B“ (Beispiel mit „MB“)



Ausführung „C“



Ausführung „D“



Funktion, Schnitt

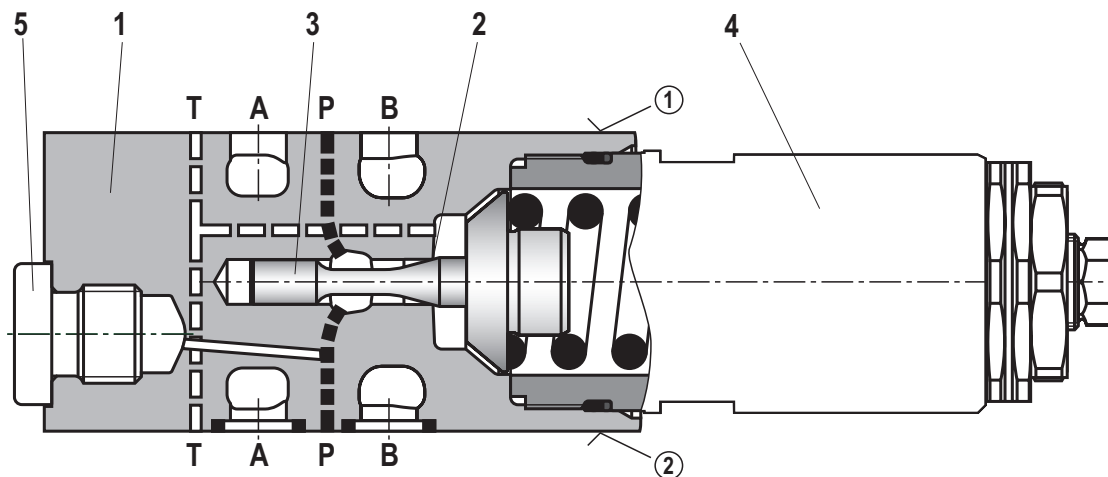
Druckventile des Typs ZDB6D und Z2DB6D sind direktgesteuerte Druckbegrenzungsventile in Zwischenplattenbauweise.

Die Ventile bestehen im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1) mit Sitz (2) und dem Steuerschieber (3). Die Einstellung des Systemdrucks erfolgt über die Verstellungsart (4). Sie sind in der Ruhestellung geschlossen und schützen ein hydraulisches System und dessen Bauteile vor zu hohen Drücken.

Diese Ventile sind reaktionsschnell, leise und praktisch leakagefrei. Durch die Sitzbauart sind sie unempfindlich gegen Ölverschmutzung. Die integrierte Dämpfung des Steuerschiebers (3) bewirkt ein äußerst stabiles Verhalten, sowie einen niedrigen Druckanstieg bei steigendem Volumenstrom.

Im Auslieferungszustand sind die Ventile auf den kleinstmöglichen Druck eingestellt. Der im Kanal P anstehende Systemdruck wirkt auf den Steuerschieber (3). Steigt der Systemdruck über den eingestellten Wert, öffnet der Steuerschieber (3) und die Druckflüssigkeit fließt von Kanal P in den Kanal T. Dadurch wird der Systemdruck auf den eingestellten Wert begrenzt.

Bei den Ausführungen „MP“, „MA“ und „MB“ kann der eingestellte Systemdruck mittels einer Druckmessdose am Messanschluss (5) erfasst und überwacht werden (siehe Seite 8 und 9)



Typ ZDB 6 DP2 ...MP...

- ① = geräteseitig
- ② = plattenseitig

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein					
Masse	► Typ ZDBD				
	– Ausführung „1“ und „2“	kg	1,3		
	– Ausführung „3“	kg	1,4		
	► Typ Z2DBD				
	– Ausführung „1“ und „2“	kg	2,3		
	– Ausführung „3“	kg	2,4		
Einbaulage			beliebig		
Umgebungstemperaturbereich		°C	-15 ... +80		
MTTF _d -Werte nach EN ISO 13849		Jahre	75 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)		
hydraulisch					
Maximaler Betriebsdruck	► Ausführung „P“, „A“, „B“, „C“				
	– Anschluss A, B, P	bar	350		
	– Anschluss T	bar	200 (Ausführung „1“ und „2“); 100 (Ausführung „3“)		
	► Ausführung „D“				
	– Anschluss A und B	bar	200 (Ausführung „1“ und „2“); 100 (Ausführung „3“)		
	– Anschluss P und T	bar	350		
Rücklaufdruck			ideal drucklos zum Behälter ¹⁾		
Maximaler Einstelldruck	► Ausführung „50“	bar	50		
	► Ausführung „100“	bar	100		
	► Ausführung „200“	bar	200		
	► Ausführung „350“	bar	350		
Druckstufe	bar	50	100	200	350
Druckänderung pro Umdrehung ²⁾	bar	7	14	27	46
Maximaler Volumenstrom	l/min	60			
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle Seite 6			
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-15 ... +80		
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 ... 500 (vorzugsweise 50 ... 120)		
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ³⁾		

¹⁾ Gegendruck addiert sich zum Einstelldruck.

²⁾ Die Angaben sind rechnerisch ermittelte Richtwerte und unterliegen Toleranzen. Komplette entlastete Ventile können einen Leerhub von bis zu 2 Umdrehungen aufweisen.

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ³⁾	▶ wasserunlöslich	HETG	ISO 15380	90221
		HEES		
	▶ wasserlöslich	HEPG	ISO 15380	
Schwerentflammbar	▶ wasserfrei	HFDU (Glykolbasis)	ISO 12922	90222
		HFDU (Esterbasis) ³⁾		
	▶ wasserhaltig ³⁾	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- ▶ Die Zündtemperatur der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximaler Betriebsdruck 210 bar, ansonsten erhöhte Kavitationserosion
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 ... 100 %
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C

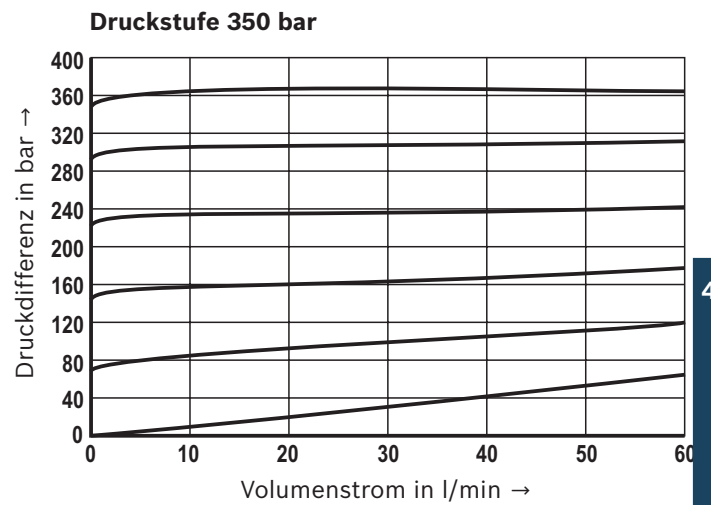
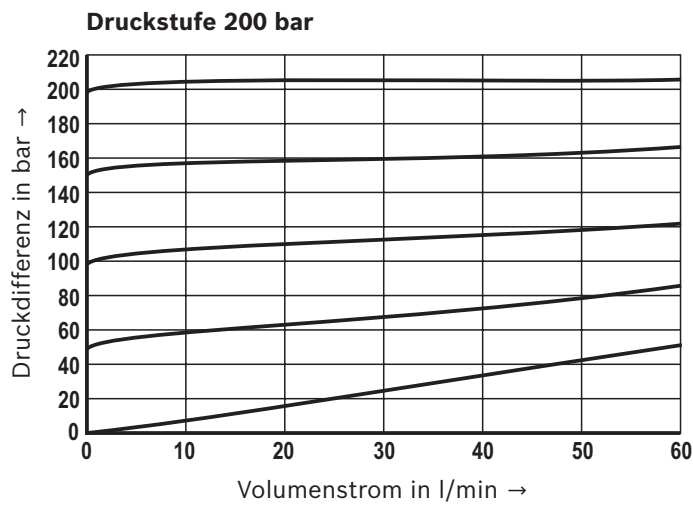
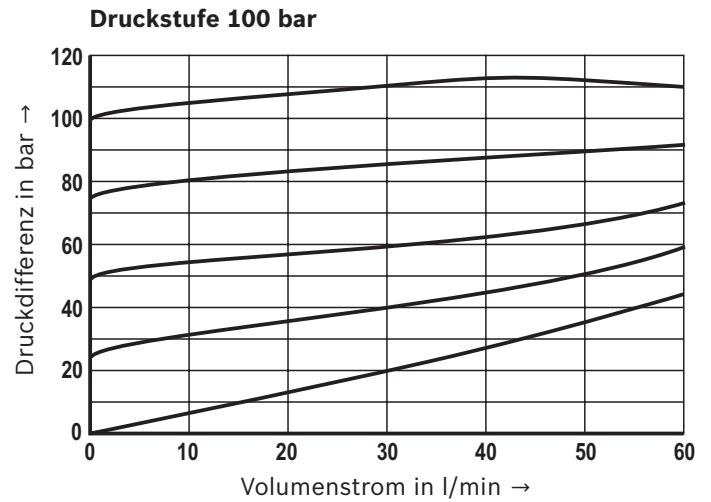
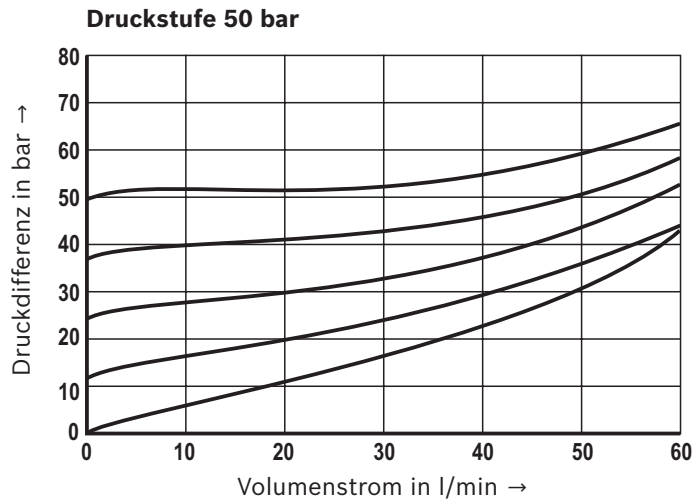
- ▶ **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten können geringe Mengen gelöstes Zink in das Hydrauliksystem gelangen.

³⁾ Nicht empfohlen für korrosionsgeschützte Ausführung „J3“ (enthält Zink)

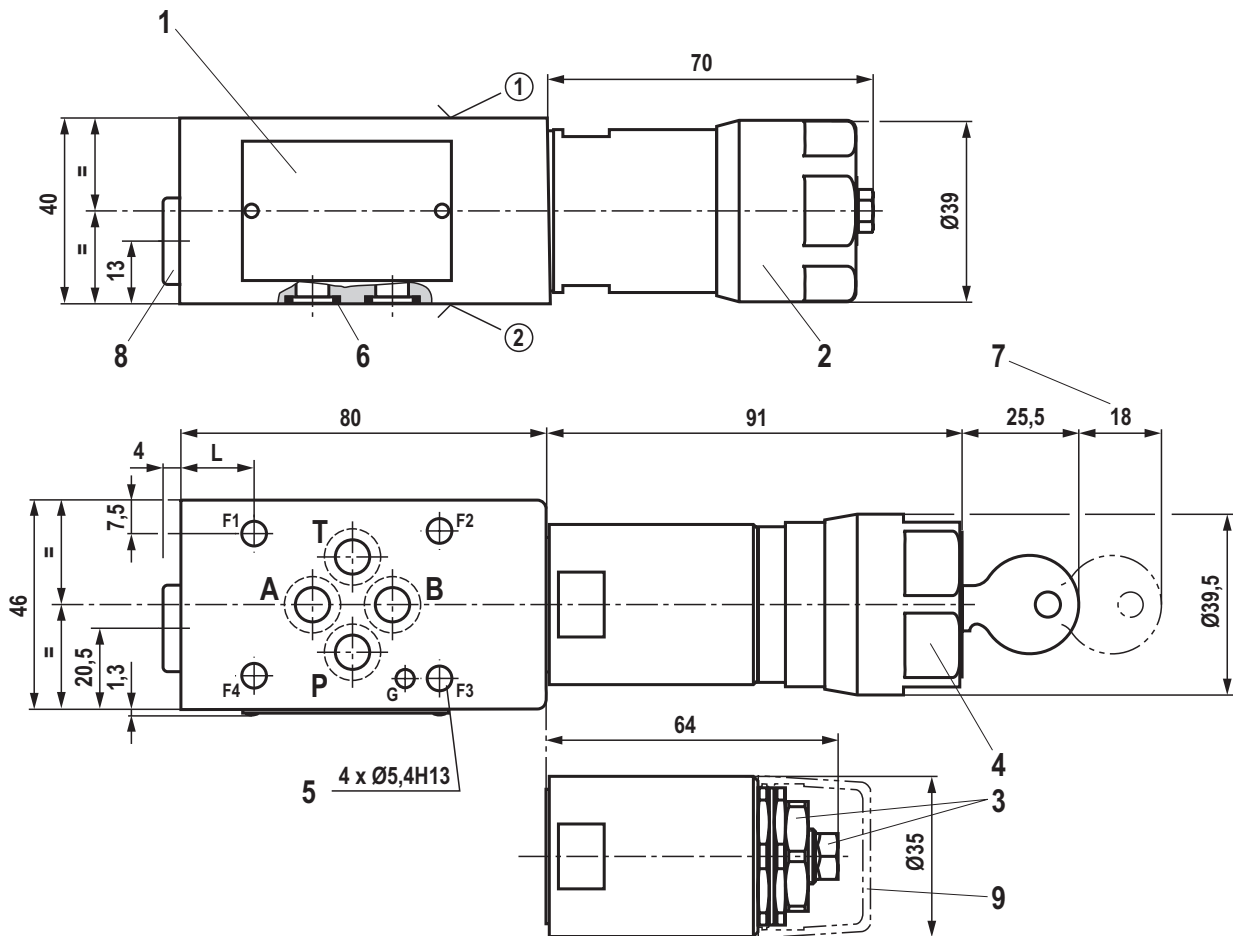
Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien



Abmessungen: Ausführung „P“ und „B“ (Maßangaben in mm)



0,01/100
 Rz 4
 Erforderliche Oberflächengüte
 der Ventilaufgefläche

Ausführung	L
„P“	16
„B“	13

- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung $\varnothing 4 \times 4$ mm tief)
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung $\varnothing 3 \times 5$ mm tief für Spannstift ISO 8752-3x8-St, separate Bestellung, siehe Seite 11)

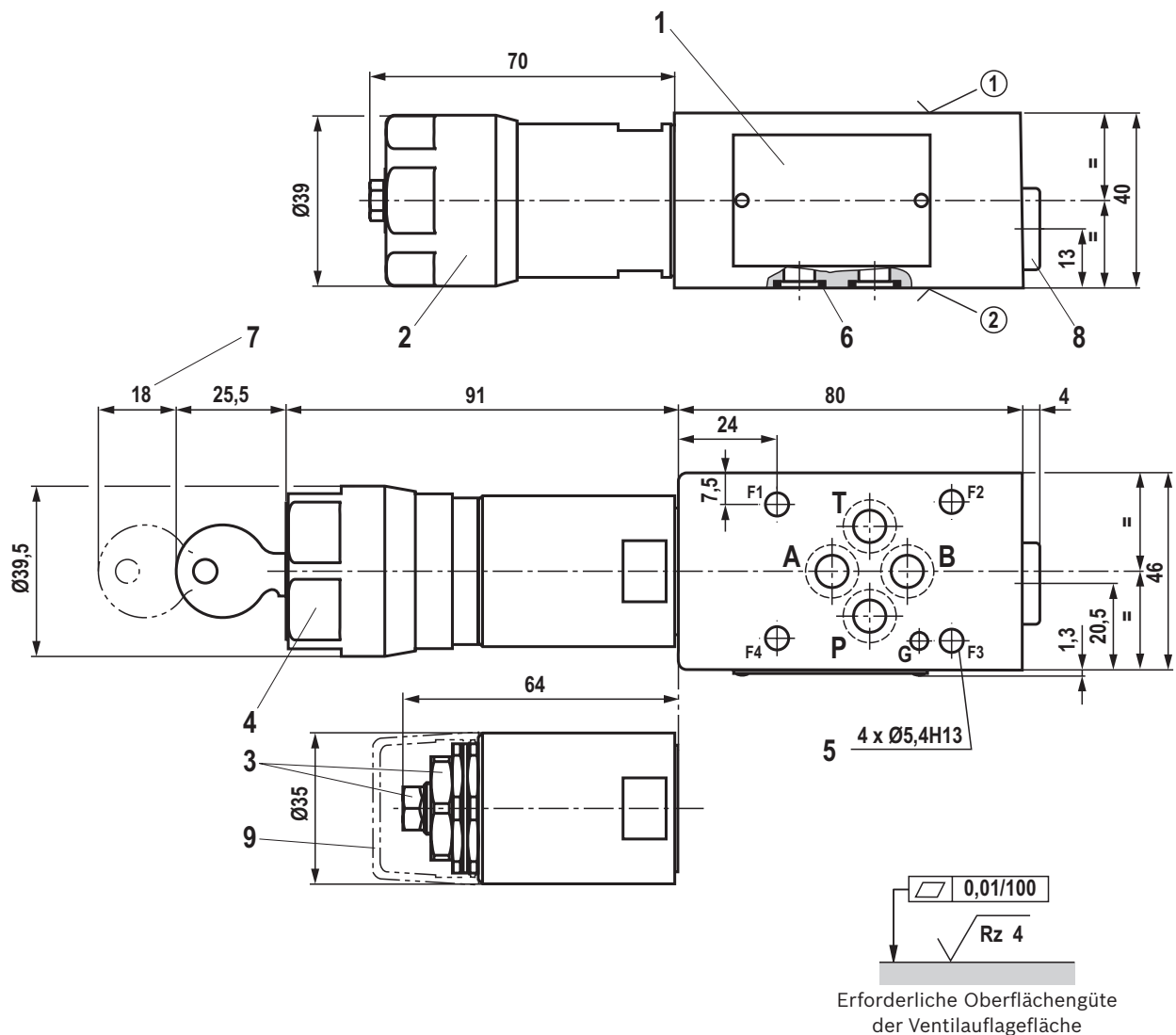
- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „1“
- 3 Verstellungsart „2“ (Spindel mit Außensechskant SW10 und Kontermutter SW24)
- 4 Verstellungsart „3“
- 5 Ventilbefestigungsbohrungen
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T (plattenseitig)
- 7 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 8 Messanschluss G1/4 (Innensechskant SW6, Anziehdrehmoment $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10 \%$)
- 9 Schutzkappe (separate Bestellung, siehe Seite 11)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung) 4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9

Hinweise:

- Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Abmessungen: Ausführung „A“ (Maßangaben in mm)



- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung Ø4 x 4 mm tief)
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung Ø3 x 5 mm tief für Spannstift ISO 8752-3x8-St, separate Bestellung, siehe Seite 11)

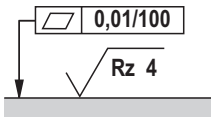
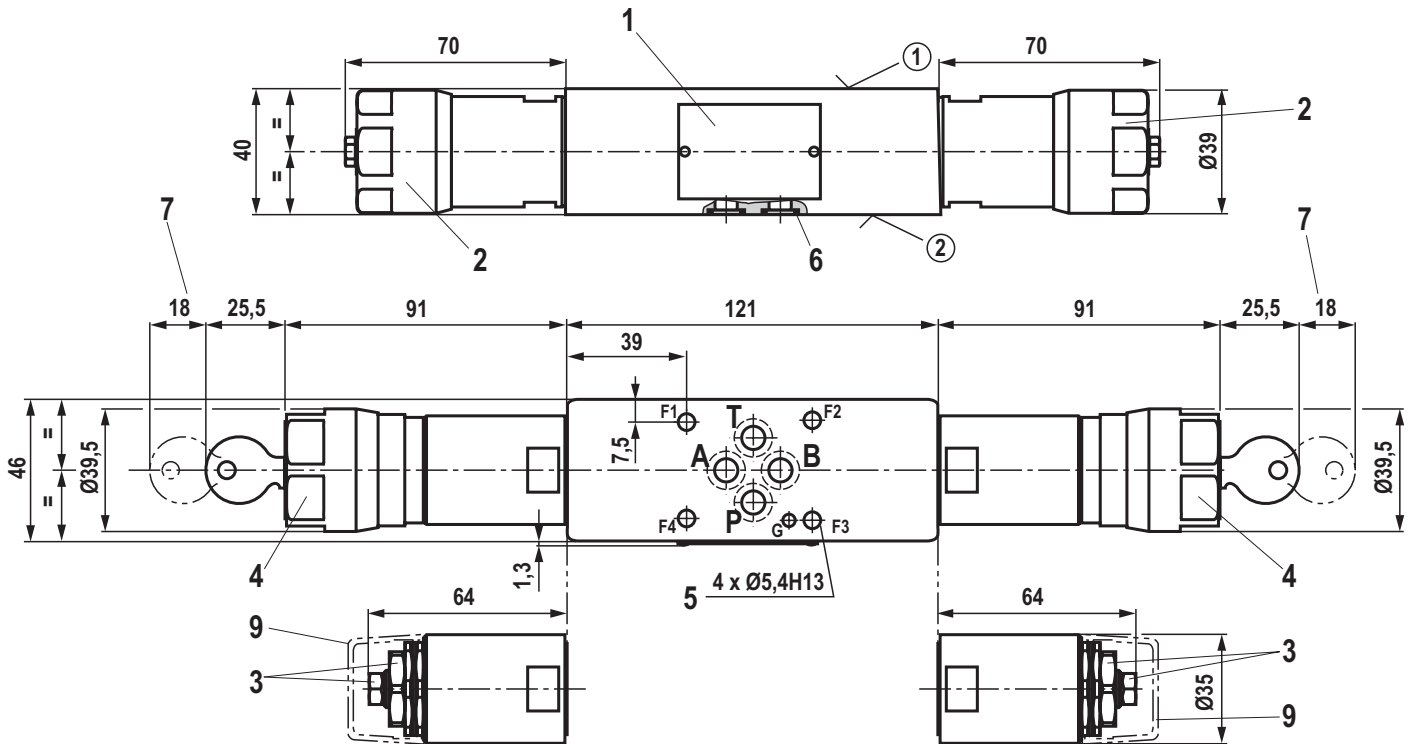
- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „1“
- 3 Verstellungsart „2“ (Spindel mit Außensechskant SW10 und Kontermutter SW24)
- 4 Verstellungsart „3“
- 5 Ventilbefestigungsbohrungen
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T (plattenseitig)
- 7 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 8 Messanschluss G1/4 (Innensechskant SW6, Anziehdrehmoment $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10 \%$)
- 9 Schutzkappe (separate Bestellung siehe Seite 11)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung) 4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9

Hinweise:

- Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Abmessungen: Ausführung „C“ und „D“ (Maßangaben in mm)



Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung $\varnothing 4 \times 4$ mm tief)
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung $\varnothing 3 \times 5$ mm tief für Spannstift ISO 8752-3x8-St, separate Bestellung, siehe Seite 11)

- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „1“
- 3 Verstellungsart „2“ (Spindel mit Außensechskant SW10 und Kontermutter SW24)
- 4 Verstellungsart „3“
- 5 Ventilbefestigungsbohrungen
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T (plattenseitig)
- 7 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 9 Schutzkappe (separate Bestellung siehe Seite 11)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung) 4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9

Hinweise:

- ▶ Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Zubehör (separate Bestellung)

Benennung	Material-Nr.
Schutzkappe	R900131744
Spannstift ISO 8752-3x8-St	R900005694

Weitere Informationen

- ▶ Anschlussplatten Datenblatt 45100
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90221
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90222
- ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC) Datenblatt 90223
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen Betriebsanleitung 07600-B
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte Datenblatt 07008
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen Datenblatt 07300
- ▶ Verwendung von nicht-elektrischen Hydraulikkomponenten in explosionsfähiger Umgebung (ATEX) Datenblatt 07011
- ▶ Druckmessumformer für Hydraulikanwendungen Datenblatt 30272
- ▶ Auswahl der Filter www.boschrexroth.com/filter
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen www.boschrexroth.com/spc

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Druckbegrenzungsventil, direktgesteuert

Typ ZDBD und Z2DBD

RD 25774

Ausgabe: 2016-03



- ▶ Nenngroße 10
- ▶ Geräteserie 2X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 120 l/min

Merkmale

- ▶ Zwischenplattenventil
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05
- ▶ 4 Druckstufen, wahlweise
- ▶ 3 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Spindel mit Sechskant
 - Drehknopf
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
- ▶ 5 Wirkrichtungen, wahlweise
- ▶ Korrosiongeschützte Ausführung

Inhalt

Merkmale	1
Inhalt	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4
Technische Daten	5, 6
Kennlinien	7
Abmessungen	8 ... 10
Zubehör	11
Weitere Informationen	11

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Z		DB	10	D			-	2X	/			

01	Zwischenplattenventil	Z
02	1 Druckventil-Patrone (nur bei Ausführung „A“ „B“ und „P“)	ohne Bez.
	2 Druckventil-Patronen (nur bei Ausführung „C“ und „D“)	2
03	Druckbegrenzungsventil	DB
04	Nenngröße 10	10
05	Direktgesteuert	D

Abspritzung von - nach:

06	P - T	P
	A - T	A
	B - T	B
	A - T und B - T	C
	A - B und B - A (mögliche Verstellungsarten/Druckstufen siehe Tabelle unten)	D

Verstellungsart

07	Drehknopf	1
	Spindel mit Sechskant	2
	Abschließbarer Drehknopf mit Skala ¹⁾	3
08	Geräteserie 20 ... 29 (20 ... 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	2X

Druckstufe

09	Einstelldruck bis 50 bar	50
	Einstelldruck bis 100 bar	100
	Einstelldruck bis 200 bar	200
	Einstelldruck bis 350 bar	350

Druckmessanschluss G1/4

10	Ohne Druckmessanschluss	ohne Bez.
	Mit Druckmessanschluss in Anschluss P (nur Ausführung „P“)	MP

Korrosionsbeständigkeit

11	Keine	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227); (nur Ausführung „2“)	J3

Dichtungswerkstoff

12	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

Steueröldurchführung

13	Keine	ohne Bez.
	Über Steuerölbohrungen X und Y	SO30

¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.

Ausführung „DD“

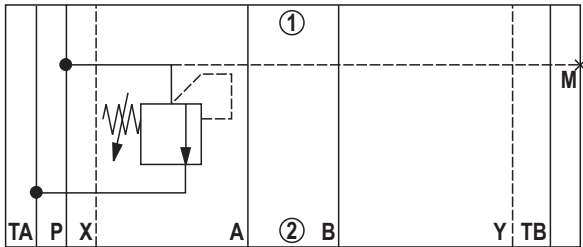
Verstellungsart	Druckstufe			
	„50“	„100“	„200“	„350“
„1“ und „2“	✓	✓	✓	-
„3“	✓	✓	-	-

Hinweise:

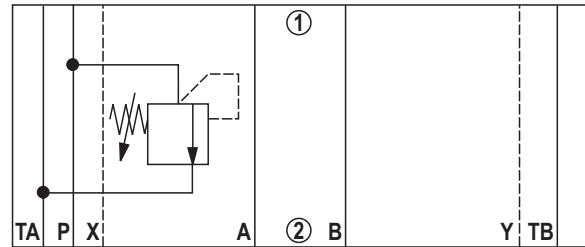
- ▶ Ventiltypen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen siehe Datenblatt 07011.
- ▶ Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

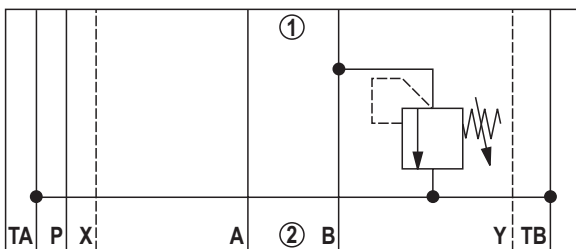
Ausführung „P“ (Beispiel mit „MP“)



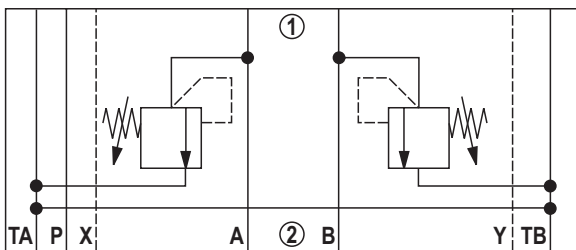
Ausführung „A“



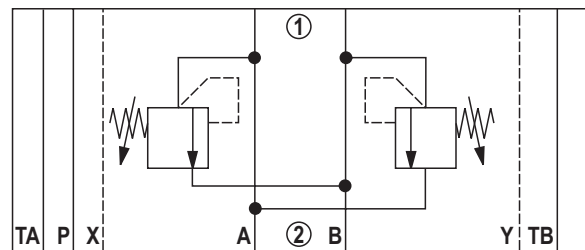
Ausführung „B“



Ausführung „C“



Ausführung „D“



Hinweis:

- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Dargestellt ist Ausführung „SO30“. Bei Standard-Ausführung entfallen die Anschlüsse X und Y.

Funktion, Schnitt

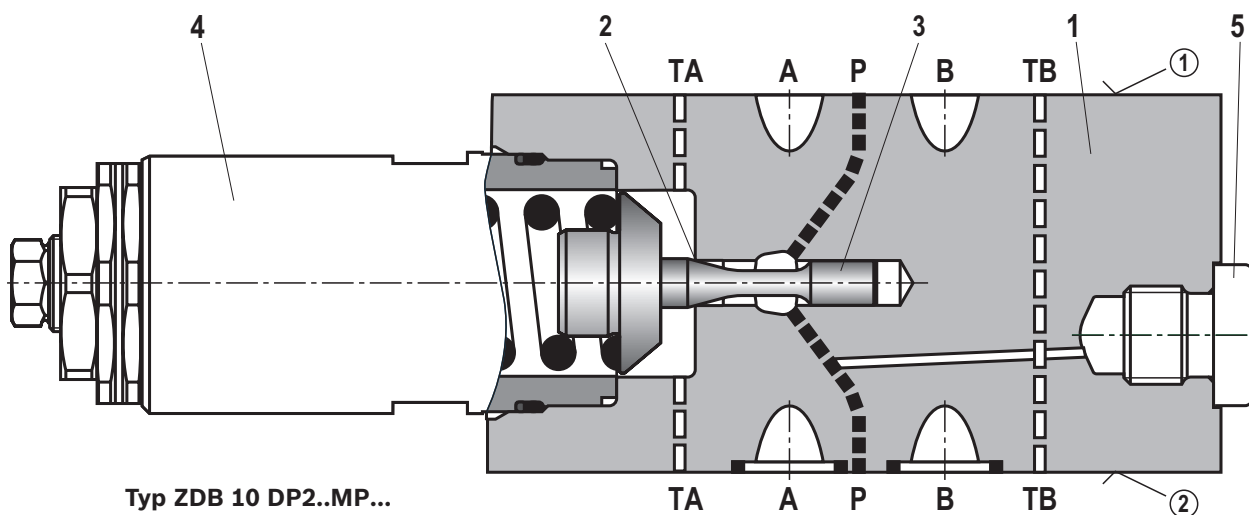
Druckventile des Typs ZDB10D und Z2DB10D sind direktgesteuerte Druckbegrenzungsventile in Zwischenplattenbauweise.

Die Ventile bestehen im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1) mit Sitz (2) und dem Steuerschieber (3). Die Einstellung des Systemdrucks erfolgt über die Verstellungsart (4). Sie sind in der Ruhestellung geschlossen und schützen ein hydraulisches System und dessen Bauteile vor zu hohen Drücken.

Diese Ventile sind reaktionsschnell, leise und praktisch leckagefrei. Durch die Sitzbauart sind sie unempfindlich gegen Ölverschmutzung. Die integrierte Dämpfung des Steuerschiebers (3) bewirkt ein äußerst stabiles Verhalten, sowie einen niedrigen Druckanstieg bei steigendem Volumenstrom.

Im Auslieferungszustand sind die Ventile auf den kleinstmöglichen Druck eingestellt. Der im Kanal P anstehende Systemdruck wirkt auf den Steuerschieber (3). Steigt der Systemdruck über den eingestellten Wert, öffnet der Steuerschieber (3) und die Druckflüssigkeit fließt von Kanal P in den Kanal T. Dadurch wird der Systemdruck auf den eingestellten Wert begrenzt.

Bei den Ausführung „MP“ kann der eingestellte Systemdruck mittels einer Druckmessdose am Messanschluss (5) erfasst und überwacht werden (siehe Seite 8 und 9)



Typ ZDB 10 DP2..MP...

Hinweis:

Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein					
Masse	► Typ ZDBD				
	– Ausführung „1“ und „2“	kg	2,8		
	– Ausführung „3“	kg	2,9		
	► Typ Z2DBD				
	– Ausführung „1“ und „2“	kg	3,2		
	– Ausführung „3“	kg	3,3		
Einbaulage			beliebig		
Umgebungstemperaturbereich		°C	–15 ... +80		
MTTF _d -Werte nach EN ISO 13849		Jahre	75 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)		
hydraulisch					
Maximaler Betriebsdruck	► Ausführung „P“, „A“, „B“, „C“				
	– Anschluss A, B, P	bar	350		
	– Anschluss T	bar	200 (Ausführung „1“ und „2“); 100 (Ausführung „3“)		
	► Ausführung „D“				
	– Anschluss A und B	bar	200 (Ausführung „1“ und „2“); 100 (Ausführung „3“)		
	– Anschluss P und T	bar	350		
Rücklaufdruck			ideal drucklos zum Behälter ¹⁾		
Maximaler Einstelldruck	► Ausführung „50“	bar	50		
	► Ausführung „100“	bar	100		
	► Ausführung „200“	bar	200		
	► Ausführung „350“	bar	350		
Druckstufe	bar	50	100	200	350
Druckänderung pro Umdrehung ²⁾	bar	7	14	27	46
Maximaler Volumenstrom	l/min	120			
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle Seite 6			
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	–15 ... +80		
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 ... 500 (vorzugsweise 50 ... 120)		
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ²⁾		

¹⁾ Gegendruck addiert sich zum Einstelldruck.

²⁾ Die Angaben sind rechnerisch ermittelte Richtwerte und unterliegen Toleranzen. Komplette entlastete Ventile können einen Leerhub von bis zu 2 Umdrehungen aufweisen.

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ³⁾	▶ wasserunlöslich	HETG	ISO 15380	90221
		HEES		
	▶ wasserlöslich	HEPG	ISO 15380	
Schwerentflammbar	▶ wasserfrei	HFDU (Glykolbasis)	ISO 12922	90222
		HFDU (Esterbasis) ³⁾		
	▶ wasserhaltig ³⁾	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- ▶ Die Zündtemperatur der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximaler Betriebsdruck 210 bar, ansonsten erhöhte Kavitationserosion
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 ... 100 %
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C

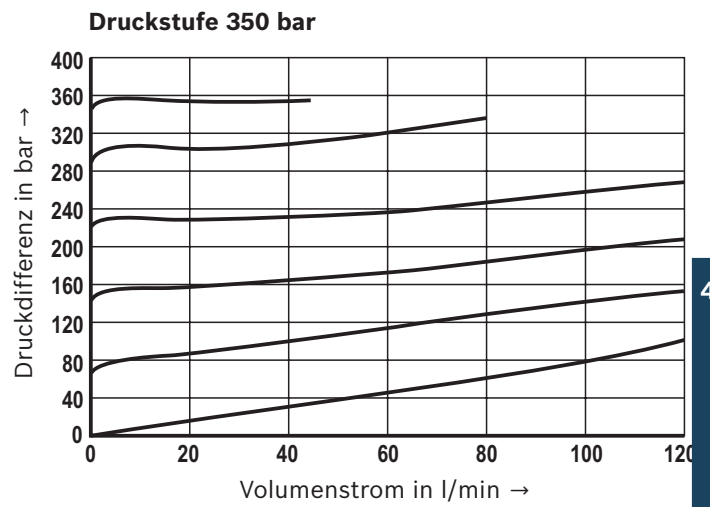
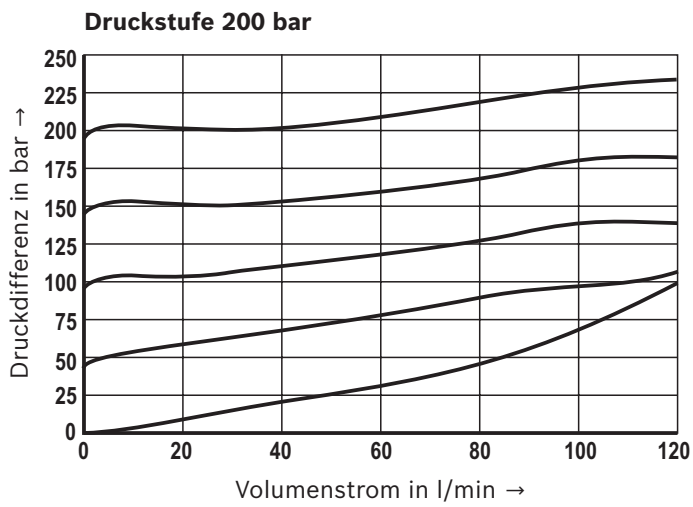
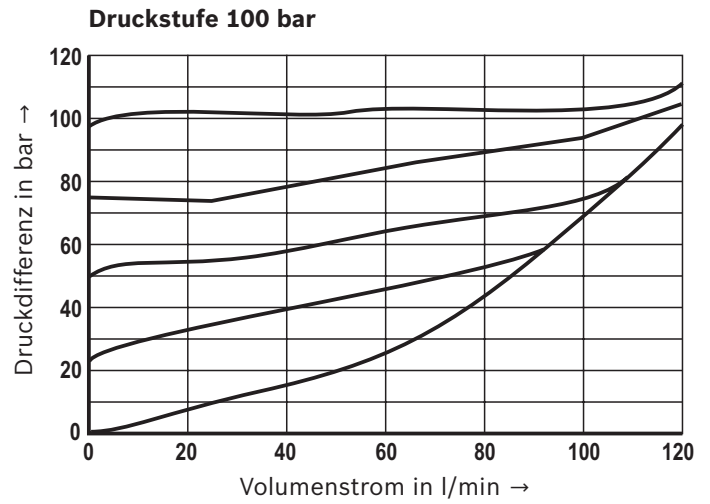
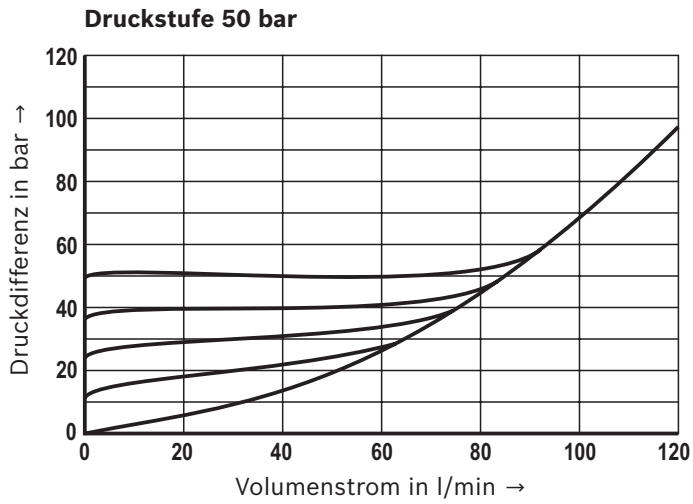
- ▶ **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten können geringe Mengen gelöstes Zink in das Hydrauliksystem gelangen.

³⁾ Nicht empfohlen für korrosionsgeschützte Ausführung „J3“ (enthält Zink)

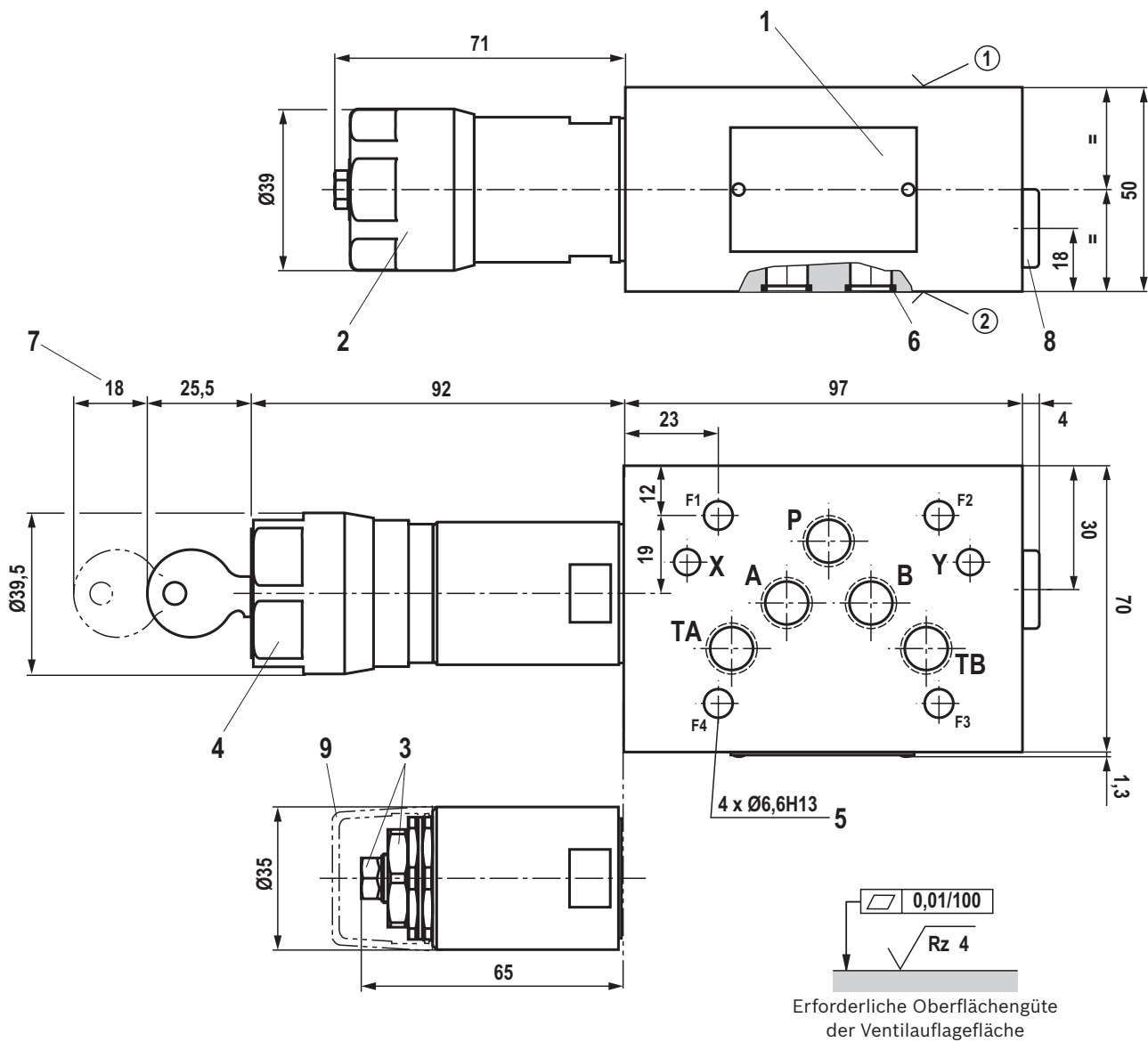
Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien



Abmessungen: Ausführung „P“ und „A“ (Maßangaben in mm)



- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 (Standard-Ausführung) oder ISO 4401-05-05-0-05 (Ausführung „SO30“)
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 (Standard-Ausführung) oder ISO 4401-05-05-0-05 (Ausführung „SO30“)

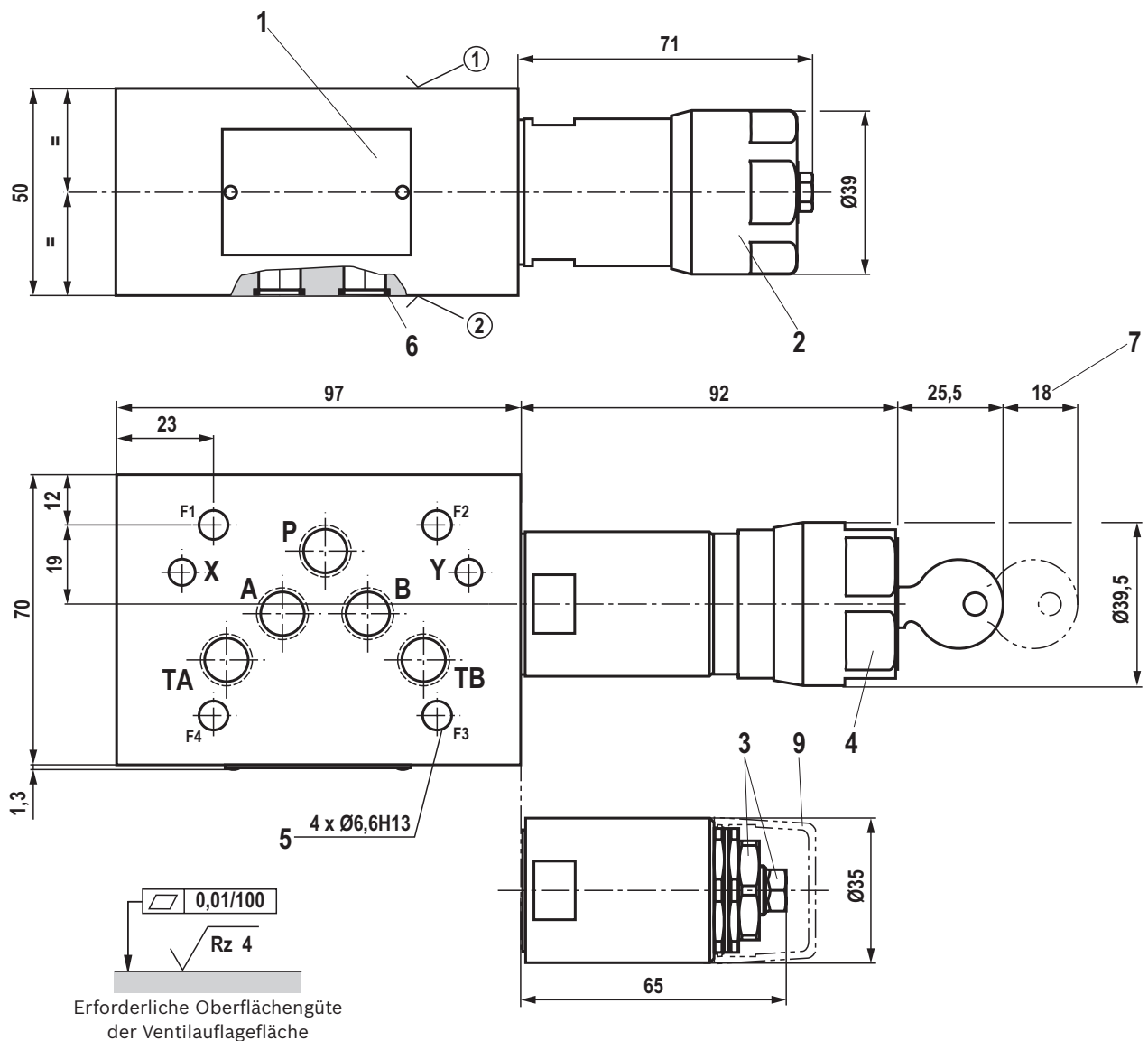
- 8 Messanschluss G1/4 (Innensechskant SW6, Anziehdrehmoment $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10 \%$)
- 9 Schutzkappe (separate Bestellung siehe Seite 11)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9

Hinweise:

- ▶ Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.
- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.
- ▶ Dargestellt ist Ausführung „SO30“. Bei Standard-Ausführung entfallen die Anschlüsse X und Y.

Abmessungen: Ausführung „B“ (Maßangaben in mm)



- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 (Standard-Ausführung) oder ISO 4401-05-05-0-05 (Ausführung „SO30“)
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 (Standard-Ausführung) oder ISO 4401-05-05-0-05 (Ausführung „SO30“)

- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „1“
- 3 Verstellungsart „2“ (Spindel mit Außensechskant SW10 und Kontermutter SW24)
- 4 Verstellungsart „3“
- 5 Ventilbefestigungsbohrungen
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, TA, TB (plattenseitig)

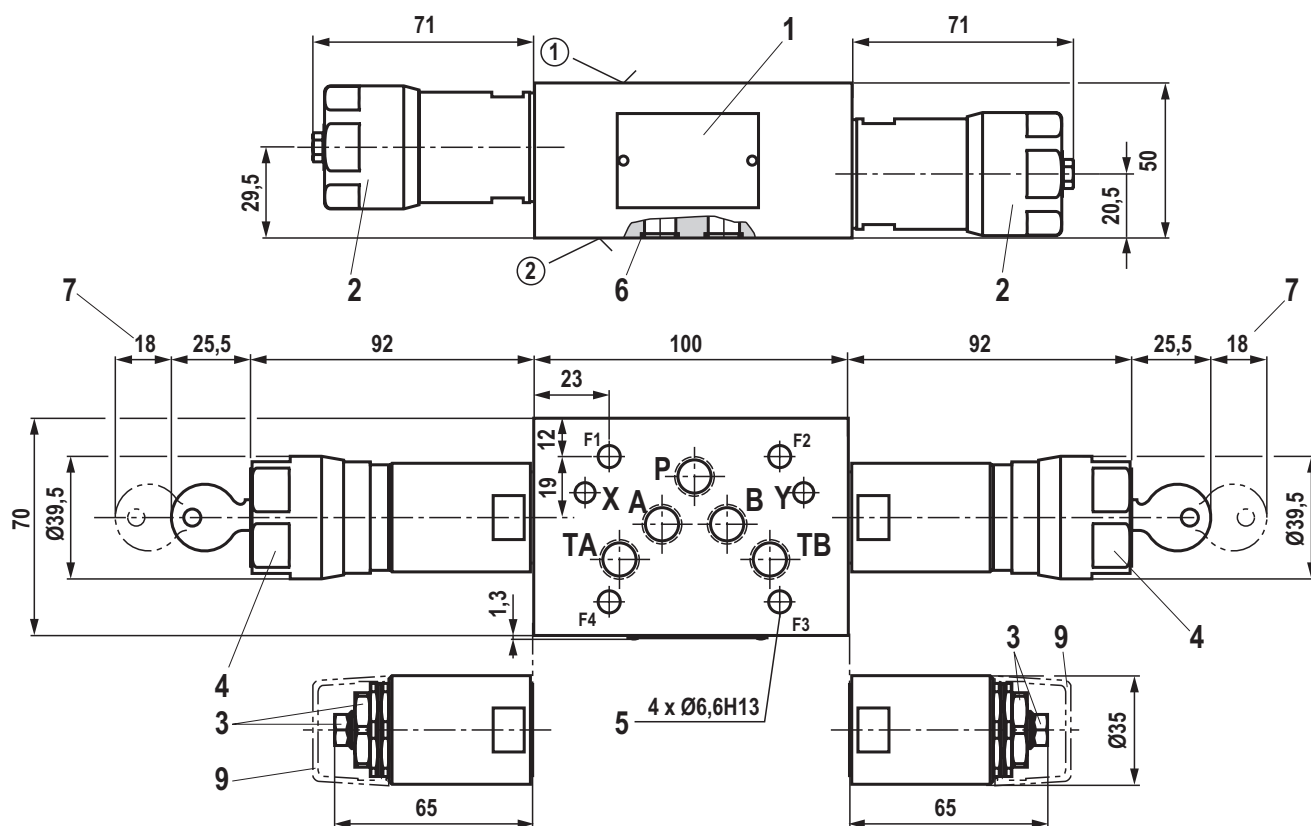
- 7 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 9 Schutzkappe (separate Bestellung siehe Seite 11)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9

Hinweise:

- Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.
- Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.
- Dargestellt ist Ausführung „SO30“. Bei Standard-Ausführung entfallen die Anschlüsse X und Y.

Abmessungen: Ausführung „C“ und „D“ (Maßangaben in mm)



0,01/100

Rz 4

Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 (Standard-Ausführung) oder ISO 4401-05-05-0-05 (Ausführung „SO30“)
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 (Standard-Ausführung) oder ISO 4401-05-05-0-05 (Ausführung „SO30“)
- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „1“
- 3 Verstellungsart „2“ (Spindel mit Außensechskant SW10 und Kontermutter SW24)
- 4 Verstellungsart „3“
- 5 Ventilbefestigungsbohrungen
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, TA, TB (plattenseitig)
- 7 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 9 Schutzkappe (separate Bestellung siehe Seite 11)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung) 4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9

Hinweise:

- ▶ Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.
- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.
- ▶ Dargestellt ist Ausführung „SO30“. Bei Standard-Ausführung entfallen die Anschlüsse X und Y.

Zubehör (separate Bestellung)

Benennung	Material-Nr.
Schutzkappe	R900131744

Weitere Informationen

- ▶ Anschlussplatten Datenblatt 45100
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90221
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90222
- ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC) Datenblatt 90223
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen Betriebsanleitung 07600-B
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte Datenblatt 07008
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen Datenblatt 07300
- ▶ Verwendung von nicht-elektrischen Hydraulikkomponenten in explosionsfähiger Umgebung (ATEX) Datenblatt 07011
- ▶ Druckmessumformer für Hydraulikanwendungen Datenblatt 30272
- ▶ Auswahl der Filter www.boschrexroth.com/filter
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen www.boschrexroth.com/spc

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

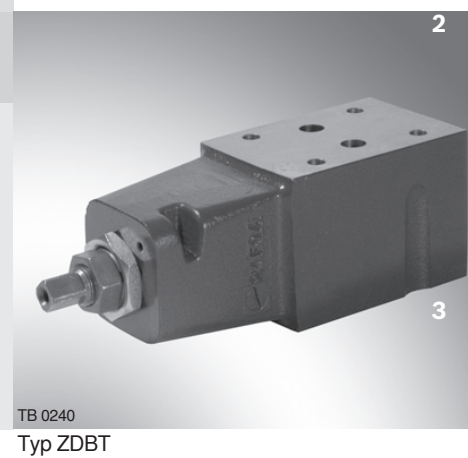
© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Druckbegrenzungsventil (Vorsteuerventil)

RD 25724/03.10
Ersetzt: 01.05

1/8

Typ (Z)DBT/DZT

Nenngröße 6
Geräteserie 1X
Maximaler Betriebsdruck 315 bar
Maximaler Volumenstrom 3 l/minTB 0240
Typ ZDBT

Inhaltsübersicht

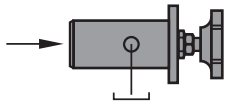
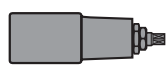
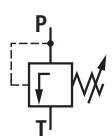
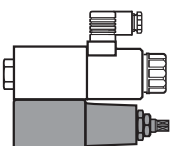
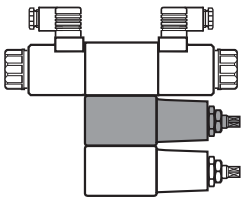
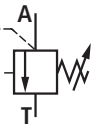

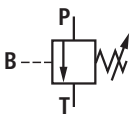

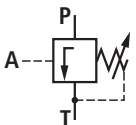
Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben, Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinie	4
Geräteabmessungen	5 bis 7
Einsatz-Beispiele	8

Merkmale

- Direkt gesteuerte Ventile zur Begrenzung eines Systemdruckes
- Einsatz als Vorsteuerventil
- Für Platten- und Schalttafelbau

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben, Symbole

Typ	Material-Nr.	Einsatz-Beispiele	Symbole	
DBT-G1-1X/160	0 811 104 007	 <p>Für Schalttafel</p>		
DBT-G1-1X/315	0 811 104 013			
DBT-G7-1X/160	0 811 104 021			
DBT-XP8-1X/160	0 811 104 100	 <p>Zwischenplatte für Plattenaufbau</p>		
DBT-XP8-1X/315	0 811 104 101			
DBT-XP2-1X/160	0 811 104 102			
DBT-XP2-1X/315	0 811 104 103			
DBT-XP7-1X/160	0 811 104 104			
DBT-XP7-1X/315	0 811 104 105			
DBT-XP3-1X/160	0 811 104 106			
DBT-XP3-1X/315	0 811 104 107			
DBT-XP1-1X/160	0 811 104 108	 <p>Zwischenplatte für Plattenaufbau</p>		
DBT-XP1-1X/315	0 811 104 109			
ZDBT-XP8-1X/160	0 811 104 110			
ZDBT-XP8-1X/315	0 811 104 111			
ZDBT-XP2-1X/160	0 811 104 112			
ZDBT-XP2-1X/315	0 811 104 113			
ZDBT-XP7-1X/160	0 811 104 114			
ZDBT-XP7-1X/315	0 811 104 115			
ZDBT-XP3-1X/160	0 811 104 116	 <p>Für Plattenaufbau</p> <p>Niederdruck</p> <p>Hochdruck</p>		
ZDBT-XP3-1X/315	0 811 104 117			
ZDBT-XA8-1X/160	0 811 104 118			
ZDBT-XA8-1X/315	0 811 104 119			
ZDBT-XA2-1X/160	0 811 104 120			
ZDBT-XA2-1X/315	0 811 104 121			
DZT-XB2-1X/315	0 811 104 123	Druckschaltventil für Plattenaufbau		
DZT-XB2-1X/60	0 811 104 124			
DZT-XA2-1X/60	0 811 104 125			
DZT-XA2-1X/160	0 811 104 126			
DZT-XA2-1X/315	0 811 104 127			

Funktion, Schnitt

Druckbegrenzungsventile des Typs DBT sind Fernsteuer-ventile in Sitzbauart und dienen zur Begrenzung eines Systemdruckes.

Die Einstellung erfolgt manuell über Verstellungsart (4).

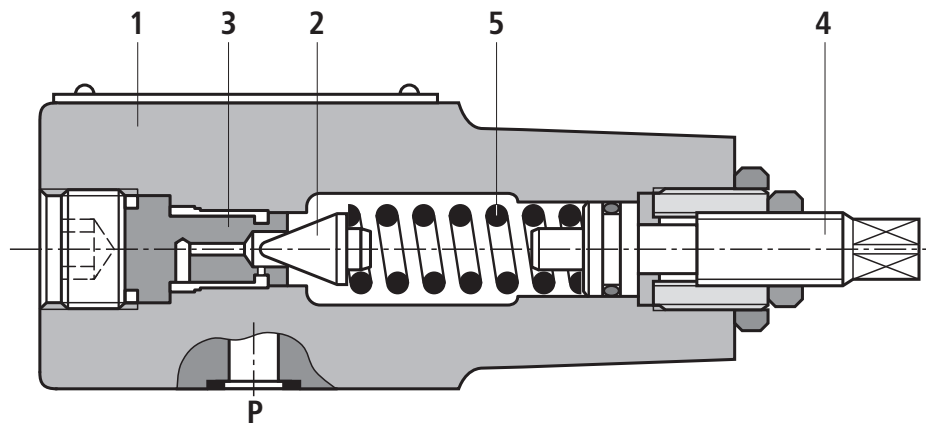
Die Ventile bestehen im Wesentlichen aus dem Gehäuse (1), dem Ventilkegel (2) und dem dazugehörigen Ventilsitz (3). Der Ventilkegel (2) drückt in der unbelasteten Stellung auf den Ventilsitz (3) und sperrt die Verbindung zwischen P- und T-Anschluss.

Ist die hydraulische Kraft gleich der an Verstellungsart (4) eingestellten Kraft, regelt das Ventil den eingestellten Druck. Durch das Abheben des Ventilkegels (2) vom Ventilsitz (3) kann die überschüssige Druckflüssigkeit von P nach T abfließen.

Bei komplett entlasteter Feder (5) stellt sich der minimale Druck von 3 bar (Federvorspannkraft) ein.

Im Wesentlichen werden diese Ventile als Vorsteuerventile zur indirekten Steuerung größerer Volumenströme eingesetzt.

Typ DBT-XP2-1X



Technische Daten

allgemein

Einbaulage		beliebig
Lagertemperaturbereich	°C	-20...+80
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20...+70
Masse	kg	2,0

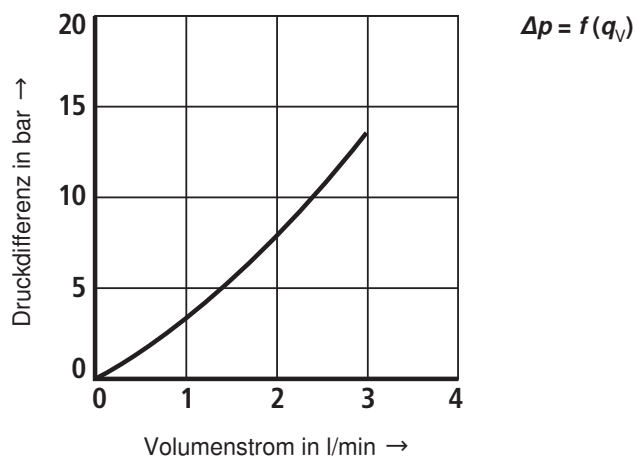
hydraulisch (gemessen mit HLP 46; $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$, $\nu = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$)

Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss P	bar	350
Maximaler Einstelldruck	- Druckstufe 60 bar	bar	60 (nur bei Typ DZT möglich)
	- Druckstufe 160 bar	bar	160
	- Druckstufe 315 bar	bar	315
	- Druckstufe 350 bar	bar	350
Minimaler Einstelldruck		bar	3
Rücklauf	- Anschluss T	bar	separat drucklos zum Behälter
Maximaler Volumenstrom		l/min	3
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 Weitere Druckflüssigkeiten auf Anfrage!
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-20...+80
Viskositätsbereich		mm ² /s	15...380
max. zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾
Hysterese		%	< 5 vom max. Einstelldruck
Steuerölvolumen (V_x) (nur Druck-Schaltventile)		cm ³	< 0,5

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

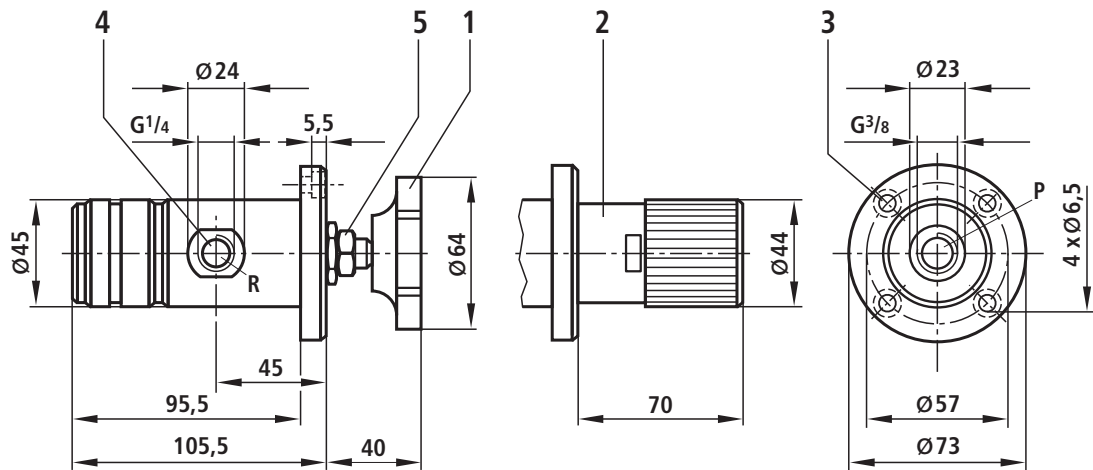
Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter 50070, 50076, 50081, 50086, 50087 und 50088.

Kennlinie (gemessen mit HLP 46; $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$, $\nu = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$)



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)

Typ DBT-G1-1X/...



- 1 Handrad
- 2 Drehknopf
- 3 Ventilbefestigungsbohrungen
- 4 Manometeranschluss
- 5 Kontermutter

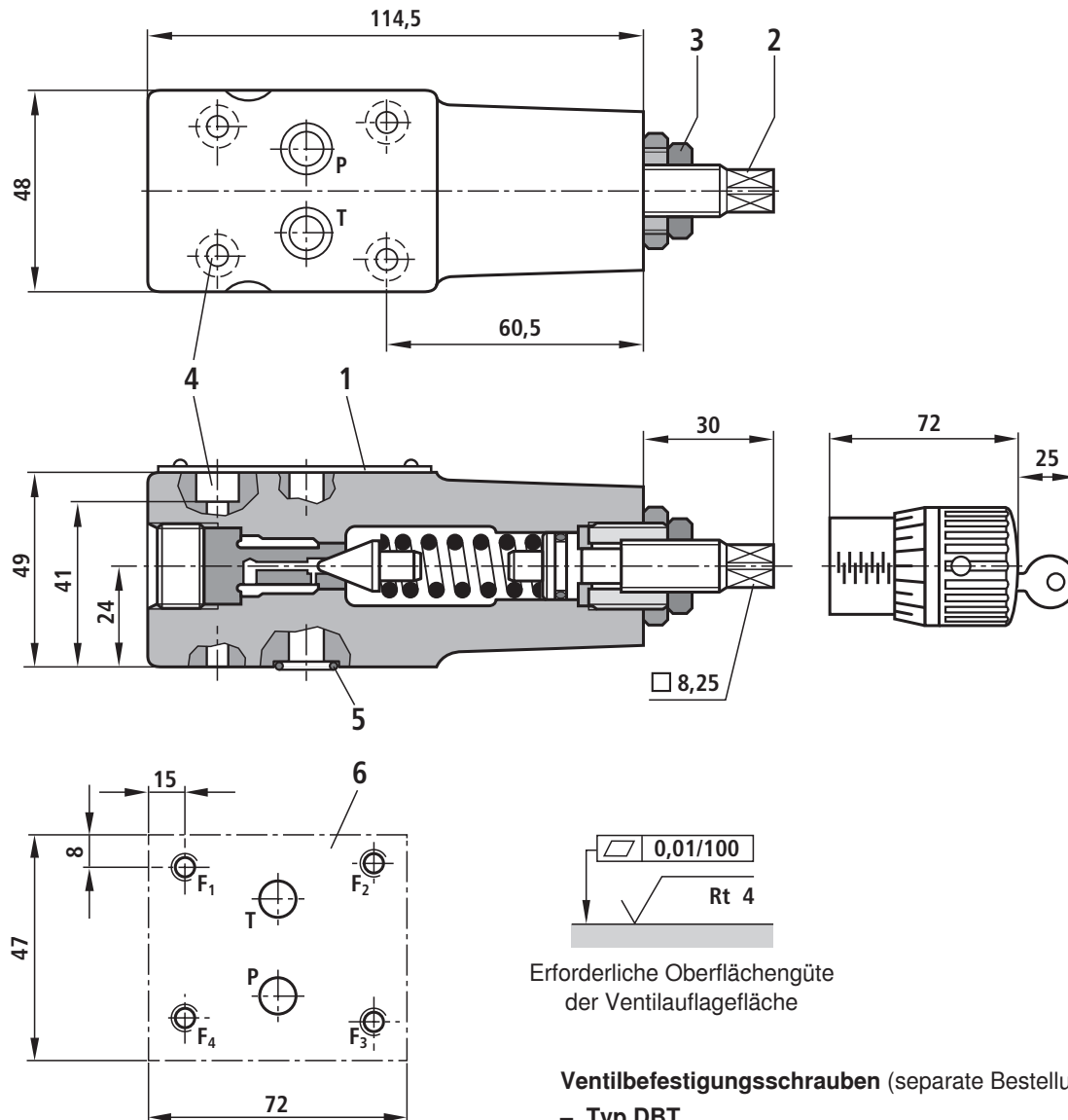
Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben M6,
Schraubenlänge nach Bedarf

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)

Typ DBT-X...

Typ ZDBT-X...



- 1 Typschild oder 2. Flanschfläche
- 2 Verstellungsart
- 3 Kontermutter
- 4 Ventilschraubbohrungen
- 5 O-Ringe Ø9,25 x 1,78 (Anschlüsse P, T)
- 6 bearbeitete Ventilauflagefläche,
Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05.
Anschlussplatten siehe Datenblatt 45052 (separate Bestellung)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

– Typ DBT

4 Zylinderschrauben ISO 4762-M5x50-10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09-0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$

oder

4 Zylinderschrauben ISO 4762-M5x50-10.9

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12-0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8,9 \text{ Nm} \pm 10\%$

– Typ ZDBT

4 Zylinderschrauben ISO 4762-M5-10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09-0,14$);

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$

oder

4 Zylinderschrauben ISO 4762-M5-10.9

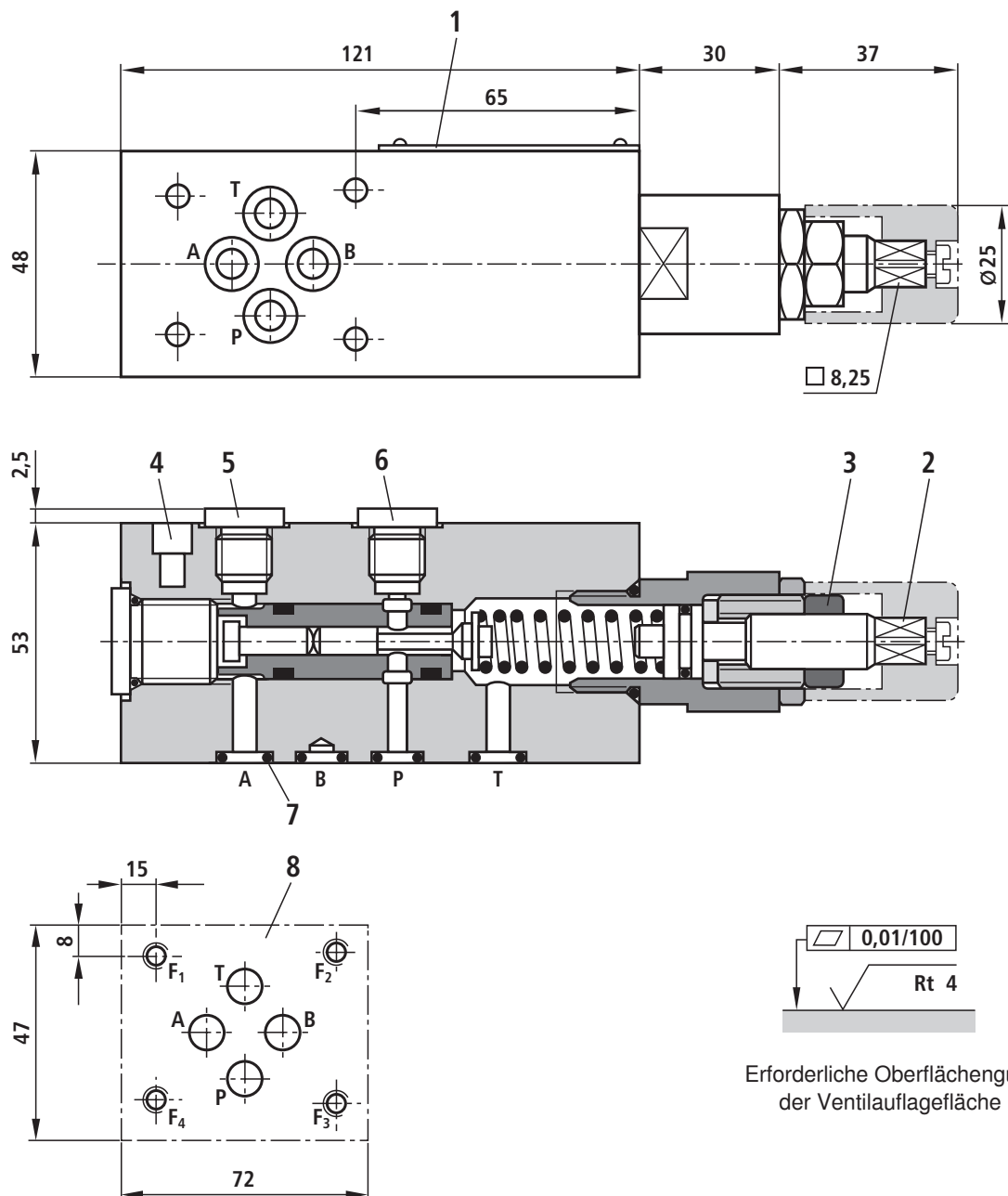
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12-0,17$);

Anziehdrehmoment $M_A = 8,9 \text{ Nm} \pm 10\%$

Schraubenlänge nach Bedarf

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)

Typ DZT-X...



- 1 Typschild
- 2 Verstellelement
- 3 Kontermutter
- 4 Ventilbefestigungsbohrungen
- 5 Manometeranschluss für Steuerdruck X, G1/4
- 6 Manometeranschluss für Systemdruck A, G1/4
- 7 O-Ringe $\varnothing 10 \times 1,5$ (Anschlüsse P, A, B, T)
- 8 bearbeitete Ventilauflagefläche,
Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05.
Anschlussplatten siehe Datenblatt 45052 (separate Bestellung)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762-M5x50-10.9-fIZn-240h-L

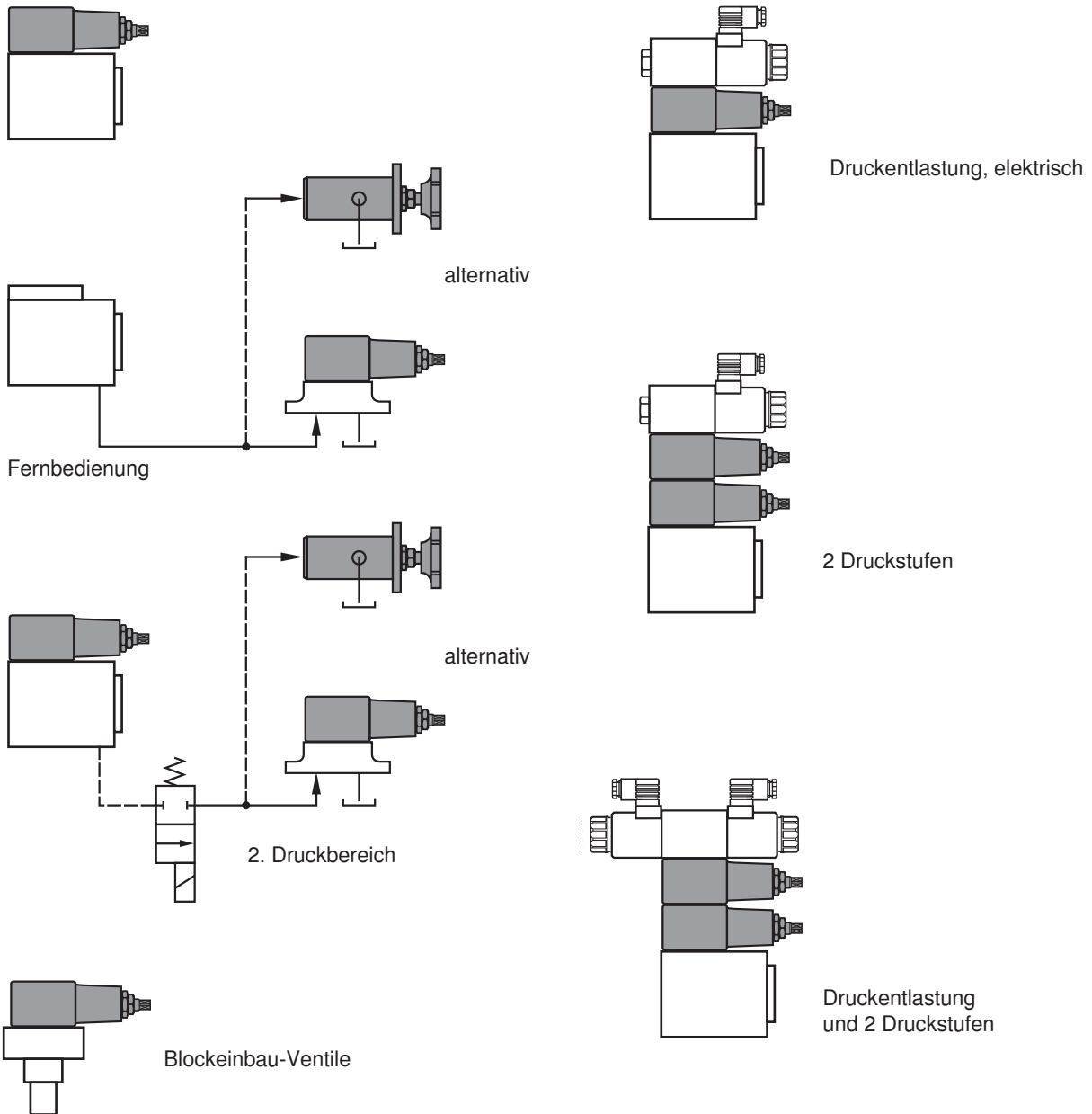
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09-0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$
oder

4 Zylinderschrauben ISO 4762-M5x50-10.9

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12-0,17$);
Anziehdrehmoment $M_A = 8,9 \text{ Nm} \pm 10\%$

Schraubenlänge nach Bedarf

Einsatzbeispiele



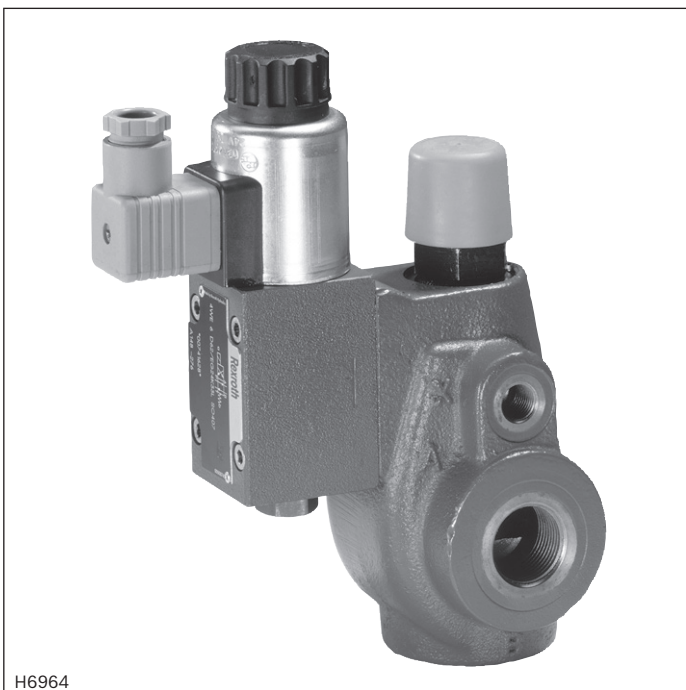
Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert

Typ DB...W65; DBW...W65; DB 20 K

RD 25818

Ausgabe: 2012-07

Ersetzt: 08.03



H6964

- ▶ Nenngröße 10 und 25
- ▶ Geräteserie 1X; 4X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 400 l/min

Merkmale

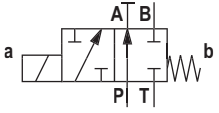
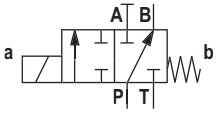
- ▶ Für Plattenaufbau
Lage der Anschlüsse nach ISO 6264-06-09-* -97 (NG10)
und ISO 6264-08-13-* -97 (NG25)
- ▶ Für Gewindeanschluss
- ▶ Als Einschraubventil
- ▶ 4 Verstellungsarten für Druckeinstellung, wahlweise:
 - Drehknopf
 - Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- ▶ 5 Druckstufen
- ▶ Magnetbetätigte Entlastung über ein aufgebautes Wege-Schieberventil

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Symbole	4
Funktion, Schnitt	5
Technische Daten	6, 7
Kennlinien	7 ... 9
Geräteabmessungen	10 ... 15
Einschraubbohrung	14, 15
Geräteabmessungen	16
Leitungsdozen	19
Allgemeine Hinweise, Weitere Informationen	19
Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DB 20 K...E, Geräteserie 1X nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG	
Bestellangaben	17
Abweichende technische Daten	17
Sicherheitshinweise	18

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
DB					-	/											*

01	Druckbegrenzungsventil	DB
02	Ohne Wegeventil	ohne Bez.
	Mit aufgebautem Wegeventil	W ¹⁾
03	- Nenngröße 10	
	Plattenaufbau “-”	10
	Gewindeanschluss “G” (G1 1/2)	10
	- Nenngröße 25	
	Plattenaufbau “-”	20
	Gewindeanschluss “G” (G3/4)	15
	Gewindeanschluss “G” (G1)	20
	Einschraubventil „K“	20
04	 stromlos geschlossen	A ²⁾
	 stromlos offen	B ²⁾
Anschlussart		
05	Plattenaufbau	-
	Gewindeanschluss	G
	Einschraubventil	K
Verstellungsart		
06	Drehknopf	1
	Hülse mit Sechskant und Schutzkappe	2
	Abschließbarer Drehknopf mit Skala	3 ³⁾
	Drehknopf mit Skala	7
07	Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße); (nur Ausführung „K“)	1X
	Geräteserie 40 bis 49 (40 bis 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße); (nur Ausführung „-“ und „G“)	4X

- 1) Nur bei Ausführung „G“.
- 2) Bestellangabe nur erforderlich bei Ausführung „W“.
- 3) H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.
- 4) Bindestrich „-“ nur erforderlich bei Ausführung „W“ und ohne Angabe von „U“.
- 5) Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 19.

 **Hinweise!**

Bei Ersatzteilbedarf des Einschraubventils für Standard-Plattenaufbau- oder Gewindeanschlussgehäuse NG10 und 25 **immer** Typ DB 20 K.-1X/.XY bestellen!
 Baumustergeprüfte Sicherheitsventile sind **nur** als Typ DB 20 K.-1X/.Y...E erhältlich!

**Vorzugstypen und Standardgeräte sind
 in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.**

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
DB						-	/										*

Druckstufe

08	Einstelldruck bis 50 bar	50
	Einstelldruck bis 100 bar	100
	Einstelldruck bis 200 bar	200
	Einstelldruck bis 315 bar	315
	Einstelldruck bis 350 bar (nur Ausführung „DB“)	350

Steuerölauführung und Steuerölrückführung (siehe auch Symbole Seite 4)

09	Steuerölauführung und Steuerölrückführung intern	- 4)
	Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung intern	X
	Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern	Y
	Steuerölauführung und Steuerölrückführung extern	XY
10	Standardausführung	ohne Bez.
	Ventil für minimalen Öffnungsdruck (nicht geeignet für gegenseitige Abspritzung!)	U
11	Ohne Wegeventil	ohne Bez.
	Mit Wege-Schieberventil (Datenblatt 23178)	6E 2)
12	Gleichspannung 24 V	G24 2)
	Wechselspannung 230 V 50/60 Hz	W230 2)
13	Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung (Standard)	N9 2)
	Mit Hilfsbetätigungseinrichtung	N 2)
	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung	ohne Bez.

Elektrischer Anschluss

14	Einzelanschluss	
	Ohne Leitungsdose mit Gerätestecker DIN EN 175301-803	K4 2)

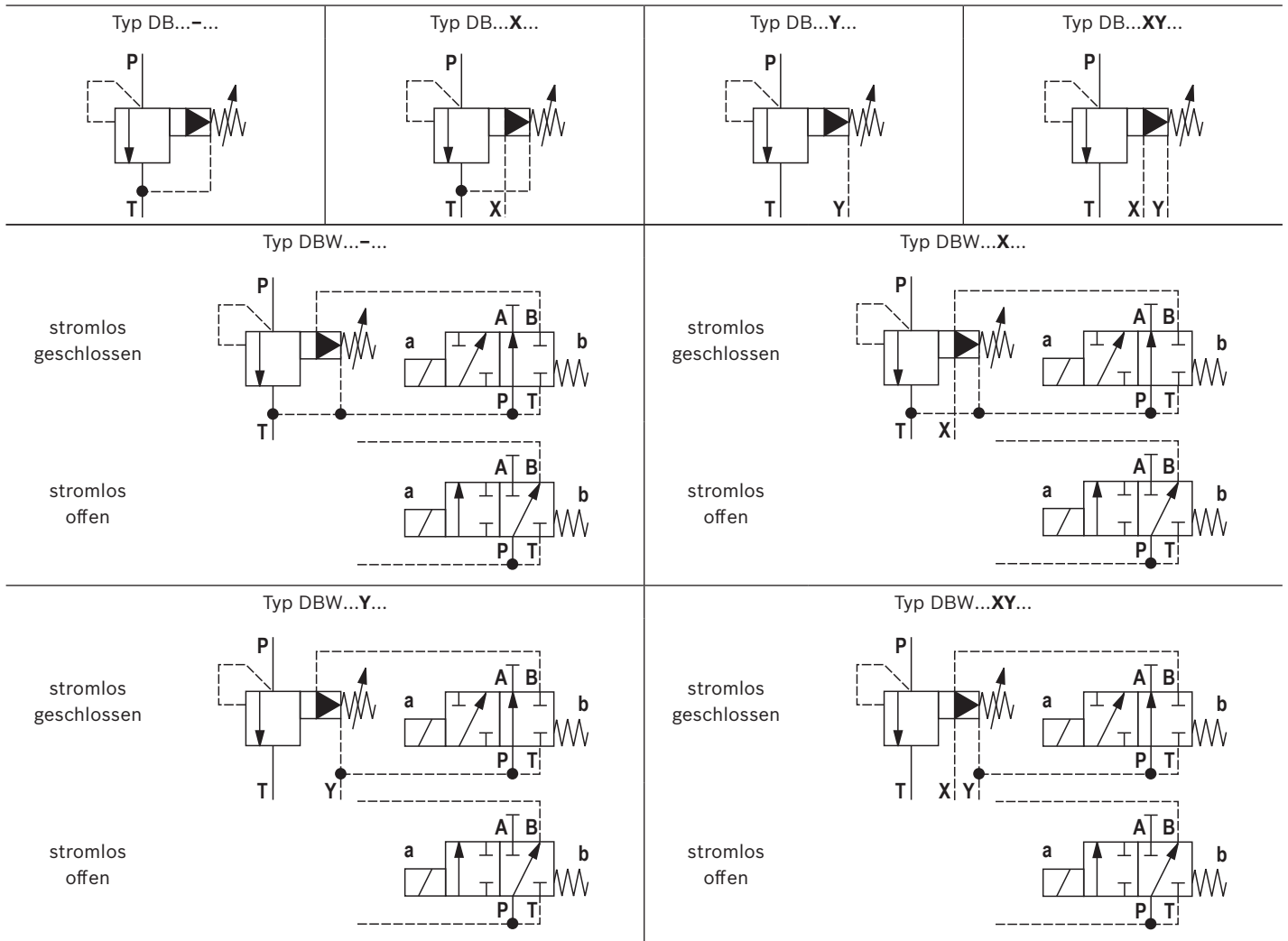
Dichtungswerkstoff

15	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	(andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!	
16	Einbaulage Einschraubventil (Patrone) senkrecht (nur Ausführung „-“ und „G“)	W65
	Einbaulage Einschraubventil beliebig (nur Ausführung „K“)	ohne Bez.

Baumusterprüfung

17	Ohne Baumusterprüfung	ohne Bez.
	Sicherheitsventil mit nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG	E
18	Weitere Angaben im Klartext	

Symbole



Funktion, Schnitt

Ventile des Typs DB und DBW sind vorgesteuerte Druckbegrenzungsventile. Sie dienen zur Begrenzung (DB) oder Begrenzung und magnetbetätigten Entlastung (DBW) des Betriebsdruckes.

Die Ventile bestehen im Wesentlichen aus Gehäuse (1) und Vorsteuerventil (2) mit Verstellungsart.

Druckbegrenzungsventil Typ DB

Der im Kanal P anstehende Druck wirkt auf den Hauptkolben (3). Gleichzeitig steht der Druck über die Düsenbohrungen (4 und 5) am Kegel (6) an. Steigt der Druck im Kanal P über den an der Feder (7) eingestellten Wert, öffnet der Kegel (6) gegen die Feder (7). Die Druckflüssigkeit aus dem Kanal P fließt jetzt über die Düsenbohrungen (4 und 5) in den Federraum (8). Von hier wird sie intern (Ausführung „-“) über die Steuerleitung (9 und 10) oder extern (Ausführung „Y“) über die Steuerleitung (9 und 11) in den Behälter geführt.

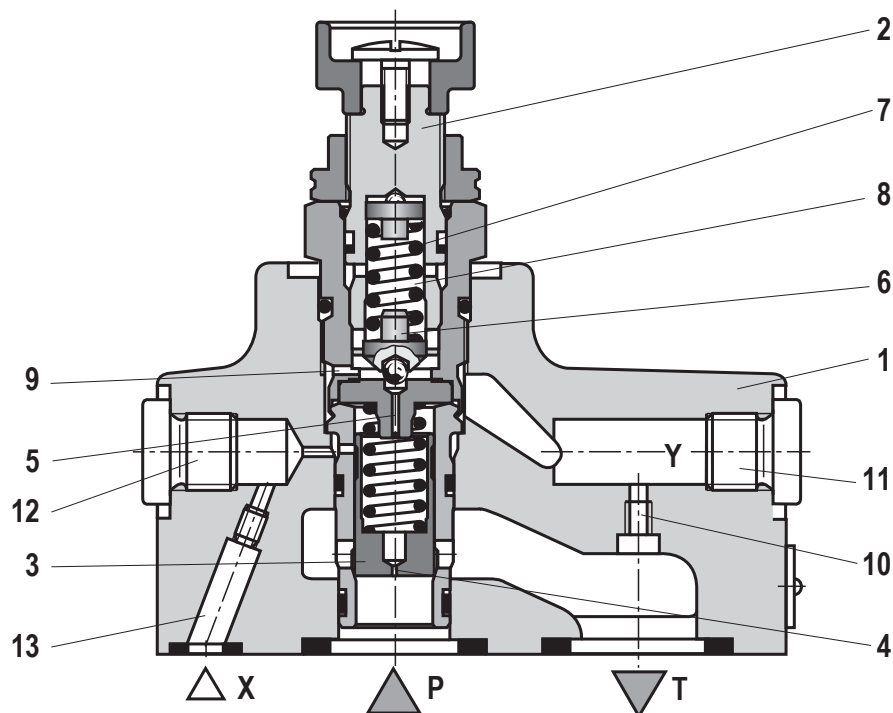
Bedingt durch den Gleichgewichtszustand am Hauptkolben (3) fließt Druckflüssigkeit unter Aufrechterhaltung des eingestellten Betriebsdruckes von Kanal P nach Kanal T. Ein Manometeranschluss (12) ermöglicht die Kontrolle des Betriebsdruckes.

Über den Anschluss X (13) ist das Druckbegrenzungsventil entlastbar oder auf einen anderen Druck umschaltbar (zweite Druckstufe).

Druckbegrenzungsventil Typ DBW (nur Gewindeanschluss)

Die Funktion dieses Ventils entspricht im Prinzip der Funktion des Ventils Typ DB.

Die Entlastung des Hauptkolben (3) wird durch das Ansteuern eines aufgebauten Wegeventils erreicht.



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein				
Nenngröße			NG10	NG25
Masse	▶ Plattenaufbau „-“	kg	1,6	2,3
	▶ Gewindeanschluss „G“	- Typ DB	kg	2,95
		- Typ DBW	kg	4,25
	▶ Einschraubventil „K“	kg	-	0,35
Einbaulage		beliebig		
Umgebungstemperaturbereich	▶ Typ DB	°C	-30 ... +80 (NBR-Dichtungen) -15 ... +80 (FKM-Dichtungen)	
	▶ Typ DBW		-30 ... +50 (NBR-Dichtungen) -15 ... +50 (FKM-Dichtungen)	
Mindestfestigkeit der Gehäusewerkstoffe	Gehäusewerkstoffe sind so zu wählen, dass für alle denkbaren Betriebsbedingungen ausreichende Sicherheit gegeben ist (z. B. in Bezug auf Druckfestigkeit, Abstreifsicherheit des Gewindes und Anziehdrehmomente).			

hydraulisch				
Maximaler Betriebsdruck	▶ Anschluss P, X	bar	350	
	▶ Anschluss T	bar	315	
Maximaler Gegendruck	▶ Anschluss Y	- Typ DB	bar	250
	▶ Anschluss Y, T	- Typ DBW	bar	210 (Gleichspannungsmagnet) 160 (Wechselspannungsmagnet)
Minimaler Einstelldruck		bar	volumenstromabhängig, siehe Kennlinien Seite 8 ... 9	
Maximaler Einstelldruck		bar	50; 100; 200; 315; 350 (nur Typ DB)	
Maximaler Volumenstrom	▶ Plattenaufbau „-“	l/min	200	400
	▶ Gewindeanschluss „G“		150	200 (G3/4); 300 (G1)
Druckflüssigkeit	siehe Tabelle Seite 7			
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventils)		°C	-20 ... +80 (NBR-Dichtungen)	
			-15 ... +80 (FKM-Dichtungen)	
			-20 ... +50 (HFC-Druckflüssigkeit)	
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 ... 800	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 20/18/15 ¹⁾			


¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten für Wege-Schieberventil siehe Datenblatt 23178.


Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

hydraulisch			
Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Biologisch abbaubar	- wasserunlöslich	HETG	VDMA 24568
		HEES	
	- wasserlöslich	HEPG	VDMA 24568

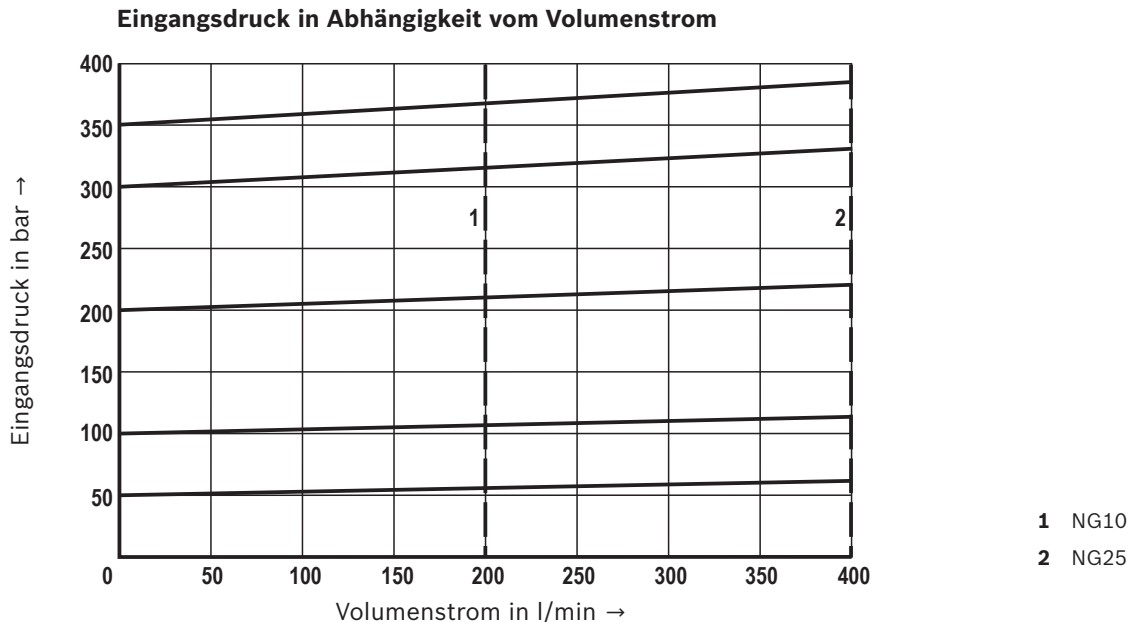
 **Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!**

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

 **Umweltverträglich:** Bei Verwendung von umweltverträglichen Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)



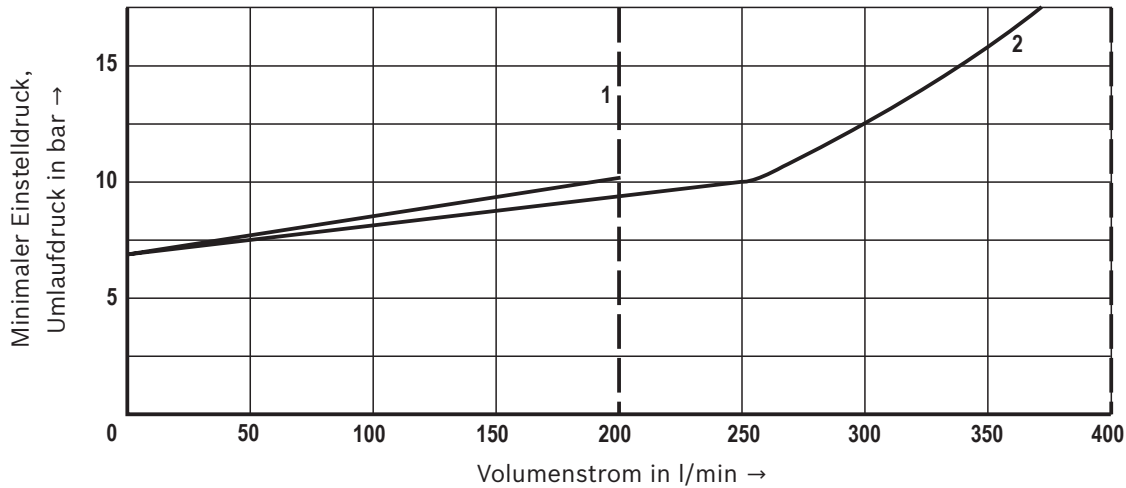
Hinweise!

Die Kennlinien wurden bei **externer, druckloser Steuerölrückführung** gemessen.

Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Eingangsdruck jeweils um den am Anschluss T anstehenden Ausgangsdruck.

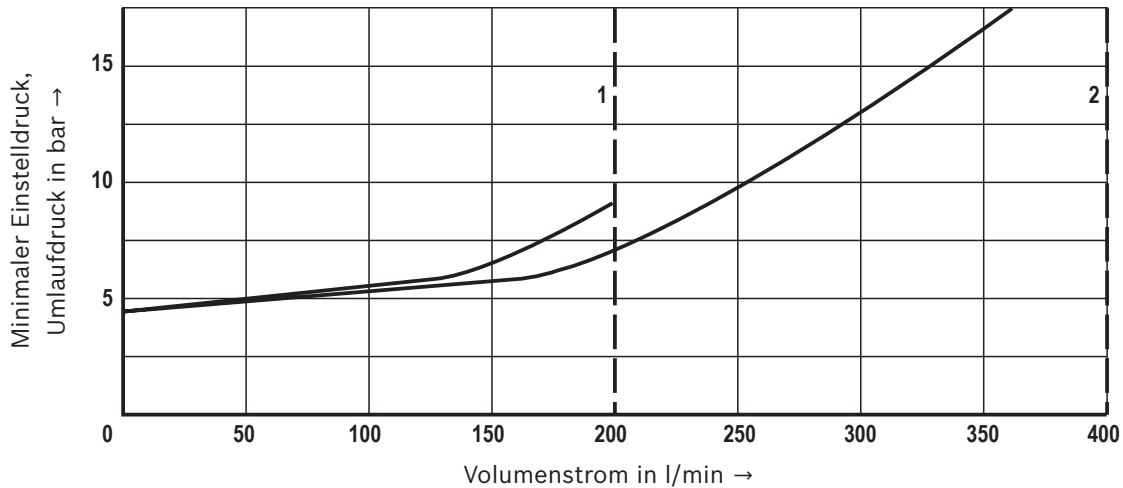
Kennlinien: Plattenaufbau
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Minimaler Einstelldruck und Umlaufdruck in Abhängigkeit vom Volumenstrom ¹⁾
Standardausführung



1 NG10
2 NG25

Minimaler Einstelldruck und Umlaufdruck in Abhängigkeit vom Volumenstrom ¹⁾
Ausführung „U“



1 NG10
2 NG25

Hinweise!

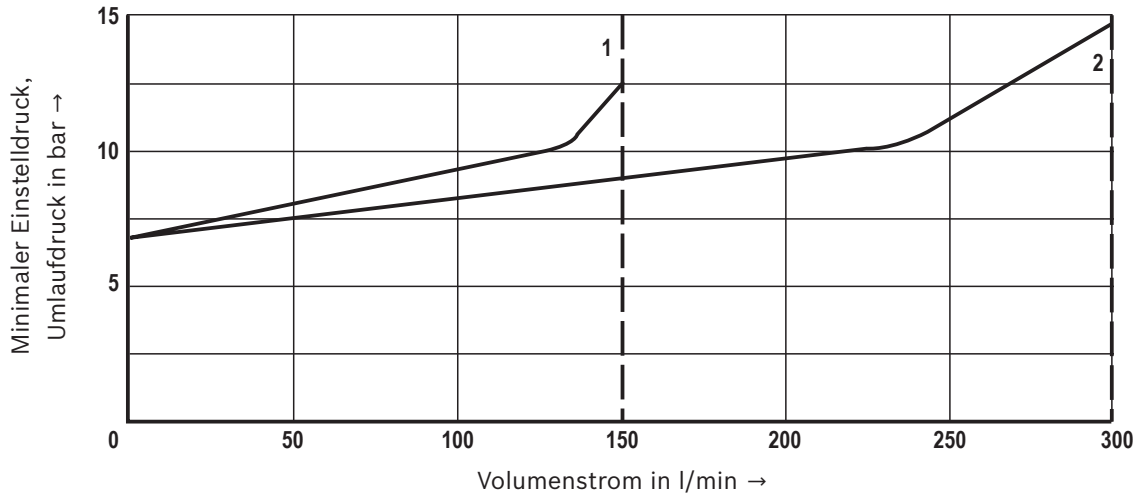
Die Kennlinien wurden bei **externer, druckloser Steuer-
ölrückführung** gemessen.

Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Ein-
gangsdruck jeweils um den am Anschluss T anstehenden
Ausgangsdruck.

¹⁾ Die Kennlinien gelten für den Druck am Ventilausgang $p_T = 0 \text{ bar}$ über den gesamten Volumenstrombereich.

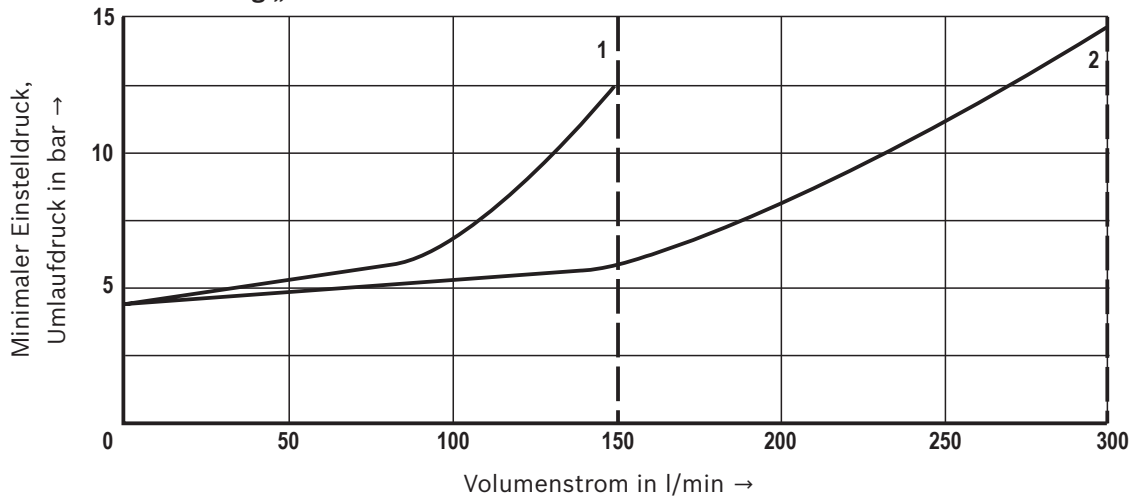
Kennlinien: Gewindeanschluss
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Minimaler Einstelldruck und Umlaufdruck in Abhängigkeit vom Volumenstrom ¹⁾
Standardausführung



1 NG10
2 NG25

Minimaler Einstelldruck und Umlaufdruck in Abhängigkeit vom Volumenstrom ¹⁾
Ausführung „U“



1 NG10
2 NG25

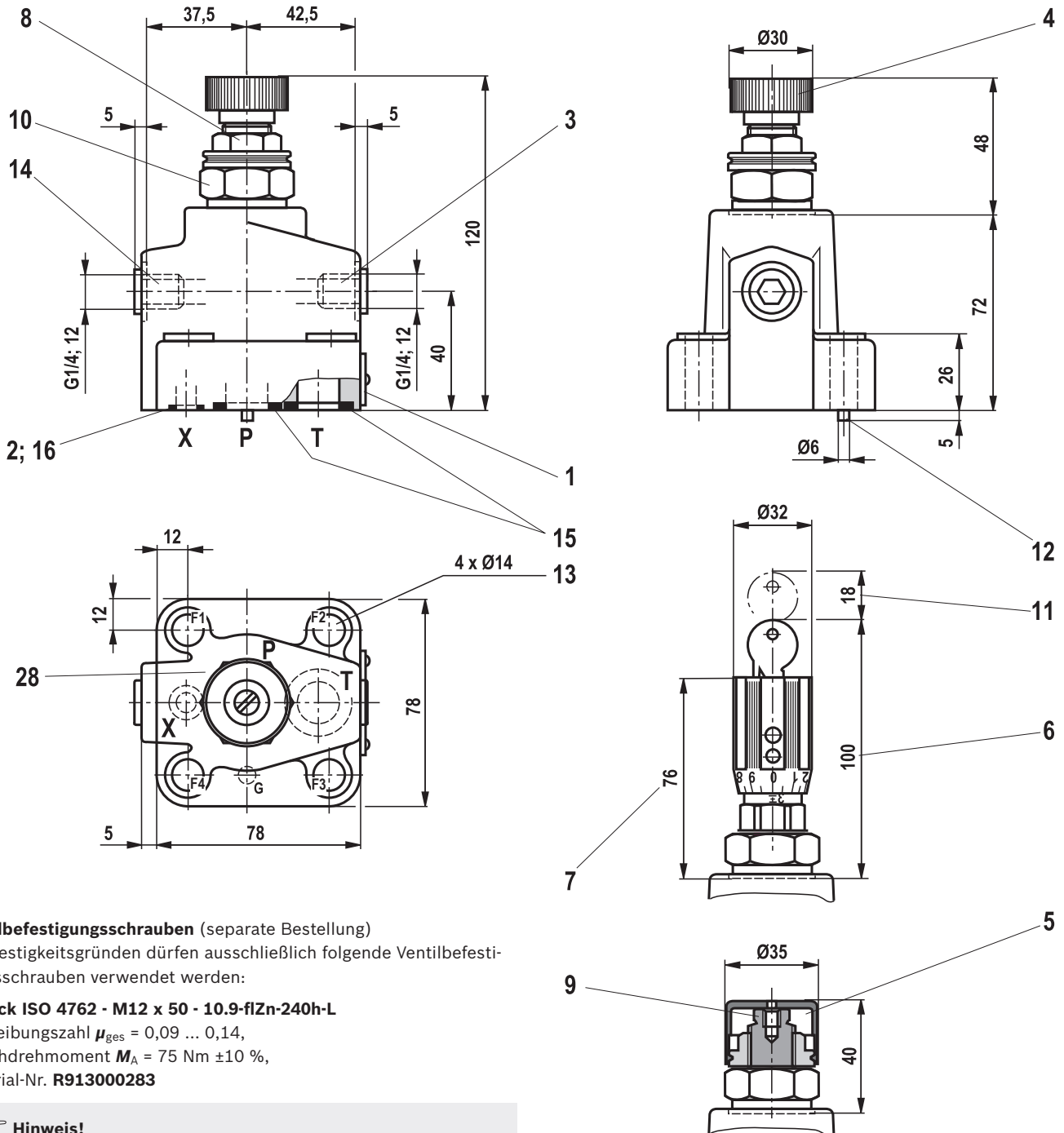
Hinweise!

Die Kennlinien wurden bei **externer, druckloser Steuer-
ölrückführung** gemessen.

Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Ein-
gangsdruk jeweils um den am Anschluss T anstehenden
Ausgangsdruck.

¹⁾ Die Kennlinien gelten für den Druck am Ventilausgang $p_T = 0 \text{ bar}$
über den gesamten Volumenstrombereich.

Geräteabmessungen: Plattenaufbau – Nenngröße 10 (Maßangaben in mm)



Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

Aus Festigkeitsgründen dürfen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwendet werden:

4 Stück ISO 4762 - M12 x 50 - 10.9-f1Zn-240h-L

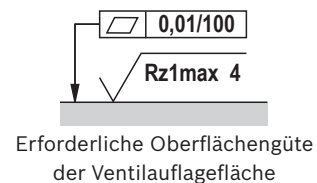
bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 75 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000283**

Hinweis!

Die Anziehdrehmomente sind Richtwerte bei Verwendung von Schrauben mit den genannten Reibungszahlen und bei Verwendung eines Drehmomentschlüssels (Toleranz $\pm 10 \%$).

Anschlussplatten nach Datenblatt 45064 (separate Bestellung)

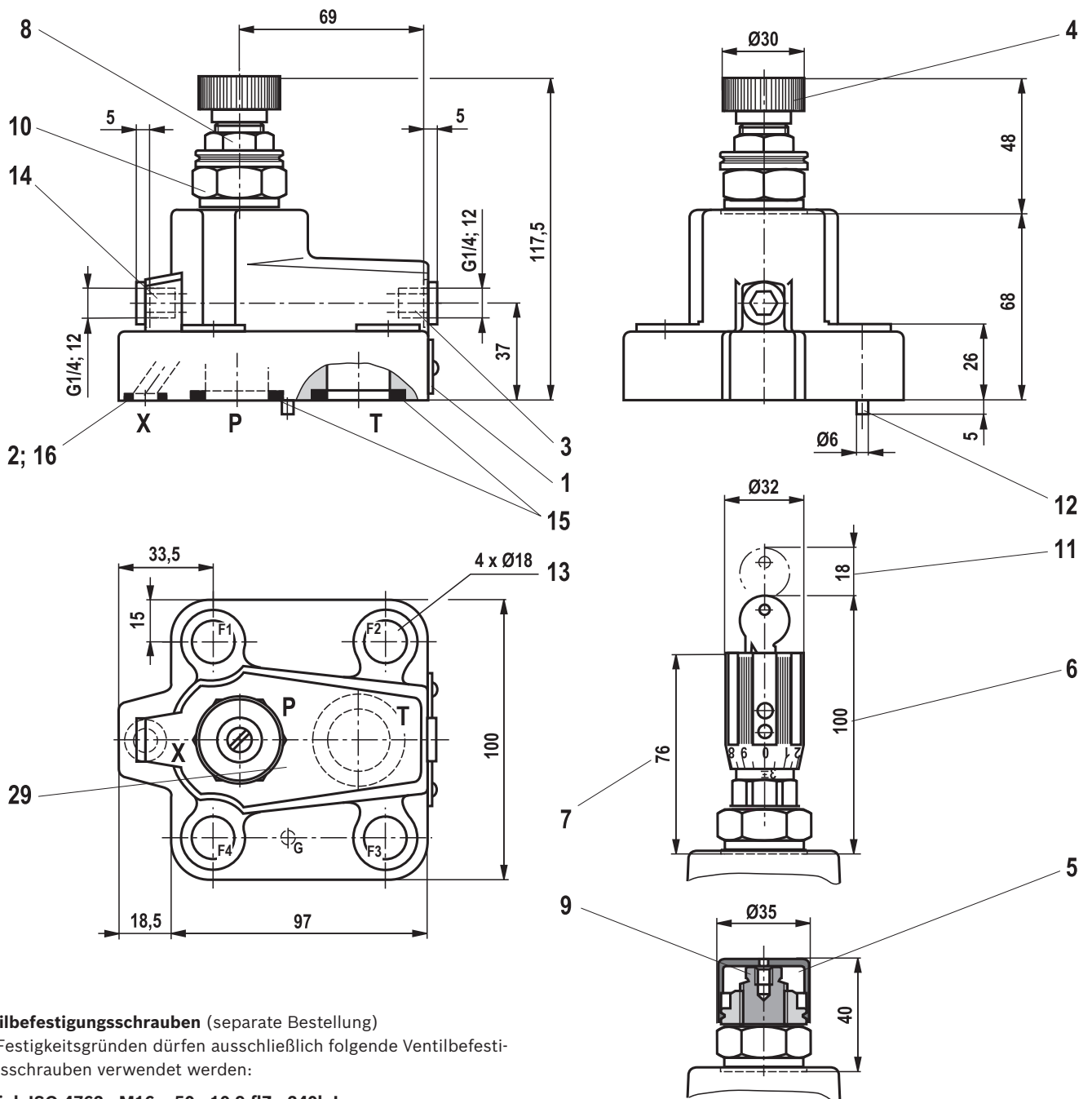
G 545/01 (G3/8)
G 546/01 (G1/2)
G 565/01 (G3/4)



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflegefläche

Positionserklärungen siehe Seite 16.

Geräteabmessungen: Plattenaufbau – Nenngroße 25 (Maßangaben in mm)



Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

Aus Festigkeitsgründen dürfen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwendet werden:

4 Stück ISO 4762 - M16 x 50 - 10.9-fIZn-240h-L

bei Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09 \dots 0,14$,

Anziehdrehmoment $M_A = 185 \text{ Nm} \pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000378**

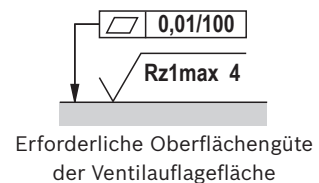
Hinweis!

Die Anziehdrehmomente sind Richtwerte bei Verwendung von Schrauben mit den genannten Reibungszahlen und bei Verwendung eines Drehmomentschlüssels (Toleranz $\pm 10 \%$).

Anschlussplatten nach Datenblatt 45064 (separate Bestellung)

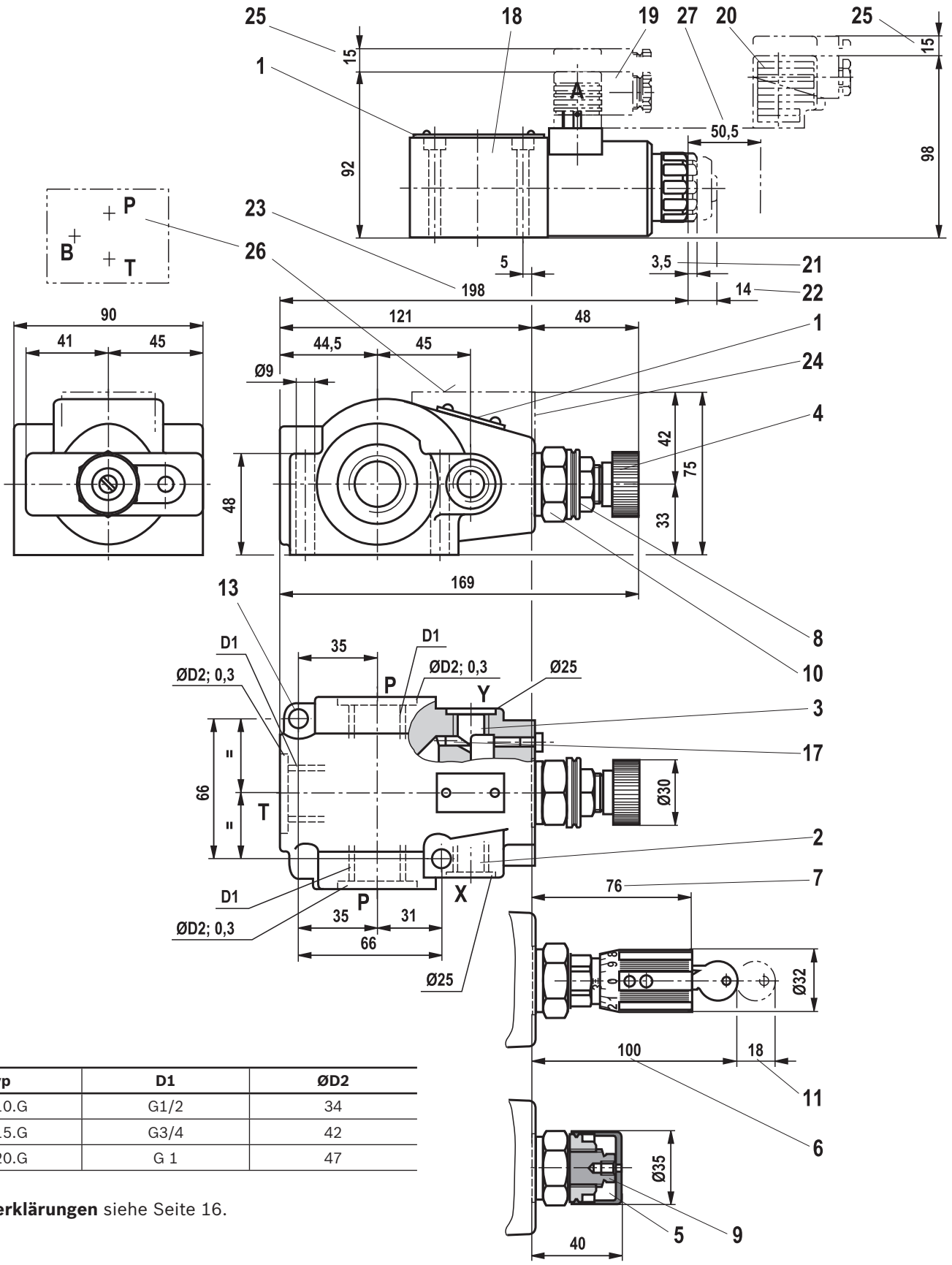
G 408/01 (G3/4)

G 409/01 (G1)



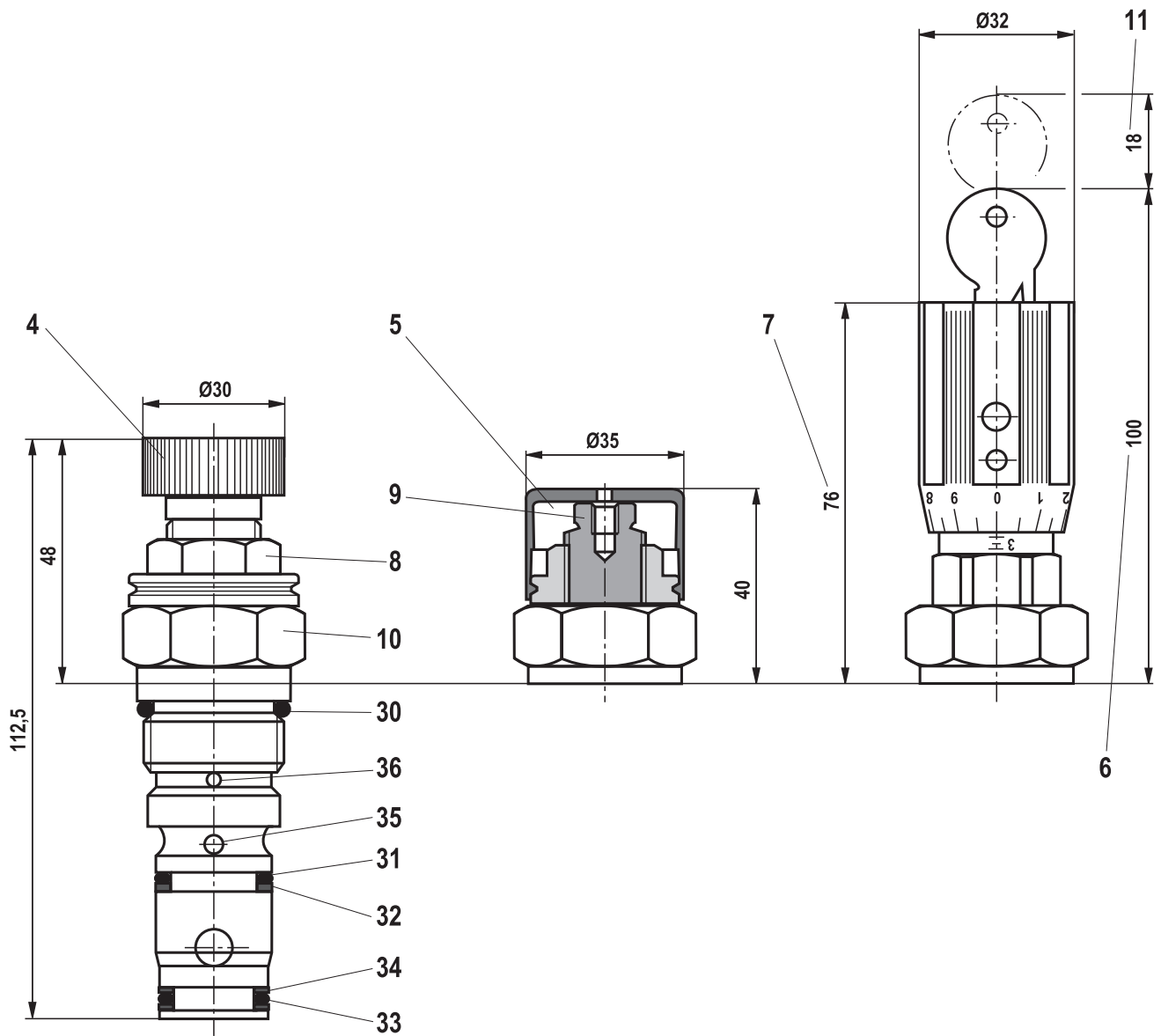
Positionserklärungen siehe Seite 16.

Geräteabmessungen: Gewindeanschluss
(Maßangaben in mm)



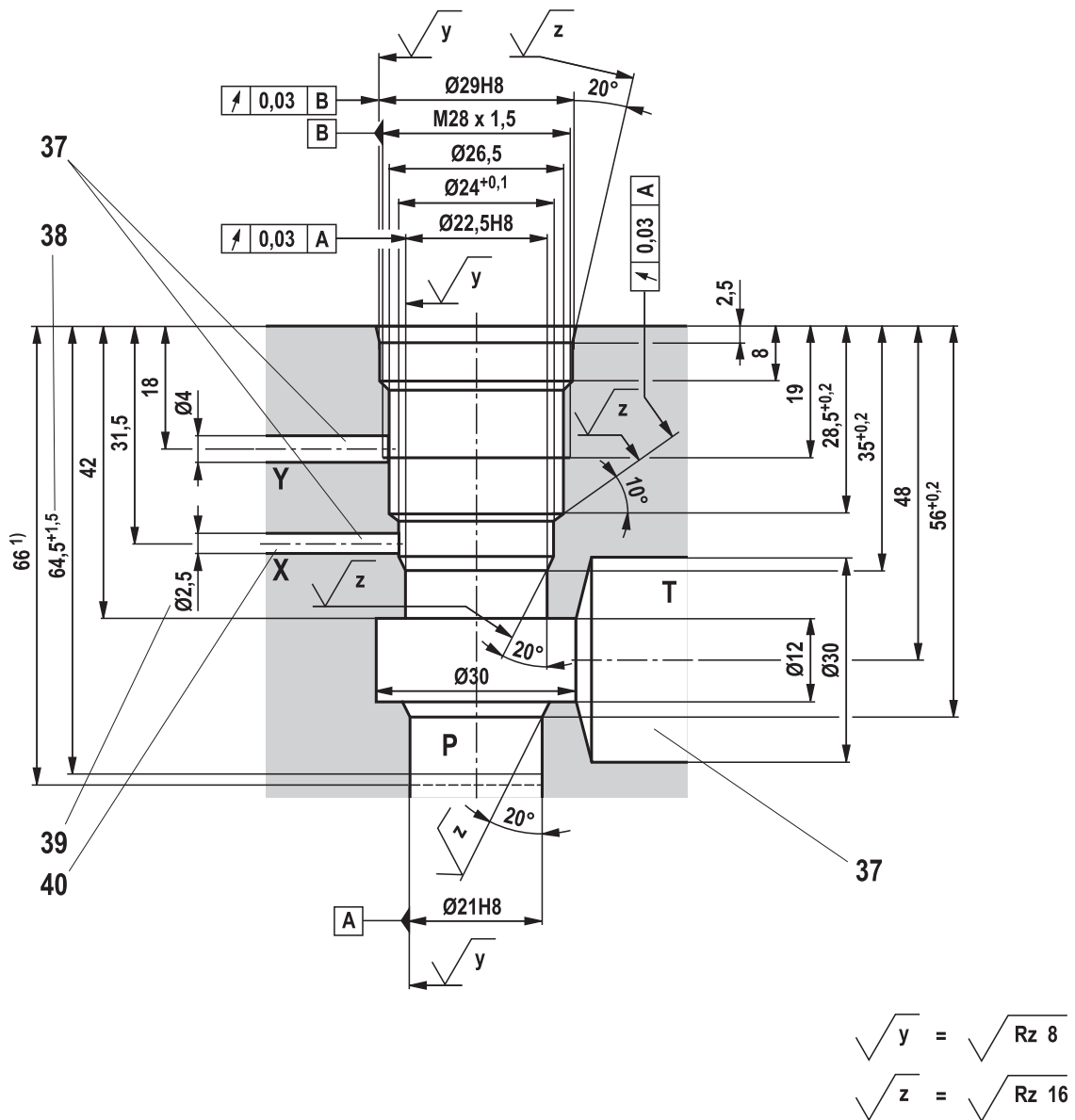
Positionserklärungen siehe Seite 16.

Geräteabmessungen: Einschraubventil
(Maßangaben in mm)



Positionserklärungen siehe Seite 16.

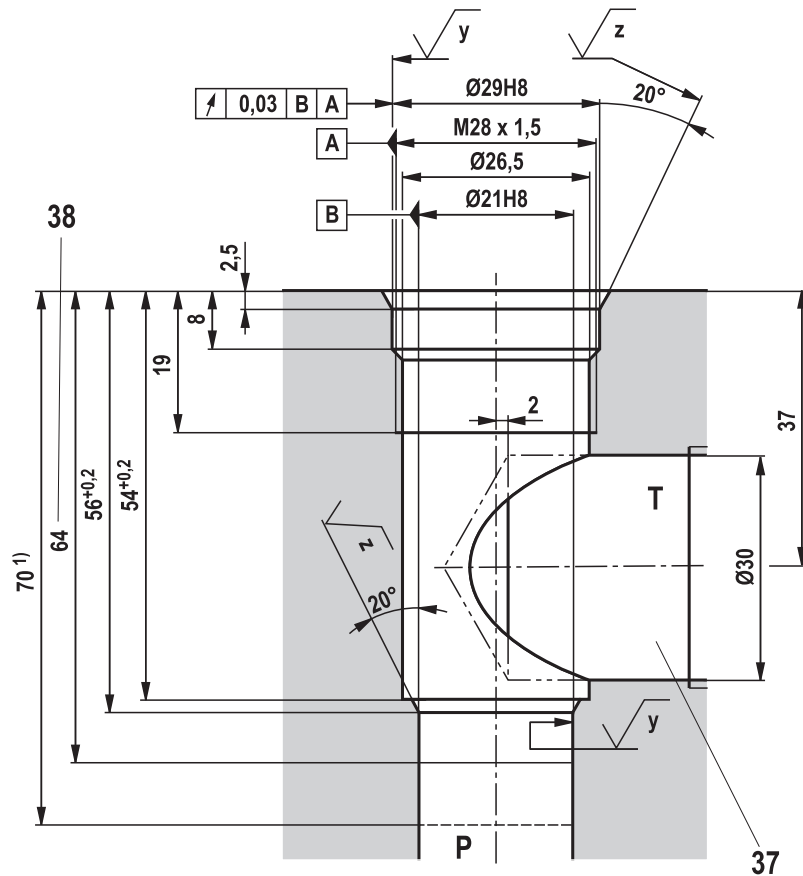
Einschraubbohrung: Ausführung „XY“ und baumustergeprüfte Sicherheitsventile Ausführung „Y...E“
(Maßangaben in mm)



¹⁾ Einbautiefe

Positionserklärungen siehe Seite 16.

Einschraubbohrung: Ausführung „Y“
(Maßangaben in mm)



1) Einbautiefe

Positionserklärungen siehe Seite 16.

Geräteabmessungen

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Typschild 2 Anschluss X für Fernsteuerung, wahlweise 3 Anschluss Y für Steuerölrückführung extern 4 Verstellungsart "1" 5 Verstellungsart "2" 6 Verstellungsart "3" 7 Verstellungsart "7" 8 Kontermutter SW22, Anziehdrehmoment $M_A = 10^{+5}$ Nm 9 Sechskant SW10 10 Sechskant SW30, Anziehdrehmoment $M_A = 50$ Nm 11 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels 12 Fixierstift 13 Ventilbefestigungsbohrungen 14 Manometeranschluss 15 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse P und T 16 Dichtring für Anschluss X 17 Gewindestift entfällt bei Steuerölrückführung intern 18 Wege-Schieberventil NG6, siehe Datenblatt 23178 19 Leitungsdose ohne Beschaltung
(separate Bestellung, siehe Seite 19) 20 Leitungsdose mit Beschaltung
(separate Bestellung, siehe Seite 19) 21 Maß für Ventil ohne Hilfsbetätigungseinrichtung 22 Maß für Ventil mit Hilfsbetätigungseinrichtung „N“ 23 Maß für Ventil mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“ | <ul style="list-style-type: none"> 24 Gehäuse bei Ausführung „W“ 25 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose 26 Ventilauflagefläche; Anschluss A ist nicht gebohrt 27 Platzbedarf zum Entfernen der Magnetspule 28 Lage der Anschlüsse nach ISO 6264-06-09-*-97 29 Lage der Anschlüsse nach ISO 6264-08-13-*-97 30 Dichtring 31 Dichtring (entfällt bei Ausführung „Y“) 32 Stützring (entfällt bei Ausführung „Y“) 33 Dichtring 34 2 Stützringe 35 Bohrung für Anschluss X nicht vorhanden bei Ausführung „Y“ 36 Bohrung für Anschluss Y vorhanden bei Ausführung „XY“ und „Y“ 37 ► Bohrung X, Y und T wahlweise am Umfang bei Ausführung „XY“
► Bohrung B wahlweise am Umfang bei Ausführung „Y“ 38 Passungstiefe 39 Bohrung $\varnothing 2,5$ ist nur bei Bedarf zu bohren 40 Anschluss X muss für baumustergeprüfte Sicherheitsventile Ausführung „Y...E“ nicht gebohrt werden, da ohne Funktion! |
|--|--|

Bestellangaben: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DB 20 K...E, Geräteserie 1X nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

NG	Typbezeichnung	Bauteilkennzeichen	Maximaler Volumenstrom q_{Vmax} in l/min	Eingestellter Ansprechüberdruck p in bar
25	DB 20 K <input type="text"/> ¹ -1X/ <input type="text"/> ² Y <input type="text"/> ³ E	TÜV.SV. <input type="text"/> -1001.14,4.F.G.p	70	30 ... 60
			100	61 ... 110
			150	111 ... 210
			200	211 ... 315
			300	316 ... 350

Verstellungsart

1	Handrad (Druckeinstellung verplombt, Entlastung oder Einstellung eines niedrigeren Ansprechdruckes möglich!)	1
	Mit verplombter Schutzkappe (keine Verstellung/Entlastung möglich)	2
2	Druck in der Bezeichnung ist vom Kunden einzutragen, Druckeinstellung ≥ 30 bar und in 5 bar-Schritten möglich.	z. B. 150
3	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Angabe wird werkseitig eingetragen	1X

Abweichende technische Daten: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DB 20 K...E, Geräteserie 1X nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG ¹⁾

hydraulisch			
Maximaler Gegendruck	- Anschluss Y	bar	0
Maximaler Volumenstrom	- Anschluss T	Ausführung „ohne Bez.“	bar
		Ausführung „Y“	10
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle oben
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524
Viskositätsbereich		mm ² /s	-20 ... +60 (NBR-Dichtungen)
			-15 ... +60 (FKM-Dichtungen)
			12 ... 230

¹⁾ Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!

Sicherheitshinweise: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DB 20 K...E, Geräteserie 1X nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

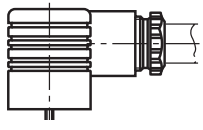
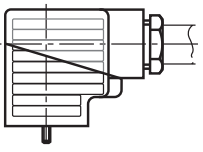
- ▶ Vor der Bestellung eines baumustergeprüften Sicherheitsventils muss beachtet werden, dass bei dem gewünschten **Ansprechdruck p** der maximal zulässige **Volumenstrom $q_{V \max}$** (= Zahlenwert an der Stelle des Buchstaben „G“ im Bauteilkennzeichen) des Sicherheitsventils größer ist, als der maximal mögliche Volumenstrom der abzusichernden Anlage / des Speichers. Hierbei sind die entsprechenden Vorschriften zu beachten!
- ▶ Nach **Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG** darf die Erhöhung des Systemdruckes durch den Volumenstrom nicht größer als 10 % des eingestellten Ansprechdruckes sein (siehe Bauteilkennzeichen).
Der im Bauteilkennzeichen angegebene maximal zulässige Volumenstrom $q_{V \max}$ darf nicht überschritten werden.
Ablaufleitungen von Sicherheitsventilen müssen gefahrlos ausmünden. In den Ablaufleitungen darf sich **keine** Flüssigkeit ansammeln können (siehe AD2000 - Merkblatt A2).



Einsatzhinweise unbedingt beachten!

- ▶ Im Werk wird der im Bauteilkennzeichen angegebene Ansprechdruck mit einem Volumenstrom von 2 l/min eingestellt.
- ▶ Der im Bauteilkennzeichen angegebene maximal zulässige Volumenstrom gilt für:
 - Steuerölrückführung extern „Y“ ohne Gegendruck in der Steuerölrückföhrleitung:
Zulässiger Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) <10 bar.
- ▶ Mit dem Entfernen einer Plombe am Sicherheitsventil erlischt die Zulassung nach Druckgeräte-Richtlinie
- ▶ Einschraubbohrungen (siehe Seite 14 und 15)
- ▶ Grundsätzlich sind die Anforderungen der Druckgeräte-Richtlinien und des AD2000-Merkblatt A2 zu beachten!

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe Datenblatt 08006				
		Material-Nr.		
Farbe	Ohne Beschaltung	Mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	Mit Gleichrichter 12 ... 240 V	Mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V
grau	R901017010	-	-	-
schwarz	R901017011	R901017022	R901017025	R901017026

Allgemeine Hinweise

- ▶ Die Entlastungsfunktion (Wegeventilfunktion bei Ausführung „W“) darf nicht für Sicherheitsfunktionen verwendet werden!
- ▶ Bei Ausführung „B“ stellt sich bei Stromausfall oder Kabelbruch der niedrigst einstellbare Druck (Umlaufdruck) ein. Bei Ausführung „A“ stellt sich bei Stromausfall oder Kabelbruch die Druckbegrenzungsfunktion ein.
- ▶ Hydraulische Gegendrücke im Anschluss T bei interner Steuerölrückführung bzw. Anschluss Y bei externer Steuerölrückführung addieren sich 1:1 zu dem an der Vorsteuerung eingestellten Ansprechdruck des Ventils.

Beispiel:

Druckeinstellung des Ventils durch Federvorspannung (Pos. 7 auf Seite 5) im Vorsteuerventil/Verstellungsart

$$p_{\text{Feder}} = 200 \text{ bar}$$

Hydraulischer Gegendruck im Anschluss T bei interner Steuerölrückführung $p_{\text{hydraulisch}} = 50 \text{ bar}$

$$\Rightarrow \text{Ansprechdruck} = p_{\text{Feder}} + p_{\text{hydraulisch}} = 250 \text{ bar}$$

Weitere Informationen

- ▶ Wege-Schieberventil
- ▶ Anschlussplatten
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Auswahl der Filter

Datenblatt 23178

Datenblatt 45064

Datenblatt 90220

Datenblatt 07008

Datenblatt 07003

www.boschrexroth.com/filter

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

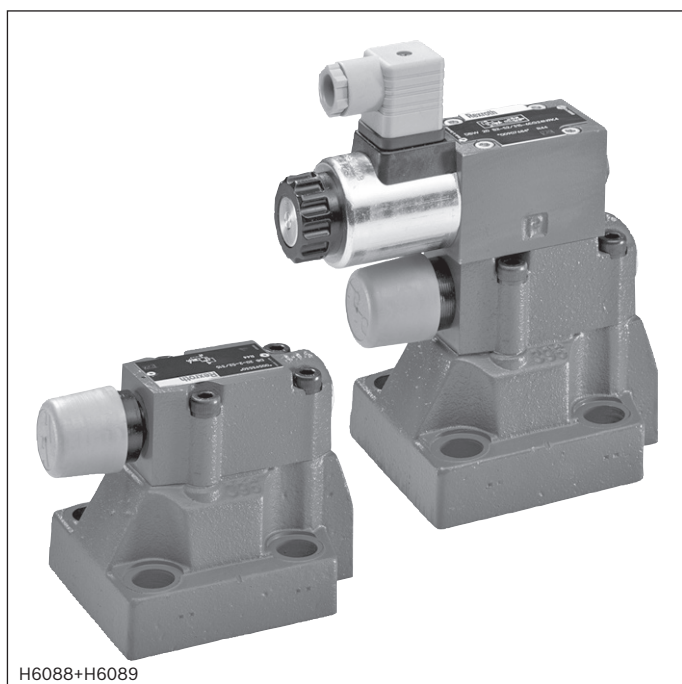
Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert

Typ DB und DBW

RD 25802

Ausgabe: 2016-12

Ersetzt: 10.05



- ▶ Nenngröße 10 ... 32
- ▶ Geräteserie 5X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 650 l/min

Merkmale

- ▶ Für Plattenaufbau
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 6264-06-09 (NG10), ISO 6264-08-13 (NG25) und ISO 6264-10-17 (NG32)
- ▶ Für Gewindeanschluss
- ▶ Als Einschraubventil (Patrone)
- ▶ 4 Verstellungsarten für Druckeinstellung, wahlweise:
 - Drehknopf
 - Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- ▶ 5 Druckstufen
- ▶ Magnetbetätigte Entlastung über ein aufgebautes Wege-Schieberventil oder Wege-Sitzventil
- ▶ Hochleistungsmagnet
- ▶ Explosionsgeschützter Magnet (auf Anfrage)
- ▶ Schaltschlagdämpfung, wahlweise (nur Typ DBW)
- ▶ Korrosionsgeschützte Ausführung

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Symbole	4
Funktion, Schnitt	5, 6
Technische Daten	7, 8
Kennlinien	9, 10
Abmessungen	11 ... 15
Leitungsdosen	21
Allgemeine Hinweise	21
Weitere Informationen	22

Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DB(W)...E, Geräteserie 5X nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU

Bestellangaben	16
Abweichende technische Daten	17
Sicherheitshinweise	17
Kennlinien	18 ... 20

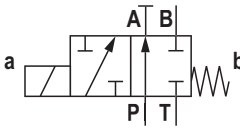
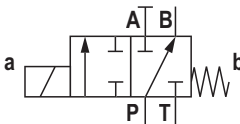
Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
DB								5X	/												*

01	Druckbegrenzungsventil	DB
02	Ohne Wegeventil	ohne Bez.
	Mit aufgebautem Wegeventil	W

03	Vorgesteuertes Ventil (komplett)	ohne Bez.
	Vorsteuerventil ohne Hauptkolbeneinsatz (Nenngröße nicht eintragen)	C
	Vorsteuerventil mit Hauptkolbeneinsatz (Nenngröße 10 oder 30 eintragen)	C
	Vorsteuerventil ohne Hauptkolbeneinsatz für Plattenaufbau (Nenngröße nicht eintragen)	T ¹⁾

04	- Nenngröße 10	
	Plattenaufbau "ohne Bez."	10
	Gewindeanschluss "G" (G1/2)	10
	- Nenngröße 16	
	Gewindeanschluss "G" (G3/4)	15
	- Nenngröße 25	
	Plattenaufbau "ohne Bez."	20
	Gewindeanschluss "G" (G1)	20
	Gewindeanschluss "G" (G1 1/4)	25
	- Nenngröße 32	
Plattenaufbau "ohne Bez."	30	
Gewindeanschluss "G" (G1 1/2)	30	

05	 stromlos geschlossen	A ²⁾
	 stromlos offen	B ²⁾

Anschlussart

06	Plattenaufbau oder Einschraubventil	ohne Bez.
	Gewindeanschluss	G

Verstellungsart für Druckeinstellung

07	Drehknopf (nicht für Ausführung „C“ und „T“)	1
	Hülse mit Sechskant und Schutzkappe	2
	Abschließbarer Drehknopf mit Skala	3 ³⁾
	Drehknopf mit Skala	7

08	Hauptkolben Ø24 mm (alle Nenngrößen)	-
	Hauptkolben Ø28 mm (nur NG32)	N

09	Geräteserie 50 ... 59 (50 ... 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	5X
----	---	----

Druckstufe

10	Einstelldruck bis 50 bar	50
	Einstelldruck bis 100 bar	100
	Einstelldruck bis 200 bar	200
	Einstelldruck bis 315 bar	315
	Einstelldruck bis 350 bar	350

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
DB								5X	/													*

Steuerölauführung und Steuerölrückführung (siehe auch Symbole Seite 4)

11	Steuerölauführung und Steuerölrückführung intern	- 4)
	Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung intern 5)	X
	Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern	Y
	Steuerölauführung und Steuerölrückführung extern 5)	XY
12	Standardausführung	ohne Bez.
	Ventil für minimalen Öffnungsdruck (nicht bei Ausführung ohne Hauptkolbeneinsatz und nicht geeignet für gegenseitige Abspritzung)	U 6)
13	Ohne Schaltschlagdämpfung	ohne Bez.
	Mit Schaltschlagdämpfung (nur Ausführung „DBW“)	S
14	Ohne Wegeventil	ohne Bez.
	Mit Wege-Schieberventil (Datenblatt 23178)	6E 2)
	Mit Wege-Sitzventil (Datenblatt 22058)	6SM 2)
15	Gleichspannung 24 V	G24 2)
	Wechselspannung 230 V 50/60 Hz	W230 2)
16	Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung (Standard)	N9 2)
	Mit Hilfsbetätigungseinrichtung	N 2)
	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung	ohne Bez.

Elektrischer Anschluss

17	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker DIN EN 175301-803	K4 2; 7)
18	Düsen-Ø 1,2 mm im Kanal B des Wege-Schieberventiles (Ausführung „6E“)	R12 8)
	Düsen-Ø 1,2 mm im Kanal P des Wege-Sitzventiles (Ausführung „6SM“)	B12 8)

Korrosionsbeständigkeit

19	Keine	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227); (nur Ausführung „ohne Wegeventil“ und „2“, jedoch ohne Schutzkappe)	J3

Dichtungswerkstoff

20	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

Geräterichtlinie

21	Ohne Baumusterprüfung	ohne Bez.
	Baumustergeprüftes Sicherheitsventil nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU 9)	E
22	Weitere Angaben im Klartext	

1) „DBT/DBWT“ entspricht „DBC/DBWC“, jedoch mit verschlossener Mittelbohrung

2) Bestellangabe nur erforderlich bei Ausführung mit aufgebautem Wegeventil („DBW“).

3) H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.

4) Bindestrich „-“ nur erforderlich bei Ausführung mit aufgebautem Wegeventil („DBW“), ohne Angabe von „U“ oder „S“.

5) **Nicht** bei Ausführung „DBC/DBWC“

6) Nur bis Druckstufe 315 bar möglich

7) Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 21.

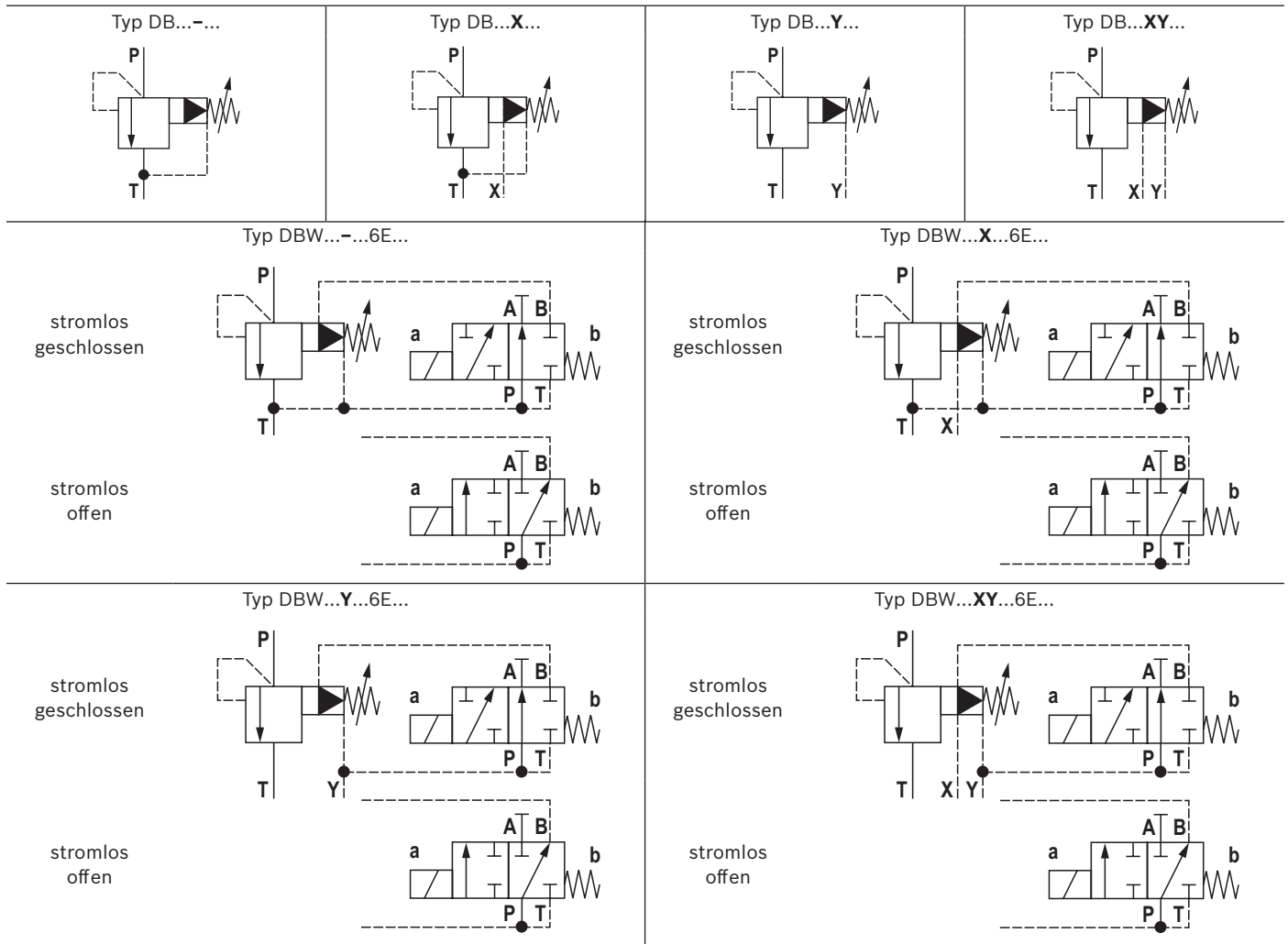
8) Bestellangabe nur erforderlich bei Ausführung mit aufgebautem Wegeventil und Schaltschlagdämpfung („DBW.../...S...“).

9) Siehe Bestellangaben Seite 16.



Hinweis: Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole



Funktion, Schnitt: Typ DB...

Allgemein

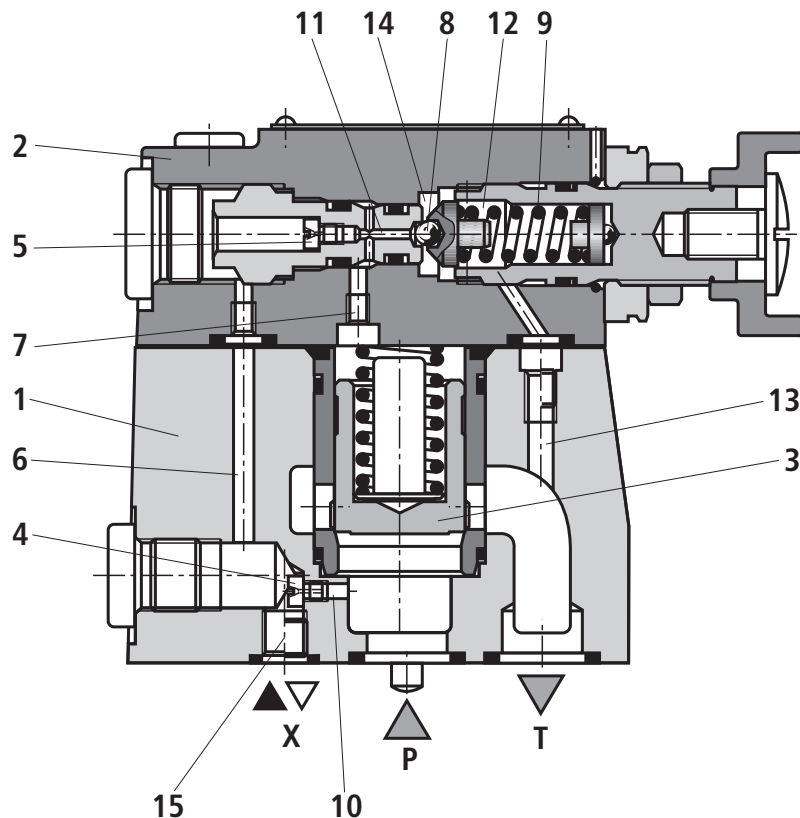
Druckventile Typ DB und DBW sind vorgesteuerte Druckbegrenzungsventile. Sie dienen zur Begrenzung (DB) oder Begrenzung und magnetbetätigten Entlastung (DBW) des Betriebsdruckes.

Die Druckbegrenzungsventile (DB) bestehen im Wesentlichen aus Hauptventil (1) mit Hauptkolbeneinsatz (3) und Vorsteuerventil (2) mit Druckeinstellelement.

Druckbegrenzungsventil Typ DB

Der im Kanal P anstehende Druck wirkt auf den Hauptkolben (3). Gleichzeitig steht der Druck über die mit den Düsen (4) und (5) versehenen Steuerleitungen (6) und (7) auf der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (3) und an Kugel (8) im Vorsteuerventil (2) an. Steigt der Druck im Kanal P über den an der Feder (9) eingestellten Wert, so öffnet die Kugel (8) gegen die Feder (9). Das Signal dazu kommt intern über die Steuerleitungen (10) und (6) aus dem Kanal P. Die Druckflüssigkeit auf der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (3) fließt jetzt über Steuerleitung (7), Düsenbohrung (11) und Kugel (8) in den Federraum (12). Von hier wird sie intern bei Typ DB...- über die Steuerleitung (13), oder extern bei Typ DB...Y über die Steuerleitung (14) in den Behälter geführt. Bedingt durch die Düsen (4) und (5) entsteht ein Druckgefälle am Hauptkolben (3), die Verbindung von Kanal P nach Kanal T ist frei. Jetzt fließt die Druckflüssigkeit unter Aufrechterhaltung des eingestellten Betriebsdruckes von Kanal P nach Kanal T.

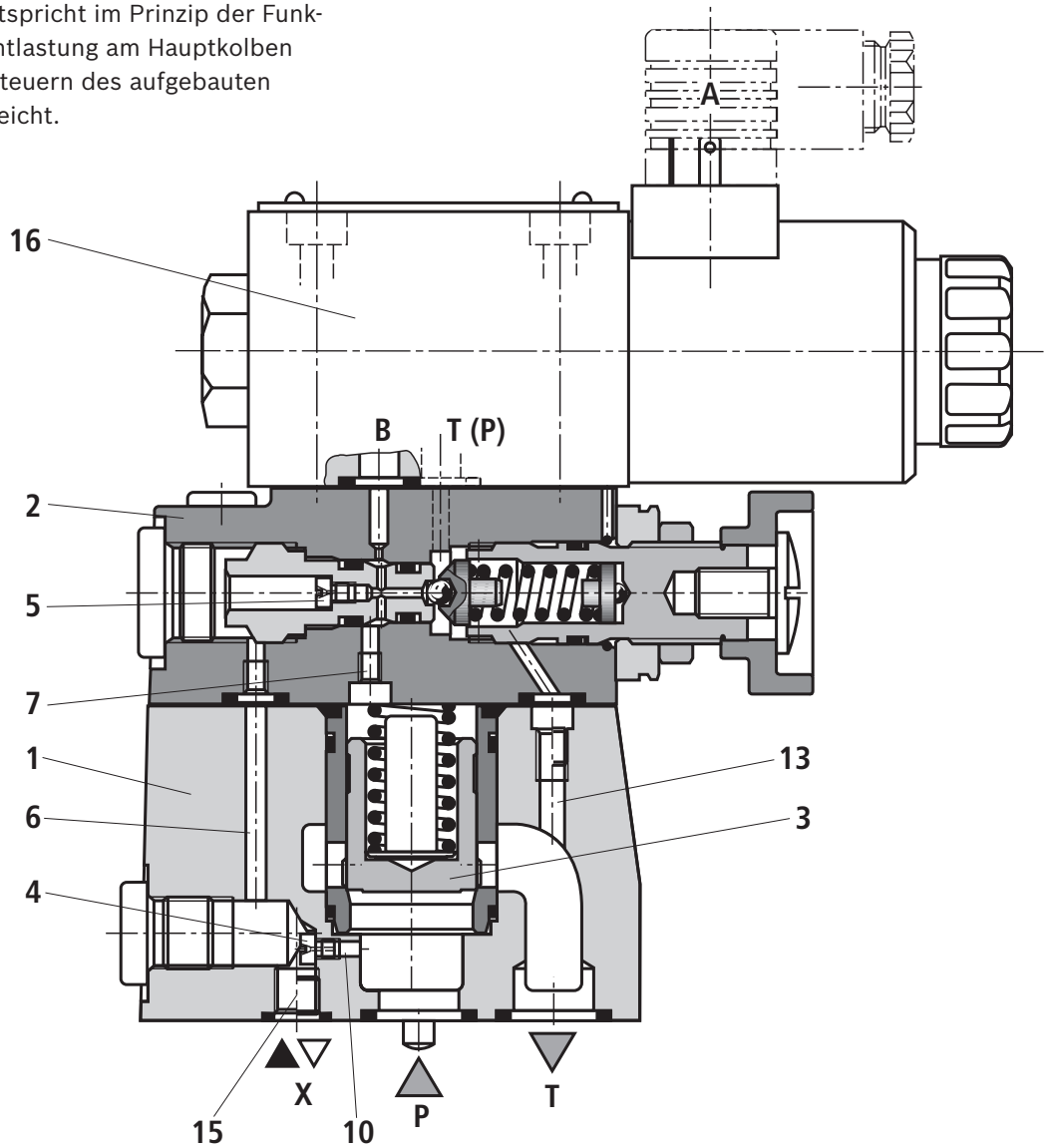
Über den Anschluss X (15) ist das Druckbegrenzungsventil entlastbar oder auf einen anderen Druck umschaltbar (zweite Druckstufe).



Funktion, Schnitt: Typ DBW...

Druckbegrenzungsventil Typ DBW

Die Funktion dieses Ventils entspricht im Prinzip der Funktion des Ventils Typ DB. Die Entlastung am Hauptkolben (3) wird jedoch durch das Ansteuern des aufgebauten Wege-Schieberventils (16) erreicht.

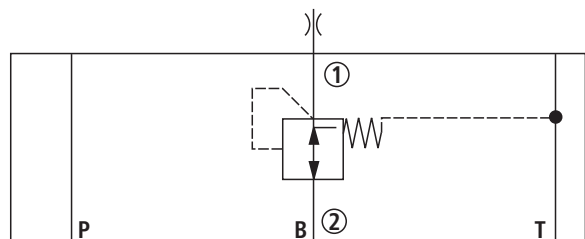
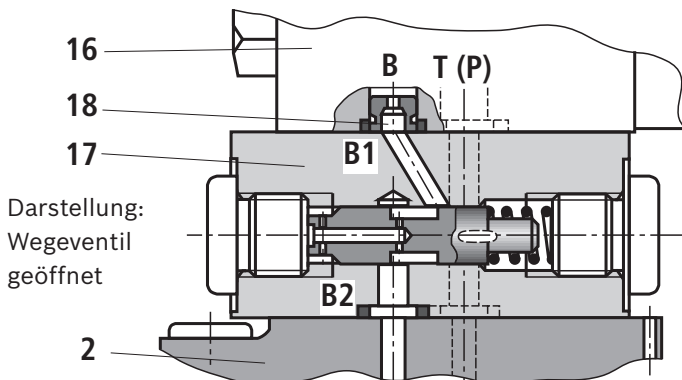


Druckbegrenzungsventil mit Schaltschlagdämpfung (Zwischenplatte), Ausführung „DBW.../..S6E...R12“

Mit einem Schaltschlag-Dämpfungsventil (17) öffnet die Verbindung von B2 nach B1 verzögert. Dadurch werden Druckspitzen und akustische Entlastungsschläge in der

Rücklaufleitung vermieden. Es ist zwischen Vorsteuerventil (2) und Wegeventil (16) eingebaut.

Der Grad der Dämpfung (Entlastungsschlag) wird durch die Größe der Düse (18) bestimmt. Empfohlen wird die Düse Ø1,2 mm (Bestellangabe ..R12..).



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein									
Nenngrößen				NG10	NG16	NG25 „DB.. 20“	NG25 „DB.. 25“	NG32	
Masse	▶ Plattenaufbau	- DB...	kg	2,6	-	3,5	-	4,4	
		- DBW...	kg	4,05	-	4,95	-	5,85	
		- DBC...	kg	1,2					
		- DBWC...	kg	2,65					
		- DBC 10 oder 30 ...	kg	1,5					
		- DBWC 10 oder 30 ...	kg	2,95					
	▶ Gewindeanschluss	- DB...G	kg	5,3	5,2	5,1	5,0	4,8	
		- DBW...G	kg	6,75	6,65	6,55	6,45	6,25	
Einbaulage				beliebig					
Umgebungstemperaturbereich				▶ DB...	°C	-30 ... +80 (NBR-Dichtungen) -15 ... +80 (FKM-Dichtungen)			
				▶ DBW...	°C	-30 ... +50 (NBR-Dichtungen) -15 ... +50 (FKM-Dichtungen)			
Mindestfestigkeit der Gehäusewerkstoffe (bei Plattenaufbau- und Ausführung „DBC/DBWC“)				Gehäusewerkstoffe sind so zu wählen, dass für alle denkbaren Betriebsbedingungen ausreichende Sicherheit gegeben ist (z. B. in Bezug auf Druckfestigkeit, Abstreifsicherheit des Gewindes und Anziehdrehmomente).					
hydraulisch									
Maximaler Betriebsdruck		▶ Anschluss P, X	bar	350					
		▶ Anschluss T	bar	315					
Maximaler Gegendruck		▶ Anschluss Y (DB)	bar	315					
		▶ Anschluss Y, T (DBW)	bar	210 bei Gleichspannungsmagnet 160 bei Wechselfeldmagnet					
Maximaler Einstelldruck			bar	50; 100; 200; 315; 350					
Minimaler Einstelldruck				volumenstromabhängig (siehe Kennlinien Seite 9)					
Maximaler Volumenstrom		▶ Plattenaufbau	l/min	250	-	500	-	650	
		▶ Gewindeanschluss	l/min	250	500	500	500	650	
Druckflüssigkeit				siehe Tabelle Seite 8					
Druckflüssigkeitstemperaturbereich				°C	-30 ... +80 (NBR-Dichtungen) -15 ... +80 (FKM-Dichtungen)				
Viskositätsbereich			mm ² /s	10 ... 800					
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)				Klasse 20/18/15 ¹⁾					

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Hinweise:

- ▶ Tankvorspannung addiert sich zum Einstelldruck (Anschlüsse T und Y)
- ▶ Technische Daten für Wege-Sitzventil siehe Datenblatt 22058, für Wege-Schieberventil Datenblatt 23178.
- ▶ Abweichende technische Daten für baumustergeprüfte Sicherheitsventile siehe Seite 17.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar 2)	▶ wasserunlöslich	HETG	ISO 15380	90221
		HEES		
	▶ wasserlöslich	HEPG	ISO 15380	
Schwerentflammbar	▶ wasserfrei	HFDU (Glykolbasis)	ISO 12922	90222
		HFDU (Esterbasis) 2)		
	▶ wasserhaltig 3)	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- ▶ Die Zündtemperatur der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximaler Betriebsdruck 210 bar, ansonsten erhöhte Kavitationserosion
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 ... 100 %
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C

▶ **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten können geringe Mengen gelöstes Zink in das Hydrauliksystem gelangen.

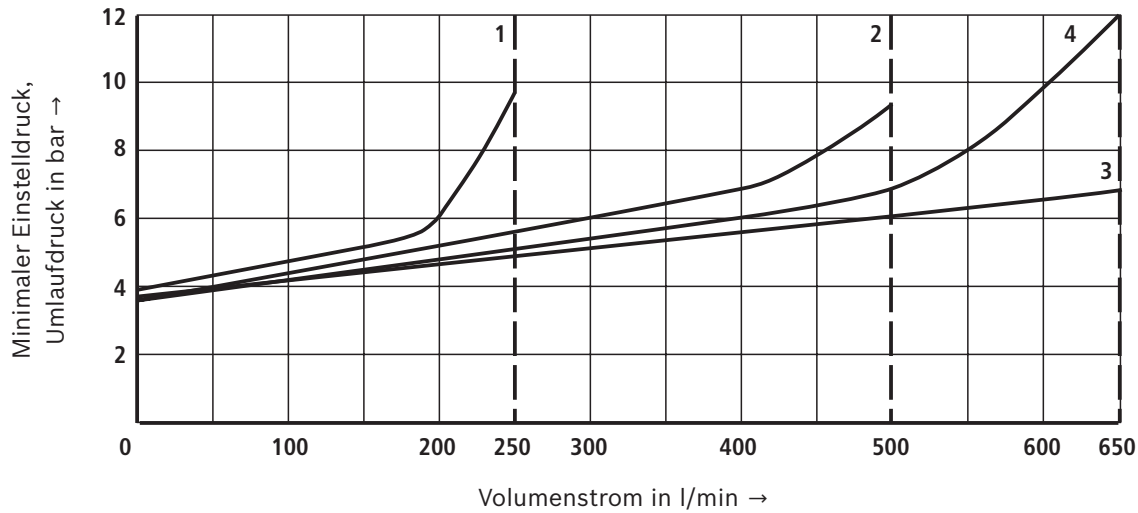
2) Nicht empfohlen für korrosionsgeschützte Ausführung „J3“

3) Nicht für Ausführung „DBW“

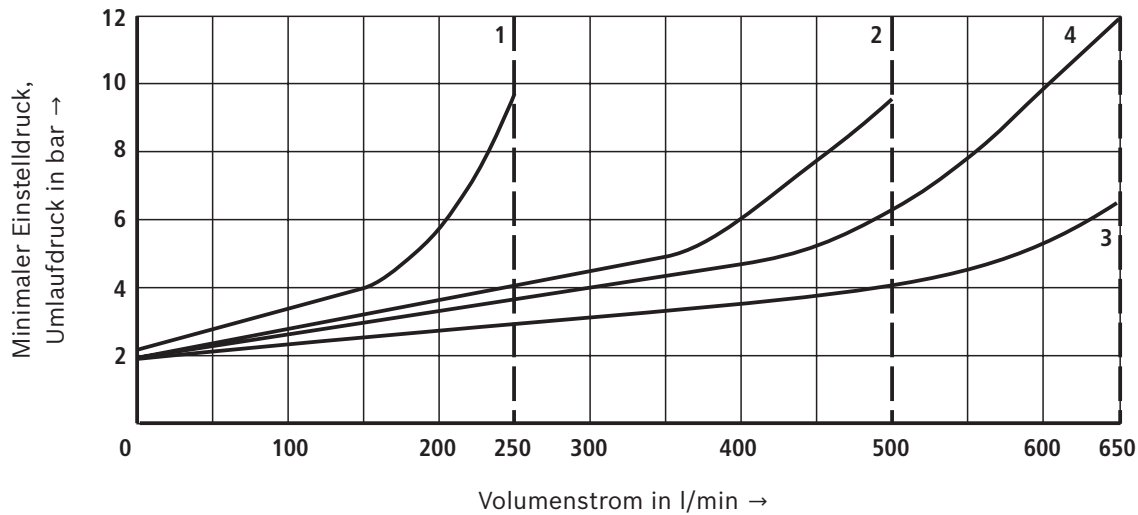
Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Minimaler Einstelldruck und Umlaufdruck in Abhängigkeit vom Volumenstrom¹⁾
Standardausführung



Minimaler Einstelldruck und Umlaufdruck in Abhängigkeit vom Volumenstrom¹⁾
Ausführung „U“

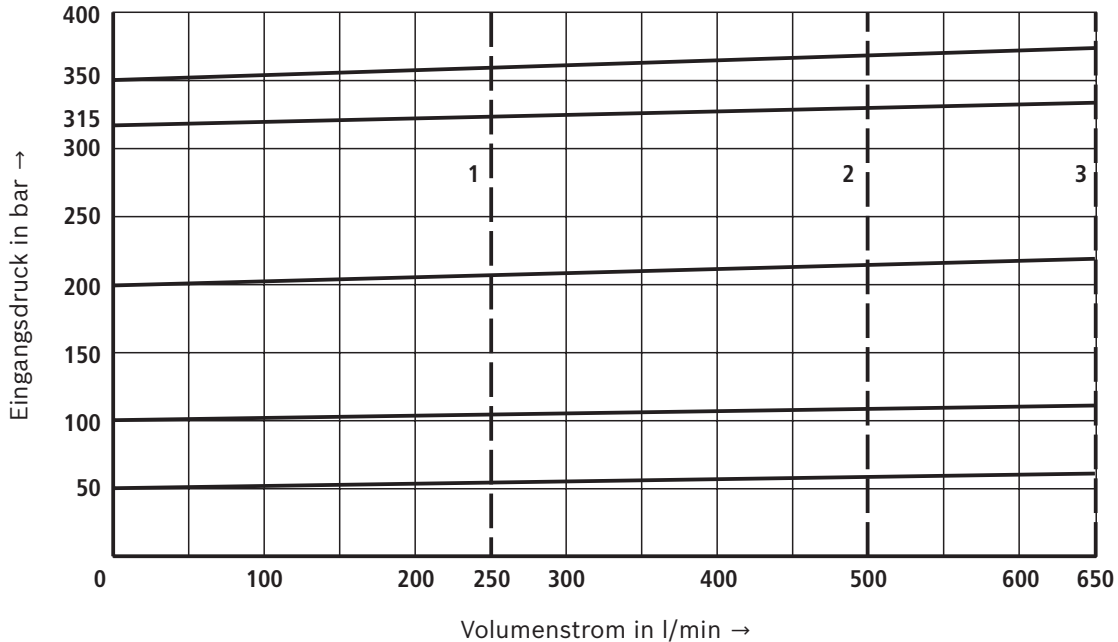


Hinweis:

Die Kennlinien wurden bei **externer, druckloser Steuerölrückführung** gemessen.

Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Eingangsdruck jeweils um den am Anschluss T anstehenden Ausgangsdruck.

¹⁾ Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck $p_T = 0$ im gesamten Volumenstrombereich

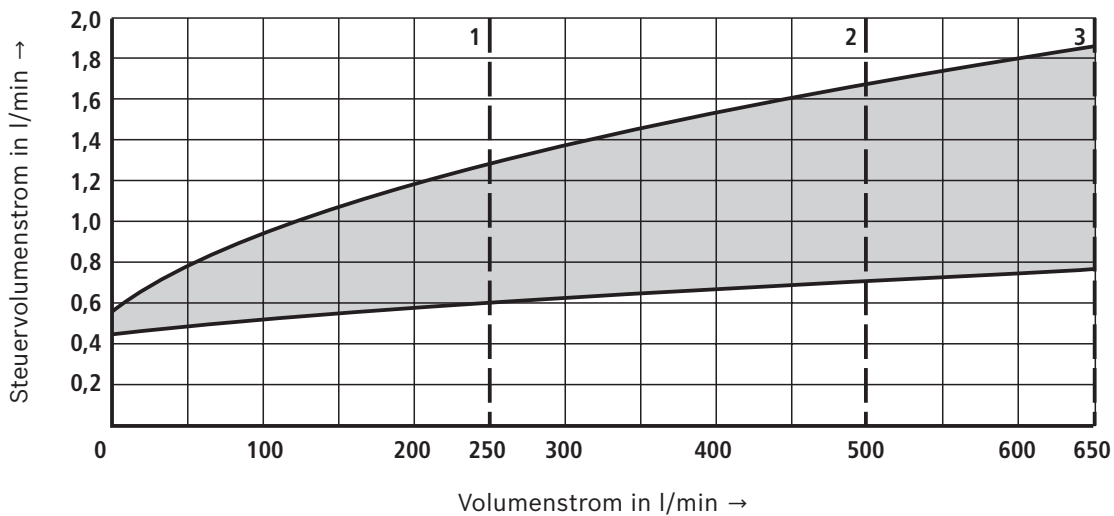
Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)**Eingangsdruck in Abhängigkeit vom Volumenstrom**

- 1 NG10 und 16
- 2 NG25
- 3 NG32

Hinweis:

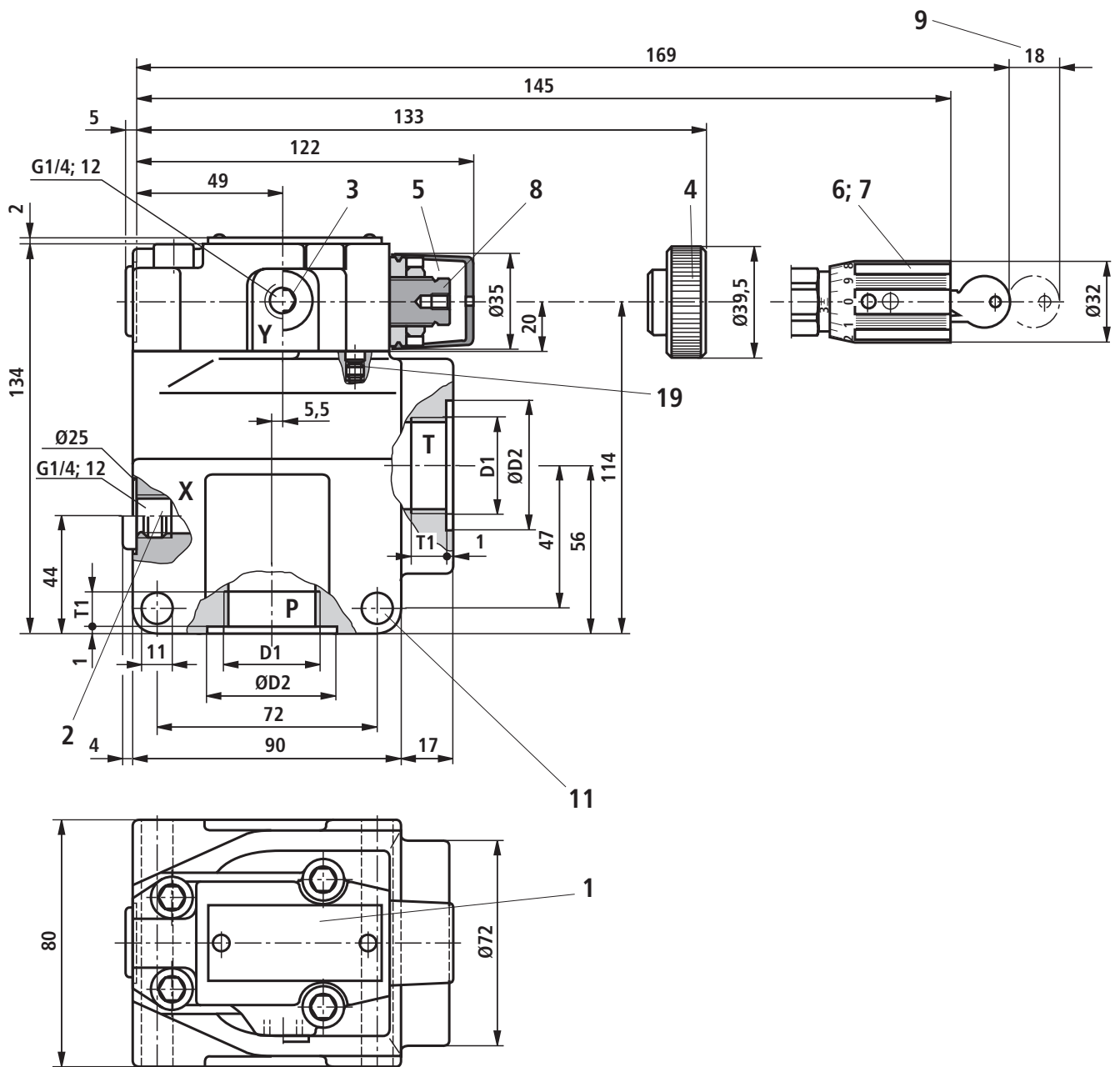
Die Kennlinien wurden bei **externer, druckloser Steuerölrückführung** gemessen.

Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Eingangsdruck jeweils um den am Anschluss T anstehenden Ausgangsdruck.

Steuervolumenstrom

- 1 NG10 und 16
- 2 NG25
- 3 NG32

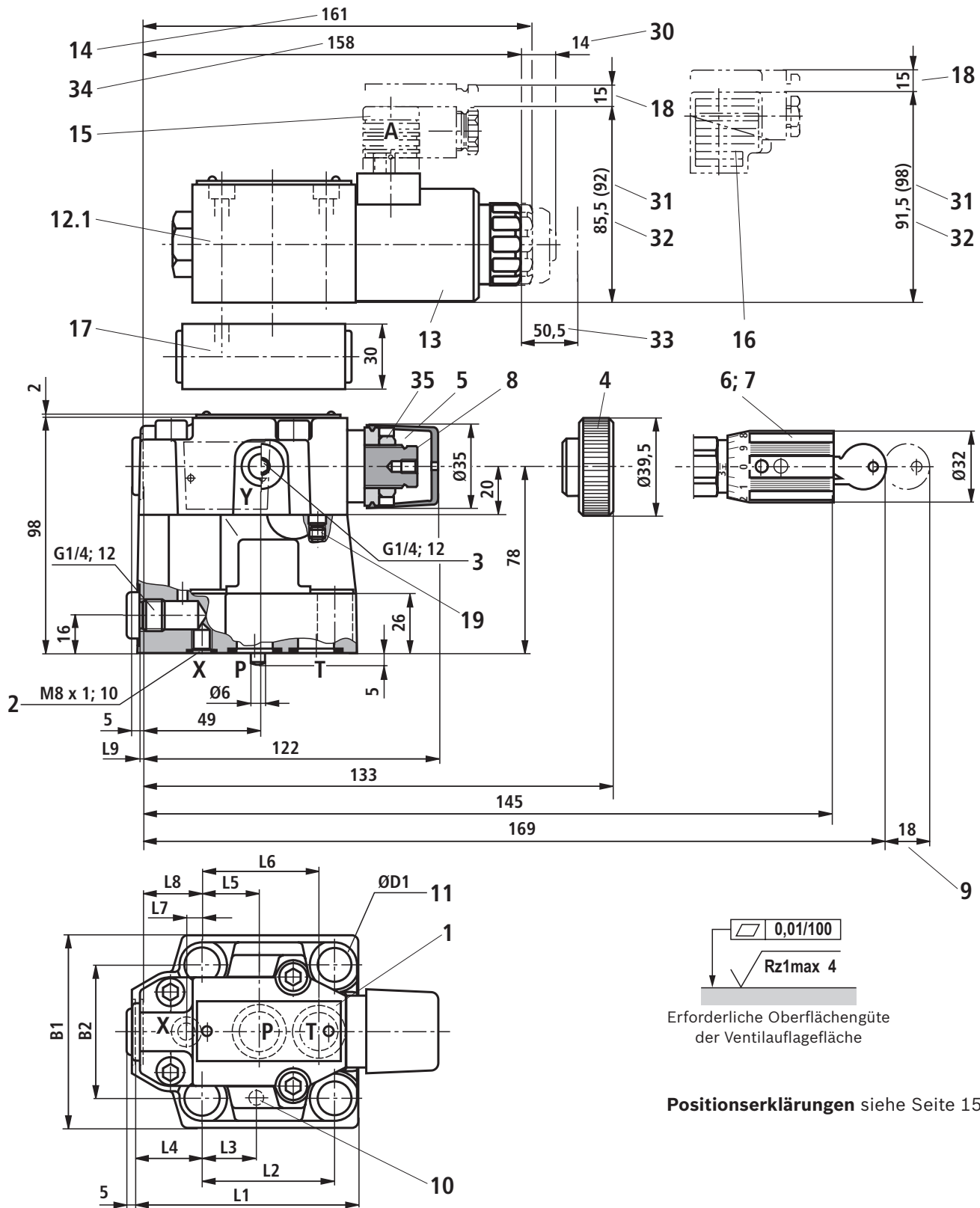
Abmessungen: Gewindeanschluss
(Maßangaben in mm)



Ausführung	D1	ØD2	T1
„DB 10 G“	G1/2	34	14
„DB 15 G“	G3/4	42	16
„DB 20 G“	G1	47	18
„DB 25 G“	G1 1/4	58	20
„DB 30 G“	G1 1/2	65	22

Maßangaben für aufgebautes Wegeventil siehe Seite 12 und 13; Positionserklärungen siehe Seite 15

Abmessungen: Plattenaufbau mit Wege-Schieberventil „DBW...6E“
(Maßangaben in mm)

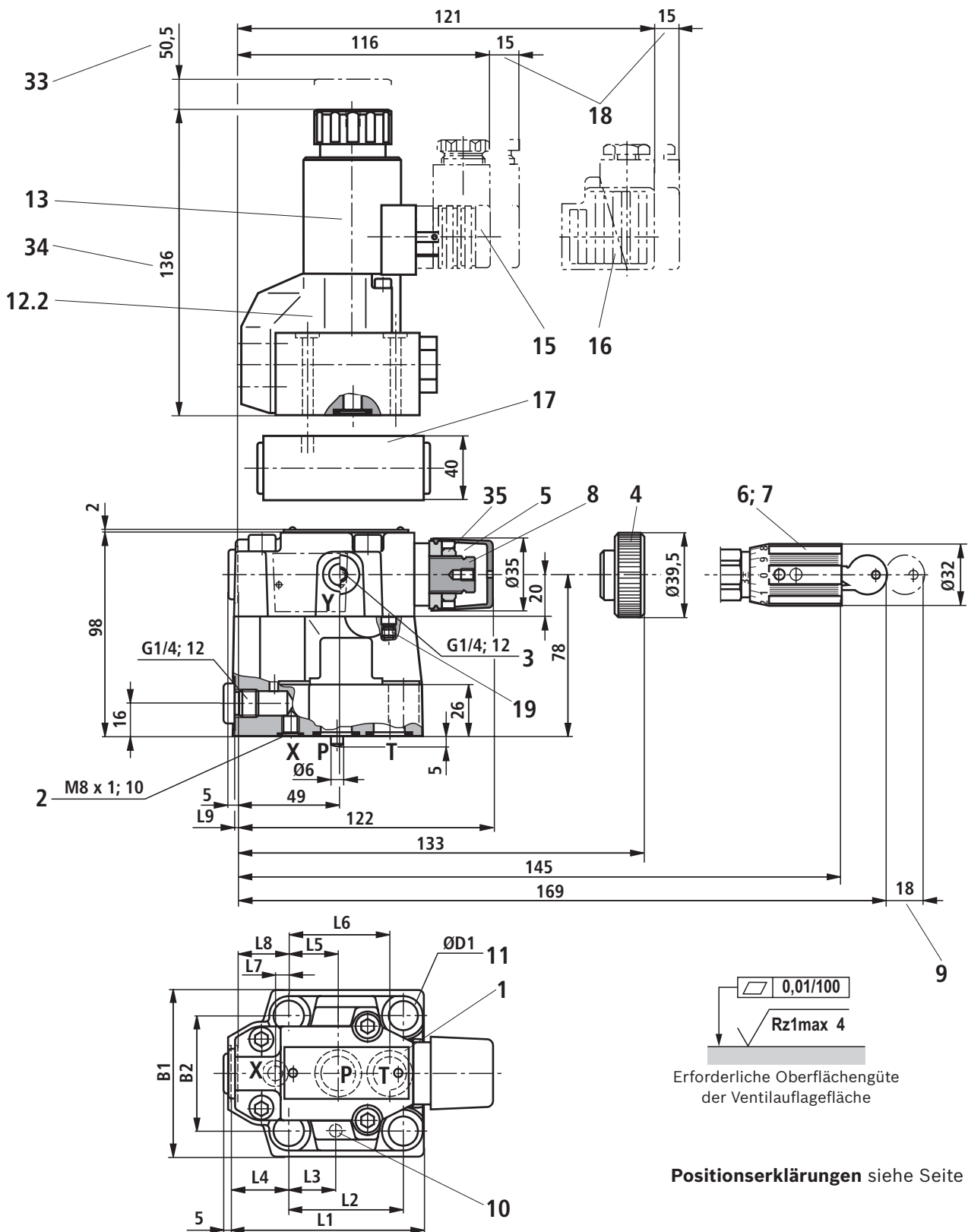


Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflagefläche

Positionserklärungen siehe Seite 15

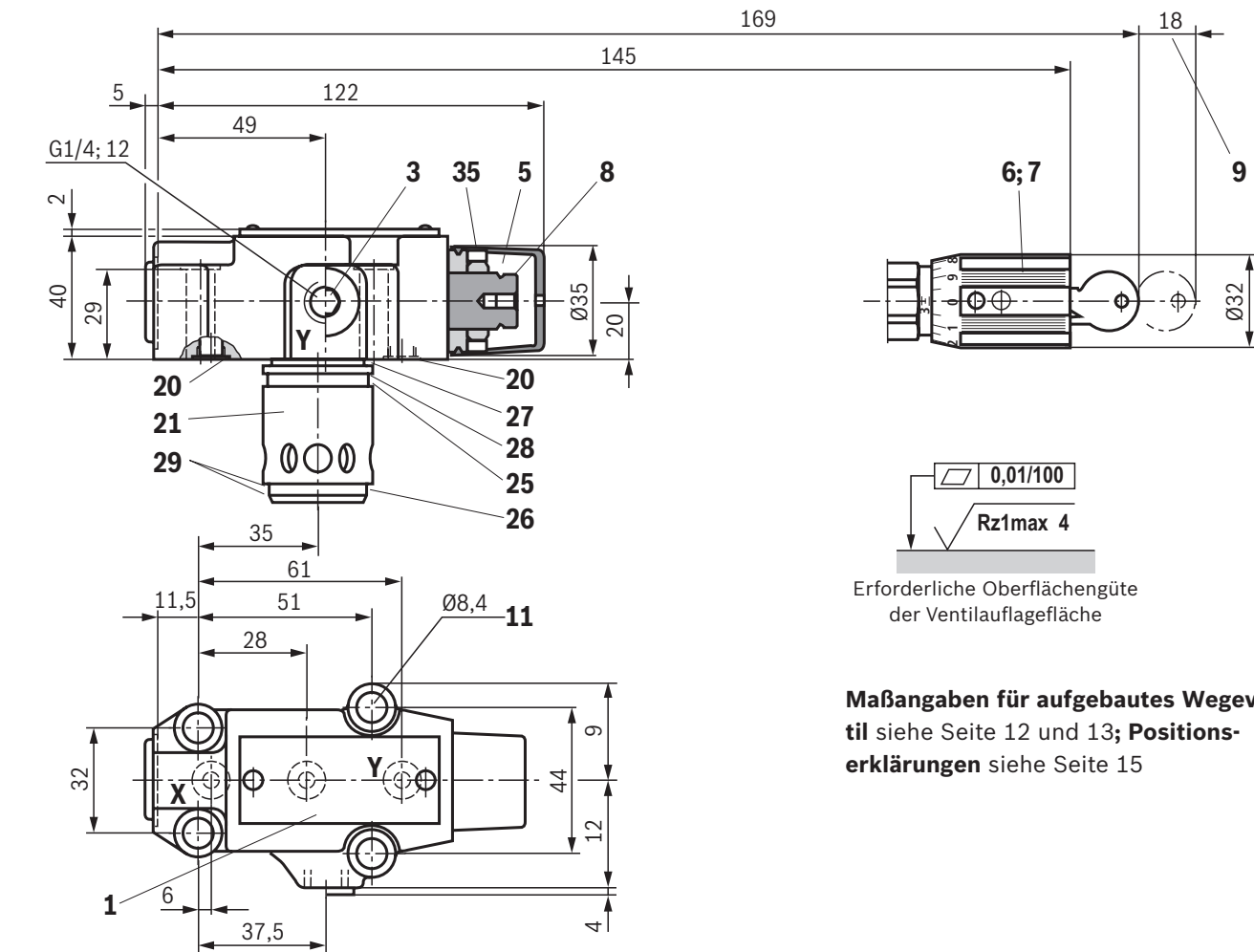
Ausführung	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	B1	B2	ØD1
„DBW 10“	91	53,8	22,1	27,5	22,1	47,5	0	25,5	2	78	53,8	14
„DBW 20“	116	66,7	33,4	33,3	11,1	55,6	23,8	22,8	10,5	100	70	18
„DBW 30“	147,5	88,9	44,5	41	12,7	76,2	31,8	20	21	115	82,6	20

Abmessungen: Plattenaufbau mit Wege-Sitzventil „DBW...6SM“
(Maßangaben in mm)



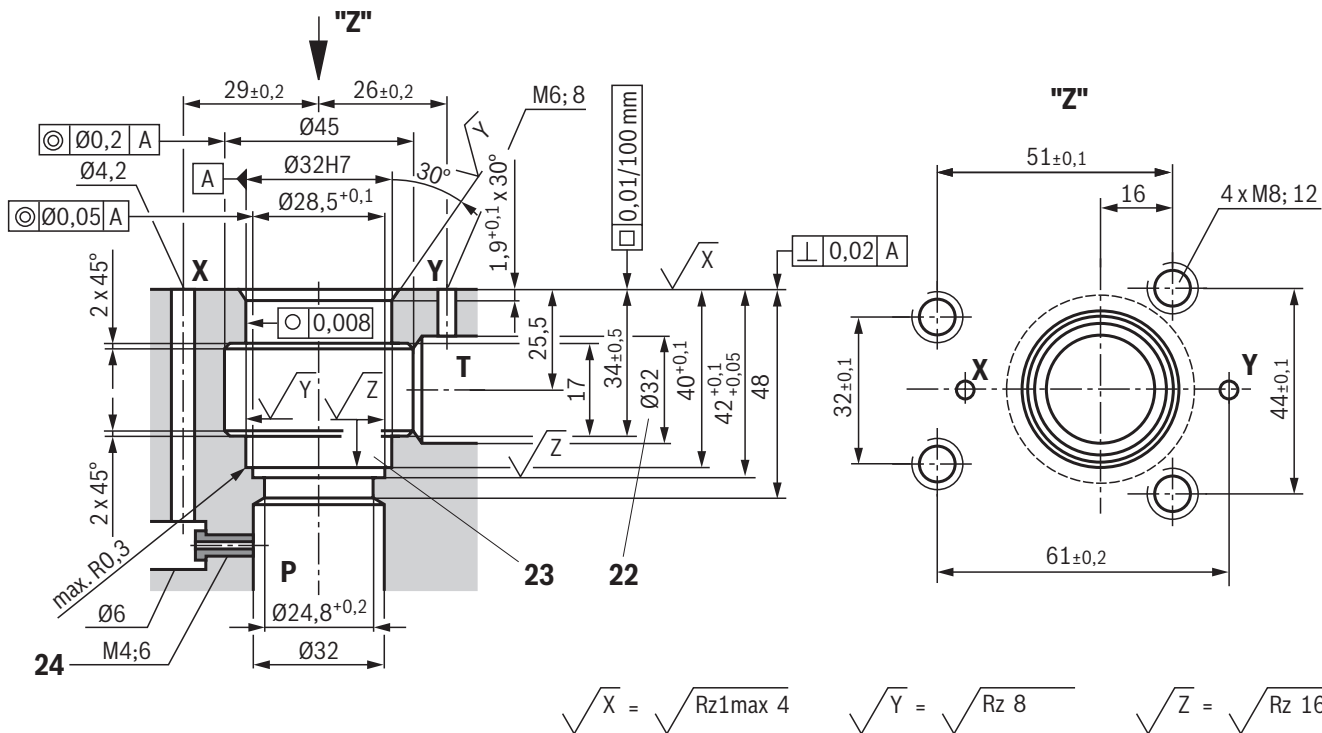
Ausführung	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	B1	B2	ØD1
„DBW 10“	91	53,8	22,1	27,5	22,1	47,5	0	25,5	2	78	53,8	14
„DBW 20“	116	66,7	33,4	33,3	11,1	55,6	23,8	22,8	10,5	100	70	18
„DBW 30“	147,5	88,9	44,5	41	12,7	76,2	31,8	20	21	115	82,6	20

Abmessungen: Vorsteuerventil mit („DBC 10 oder 30“) oder ohne Hauptkolbeneinsatz („DBC, DBT“) (Maßangaben in mm)



0,01/100
Rz1max 4
Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

Maßangaben für aufgebautes Wegeventil siehe Seite 12 und 13; **Positionserklärungen** siehe Seite 15



Abmessungen

- 1 Typschild
- 2 Anschluss X für Steuerölauführung extern
- 3 Anschluss Y für Steuerölrückführung extern
- 4 Verstellungsart "1"
- 5 Verstellungsart "2"
- 6 Verstellungsart "3"
- 7 Verstellungsart "7"
- 8 Sechskant SW10
- 9 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 10 Spannstift
- 11 Ventilbefestigungsbohrung
- 12.1 Wege-Schieberventil NG6, siehe Datenblatt 23178
- 12.2 Wege-Sitzventil NG6, siehe Datenblatt 22058
- 13 Magnet "a"
- 14 Maß für Ventil ohne Hilfsbetätigungseinrichtung
- 15 Leitungsdose **ohne** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 21)
- 16 Leitungsdose **mit** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 21)
- 17 Schaltschlagdämpfungsventil, wahlweise
- 18 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 19 Entfällt bei Steuerölrückführung intern
- 20 Dichtring
- 21 Hauptkolbeneinsatz
- 22 Bohrung Ø32 kann Ø45 an beliebiger Stelle schneiden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Anschlussbohrung X und die Befestigungsbohrung nicht beschädigt werden.
- 23 Stützring und Dichtring sind vor der Montage des Hauptkolbens in diese Bohrung einzulegen.
- 24 Düse (separate Bestellung; empfohlen Düsen-Ø1,0)
- 25 Dichtring
- 26 Dichtring
- 27 Dichtring
- 28 Stützring
- 29 Stützring
- 30 Maß für Ventil mit Hilfsbetätigungseinrichtung „N“
- 31 Maß () für Ventil mit Wechselspannungsmagnet
- 32 Maß für Ventil mit Gleichspannungsmagnet
- 33 Platzbedarf zum Entfernen der Magnetspule
- 34 Maß für Ventil mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“
- 35 Kontermutter SW17, Anziehdrehmoment $M_A = 10^{+5}$ Nm

Anschlussplatten (separate Bestellung) mit Lage der Anschlüsse nach ISO 6264 siehe Datenblatt 45100.

Hinweis:

Die genannten Anschlussplatten sind zur Verwendung mit baumustergeprüften Sicherheitsventilen nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU nicht zugelassen.

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

Aus Festigkeitsgründen dürfen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwendet werden:

- ▶ Ausführung „DB/DBW 10“
4 Stück ISO 4762 - M12 x 50 - 10.9-fIZn/nc/480h/C
bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 75 \text{ Nm} \pm 10\%$,
Material-Nr. **R913015611**
- ▶ Ausführung „DB/DBW 20“
4 Stück ISO 4762 - M16 x 50 - 10.9-fIZn/nc/480h/C
bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 185 \text{ Nm} \pm 10\%$,
Material-Nr. **R913015664**
- ▶ Ausführung „DB/DBW 30“
4 Stück DIN912 - M18 x 50 - 10.9
bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 248 \text{ Nm} \pm 10\%$,
Material-Nr. **R900002245**
- ▶ Ausführung „DBC/DBWC“, „DBC 10/DBWC 10“, „DBC 30/DBWC 30“ und „DBT/DBWT“
4 Stück ISO 4762 - M8 x 40 - 10.9-fIZn/nc/480h/C
bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 31 \text{ Nm} \pm 10\%$,
Material-Nr. **R913015798**

Hinweis:

Die angegebenen Anziehdrehmomente sind Richtwerte bei Verwendung von Schrauben mit den genannten Reibungszahlen und bei Verwendung eines Drehmomentschlüssels (Toleranz $\pm 10\%$).

Bestellangaben: Baumstergprüfte Sicherheitsventile, Ausführung „DB(W)...E“ ¹⁾

NG	Bezeichnung	Bauteilkennzeichen	Maximaler Volumenstrom q_{Vmax} in l/min bei Steuerölrückführung		Eingestellter Ansprech- überdruck p in bar
			extern „Y“	intern „-“	
10	DB 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -5X/ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> E	TÜV.SV. <input type="checkbox"/> - 851.12.F.G.p	170	130	30 ... 60
	230		200	61 ... 110	
10	DBW 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -5X/ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> E	TÜV.SV. <input type="checkbox"/> - 851.12.F.G.p	230	200	111 ... 210
	230		200	211 ... 350	
25	DB 20 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -5X/ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> E	TÜV.SV. <input type="checkbox"/> - 852.22.F.G.p	250	180	30 ... 60
	270		210	61 ... 110	
25	DBW 20 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> -5X/ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> E	TÜV.SV. <input type="checkbox"/> - 852.22.F.G.p	420	320	111 ... 210
	450		400	211 ... 350	
32	DB 30 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> N5X/ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> E	TÜV.SV. <input type="checkbox"/> - 853.22.F.G.p	600	225	30 ... 60
	600		340	61 ... 110	
32	DBW 30 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> N5X/ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> E	TÜV.SV. <input type="checkbox"/> - 853.22.F.G.p	650	540	111 ... 210
	700		580	211 ... 350	

<input type="checkbox"/> 1	Wegeventil, stromlos geschlossen	A
<input type="checkbox"/>	Wegeventil, stromlos offen	B

<input type="checkbox"/> 2	Plattenaufbau	ohne Bez.
<input type="checkbox"/>	Gewindeanschluss	G

Verstellungsart für Druckeinstellung

<input type="checkbox"/> 3	Handrad (Druckeinstellung verplombt, Entlastung oder Einstellung eines niedrigeren Ansprechdruckes möglich)	1
<input type="checkbox"/>	Mit verplombter Schutzkappe (keine Verstellung/Entlastung möglich)	2

Druck

<input type="checkbox"/> 4	Vom Kunden einzutragen, z. B. Druckeinstellung ≥ 30 bar und in 5 bar-Schritten möglich	z. B. 150
----------------------------	---	------------------

Steuerölauführung und Steuerölrückführung

<input type="checkbox"/> 5	Steuerölauführung und Steuerölrückführung intern	- 2; 3)
<input type="checkbox"/>	Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern (Empfehlung)	Y ³⁾

Elektrische Angaben

<input type="checkbox"/> 6	Siehe Seite 3	z. B. EG24N9K4
----------------------------	---------------	-----------------------

Dichtungswerkstoff

<input type="checkbox"/> 7	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
<input type="checkbox"/>	FKM-Dichtungen	V

<input type="checkbox"/>	Angabe wird werkseitig eingetragen	
--------------------------	------------------------------------	--

1) Geräteserie 5X, nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU

2) Bindestrich „-“ **nur** erforderlich bei Ausführung mit aufgebautem Wegeventil (DBW)

3) Steuerölauführung extern „X“ nicht möglich

Abweichende technische Daten: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile, Ausführung „DB(W)...E“ ¹⁾

hydraulisch						
Ausführung			„DB../..“	„DB../..Y“	„DBW../..“	„DBW../..Y“
Maximaler Gegendruck	► Anschluss Y	bar	–	0	–	0
	► Anschluss T	bar	2)	$p_T < 15$	2)	$p_T < 15$
Maximaler Volumenstrom			siehe Tabelle Seite 16 sowie Kennlinien Seite 18 ... 20			
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524			
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	–10 ... +60			
Viskositätsbereich		mm ² /s	12 ... 230			

1) Geräteserie 5X, nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU (Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

2) Siehe Kennlinien und Erläuterungen für maximal zulässige Gegendrücke auf Seite 18 ... 20

Sicherheitshinweise: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile, Ausführung „DB(W)...E“ ¹⁾

- Vor der Bestellung eines baumustergeprüften Sicherheitsventils muss beachtet werden, dass bei dem gewünschten **Ansprechüberdruck p** der maximal zulässige **Volumenstrom $q_{V \max}$** des Sicherheitsventils größer ist, als der maximal mögliche Volumenstrom der abzuschließenden Anlage.
- Nach Druckgeräte-Richtlinie **2014/68/EU** darf die Erhöhung des Systemdruckes durch den Volumenstrom nicht größer als 10 % des eingestellten Ansprechdruckes sein (siehe Bauteilkennzeichen Seite 16).
- Ablaufleitungen (Anschlüsse T und Y) von Sicherheitsventilen müssen gefahrlos ausmünden. Im Ablaufsystem darf sich **keine** Flüssigkeit ansammeln können (siehe AD 2000-Merkblatt A 2).
- Mit Entfernen einer Plombe am Sicherheitsventil erlischt die Zulassung nach DGRL!
- Grundsätzlich sind die Anforderungen der Druckgeräte-Richtlinie **2014/68/EU** und des AD2000-Merkblattes A2 zu beachten!

**Einsatzhinweise unbedingt beachten!**

- Im Werk wird der im Bauteilkennzeichen angegebene Ansprechdruck mit einem Volumenstrom von 11 l/min eingestellt.
- Der im Bauteilkennzeichen angegebene maximal zulässige Volumenstrom (= Zahlenwert an der Stelle des Buchstaben „G“ im Bauteilkennzeichen, siehe Seite 16) darf nicht überschritten werden.

Er gilt für:

- Steuerölrückführung **extern („Y“)** **ohne Gegendruck** in der **Ablaufleitung Y**; zulässiger Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) < 15 bar
- Steuerölrückführung **intern („ohne Bez.“)**. Der maximale Volumenstrom ist nur **ohne Gegendruck** in der **Ablaufleitung** (Anschluss T) zulässig.

Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Systemdruck mit ansteigendem Volumenstrom um den Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) (AD2000 - Merkblatt A2, Pkt. 6.3 beachten!). Damit diese Erhöhung des Systemdruckes durch den Volumenstrom nicht größer als 10 % des eingestellten Ansprechdruckes wird, muss der zulässige Volumenstrom in Abhängigkeit vom Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) reduziert werden (siehe Diagramme Seite 18 ... 20).

Hinweis:

Die über das Wegeventil mögliche Entlastung darf nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben eingesetzt werden! Wird für sicherheitsrelevante Aufgaben eine Entlastungsfunktion benötigt, ist ein zusätzliches Entlastungsventil einzubauen.

¹⁾ Geräteserie 5X, nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU

Kennlinien: Gegendruck in der Ablaufleitung

Prinzipiell sollte das Ventil möglichst ohne Gegendruck in der Ablaufleitung betrieben werden. Bei Gegendruck in der Ablaufleitung reduziert sich der maximal mögliche Volumenstrom. Zwischen maximalem Gegendruck p_T in der Ablaufleitung und Volumenstrom q_V besteht ein Zusammenhang, der den nachfolgenden Kennlinien zu entnehmen ist. Kennlinien für nicht aufgeführte Zwischenwerte des Ansprechdrucks müssen durch Interpolation ermittelt werden.

Der maximale Gegendruck p_T beträgt bei gegen Null gehendem Volumenstrom jeweils 10 % des Ansprechdrucks. Mit zunehmendem Volumenstrom verringert sich der maximale Gegendruck p_T .

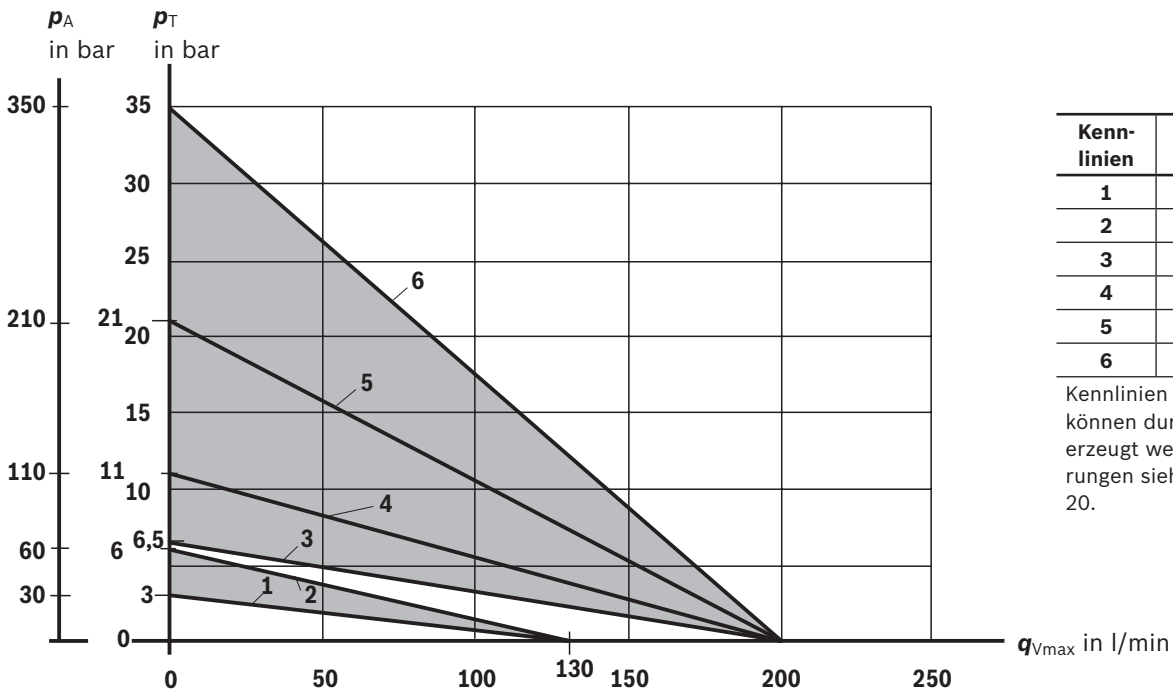
Interpolation von Zwischenwerten aus dem Diagramm

1. An der Achse p_T den 1/10-Wert von p_A antragen.
2. Die zu diesem Punkt benachbarte, niedrigere und höhere Kennlinie ermitteln. Der an p_T angetragene Punkt teilt den Abschnitt zwischen niedrigerer und höherer Kennlinie auf der p_T -Achse mit einem bestimmten Prozentsatz.
3. An der Achse q_{Vmax} den Abschnitt zwischen benachbarter niedriger und höherer Kennlinie im gleichen Prozentsatz wie den Abschnitt an der Achse p_T unterteilen. Vom so ermittelten Nulldurchgang auf der Achse q_{Vmax} eine gerade Linie zum vorher angetragenen Wert auf der Achse p_T ziehen.
4. Abzusichernden Volumenstrom der Anlage an der Achse q_{Vmax} antragen.
5. Für diesen Wert den maximalen Gegendruck anhand der zuvor eingezeichneten Linie an der Achse p_T ablesen.

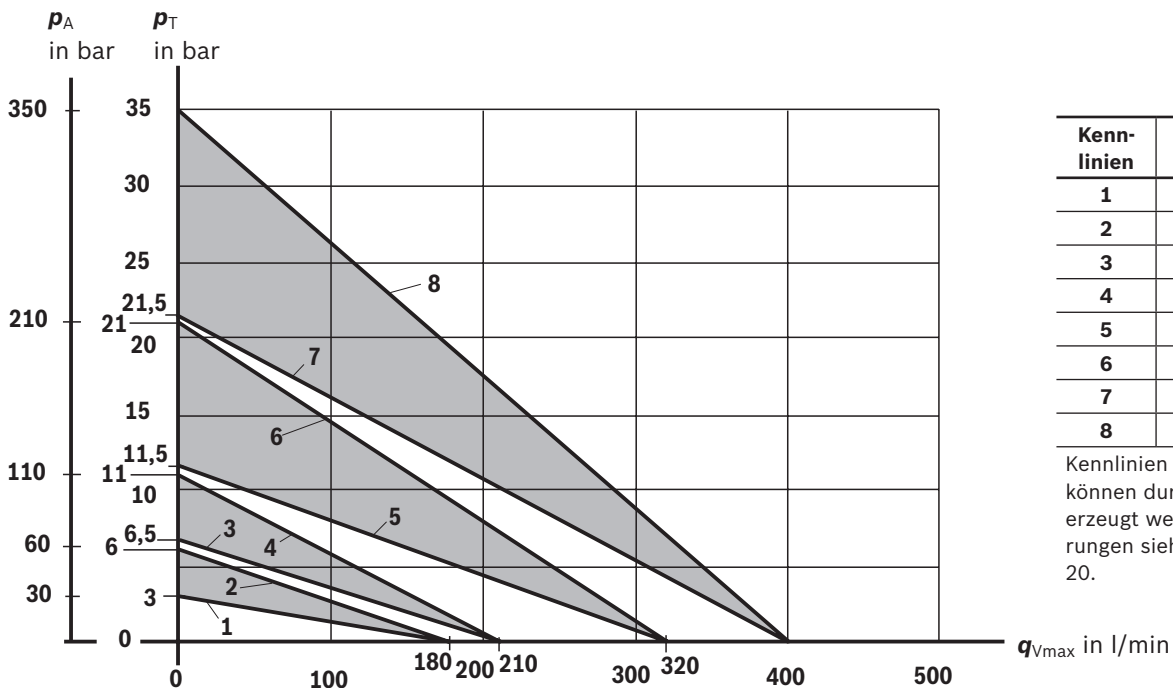
Kennlinien: Gegendruck in der Ablaufleitung

Diagramm zur Ermittlung des maximalen Gegendrucks p_T in der Ablaufleitung am Anschluss T des Ventils in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_{Vmax} für Ventile DB(W) ...-5X/...E mit unterschiedlichen Ansprechdrücken p_A .

Ausführung „DB(W) 10 ...-5X/...E“

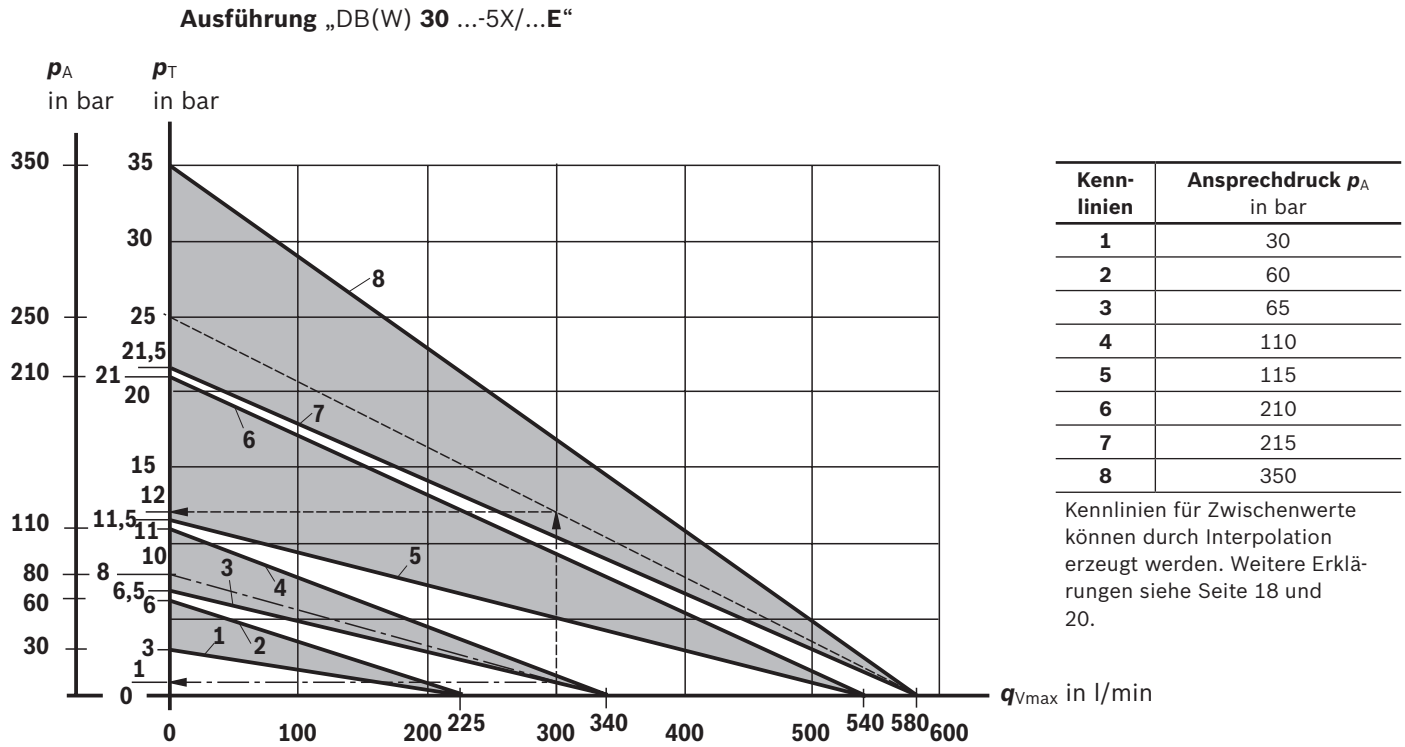


Ausführung „DB(W) 20 ...-5X/...E“



Kennlinien: Gegendruck in der Ablaufleitung

Diagramm zur Ermittlung des maximalen Gegendrucks p_T in der Ablaufleitung am Anschluss T des Ventils in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_{Vmax} für Ventile DB(W) ...-5X/...E mit unterschiedlichen Ansprechdrücken p_A .



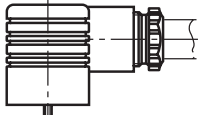
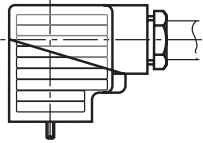
- p_A Ansprechdruck in bar
 p_T Maximaler Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) in bar
 (Summe aller möglichen Gegendrücke, siehe auch AD2000 Merkblatt - A2)
 $p_{Tmax} = 10\% \times p_A$ (bei $q_V = 0$ l/min) nach DGRL 2014/68/EU
 q_{Vmax} Maximaler Volumenstrom in l/min

Ermittlung des maximalen Gegendrucks

Beispiel 1 (mit bereits vorhandener Kennlinie):
 Abzusichernder Volumenstrom der Anlage / des Speichers:
 $q_{Vmax} = 300$ l/min
 Sicherheitsventil eingestellt auf: $p_A = 250$ bar.
 Aus dem Diagramm (siehe Pfeile, gestrichelte Linie „-----“) den maximalen Gegendruck p_T von ca. 12 bar ablesen.

Beispiel 2 (mit interpolierter Kennlinie):
 Abzusichernder Volumenstrom der Anlage / des Speichers:
 $q_{Vmax} = 300$ l/min
 Sicherheitsventil eingestellt auf: $p_A = 80$ bar.
 Anzutragender Wert an der mit p_T bezeichneten Achse:
 $1/10 \times 80$ bar = 8 bar.
 Aus dem Diagramm (siehe Pfeile, Strichpunktlinie „- - - -“) den maximalen Gegendruck p_T von ca. 1 bar ablesen.

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe Datenblatt 08006				
		Material-Nr.		
Farbe	Ohne Beschaltung	Mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	Mit Gleichrichter 12 ... 240 V	Mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V
grau	R901017010	-	-	-
schwarz	R901017011	R901017022	R901017025	R901017026

Allgemeine Hinweise

- ▶ Die Entlastungsfunktion (Wegeventilfunktion bei Ausführung „DBW“) darf nicht für Sicherheitsfunktionen verwendet werden!
- ▶ Bei Ausführung „B“ stellt sich bei Stromausfall oder Kabelbruch der niedrigst einstellbare Druck (Umlaufdruck) ein. Bei Ausführung „A“ stellt sich bei Stromausfall oder Kabelbruch die Druckbegrenzungsfunktion ein.
- ▶ Hydraulische Gegendrücke im Anschluss T bei interner Steuerölrückführung bzw. Anschluss Y bei externer Steuerölrückführung addieren sich 1:1 zu dem an der Vorsteuerung eingestellten Ansprechdruck des Ventils.

Beispiel:

Druckeinstellung des Ventils durch Federvorspannung (Pos. 9 auf Seite 5) im Vorsteuerventil/Verstellungsart

$$p_{\text{Feder}} = 200 \text{ bar}$$

Hydraulischer Gegendruck im Anschluss T bei interner Steuerölrückführung $p_{\text{hydraulisch}} = 50 \text{ bar}$

$$\Rightarrow \text{Ansprechdruck} = p_{\text{Feder}} + p_{\text{hydraulisch}} = 250 \text{ bar}$$

Weitere Informationen

▶ Wege-Schieberventil	Datenblatt 23178
▶ Wege-Sitzventil	Datenblatt 22058
▶ Anschlussplatten	Datenblatt 45100
▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis	Datenblatt 90220
▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten	Datenblatt 90221
▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten	Datenblatt 90222
▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC)	Datenblatt 90223
▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen	Betriebsanleitung 07600-B
▶ Auswahl der Filter	www.boschrexroth.com/filter
▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen	www.boschrexroth.com/spc

Bosch Rexroth AG
 Hydraulics
 Zum Eisengießer 1
 97816 Lohr am Main, Germany
 Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

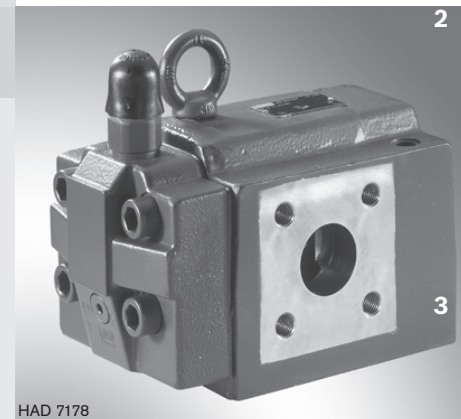
Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert

RD 25850/04.05
Ersetzt: 07.02

1/12

Typ DB; DBW

Nenngröße 52
 Geräteserie 3X
 Maximaler Betriebsdruck 315 bar
 Maximaler Volumenstrom 2000 L/min



Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Leitungsdoesen	3
Funktion, Schnitt, Symbol	4
Technische Daten	5
Kennlinien	6
Allgemeine Hinweise	6
Geräteabmessungen: Flanschanschluss	7
Geräteabmessungen: Plattenaufbau	8
Positionserklärungen	9
Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DB(W) 52 ...E, Geräteserie 3X, nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG (im weiteren Text kurz DGRL)	
Bestellangaben	10
Sicherheitshinweise	11, 12

Merkmale

- für Flanschanschluss
- für Plattenaufbau
- 3 Verstellelemente zur Druckeinstellung, wahlweise:
 - Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
 - Drehknopf
 - abschließbarer Drehknopf
- magnetbetätigte Entlastung über ein aufgebautes Wegeventil
- Steuerölrückführung intern oder extern
- Fernsteueranschluss, wahlweise
- Hauptkolbeneinsatz wahlweise als Sitzkolben- oder als Schieberkolben-Ausführung
- Weitere Informationen:
 - Hochleistungs-Wegeventil, siehe RD 23178
 - Anschlussflansche, siehe RD 45501

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

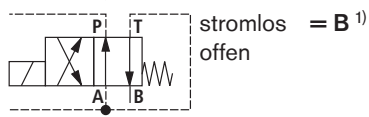
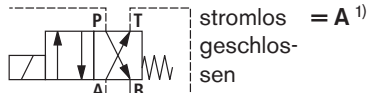
Bestellangaben

DB	52					3X/		U						*
----	----	--	--	--	--	-----	--	---	--	--	--	--	--	---

Druckbegrenzungsventil = DB

ohne Wegeventil = ohne Bez.
mit aufgebautem Wegeventil = W

Nenngröße 52 = 52



Ausführung

für Plattenaufbau = P
für Flanschanschluss = F

Verstellelement zur Druckeinstellung

Drehknopf = 1
Hülse mit Sechskant und Schutzkappe = 2
abschließbarer Drehknopf = 3²⁾

Hauptkolben

in Sitzkolben-Ausführung = -
in Schieberkolben-Ausführung = L

Geräteserie 30 bis 39 = 3X
(30 bis 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

Druckstufe

Einstelldruck bis 100 bar = 100
Einstelldruck bis 315 bar = 315

¹⁾ Bestellangabe nur erforderlich bei Ausführung mit aufgebautem Wegeventil (DBW).

²⁾ H-Schlüssel mit der Bestell-Nr. R900008158 ist im Lieferumfang enthalten

³⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 3

weitere Angaben im Klartext

Baumusterprüfung
ohne Bez. = ohne Baumusterprüfung
E = Baumustergeprüfte Sicherheitsventile nach DGRL 97/23/EG

Dichtungswerkstoff
ohne Bez. = NBR-Dichtungen
V = FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage)



Achtung!
Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

elektrischer Anschluss
Einzelanschluss
K4³⁾ = ohne Leitungsdose, mit Gerätestecker DIN EN 175301-803

ohne Bez. = ohne Hilfsbetätigungseinrichtung
N9¹⁾ = mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung
N¹⁾ = mit Hilfsbetätigungseinrichtung

G24¹⁾ = Gleichspannung 24 V
W230¹⁾ = Wechselspannung 230 V; 50/60 Hz

ohne Bez. = ohne Wegeventil
6E¹⁾ = mit Wegeventil NG6

U = für minimalen Öffnungsdruck 3 bar

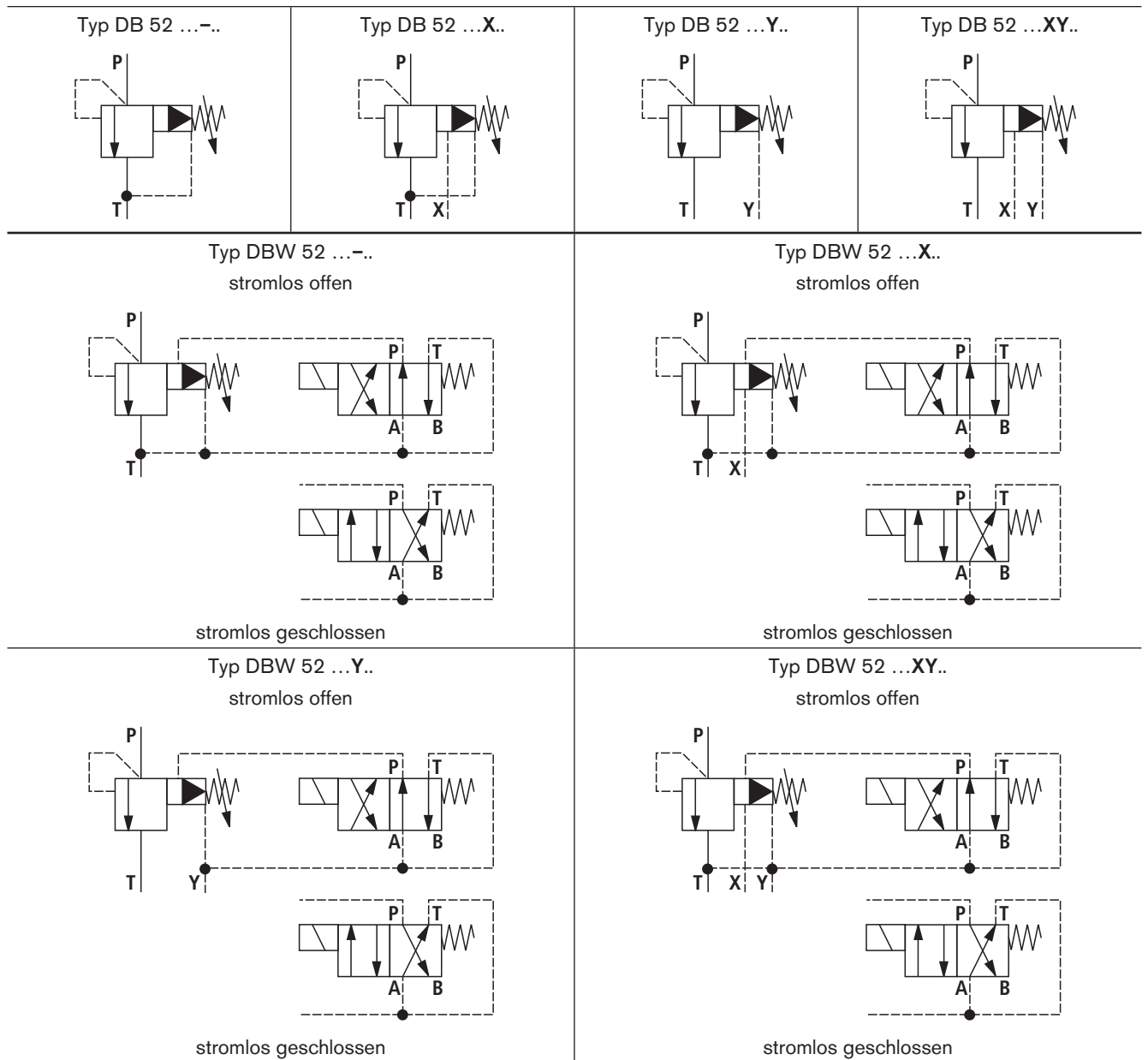
Steuerölversorgung

- = Bestellangaben
X = nach Symbolen
Y = Seite 3
XY =

Bestellangaben für baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DB(W) 52..3X/..E, siehe Seite 10

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole



Leitungsdoesen nach DIN EN 175301-803

<p>Details und weitere Leitungsdoesen siehe RD 08006</p>				
Material-Nr.				
Farbe	ohne Beschaltung	mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	mit Gleichrichter 12 ... 240 V	mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V
grau	R901017010	-	-	-
schwarz	R901017011	R901017022	R901017025	R901017026

Funktion, Schnitt, Symbol

Druckventile des Typs DB/DBW sind vorgesteuerte Druckbegrenzungsventile. Sie werden zur Begrenzung (DB) oder Begrenzung und magnetbetätigten Entlastung (DBW) eines Systemdruckes eingesetzt.

Die Druckbegrenzungsventile bestehen im wesentlichen aus Vorsteuerventil (1) mit Druckeinstellelement (2), Hauptventil (3) mit Hauptkolbeneinsatz (4) und Wegeventil (5), wahlweise.

Druckbegrenzungsventile Typ DB

Der vom System anstehende Druck wirkt auf den Hauptkolben (4). Gleichzeitig steht der Druck über mit Düsen versehenen Steuerleitungen (6) auf der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (4) und am Vorsteuerventil (1) an. Steigt der Systemdruck über den an der Feder (7) eingestellten Wert, so öffnet der Kegel (10) des Vorsteuerventils. Die Druckflüssigkeit auf der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (4) fließt jetzt über den Federraum des Vorsteuerventils (1) intern über Anschluss T – oder extern, über Anschluss Y – zum Behälter. Bedingt durch die Düsenkombination in den Steuerleitungen entsteht am Hauptkolben ein Druckgefälle, die Verbindung P nach T wird dadurch frei. Unter Aufrechterhaltung des eingestellten Betriebsdruckes fließt die Druckflüssigkeit von Kanal P nach Kanal T.

Über den Anschluss X (8) kann das Druckbegrenzungsventil ferngesteuert entlastet oder auf einen weiteren Druckwert umgeschaltet werden.

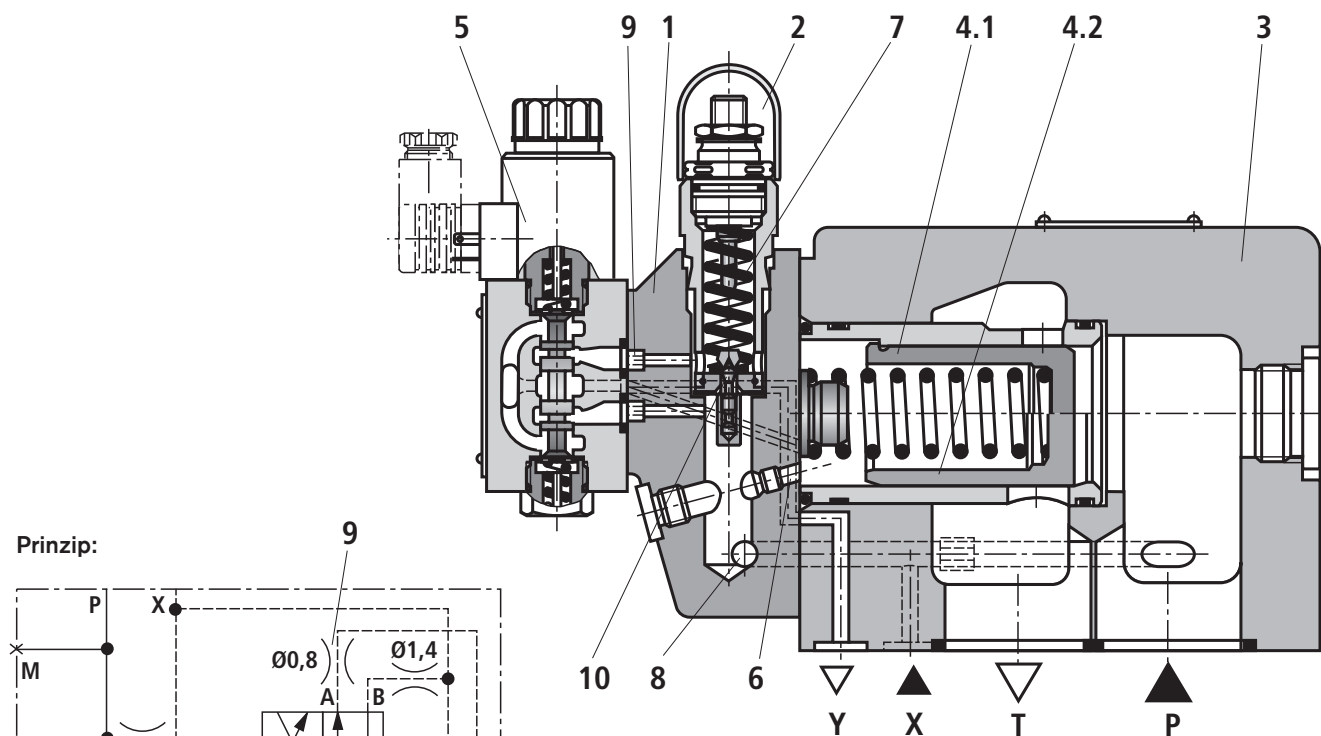
Druckbegrenzungsventile Typ DBW

Die Funktion dieses Ventils entspricht im Prinzip der Funktion des Ventils Typ DB. Die Entlastung am Hauptkolben (4) wird jedoch durch das Ansteuern des aufgebauten Wegeventils (5) erreicht.

Zur Verringerung der Tankdruckspitzen beim Umschalten auf drucklosen Umlauf, durch Betätigen des Wegeventils, kann der Hauptkolben in Schieberkolben-Ausführung (4.1) eingesetzt werden.

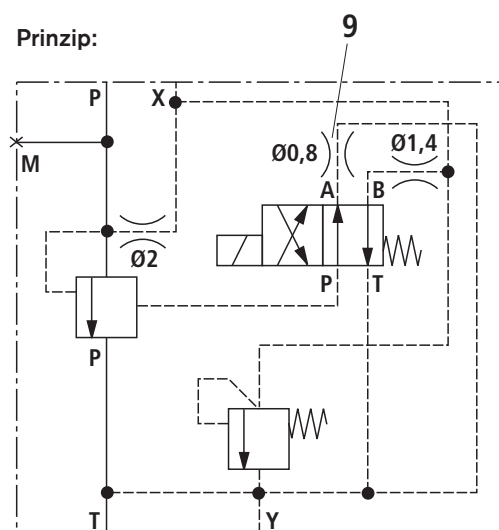
Beeinflussung der Abschaltzeit

Durch die Düse (9), serienmäßig mit $\varnothing 0,8$ ausgeführt, wird die Abschaltzeit beeinflusst. Durch Wechseln dieser Düse (9) kann die Abschaltzeit langsamer oder schneller eingestellt werden. Die Druckbegrenzungsfunktion wird dadurch nicht beeinflusst.



Typ DBW 52 BP2.3X/...XYU6EG24N9K4

4.1 Schieberkolben
4.2 Sitzkolben



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	Typ DB 52 ...	kg	ca. 27
	Typ DBW 52 ...	kg	ca. 28,5
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich	Typ DB 52...	°C	– 30 bis + 80 (NBR-Dichtungen) – 15 bis + 80 (FKM-Dichtungen)
	Typ DBW 52...	°C	– 30 bis + 50 (NBR-Dichtungen) – 15 bis + 50 (FKM-Dichtungen)
Technische Daten des Wegeventils			siehe Datenblatt RD 23178
Anschlussflansche			siehe Datenblatt RD 45501

Mindestfestigkeit der Werkstoffe für Anschlussplatten, Flansche etc.:

Die Werkstoffe sind so zu wählen, dass für alle denkbaren Betriebsbedingungen ausreichende Sicherheit gegeben ist, z.B.: für Druckfestigkeit, Abstreifsicherheit der Gewinde und Anziehdrehmomente.

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	Anschluss P, T, X	bar	315	
Maximaler Gegendruck	Anschluss Y	Typ DB 52 ...	bar	315
		Typ DBW...Y	bar	210 bei Gleichspannungsmagnet
	Anschluss T	Typ DBW...	bar	160 bei Wechselfspannungsmagnet
Minimaler Einstelldruck		bar	volumenstromabhängig (siehe Kennlinien Seite 6)	
Maximaler Einstelldruck		bar	100; 315	
Maximaler Volumenstrom		L/min	2000	
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	– 30 bis + 80 (NBR-Dichtungen) – 15 bis + 80 (FKM-Dichtungen)	
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 bis 380	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ³⁾	

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086 und RD 50088.

Abweichende technische Daten für baumustergeprüfte Sicherheitsventile ¹⁾

hydraulisch

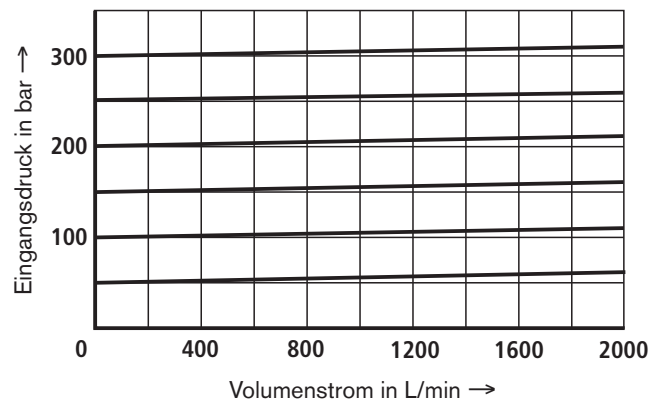
Maximaler Volumenstrom	siehe Tabelle Seite 10 und Kennlinien Seite 12					
Druckflüssigkeit	Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 und DIN 51524-1					
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	- 20 bis + 60 (NBR-Dichtungen) - 15 bis + 60 (FKM-Dichtungen)				
Viskositätsbereich	mm ² /s	12 bis 230				
Maximale Gegendrücke		DB../..	DB../..Y	DBW../..	DBW../..Y	
	Anschluss Y	bar	-	0	-	0
	Anschluss T	bar	²⁾	$p_T < 15$	²⁾	$p_T < 15$

¹⁾ Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!

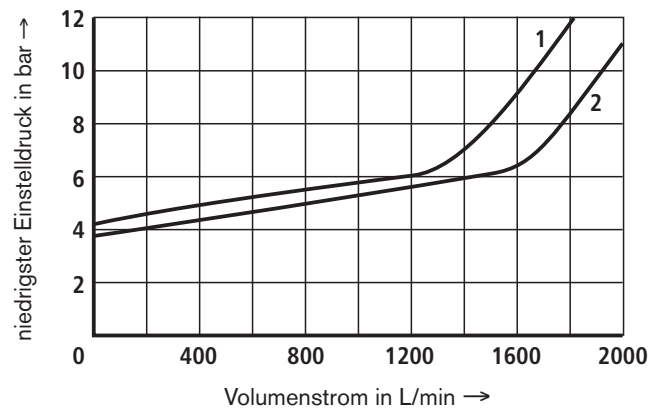
²⁾ siehe Kennlinien und Erläuterungen für maximal zulässige Gegendrücke auf Seite 10 und 11.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öi}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Die Kennlinien wurden gemessen bei externer Steuerölrückführung und drucklosem Rücklauf des Steueröls.



Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Eingangsdruck jeweils um den am Anschluss T anstehenden Ausgangsdruck.



- 1 Hauptkolbeneinsatz mit Schieberkolben
2 Hauptkolbeneinsatz mit Sitzkolben

Allgemeine Hinweise

- Die Entlastungsfunktion (Wegeventilfunktion bei DBW) darf nicht für Sicherheitsfunktionen verwendet werden!
- Bei Typ DBW 52 B..3X/... stellt sich bei Stromausfall oder Kabelbruch der niedrigst einstellbare Druck (Umlaufdruck) ein. Bei Typ DBW 52 A..3X/... stellt sich bei Stromausfall oder Kabelbruch die Druckbegrenzungsfunktion ein.
- Hydraulische Gegendrücke im Anschluss T bei interner Steuerölrückführung bzw. im Anschluss Y bei externer Steuerölrückführung addieren sich 1:1 zu dem an der Vorsteuerung eingestellten Ansprechdruck des Ventils.

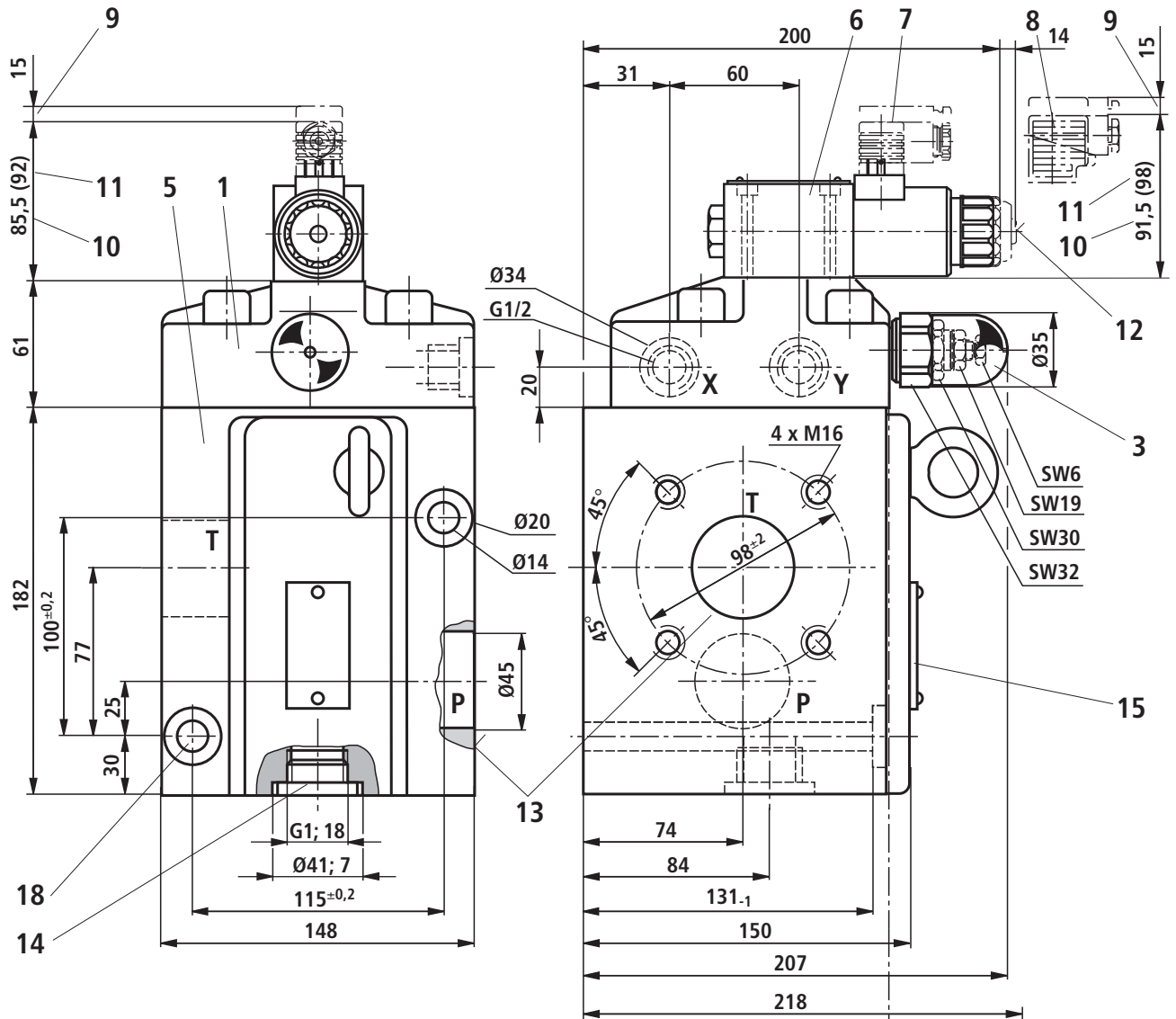
Beispiel:

Druckeinstellung des Ventils durch Federvorspannung
Pos. 7 auf Seite 4 im
Vorsteuerventil/Verstelleinheit $p_{\text{Feder}} = 200 \text{ bar}$

Hydraulischer Gegendruck im Anschluss T bei
interner Steuerölrückführung $p_{\text{hydraulisch}} = 50 \text{ bar}$

=> Ansprechdruck $p_{\text{Feder}} + p_{\text{hydraulisch}} = 250 \text{ bar}$

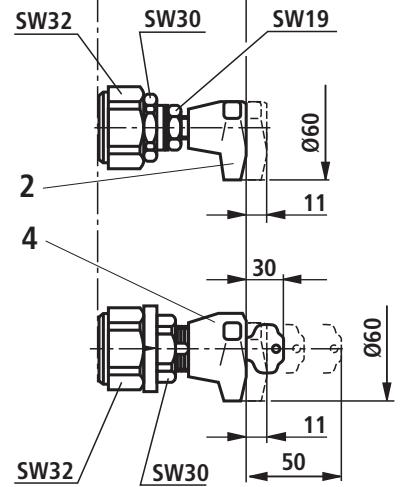
Geräteabmessungen: Flanschanschluss (Nennmaße in mm)



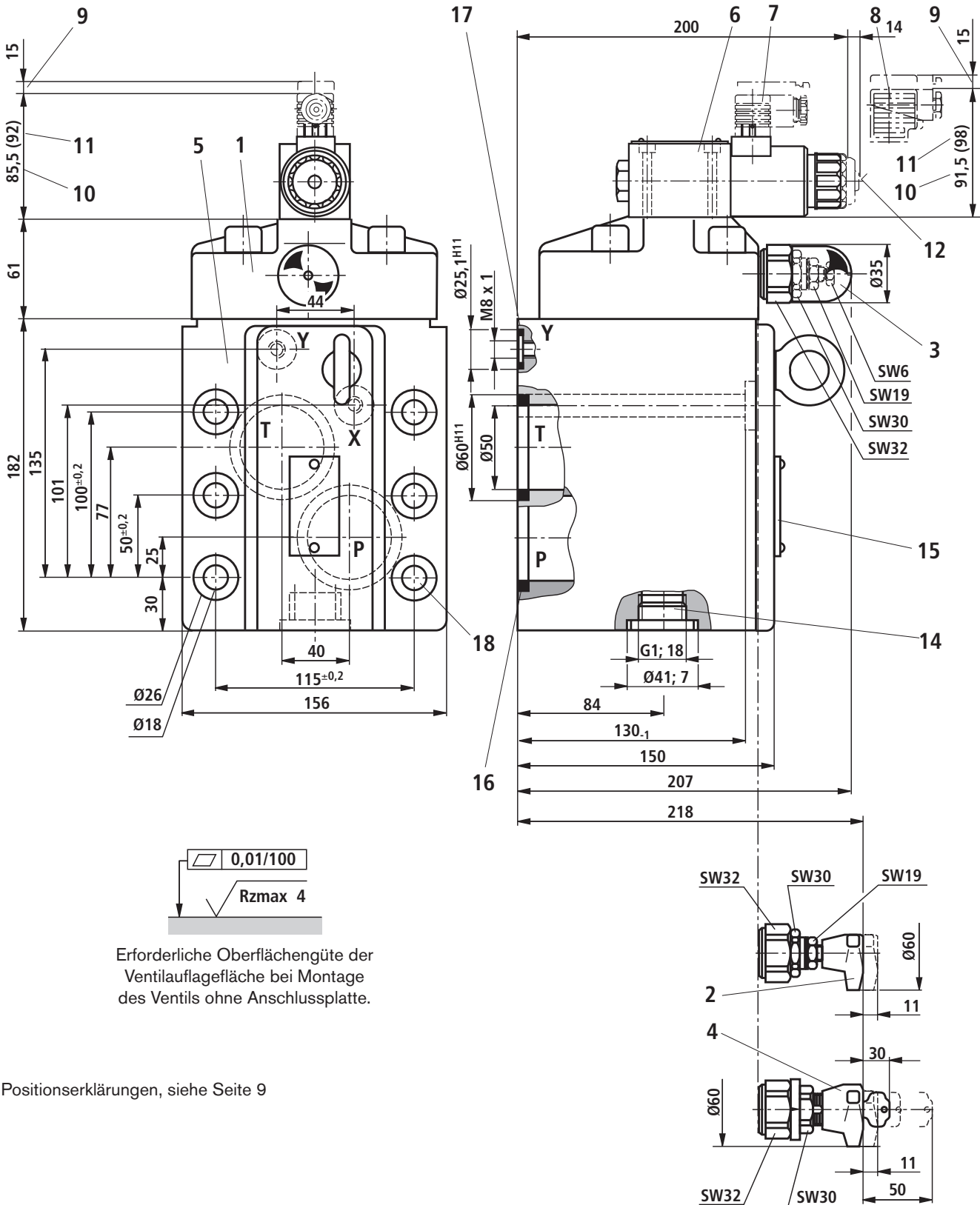
Positionserklärungen, siehe Seite 9

⚠ Achtung!

Bitte das Ventil über vorhandene Befestigungsbohrungen so fixieren, dass Reaktionskräfte gefahrlos aufgenommen werden können!



Geräteabmessungen: Plattenaufbau (Nennmaße in mm)



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflagefläche bei Montage des Ventils ohne Anschlussplatte.

Positionserklärungen, siehe Seite 9

⚠ Achtung!

Bitte das Ventil über vorhandene Befestigungsbohrungen so fixieren, dass Reaktionskräfte gefahrlos aufgenommen werden können!

Positionserklärungen

- 1 Vorsteuerventil
- 2 Verstellungsart "1"
- 3 Verstellungsart "2"
- 4 Verstellungsart "3"
- 5 Hauptventil
- 6 Wegeventil NG6, siehe RD 23178
- 7 Leitungsdose **ohne** Beschaltung
(separate Bestellung, siehe Seite 3)
- 8 Leitungsdose **mit** Beschaltung
(separate Bestellung, siehe Seite 3)
- 9 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 10 Maß für Ventil mit Gleichspannungsmagnet
- 11 Maß () für Ventil mit Wechselfspannungsmagnet
- 12 Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise
- 13 Anschlussflansche (T und P), siehe RD 45501
- 14 Manometeranschluss
- 15 Typschild
- 16 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse P und T
- 17 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X und Y
- 18 Ventilbefestigungsbohrungen

Ventilbefestigungsschrauben für Flanschanschluss

(separate Bestellung)

– 2 Zylinderschrauben ISO 4762 - M12 - 10.9

Ventilbefestigungsschrauben für Plattenaufbau

(separate Bestellung)

– 6 Zylinderschrauben ISO 4762 -

M16 x 150 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);

Anzugsdrehmoment $M_A = 229 \text{ Nm} \pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000154**

Anschlussplatte für Plattenaufbau (separate Bestellung):

G 479/10

(passende Anschlussflansche, siehe RD 45501)

Bestellangaben: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile (Typ DB(W) 52 ...E) nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

Bezeichnung		Bauteilkennzeichen	maximal zulässiger Volumenstrom qV_{max} in L/min bei Steuerölrückführung		eingestellter Ansprechüberdruck p in bar
			extern „Y“	intern „-“	
DB	52 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3X/ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> E	TÜV.SV. <input type="checkbox"/> - 734.46.F.G.p	1000	500	50 ... 110
DBW	52 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 3X/ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> U6 <input type="checkbox"/> * <input type="checkbox"/> E	TÜV.SV. <input type="checkbox"/> - 734.46.F.G.p	1500 2000	1000 1500	111 ... 210 211 ... 315

- ¹ Wegeventil, stromlos geschlossen = A
 Wegeventil, stromlos offen = B
- ² für Plattenaufbau = P
 für Flanschanschluss = F
- ³ Verstellelement Handrad = 1
 (Druckeinstellung verplombt, Entlastung oder Einstellung eines niedrigeren Ansprechdruckes möglich)
 Verstellelement mit verblombter Schutzkappe (keine Verstellung/Entlastung möglich) = 2
- ⁴ Ventil mit Sitz-Hauptkolben = -
 Ventil mit Schieber-Hauptkolben = L
- ⁵ Druck in der Bezeichnung ist vom Kunden einzutragen z.B. Druckeinstellung ≥ 50 bar und in 5 bar-Schritten möglich = 150
- ⁶ Steuerölauführung und -rückführung intern = - ^{1) 2)}
 Empfehlung: Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern = Y ²⁾
- * Bestellangaben der elektrischen Daten (siehe Seite 2) z.B. = EG24N9K4
- ⁷ NBR-Dichtungen = ohne Bez.
 FKM-Dichtungen = V
- Angabe wird werkseitig eingetragen

¹⁾ Bindestrich „-“ **nur** erforderlich bei Ausführung mit aufgebautem Wegeventil (DBW)

²⁾ Steuerölauführung extern „X“ nicht möglich!

Sicherheitshinweise: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile (Typ DB(W) 52 ...E) nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

- Vor der Bestellung eines baumustergeprüften Sicherheitsventils muss beachtet werden, dass bei dem gewünschten **Ansprechüberdruck p** der maximal zulässige **Volumenstrom $q_{V, \max}$** des Sicherheitsventils größer ist, als der maximal mögliche Volumenstrom der Anlage.
Hierbei sind die entsprechenden Vorschriften zu beachten!
- Nach **DGRL 97/23/EG** darf die Erhöhung des Systemdruckes durch den Volumenstrom nicht größer als 10% des eingestellten Ansprechdruckes sein (siehe Bauteilkennzeichen).
- Ablaufleitungen (Anschlüsse T und Y) von Sicherheitsventilen müssen gefahrlos ausmünden. In den Ablaufleitungen darf sich **keine** Flüssigkeit ansammeln können.
- Mit Entfernen einer Plombe am Sicherheitsventil erlischt die Zulassung nach DGRL!
- Grundsätzlich sind die Anforderungen der Druckgeräte-Richtlinie 97/23 EG und des AD2000-Merkblattes A2 zu beachten!
- **⚠ Achtung!**
Die über das Wegeventil mögliche Entlastung darf nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben eingesetzt werden! Wird für sicherheitsrelevante Aufgaben eine Entlastungsfunktion benötigt, ist ein zusätzliches Entlastungsventil einzubauen.

Einsatzhinweise unbedingt beachten!

Im Werk wird der im Bauteilkennzeichen angegebene Ansprechdruck mit einem Volumenstrom von 12 L/min eingestellt.

Der im Bauteilkennzeichen angegebene maximal zulässige Volumenstrom (= Zahlenwert an der Stelle des Buchstaben „G“ im Bauteilkennzeichen, siehe Seite 10) darf nicht überschritten werden.

Er gilt für:

- Steuerölrückführung „**extern**“ (= Y im Bestellschlüssel **ohne Gegendruck** in der **Ablaufleitung Y**, zulässiger Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) < 15 bar
- Steuerölrückführung „**intern**“ (= ohne Bezeichnung im Bestellschlüssel). Der maximal zulässige Volumenstrom ist nur **ohne Gegendruck** in der **Ablaufleitung** (Anschluss T) zulässig.

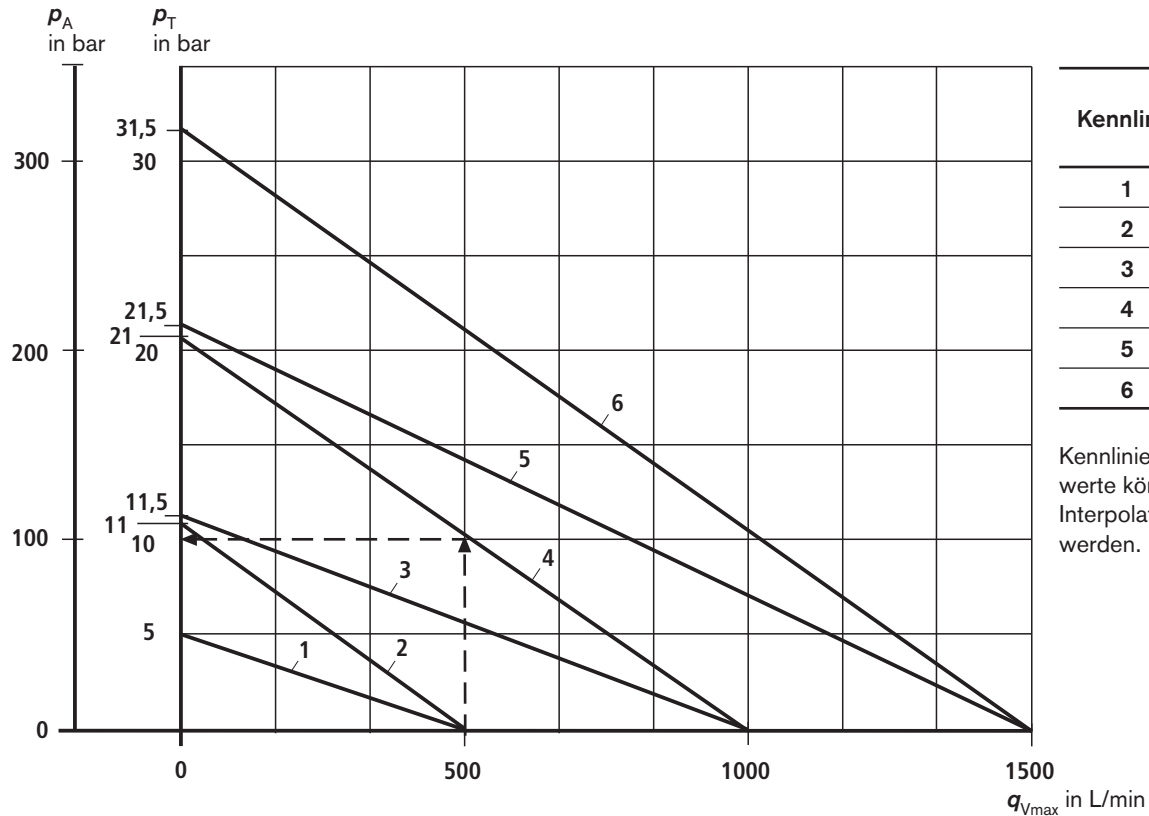
Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Systemdruck mit ansteigendem Volumenstrom um den Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) (AD2000 - Merkblatt A2, Pkt. 6.3 beachten!).

Damit diese Erhöhung des Systemdruckes durch den Volumenstrom nicht größer als 10% des eingestellten Ansprechdruckes wird, muss der zulässige Volumenstrom in Abhängigkeit vom Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) reduziert werden (siehe Diagramm Seite 12).

Sicherheitshinweise: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile (Typ DB(W) 52 ...E) nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

Maximal zulässiger Volumenstrom q_{Vmax} in Abhängigkeit des Gegendruckes p_T in der Abblaufleitung bei interner Steuerölrückführung

Typ DB(W) 52 ..3X/...E



- p_A = Ansprechdruck in bar
 p_T = max zulässiger Gegendruck in der Abblaufleitung (Anschluss T)
 (Summe aller möglichen Gegendrucke, siehe auch AD2000 Merkblatt - A2)
 $p_{Tmax} = 10\% \times p_A$ (bei $q_V = 0$ L/min)
 q_{Vmax} = maximal zulässiger Volumenstrom in L/min

Erklärung des Diagramms

- Beispiel:
 gegeben: abzusichernder Volumenstrom der Anlage / Speicher $q_{Vmax} = 500$ L/min
 eingestellter Ansprechdruck des Sicherheitsventils $p_A = 210$ bar
 gesucht: $p_T = ?$
Lösung: siehe Pfeile im Diagramm:
 $p_T(500 \text{ L/min; } 210 \text{ bar}) = 10 \text{ bar}$

Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert

RD 25731/10.05
Ersetzt: 08.03

1/8

Typ DB . K

Nenngröße 6 und 10
 Geräteserie 4X
 Maximaler Betriebsdruck 315 bar
 Maximaler Volumenstrom 60 l/min (NG6)
 100 l/min (NG10)



K4278-1

Inhaltsübersicht

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Funktion, Schnitt, Symbol	3
Technische Daten	3
Kennlinien	4
Geräteabmessungen – NG6	5
Einschraubbohrung – NG6	6
Geräteabmessungen – NG10	7
Einschraubbohrung – NG10	8

Merkmale

- 1 – Einschraubventil
- 2 – 4 Druckstufen
- 2 – 4 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Drehknopf
 - Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
 - abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

	DB	K	-4X/	Y	V	*
Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert	= DB					weitere Angaben im Klartext
Nenngröße 6	= 6					
Nenngröße 10	= 10					Dichtungswerkstoff FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) ⚠ Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
Einschraubventil	= K					
Verstellungsart						Y = Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern
Drehknopf	= 1					
Hülse mit Sechskant und Schutzkappe	= 2					Druckstufe 50 = Einstelldruck bis 50 bar 100 = Einstelldruck bis 100 bar 200 = Einstelldruck bis 200 bar 315 = Einstelldruck bis 315 bar
abschließbarer Drehknopf mit Skala	= 3 ¹⁾					
Drehknopf mit Skala	= 7					
Geräteserie 40 bis 49 (40 bis 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)			= 4X			

¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.

Vorzugstypen

Nenngröße 6

Typ	Material-Nummer
DB 6 K2-4X/50YV	R900487903
DB 6 K2-4X/100YV	R900483440
DB 6 K2-4X/200YV	R900486196
DB 6 K2-4X/315YV	R900483441

Nenngröße 10

Typ	Material-Nummer
DB 10 K2-4X/50YV	R900422817
DB 10 K2-4X/100YV	R900453240
DB 10 K2-4X/200YV	R900438123
DB 10 K2-4X/315YV	R900438126

Weitere Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Funktion, Schnitt, Symbol

Druckventile Typ DB..K.. sind vorgesteuerte Druckbegrenzungsventile zum Einbau in Blockkonstruktionen. Sie werden zur Begrenzung eines Systemdruckes eingesetzt. Die Einstellung des Systemdruckes erfolgt über die Verstellungsart (4).

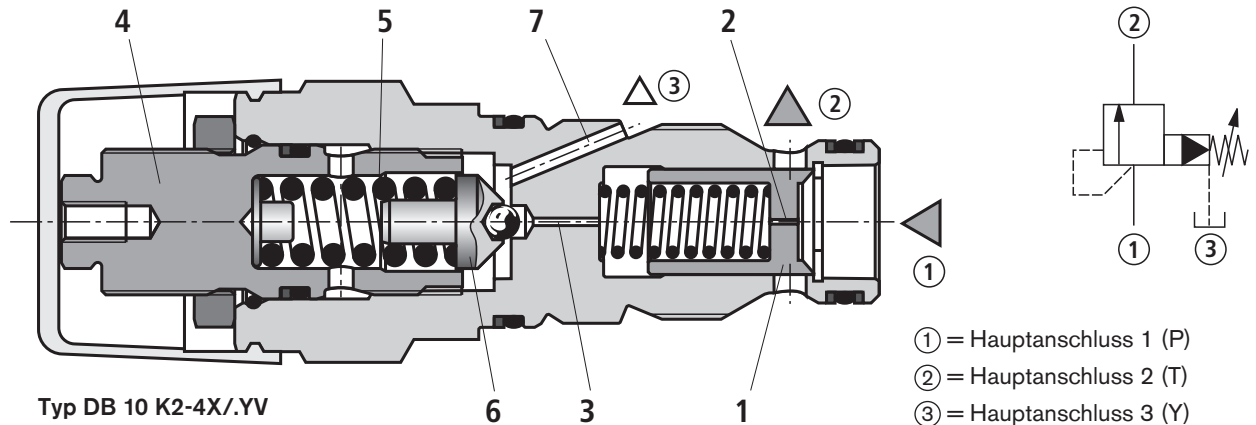
In Ausgangsstellung sind die Ventile geschlossen. Der Druck im Hauptanschluss 1 wirkt auf den Kolben (1). Gleichzeitig steht der Druck über die Düse (2) auf der federbelasteten Seite des Kolbens (1) und die Düse (3) am Vorsteuerkegel (6) an. Steigt der Druck im Hauptanschluss 1 über den an der Feder (5) eingestellten Wert, so öffnet der Vorsteuerkegel (6). Es fließt Druckflüssigkeit aus der federbelasteten Seite des

Kolbens (1), über die Düse (3) und Kanal (7) in den Hauptanschluss 3. Das dadurch entstandene Druckgefälle verschiebt den Kolben (1) und öffnet somit die Verbindung von Hauptanschluss 1 nach 2 unter Aufrechterhaltung des an der Feder (5) eingestellten Druckes.

Die Steuerölrückführung aus den beiden Federräumen erfolgt extern über den Hauptanschluss 3.

Hinweis!

Gegendrucke (Hauptanschluss 3) addieren sich zum eingestellten Druck.




Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Nenngröße		6	10
Masse	kg	ca. 0,15	ca. 0,2
Einbaulage		beliebig	
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 bis +80	

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck ¹⁾	– Hauptanschluss 1 (P)	bar	315
Maximaler Einstelldruck	– Hauptanschluss 1 (P)	bar	50; 100; 200; 315
Maximal zul. Gegendruck ¹⁾	– Hauptanschluss 2 (T)	bar	315
	– Hauptanschluss 3 (Y)	bar	315
Maximaler Volumenstrom		l/min	60 100
Druckflüssigkeit	Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); HEPG (Polyglykole); HEES (Synthetische Ester); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-20 bis +80
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 bis 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 20/18/15 ²⁾		

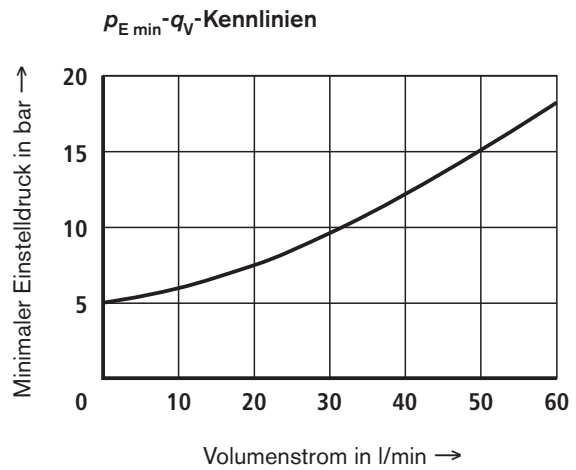
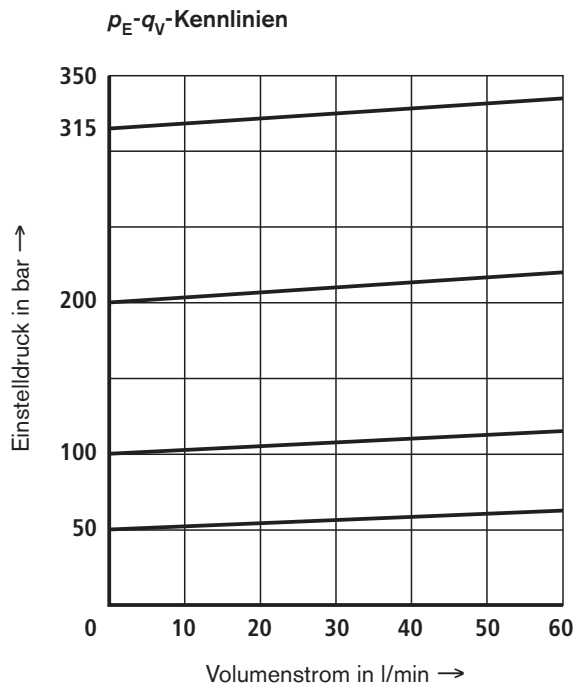
¹⁾  **Achtung!** Der maximale Betriebsdruck summiert sich aus Einstelldruck und Gegendruck!

²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirk-

same Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086 und RD 50088.

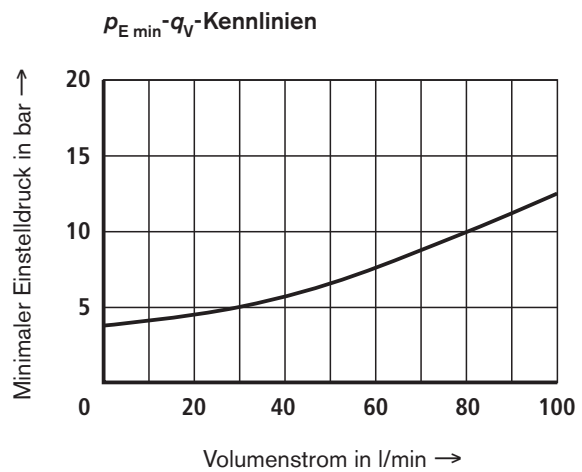
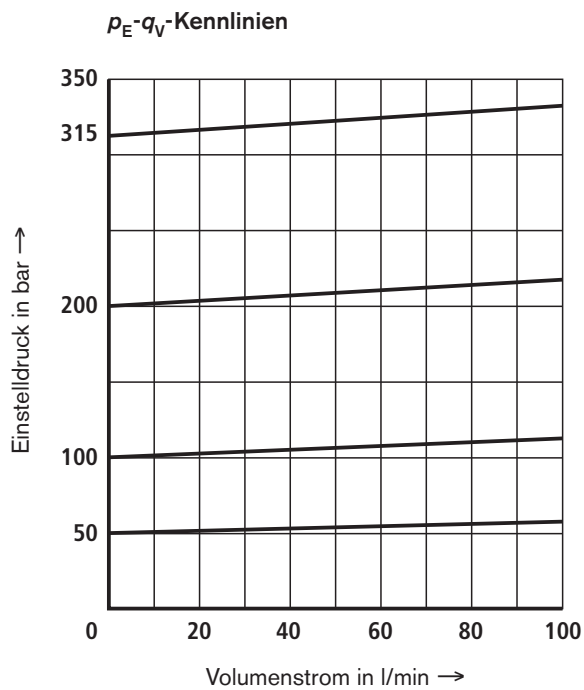
Kennlinien – NG6 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)



⚠ Achtung!

Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck = Null im gesamten Volumenstrombereich!

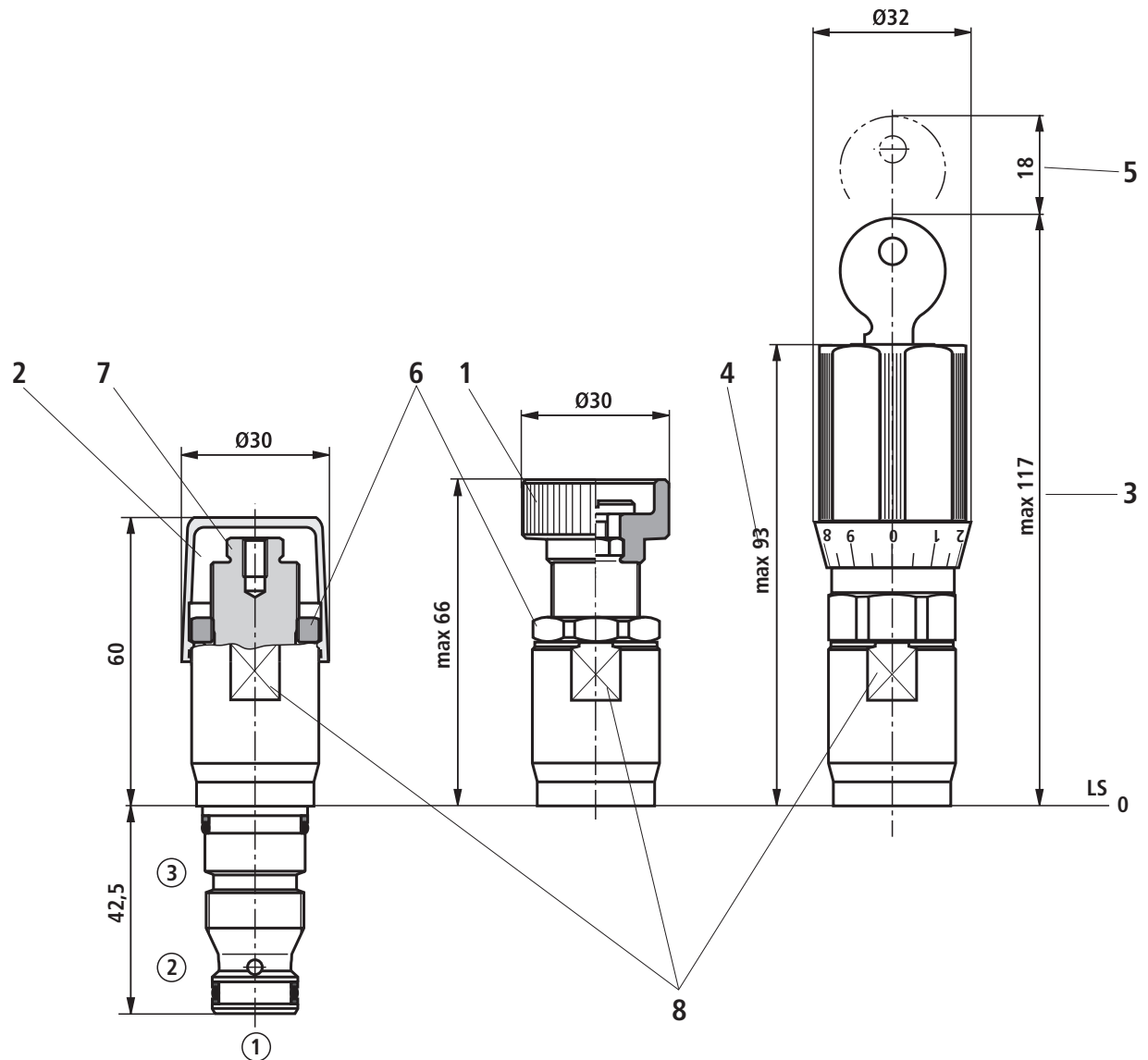
Kennlinien – NG10 (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)



⚠ Achtung!

Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck = Null im gesamten Volumenstrombereich!

Geräteabmessungen – NG6 (Nennmaße in mm)



- 1 Verstellungsart "1"
- 2 Verstellungsart "2"
- 3 Verstellungsart "3"
- 4 Verstellungsart "7"
- 5 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 6 Kontermutter SW24
- 7 Sechskant SW10
- 8 Schlüsselweite SW24, Anziehdrehmoment beim
Einschrauben $M_A = 50 \text{ Nm}$

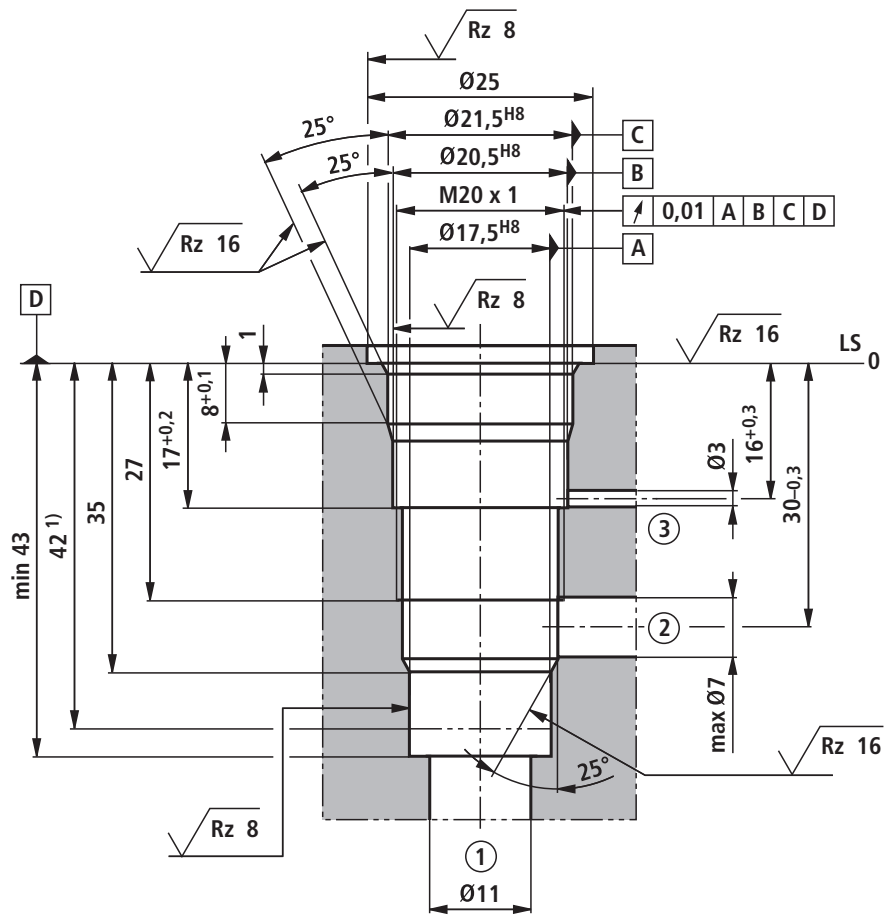
① = Hauptanschluss 1 (P)

② = Hauptanschluss 2 (T)

③ = Hauptanschluss 3 (Y)

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Einschraubbohrung – NG6; 3 Hauptanschlüsse; Gewinde M20 x 1 (Nennmaße in mm)



① = Hauptanschluss 1 (P)

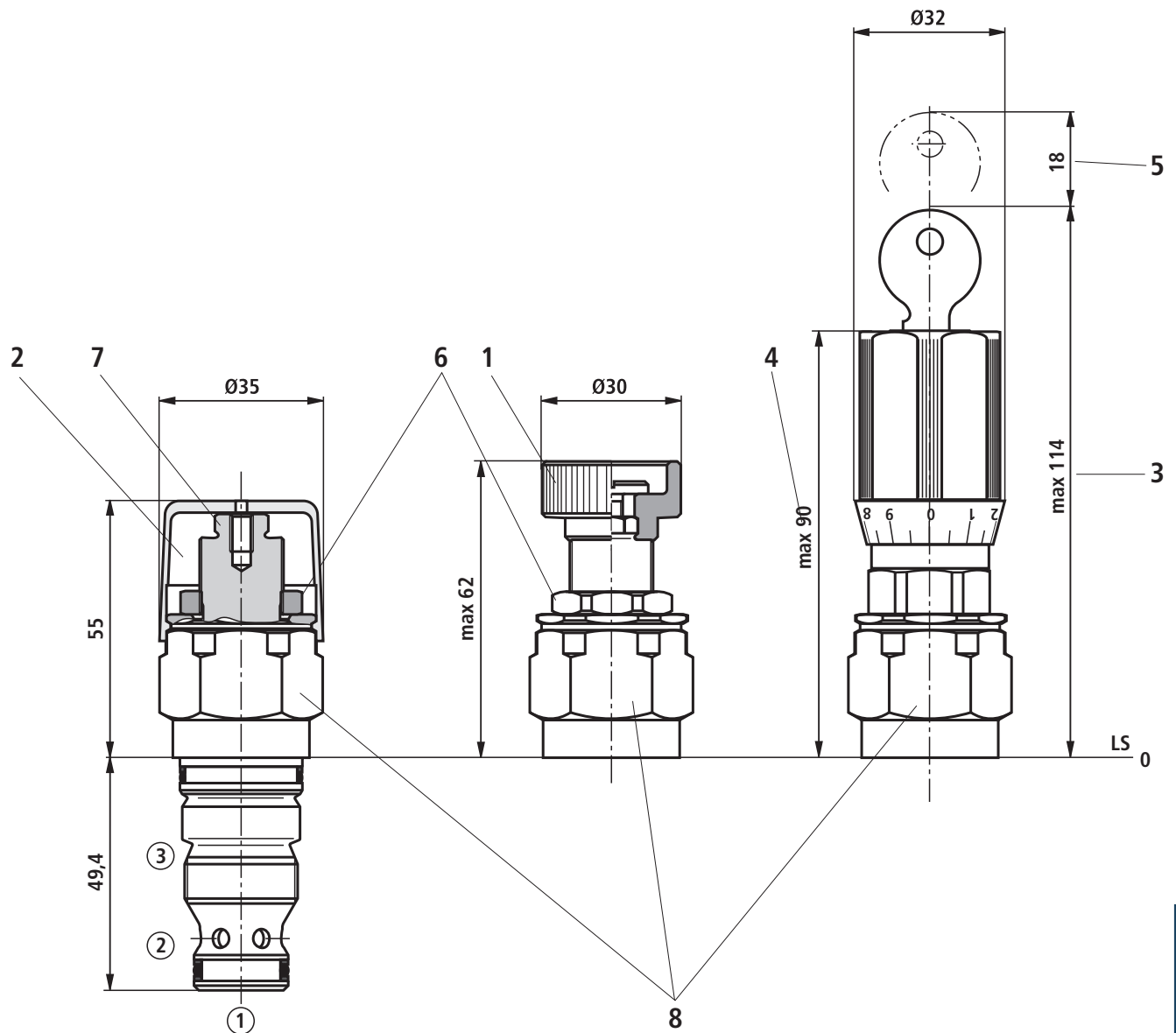
② = Hauptanschluss 2 (T), wahlweise am Umfang anordnen

③ = Hauptanschluss 3 (Y)

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

1) Passungstiefe

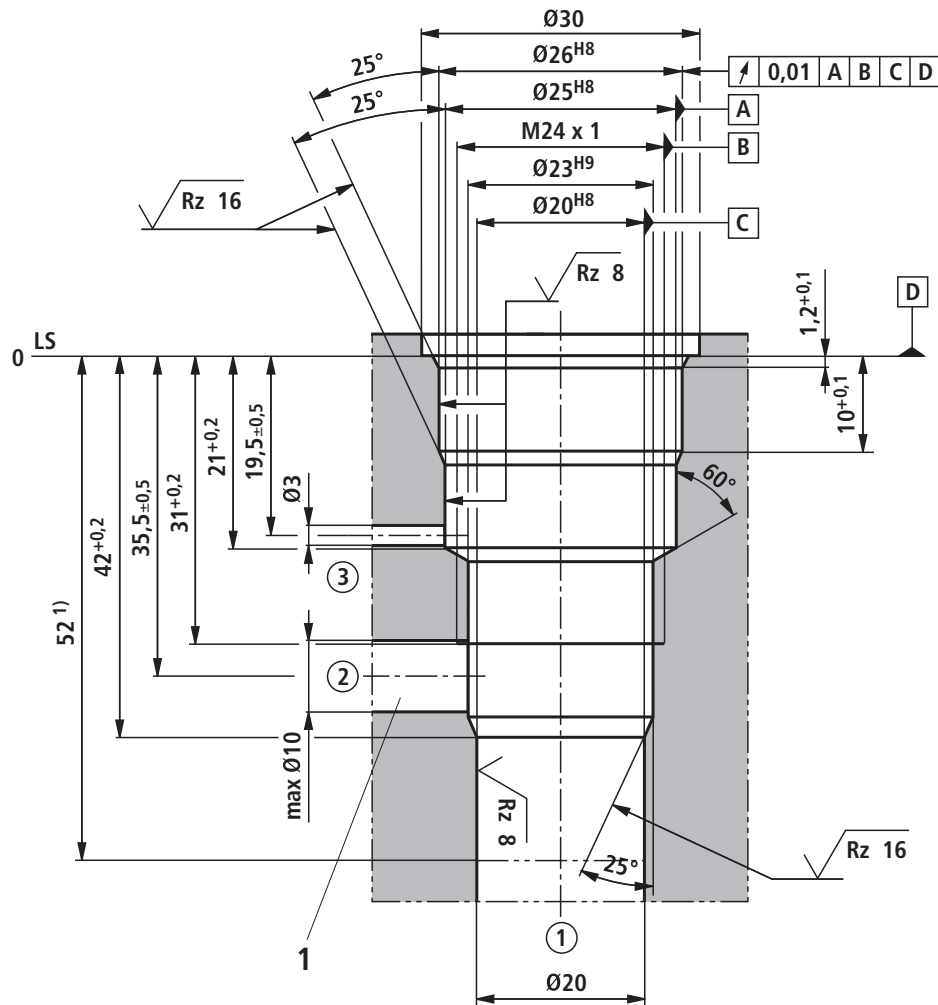
Geräteabmessungen – NG10 (Nennmaße in mm)



- 1 Verstellungsart "1"
- 2 Verstellungsart "2"
- 3 Verstellungsart "3"
- 4 Verstellungsart "7"
- 5 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 6 Kontermutter SW24
- 7 Sechskant SW10
- 8 Sechskant SW30, Anziehdrehmoment beim Einschrauben $M_A = 50 \text{ Nm}$

- ① = Hauptanschluss 1 (P)
- ② = Hauptanschluss 2 (T)
- ③ = Hauptanschluss 3 (Y)
- LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Einschraubbohrung – NG10; 3 Hauptanschlüsse; Gewinde M24 x 1 (Nennmaße in mm)



① = Hauptanschluss 1 (P)

② = Hauptanschluss 2 (T), wahlweise am Umfang anordnen

③ = Hauptanschluss 3 (Y)

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

1) Passungstiefe

Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert

Typ ZDB und Z2DB

RD 25751

Ausgabe: 2016-12

Ersetzt: 10.05



H7746

- ▶ Nenngroße 6
- ▶ Geräteserie 4X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 60 l/min

Merkmale

- ▶ Zwischenplattenventil
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (mit oder ohne Fixierbohrung)
- ▶ 4 Druckstufen
- ▶ 5 Wirkrichtungen, wahlweise
- ▶ 1 oder 2 Druckventil-Patronen
- ▶ 4 Verstellungsarten für Druckeinstellung, wahlweise
 - Drehknopf
 - Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- ▶ Korrosionsgeschützte Ausführung

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4
Technische Daten	5
Kennlinien	6
Abmessungen	7 ... 10
Zubehör	10
Weitere Informationen	10

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Z		DB	6			-	4X	/		V	*

01	Zwischenplatte	Z
02	1 Druckventil-Patrone (nur bei Ausführung „VA“, „VB“ und „VP“)	ohne Bez.
	2 Druckventil-Patronen (nur bei Ausführung „VC“ und „VD“)	2
03	Druckbegrenzungsventil	DB
04	Nenngröße 6	6

Abspritzung von - nach:

05	A - T	VA
	P - T	VP
	B - T	VB
	A - T und B - T	VC
	A - B und B - A	VD

Verstellungsart für Druckeinstellung

06	Drehknopf	1
	Hülse mit Sechskant und Schutzkappe	2
	Abschließbarer Drehknopf mit Skala	3 ¹⁾
	Drehknopf mit Skala	7
07	Geräteserie 40 ... 49 (40 ... 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	4X

Druckstufe

08	Einstelldruck bis 50 bar	50
	Einstelldruck bis 100 bar	100
	Einstelldruck bis 200 bar	200
	Einstelldruck bis 315 bar	315

Korrosionsbeständigkeit

09	Keine	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227)	J3 ²⁾
	Hoher Korrosionsschutz (720 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227)	J5 ²⁾

Dichtungswerkstoff

10	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten. (Andere Dichtungen auf Anfrage)	
11	Ohne Fixierbohrung	ohne Bez.
	Mit Fixierbohrung	/60 ³⁾
12	Weitere Angaben im Klartext	*

1) H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten

2) Nur mit Verstellungsart „2“, jedoch ohne Schutzkappe

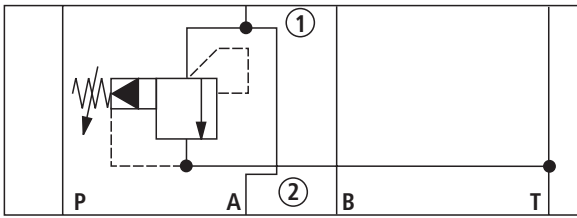
3) Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694** (separate Bestellung)



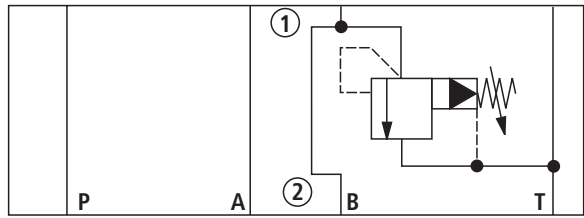
Hinweis: Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

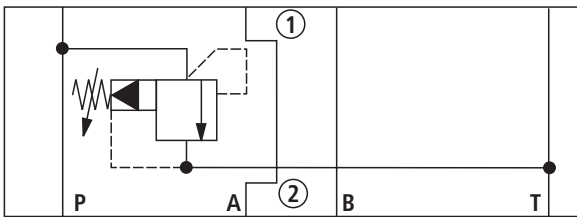
Typ ZDB 6 VA...



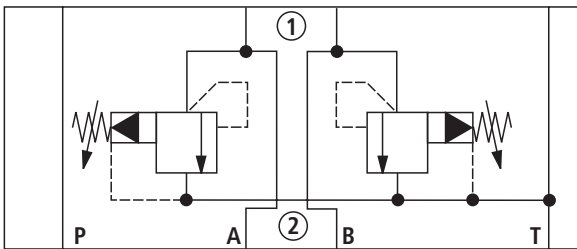
Typ ZDB 6 VB...



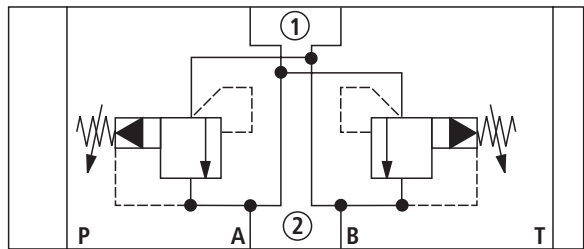
Typ ZDB 6 VP...



Typ Z2DB 6 VC...



Typ Z2DB 6 VD...



Funktion, Schnitt

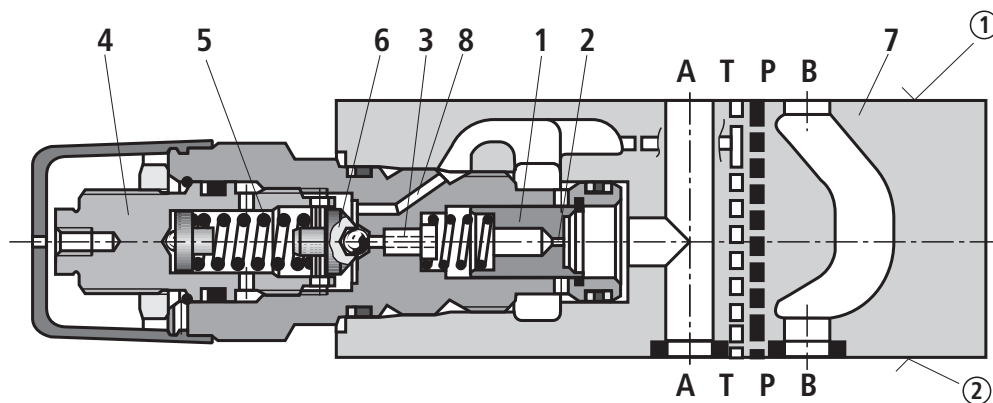
Druckventile des Typs ZDB und Z2DB sind vorgesteuerte Druckbegrenzungsventile in Zwischenplatten-Bauweise. Sie dienen zur Begrenzung eines Systemdruckes.

Die Ventile bestehen im Wesentlichen aus Gehäuse (7) und einer oder zwei Druckventil-Patronen.

Die Einstellung des Systemdruckes erfolgt über die Verstellungsart (4).

Beispiel Ausführung „VA“:

In Ausgangsstellung sind die Ventile geschlossen. Der Druck im Kanal A wirkt auf den Kolben (1). Gleichzeitig steht der Druck über die Düse (2) auf der federbelasteten Seite des Kolbens (1) und die Düse (3) am Vorsteuerkegel (6) an. Steigt der Druck im Kanal A über den an der Feder (5) eingestellten Wert, so öffnet der Vorsteuerkegel (6). Es fließt Druckflüssigkeit aus der federbelasteten Seite des Kolbens (1), Düse (3), Kanal (8) in den Kanal T. Das dadurch entstandene Druckgefälle verschiebt den Kolben (1) und öffnet somit die Verbindung A nach T unter Aufrechterhaltung des an der Feder (5) eingestellten Druckes. Der Steuerölablauf aus den beiden Federräumen erfolgt extern über den Kanal T.



Typ ZDB 6 VA2-...

- ① = geräteseitig
- ② = plattenseitig

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Masse	► Typ ZDB	kg	ca. 1
	► Typ Z2DB	kg	ca. 1,2
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	-20 ... +80

hydraulisch		
Maximaler Betriebsdruck	bar	315
Maximaler Einstelldruck	bar	50; 100; 200; 315
Maximaler Gegendruck	bar	315 (maximaler Tankdruck des Aufbauventils/Wegeventils beachten)
Maximaler Volumenstrom	l/min	60
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-20 ... +80
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 ... 800
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ²⁾	► wasserunlöslich	HETG	ISO 15380	90221
		HEES		
	► wasserlöslich	HEPG	ISO 15380	
Schwerentflammbar	► wasserfrei	HFDU (Glykolbasis)	ISO 12922	90222
		HFDU (Esterbasis) ²⁾		
		HFDR		
	► wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	ISO 12922	90223



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- Die Zündtemperatur der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

► Schwerentflammbar – wasserhaltig:

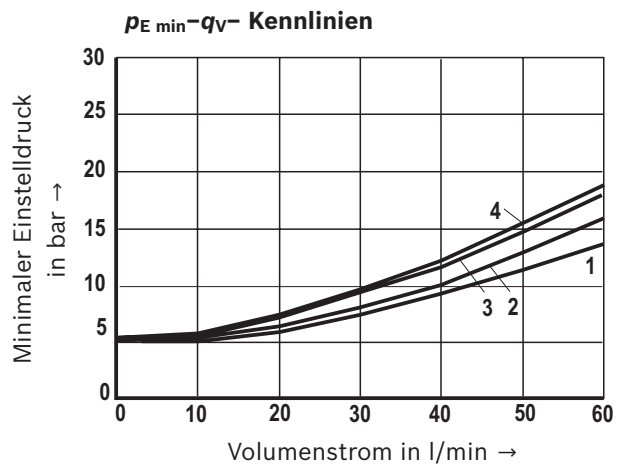
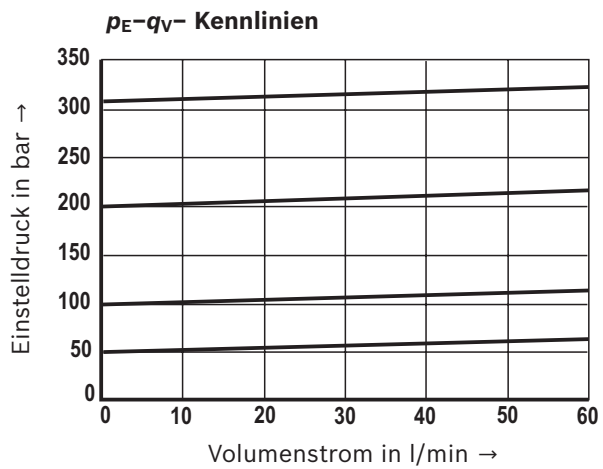
- Maximale Druckdifferenz 210 bar, ansonsten erhöhte Kavitationserosion
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 ... 100 %
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C

- **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten können geringe Mengen gelöstes Zink in das Hydrauliksystem gelangen.

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

²⁾ Nicht empfohlen für korrosionsgeschützte Ausführung „J3“ und „J5“ (enthält Zink)

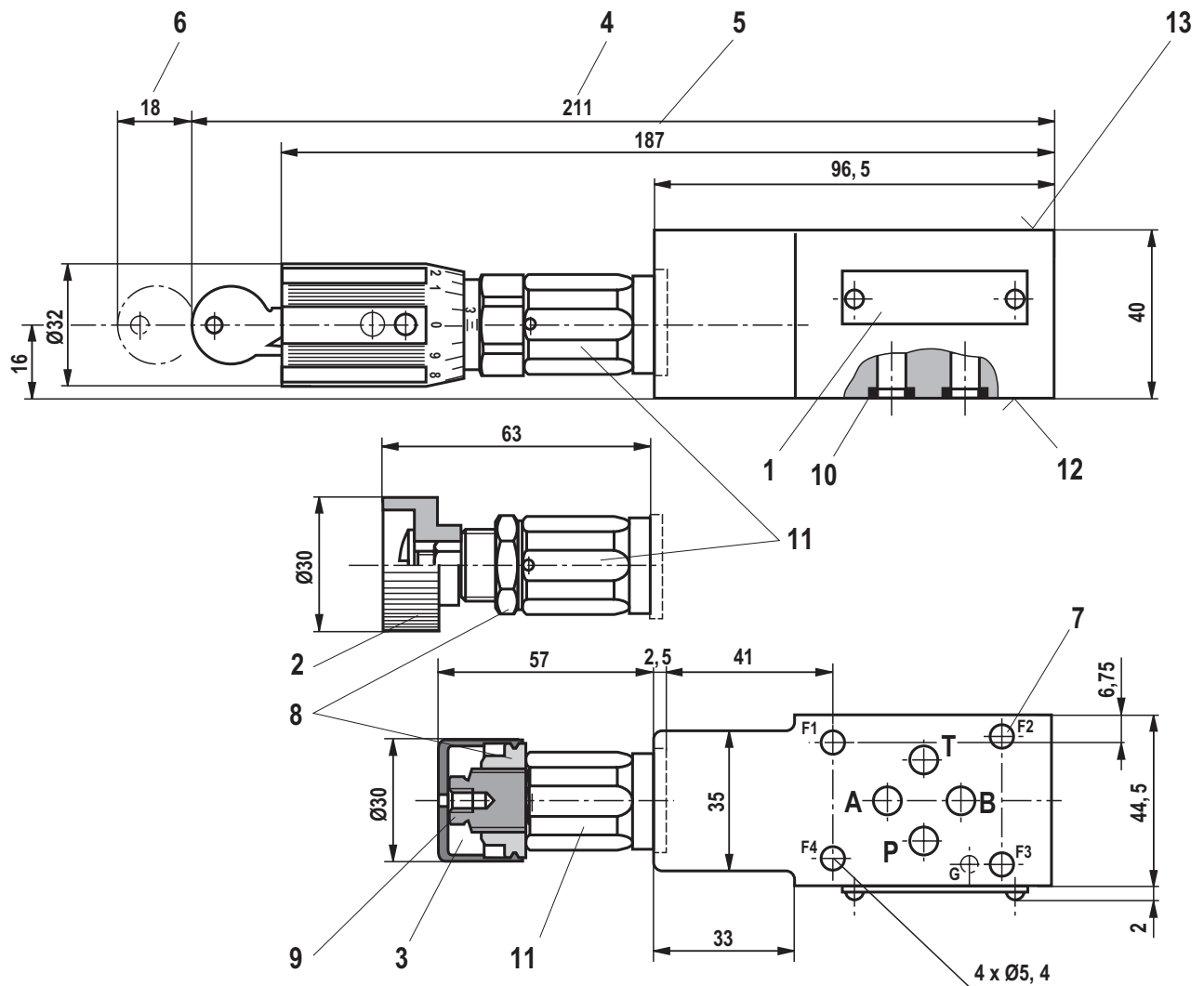
Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)**Hinweis:**

Die Kennlinien gelten für den Druck am Ventilausgang $p = 0 \text{ bar}$ über den gesamten Volumenstrombereich.

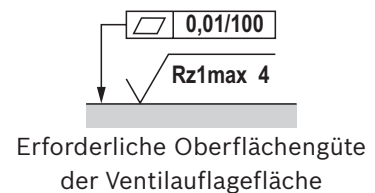
- 1 VD (A nach B)
- 2 VA
- 3 VB, VC
- 4 VP, VD

Abmessungen: Typ ZDB 6 VA...

(Maßangaben in mm)

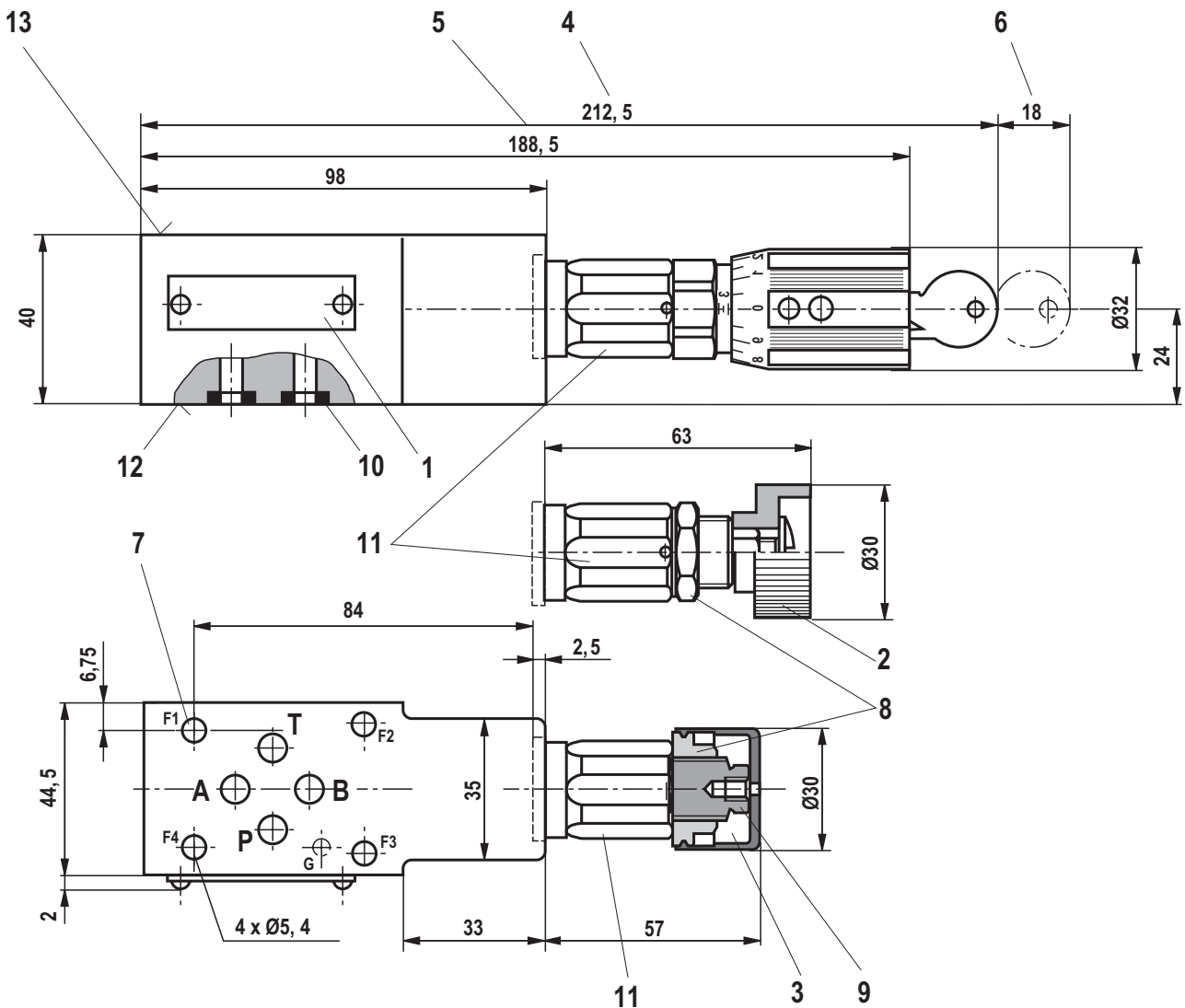


- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart "1"
- 3 Verstellungsart "2" (bei Ausführung „J3“ und „J5“ ohne Schutzkappe)
- 4 Verstellungsart "3"
- 5 Verstellungsart "7"
- 6 Maß zum Entfernen des Schlüssels
- 7 Ventilbefestigungsbohrungen
- 8 Kontermutter SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 10^{+5}$ Nm
- 9 Sechskant SW10
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T (plattenseitig)
- 11 Sechskant SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 50$ Nm
- 12 plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (ohne Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung $\varnothing 3 \times 5$ mm tief für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung)
- 13 geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (ohne Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-95 (mit Fixierbohrung $\varnothing 4 \times 4$ mm tief)

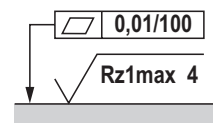


Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 10.

Abmessungen: Typ ZDB 6 VB... und Typ ZDB 6 VP...
(Maßangaben in mm)



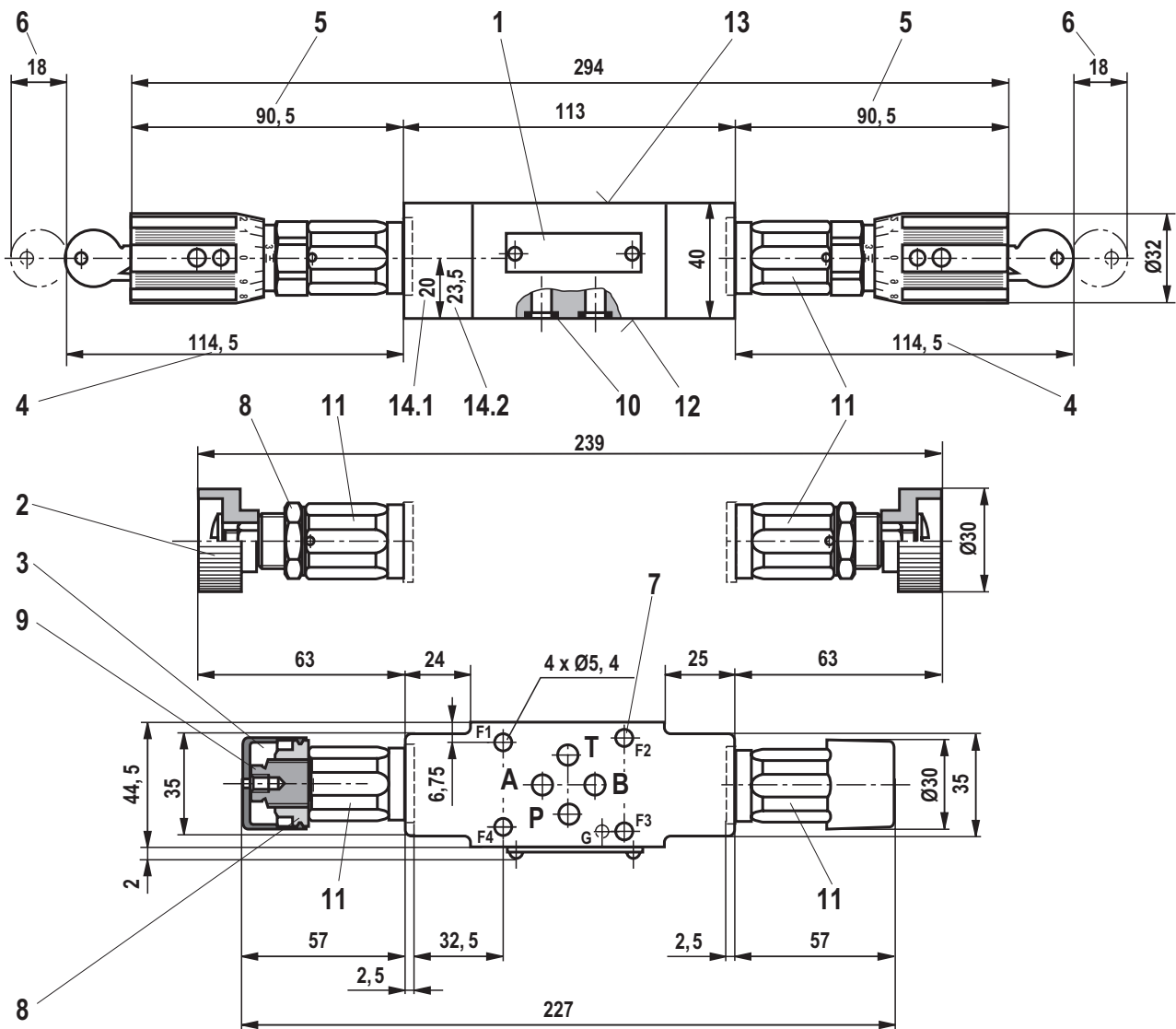
- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart "1"
- 3 Verstellungsart „2“ (bei Ausführung „J3“ und „J5“ ohne Schutzkappe)
- 4 Verstellungsart "3"
- 5 Verstellungsart "7"
- 6 Maß zum Entfernen des Schlüssels
- 7 Ventilbefestigungsbohrungen
- 8 Kontermutter SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 10^{+5}$ Nm
- 9 Sechskant SW10
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T (plattenseitig)
- 11 Sechskant SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 50$ Nm
- 12 plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (ohne Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung Ø3 x 5 mm tief für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung)
- 13 geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (ohne Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-95 (mit Fixierbohrung Ø4 x 4 mm tief)



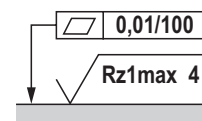
Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 10.

Abmessungen: Typ Z2DB 6 VC... und Typ Z2DB 6 VD...
(Maßangaben in mm)



- | | |
|---|--|
| <p>1 Typschild</p> <p>2 Verstellungsart "1"</p> <p>3 Verstellungsart „2“ (bei Ausführung „J3“ und „J5“ ohne Schutzkappe)</p> <p>4 Verstellungsart "3"</p> <p>5 Verstellungsart "7"</p> <p>6 Maß zum Entfernen des Schlüssels</p> <p>7 Ventilbefestigungsbohrungen</p> <p>8 Kontermutter SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 10^{+5}$ Nm</p> <p>9 Sechskant SW10</p> <p>10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T (plattenseitig)</p> <p>11 Sechskant SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 50$ Nm</p> <p>12 plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (ohne Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung Ø3 x 5 mm tief für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. R900005694, separate Bestellung)</p> | <p>13 geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (ohne Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-95 (mit Fixierbohrung Ø4 x 4 mm tief)</p> <p>14.1 Ausführung „VC“</p> <p>14.2 Ausführung „VD“</p> |
|---|--|



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflagefläche

Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 10.

Abmessungen

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

► Ausführung „J3“

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 - 10.9-CM-Fe-ZnNi-5-Cn-T0-H-B

Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$;

Anziehdrehmoment $M_A = 7,4 \text{ Nm} \pm 10 \%$

► Ausführung „J5“

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 - 10.9-CM-Fe-ZnNi-8-Cn-T0-H-B

Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$;

Anziehdrehmoment $M_A = 7,4 \text{ Nm} \pm 10 \%$

► Ohne Korrosionsschutz

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 - 10.9

bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12 \dots 0,17$,

Anziehdrehmoment $M_A = 8,1 \text{ Nm} \pm 10 \%$

Zubehör (separate Bestellung)

Benennung	Material-Nr.
Schutzkappe	R900692658

Weitere Informationen

- | | |
|---|--|
| ► Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert | Datenblatt 25731 |
| ► Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis | Datenblatt 90220 |
| ► Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten | Datenblatt 90221 |
| ► Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten | Datenblatt 90222 |
| ► Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC) | Datenblatt 90223 |
| ► Verwendung von nicht-elektrischen Hydraulikkomponenten in explosionsfähiger Umgebung (ATEX) | Datenblatt 07011 |
| ► Hydraulikventile für Industrieanwendungen | Betriebsanleitung 07600-B |
| ► Auswahl der Filter | www.boschrexroth.com/filter |

Bosch Rexroth AG
 Hydraulics
 Zum Eisengießer 1
 97816 Lohr am Main, Germany
 Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert

Typ ZDB und Z2DB

RD 25761

Ausgabe: 2016-12

Ersetzt: 05.11



- ▶ Nenngröße 10
- ▶ Geräteserie 4X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar [4600 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 100 l/min [26.4 US gpm]

Merkmale

- ▶ Zwischenplattenventil
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- ▶ 4 Druckstufen
- ▶ 6 Wirkrichtungen, wahlweise
- ▶ 1 oder 2 Druckventil-Patronen
- ▶ 4 Verstellungsarten für Druckeinstellung, wahlweise
 - Drehknopf
 - Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- ▶ Verbesserter Korrosionsschutz

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4
Technische Daten	5
Kennlinien	6
Abmessungen	7 ... 10
Weitere Informationen	10

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Z		DB	10			-	4X	/		*

01	Zwischenplatte	Z
02	1 Druckventil-Patrone (nur bei Ausführung „VA“, „VB“, „VT“ und „VP“)	ohne Bez.
	2 Druckventil-Patronen (nur bei Ausführung „VC“ und „VD“)	2
03	Druckbegrenzungsventil	DB
04	Nenngröße 10	10

Abspritzung von - nach:

05	A – TA	VA
	P – TA	VP
	TB1 – TA2	VT
	B – TB	VB
	A – TA und B – TB	VC
	A – B und B – A	VD

Verstellungsart für Druckeinstellung

06	Drehknopf	1
	Hülse mit Sechskant und Schutzkappe	2
	Abschließbarer Drehknopf mit Skala	3 ¹⁾
	Drehknopf mit Skala	7
07	Geräteserie 40 ... 49 (40 ... 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	4X

Druckstufe

08	Einstelldruck bis 50 bar [725 psi]	50
	Einstelldruck bis 100 bar [1450 psi]	100
	Einstelldruck bis 200 bar [2900 psi]	200
	Einstelldruck bis 315 bar [4600 psi]	315

Korrosionsbeständigkeit


09	Keine	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227)	J3 ²⁾
	Verbesserter Korrosionsschutz (720 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227)	J5 ²⁾

Dichtungswerkstoff

10	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	
11	Weitere Angaben im Klartext	*

1) H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten

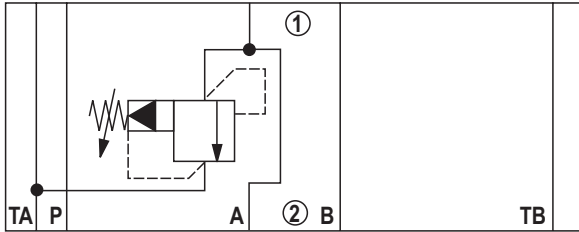
2) Nur mit Verstellungsart „2“, jedoch ohne Schutzkappe

 **Hinweise:**

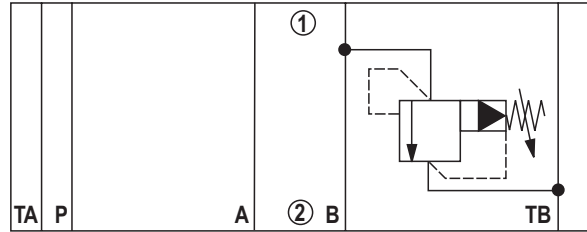
- ▶ Für Anschluss X und Y gebohrt nach ISO 4401-05-05-0-05 (z. B. für vorgesteuertes Wegeventil NG10) gilt die Ausführung „SO30“ am Ende der Bestellangabe.
- ▶ Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

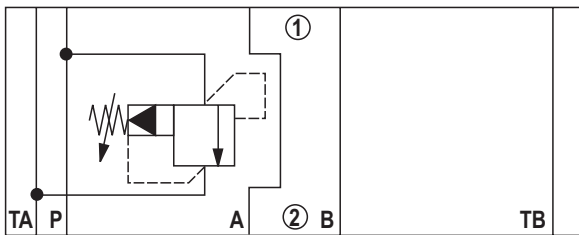
Typ ZDB 10 VA...



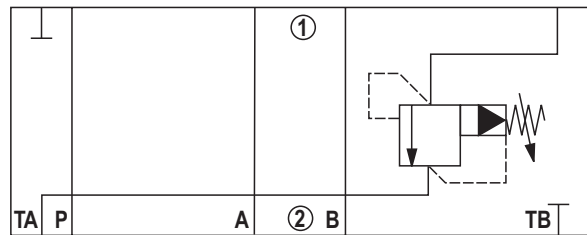
Typ ZDB 10 VB...



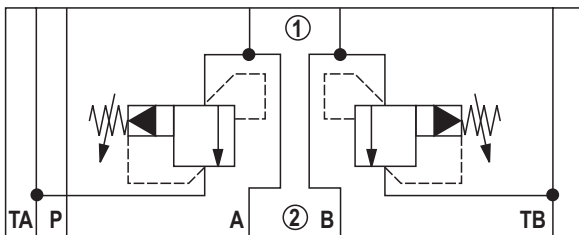
Typ ZDB 10 VP...



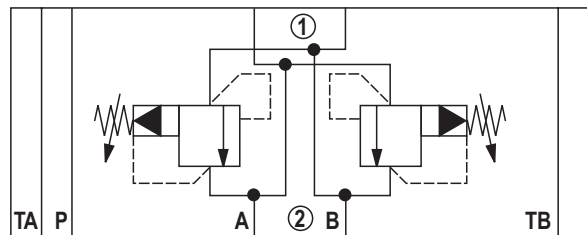
Typ ZDB 10 VT...



Typ Z2DB 10 VC...



Typ Z2DB 10 VD...



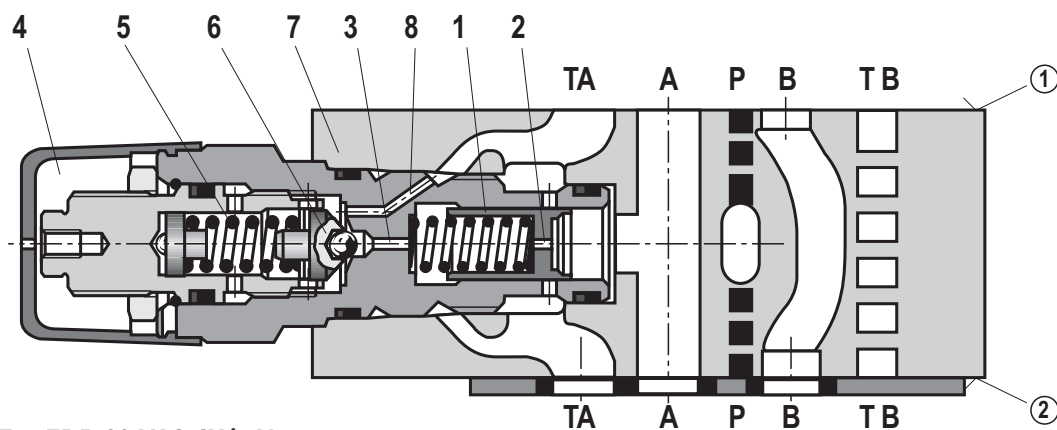
 **Hinweis:**

Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.

Funktion, Schnitt

Druckventile des Typs ZDB und Z2DB sind vorgesteuerte Druckbegrenzungsventile in Zwischenplatten-Bauweise. Sie dienen zur Begrenzung eines Systemdruckes. Die Ventile bestehen im Wesentlichen aus Gehäuse (7) und einer oder zwei Druckventil-Patronen. Die Einstellung des Systemdruckes erfolgt über die Verstellungsart (4).

In Ausgangsstellung sind die Ventile geschlossen. Der Druck im Kanal A wirkt auf den Kolben (1). Gleichzeitig steht der Druck über Düse (2) auf der federbelasteten Seite des Kolbens (1) und über Düse (3) am Vorsteuerkegel (6) an. Steigt der Druck im Kanal A über den an der Feder (5) eingestellten Wert, so öffnet der Vorsteuerkegel (6). Es fließt Druckflüssigkeit von der federbelasteten Seite des Kolbens (1), Düse (3) und Kanal (8) in den Kanal T (TA). Das dadurch entstandene Druckgefälle verschiebt den Kolben (1) und öffnet die Verbindung A nach T (TA). Im Kanal A stellt sich der an der Feder (5) eingestellte Druck ein.



Typ ZDB 10 VA2-4X/...V

- ① = geräteseitig
- ② = plattenseitig

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Masse	► Typ ZDB	kg [lbs]	ca. 2,4 [5.3]
	► Typ Z2DB	kg [lbs]	ca. 2,6 [5.7]
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	-20 ... +80 [-4 ... +176]

hydraulisch		
Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	315 [4600]
Maximaler Einstelldruck	bar [psi]	50 [725]; 100 [1450]; 200 [2900]; 315 [4600]
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	100 [26.4]
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C [°F]	-20 ... +80 [-4 ... +176]
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	10 ... 800 [60 ... 3710]
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ²⁾	► wasserunlöslich	HETG	ISO 15380	90221
		HEES		
	► wasserlöslich	HEPG	ISO 15380	
Schwerentflammbar	► wasserfrei	HFDU (Glykolbasis)	ISO 12922	90222
		HFDU (Esterbasis) ²⁾		
		HFDR		
	► wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	ISO 12922	90223



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- Die Zündtemperatur der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

► Schwerentflammbar – wasserhaltig:

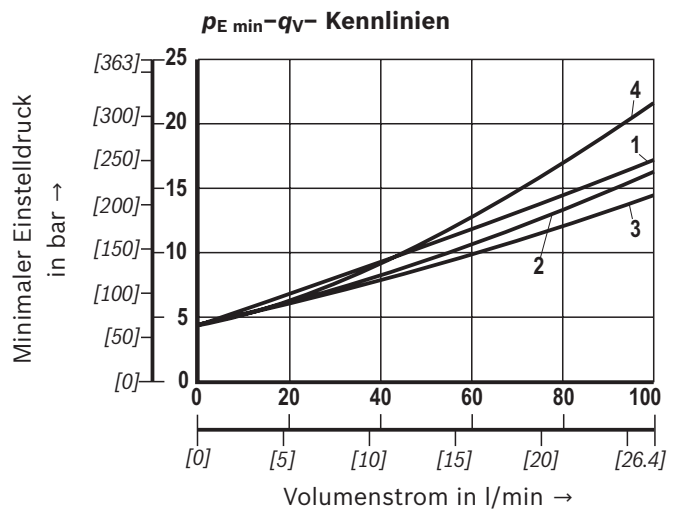
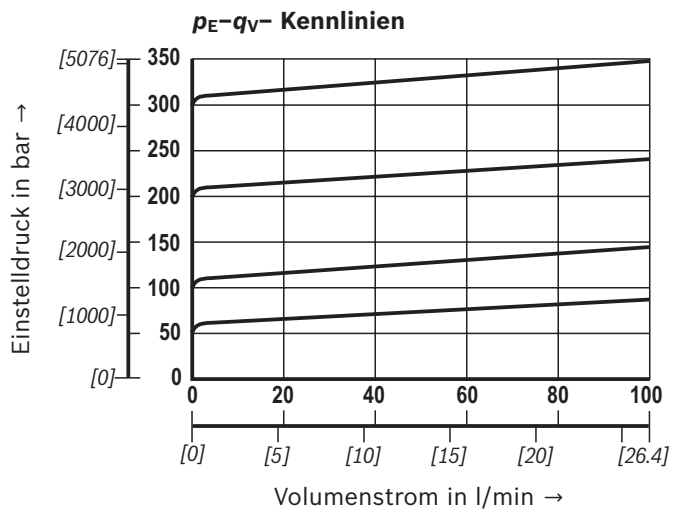
- Maximale Druckdifferenz 210 bar, ansonsten erhöhte Kavitationserosion
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 ... 100 %
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C

- **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten können geringe Mengen gelöstes Zink in das Hydrauliksystem gelangen.

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

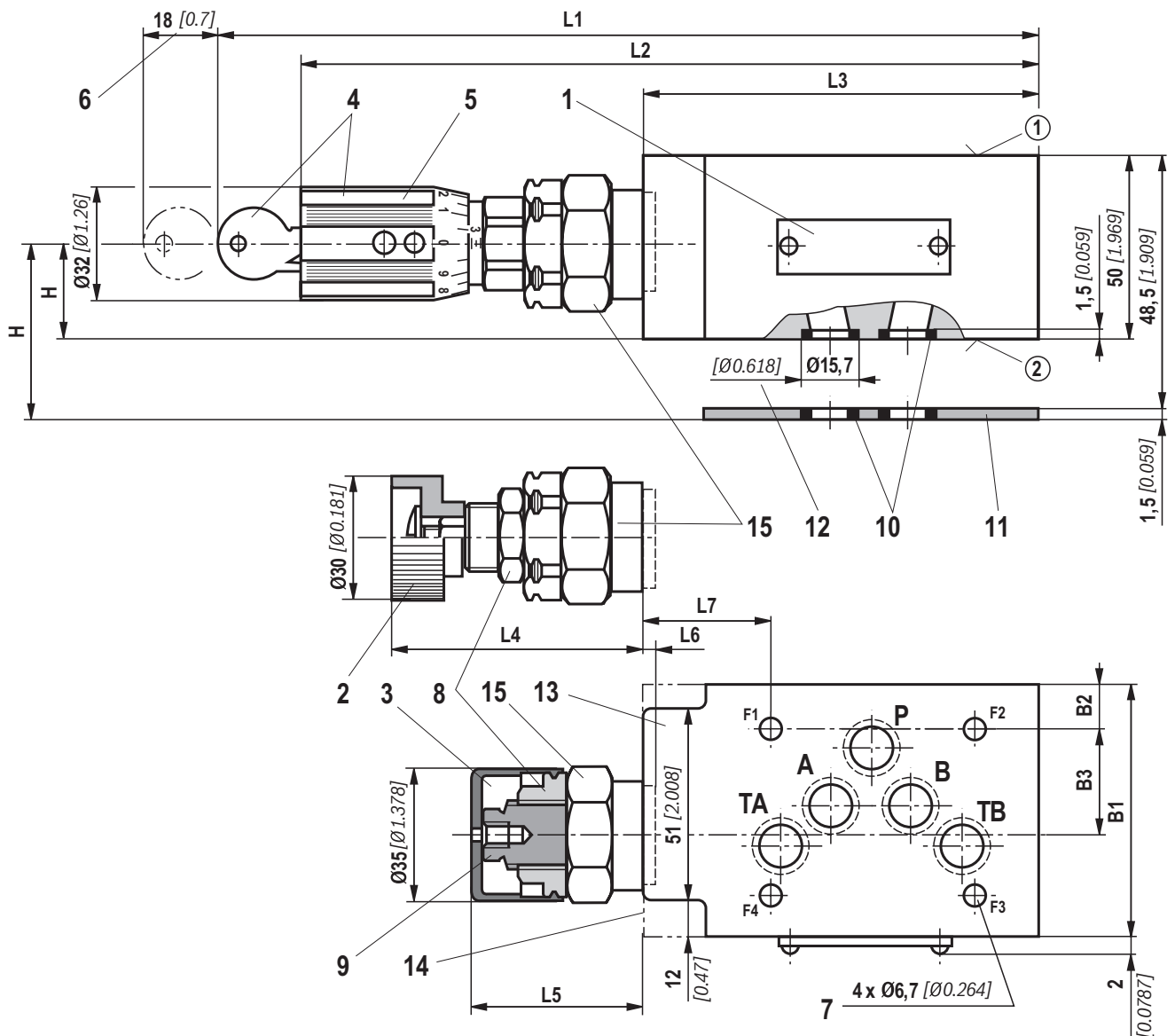
²⁾ Nicht empfohlen für korrosionsgeschützte Ausführung „J3“ und „J5“ (enthält Zink)

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)**Hinweis:**

Die Kennlinien gelten für den Druck am Ventilausgang $p = 0 \text{ bar}$ über den gesamten Volumenstrombereich.

- 1 VD (A nach B)
- 2 VA
- 3 VB, VC, VT
- 4 VP, VD (B nach A)

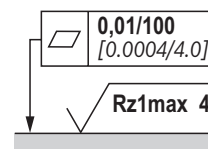
Abmessungen: Typ ZDB 10 VA, VP und VT (Maßangaben in mm [inch])



Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 10.

Hinweise:

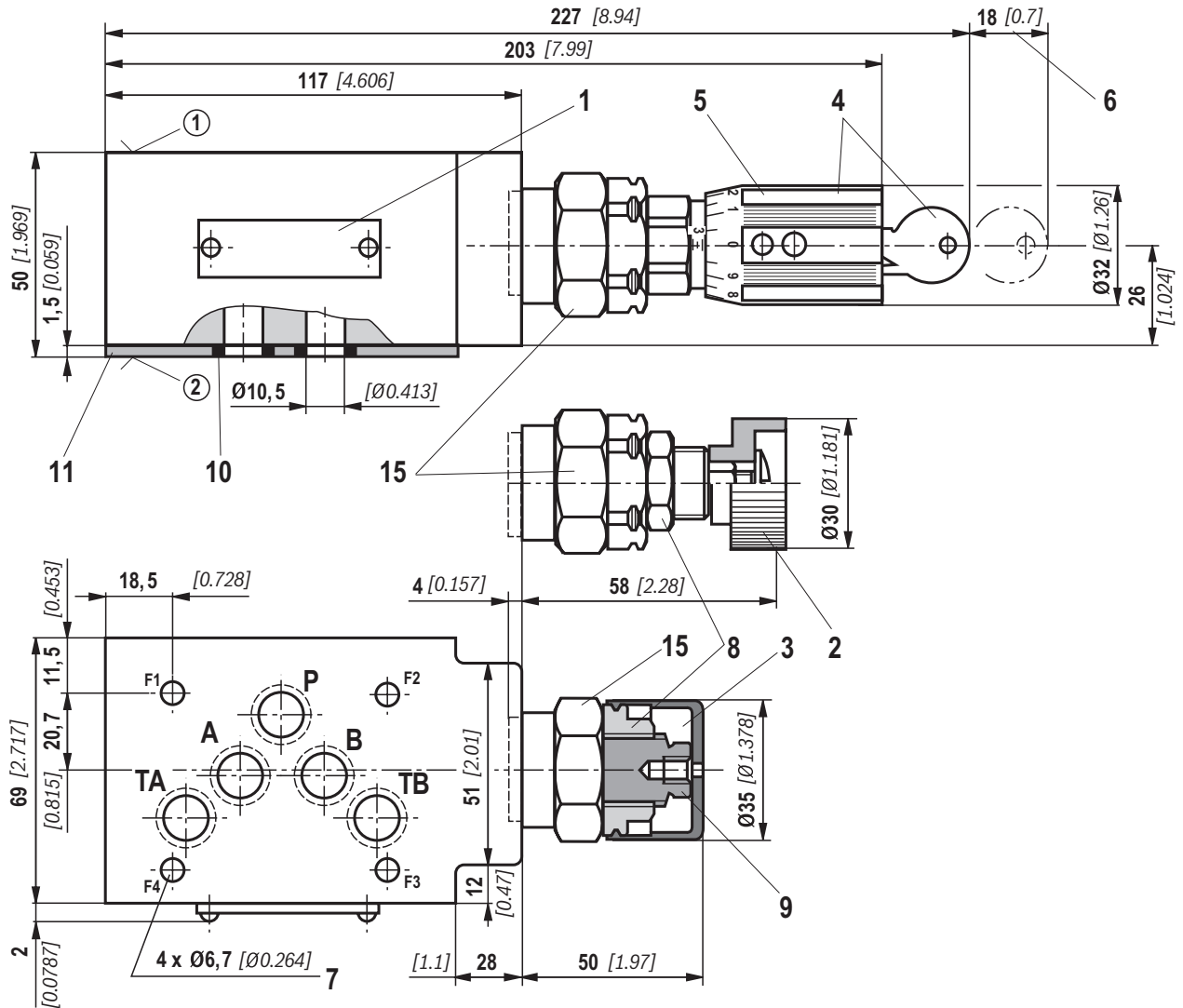
- Für Anschluss X und Y gebohrt nach ISO 4401-05-05-0-05 (z. B. für vorgesteuertes Wegeventil NG10) gilt die Ausführung „SO30“ am Ende der Bestellangabe.
- Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.



Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflegefläche

Typ	B1	B2	B3	H	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
VA, VP	69 [2.72]	11,5 [0.45]	20,7 [0.82]	26 [1.02]	227 [8.94]	203 [7.99]	117 [4.61]	57,6 [2.27]	50,3 [1.98]	4 [0.16]	45,5 [1.79]
VT	70 [2.76]	12 [0.47]	27 [1.06]	25 [0.98]	218 [8.58]	194 [7.64]	105 [4.13]	60,9 [2.40]	53,6 [2.11]	0,7 [0.027]	32,5 [1.28]

Abmessungen: Typ ZDB 10 VB (Maßangaben in mm [inch])



Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 10.

Hinweise:

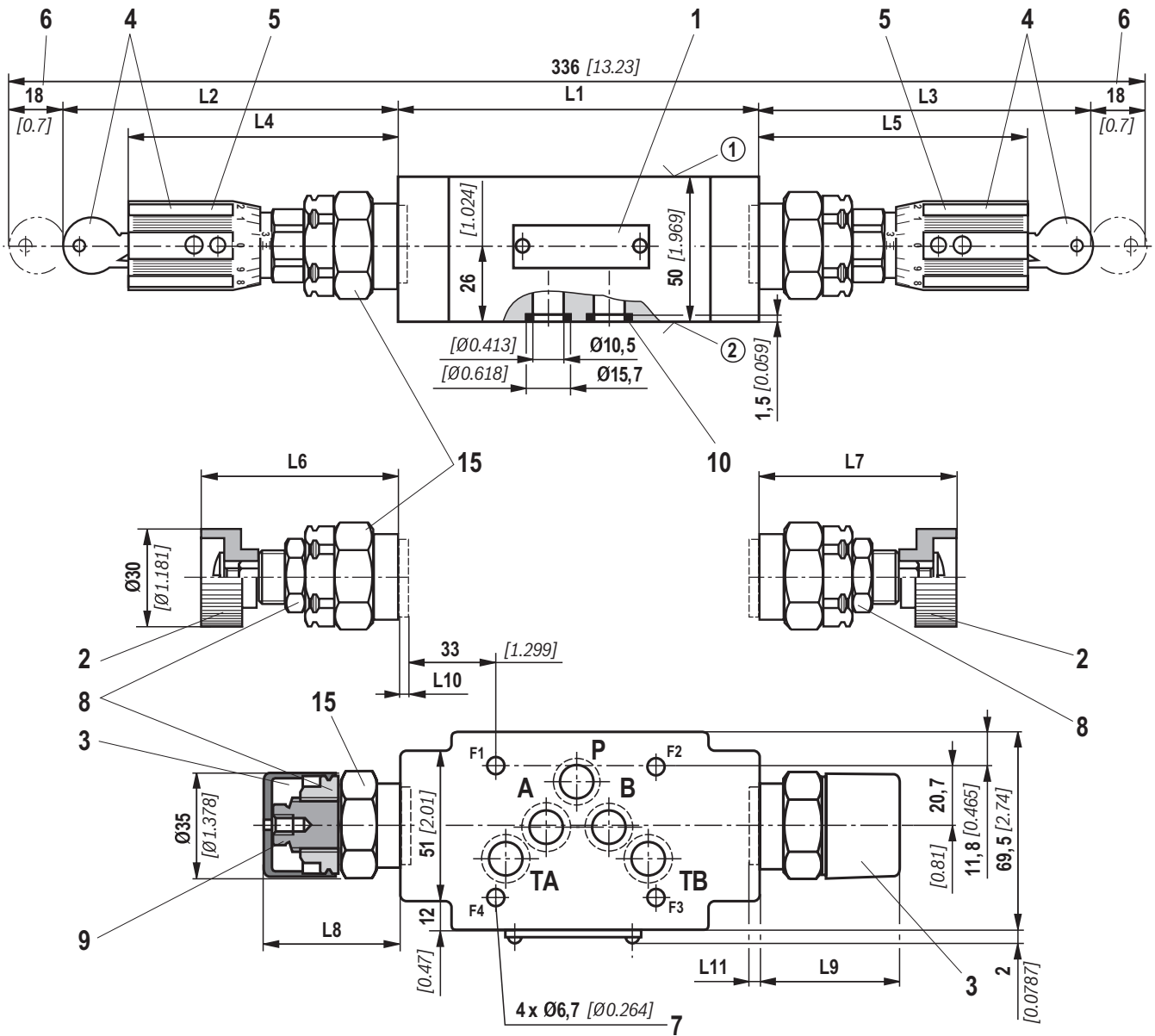
- Für Anschluss X und Y gebohrt nach ISO 4401-05-05-0-05 (z. B. für vorgesteuertes Wegeventil NG10) gilt die Ausführung „SO30“ am Ende der Bestellangabe.
- Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.

$\frac{\square}{\square}$ 0,01/100
[0.0004/4.0]

$\sqrt{\text{Rz1max 4}}$

Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflegfläche

Abmessungen: Typ ZDB 10 VC und VD
(Maßangaben in mm [inch])



Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 10.

Hinweise:

- Für Anschluss X und Y gebohrt nach ISO 4401-05-05-0-05 (z. B. für vorgesteuertes Wegeventil NG10) gilt die Ausführung „SO30“ am Ende der Bestellangabe.
- Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.

0,01/100
[0.0004/4.0]
Rz1max 4
Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflegefläche

Typ	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11
VC	123 [4.84]	111 [4.37]	112 [4.40]	89 [3.50]	90 [3.54]	59 [2.32]	60 [2.36]	52 [2.05]	53 [2.09]	2 [0.08]	1 [0.04]
VD	132 [5.20]	107 [4.20]	112 [4.40]	85 [3.30]	90 [3.54]	56 [2.20]	56 [2.20]	49 [1.93]	49 [1.93]	6 [0.24]	6 [0.24]

Abmessungen

- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „1“
- 3 Verstellungsart „2“ (bei Ausführung „J3“ und „J5“ ohne Schutzkappe)
- 4 Verstellungsart „3“
- 5 Verstellungsart „7“
- 6 Maß zum Entfernen des Schlüssels
- 7 Ventilbefestigungsbohrungen
- 8 Kontermutter SW24, Anziehdrehmoment $M_A = 10^{+5}$ Nm
- 9 Sechskant SW10
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, TA, TB (plattenseitig)
- 11 Dichtungsplatte 80 x 70 x 1,5 [2.76 x 3.15 x 0.06] (nur bei Ausführung „VA“ und „VP“)
- 12 Ansenkungen (nur bei Ausführung „VT“)
- 13 Ausführungen „VA“ und „VP“
- 14 Ausführung „VT“
- 15 Sechskant SW30, Anziehdrehmoment $M_A = 50$ Nm [36.8 ft-lbs]

- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D05

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

- ▶ Ausführung „J3“
4 Zylinderschrauben
ISO 4762 - M6 - 10.9-CM-Fe-ZnNi-5-Cn-T0-H-B
Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$
- ▶ Ausführung „J5“
4 Zylinderschrauben
ISO 4762 - M6 - 10.9-CM-Fe-ZnNi-8-Cn-T0-H-B
Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$
- ▶ Ohne Korrosionsschutz
4 Zylinderschrauben
ISO 4762 - M6 - 10.9
bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,12 \dots 0,17$



Hinweis:

Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.

Zubehör (separate Bestellung)

Benennung	Material-Nr.
Schutzkappe	R900135501

Weitere Informationen

- ▶ Druckbegrenzungsventil, vorgesteuert Datenblatt 25731
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90221
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90222
- ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC) Datenblatt 90223
- ▶ Verwendung von nicht-elektrischen Hydraulikkomponenten in explosionsfähiger Umgebung (ATEX) Datenblatt 07011
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen Betriebsanleitung 07600-B
- ▶ Auswahl der Filter www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

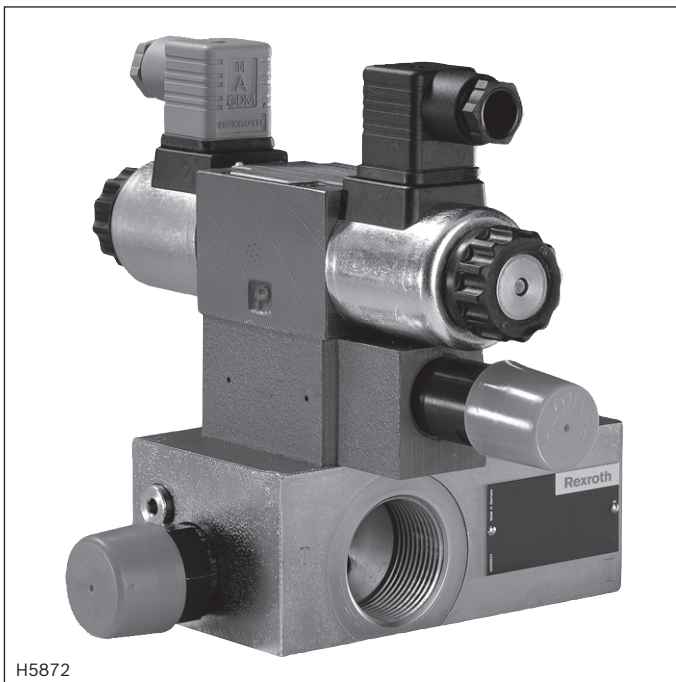
Pumpenabsicherungsblock

Typ DBA, DBAW, DBAE(E)

RD 25891

Ausgabe: 2013-05

Ersetzt: 11.10



- ▶ Nenngröße 16, 25, 32
- ▶ Geräteserie 2X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 400 l/min

Merkmale

- ▶ Druckloser Anlauf und Umlauf der Pumpe
- ▶ Vorgesehen für den direkten Aufbau auf den SAE-Druckanschluss der Pumpe
- ▶ Geringer Umlaufdruck durch kurzen Weg
- ▶ Geringes Kompressionsvolumen, dadurch weiches Umschalten auf drucklosen Umlauf
- ▶ Schneller Druckaufbau
- ▶ 4 Verstellungsarten für Druckeinstellung, wahlweise:
 - Drehknopf
 - Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- ▶ 5 Druckstufen, wahlweise
- ▶ Niedriger Lärmpegel durch direktes Anflanschen an die Pumpe


Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Variantenschlüssel	4
Prinzipieller Aufbau der Schaltungsbeispiele	5
Schaltungsbeispiele	6 ... 8
Funktion, Schnitte	9 ... 11
Technische Daten	12, 13
Kennlinien	13 ... 14
Abmessungen	15 ... 21
Zulässige Pumpen	22, 23
Leitungsdosen	24
Allgemeine Hinweise, Weitere Informationen	24
Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBA...E nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG	
Bestellangaben	25
Sicherheitshinweise	26
Abweichende technische Daten	26
Diagramme	27, 28

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
DBA							2X	/												*

01	Pumpenabsicherungsblock	DBA
02	Ohne Wegeventil	ohne Bez.
	Mit aufgebautem Wege-Schieberventil (Datenblatt 23178)	W
	Mit aufgebautem Proportional-Druckbegrenzungsventil für externe Ansteuerelektronik, Typ DBET-6X/.Y... ¹⁾	E
	Mit aufgebautem Proportional-Druckbegrenzungsventil mit integrierter Ansteuerelektronik, Typ DBETE-6X/.Y... ¹⁾	EE
03	Nenngröße 16	15
	Nenngröße 25	25
	Nenngröße 32	30
04	Ohne Wegeventil	ohne Bez.
	Mit aufgebautem Wegeventil, stromlos geschlossen	A ²⁾
	Mit aufgebautem Wegeventil, stromlos offen; generell bei Typ DBAE(E)	B ²⁾
Anschlussart / SAE-Flansch ³⁾		
05	Standardflansch (3000 ... 5000 psi)	F
	Hochdruckflansch (5000 psi)	H
Verstellungsart für Druckeinstellung ⁴⁾		
06	Drehknopf (Drehknopf mit Skala „KW“)	1
	Hülse mit Sechskant und Schutzkappe (Spindel mit Schutzkappe „S“; Verstellung am Druckschalter „AS“)	2
	Abschließbarer Drehknopf mit Skala (abschließbarer Drehknopf mit Skala „KS“)	3 ⁵⁾
	Drehknopf mit Skala (Drehknopf mit Skala „KW“)	7
07	Ohne Druckschalter	-
	Mit angebaute Druckschalter Typ HED 8 OH... (Gerätestecker nach DIN EN 175301-803, ohne Leitungsdose), (Datenblatt 50061)	D ⁶⁾
08	Geräteserie 20 ... 29 (20 ... 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	2X
Druckstufe ⁷⁾		
09	Einstelldruck bis 50 bar	50
	Einstelldruck bis 100 bar	100
	Einstelldruck bis 200 bar	200
	Einstelldruck bis 315 bar	315
	Einstelldruck bis 350 bar	350
10	Ohne zusätzliches Druckbegrenzungsventil	ohne Bez.
	Mit aufgebautem Druckbegrenzungsventil Typ ZDB 6 VB...-4X/..SO2 (Datenblatt 25751)	Z ⁷⁾
	Mit aufgebautem Druckbegrenzungsventil Typ Z2DB 6 VC...-4X/..SO2 (Datenblatt 25751)	ZZ ^{7; 8)}
11	Standardausführung	ohne Bez.
	Ventil für minimalen Öffnungsdruck (nicht bei Typ DBAE(E))	U
12	Ohne Wegeventil	ohne Bez.
	Mit Wege-Schieberventil (nur bei Typ DBAW)	6E ²⁾
13	Gleichspannung 24 V (bei Ausführung „DBAE(E)...“ generell)	G24 ²⁾
	Gleichspannung 205 V	G205 ²⁾
	Wechselspannung 230 V 50/60 Hz	W230 ²⁾

 **Hinweis!** Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
DBA							2X	/											*

14	Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung (Standard)	N9 ^{2; 9)}
	Mit Hilfsbetätigungseinrichtung	N ^{2; 9)}
	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung	ohne Bez.

Elektrischer Anschluss¹⁾

15	Einzelanschluss	
	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker DIN EN 175301-803	K4 ⁶⁾
	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker DIN EN 175201-804 (nur Ausführung „DBAEE...“)	K31 ⁶⁾

Schnittstelle Elektronik

16	Ohne Elektronik (Ausführung „DBA...“ und „DBAW“)	ohne Bez.
	Sollwert 0 ... 10 V (nur Ausführung „DBAEE...“)	A1
	Sollwert 4 ... 20 mA (nur Ausführung „DBAEE...“)	F1
	Externe Ansteuerelektronik (nur Ausführung „DBAEE...“)	H1

Düsenbestückung

17	Konstantpumpen	
	Seitenkanal verschlossen, Querkanal offen, Steuerölbohrung offen; (Standard für Konstantpumpen; reine DB-/DBW-Funktion)	ohne Bez.
	Verstellpumpen	
	Seitenkanal verschlossen, Querkanal offen; Steuerölbohrung verschlossen (z. B. für Axialkolben-Verstellpumpe Typ A4VSO140 mit DRG-Regler)	A00
	Düse Ø0,8 mm im Seitenkanal, Querkanal offen; Steuerölbohrung verschlossen (Standard für Regelpumpen mit DFR1- oder DFLR-Regler)	A08 ¹⁰⁾
Düse Ø1,0 mm im Seitenkanal, Querkanal offen; Steuerölbohrung verschlossen (Düsenbestückung des Blocks siehe Schaltungsbeispiele Seite 6 bis 8)	A10 ¹⁰⁾	

Dichtungswerkstoff

18	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Achtung, Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

Baumusterprüfung

19	Ohne Baumusterprüfung	ohne Bez.
	Baumustergeprüftes Sicherheitsventil nach DGRL 97/23/EG	E
20	Weitere Angaben im Klartext	

- 1) Steueröl von Proportional-Druckbegrenzungsventil Typ DBET(E) extern abführen
- 2) Bestellangabe nur erforderlich bei Ausführung mit aufgebautem Wege-Schieberventil Typ DBAW oder Proportional-Druckbegrenzungsventil Typ DBAE(E).
- 3) Bitte Druckstufen und Anschlussmaße auf Seite 20 beachten!
- 4) Verstellungsart für Druckschalter Typ HED 8 in Klammern!
- 5) H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.
- 6) Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 24 und/oder Seite 19 für Ausführung „DBAEE“.
- 7) Gleiche Druckstufe bei Druckbegrenzung-Einschraubventil Typ DB 20 K, Druckbegrenzungsventil (Zwischenplattenventil) Typ Z(2)DB 6 und Druckschalter Typ HED 8.

- 8) Nur bei Verwendung zur Druckabsicherung und Regelung der Verstellpumpe Typ A10VSO
- 9) **Hinweis!** Die ungewollte Auslösung der Hilfsbetätigungseinrichtung kann zu unkontrollierten Maschinenbewegungen führen!
- 10) Bei Verwendung auf Verstellpumpe mit DFLR-Regler ist am Anschluss X des Pumpenreglers die Düse zu entfernen!

Variantschlüssel

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
DBA						2X	/												*

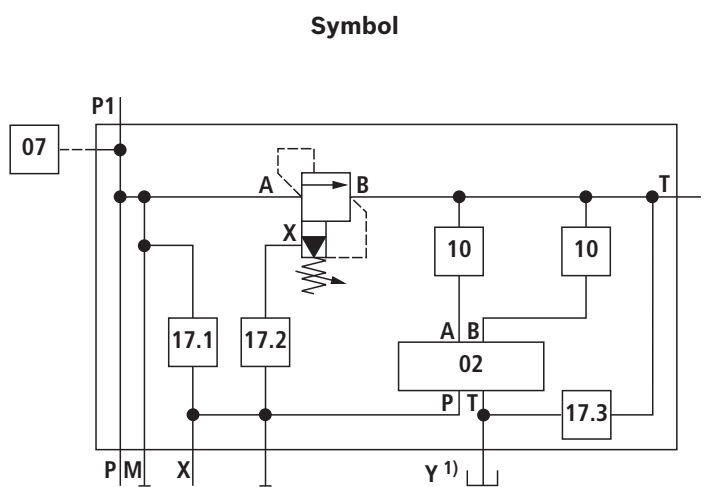
	02			07	10	17.1		17.2	17.3					
	Abdeckplatte HSA 06 A 001 ...	4WE 6 H 6X..	4WE 6 HB 6X..	4WE 6 L37B.6X/..	DBET-6X/Y.K4	DBETE-6X/Y.K31	HED 8 OH 2X/...K14..	ZDB 6 VB-4X/...S02	Z2DB 6 VC-4X/...S02	Düse Ø0,8 im Seitenkanal	Düse Ø1,0 im Seitenkanal	Stopfen im Seitenkanal	Stopfen in Steuerölbohrung/Patrone	Stopfen in Steuerölbohrung

01	DBA	X																	
02	W		X	X	X														
	E					X													X
	EE						X												X
04	A (stromlos geschlossen)				X														
	B (stromlos offen)		X ¹⁾	X ²⁾		X ³⁾	X ⁴⁾												
07	- (ohne Druckschalter)																		
	D (mit Druckschalter)						X												
10	- (Standardventil ⁵⁾)																		
	Z (max. 2 Druckabsicherungen)								X										
	ZZ (max. 3 Druckabsicherungen)									X									
17	ohne Bez. ⁶⁾																X		
	A00																X	X	
	A08										X							X	
	A10											X						X	

- 1) Bei Ausführung „DBAW“ mit Druckbegrenzungsventil Typ Z(2)DB
- 2) Bei Ausführung „DBAW“ ohne Druckbegrenzungsventil Typ Z(2)DB
- 3) Bei Ausführung „DBAE“ für externe Steuerelektronik/Verstärkerkarte
- 4) Bei Ausführung „DBAEE“ mit interner Steuerelektronik/Verstärkerkarte
- 5) Nur 1 Druckabsicherung
- 6) Standard für Konstantpumpen

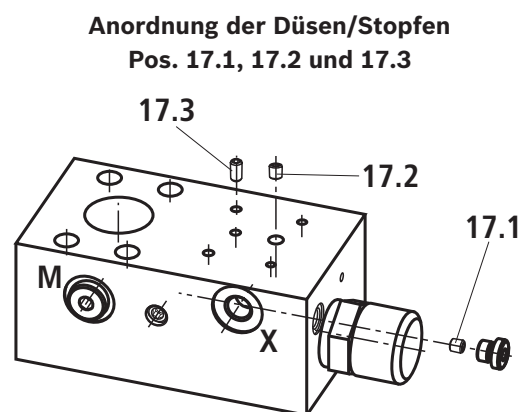
Prinzipieller Aufbau der Schaltungsbeispiele siehe Seite 5.

Prinzipieller Aufbau der Schaltungsbeispiele



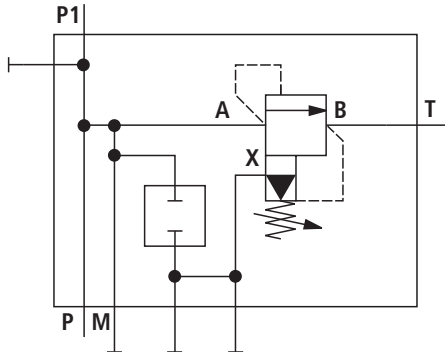
¹⁾ Nur bei Typ DBAE(E)

Variantschlüssel siehe Seite 4.

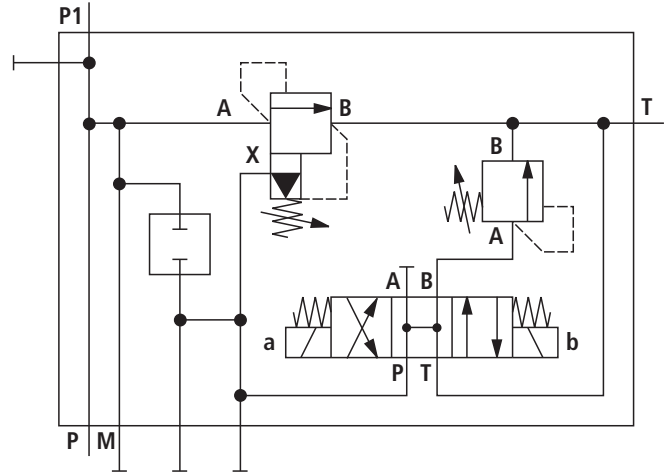


Schaltungsbeispiele: für Konstantpumpen (Auswahl)

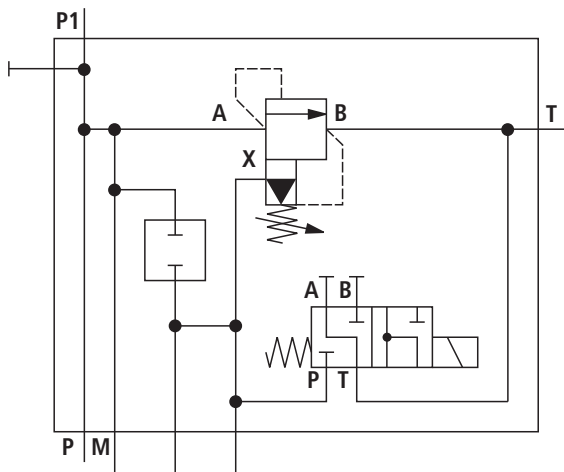
Typ DBA...2X/...



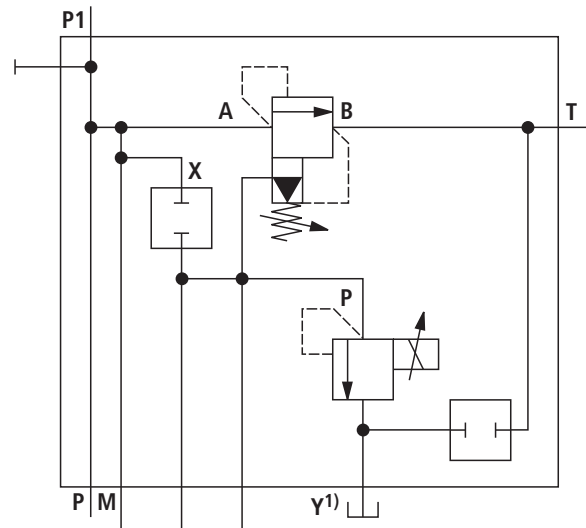
Typ DBAW.B...2X/Z



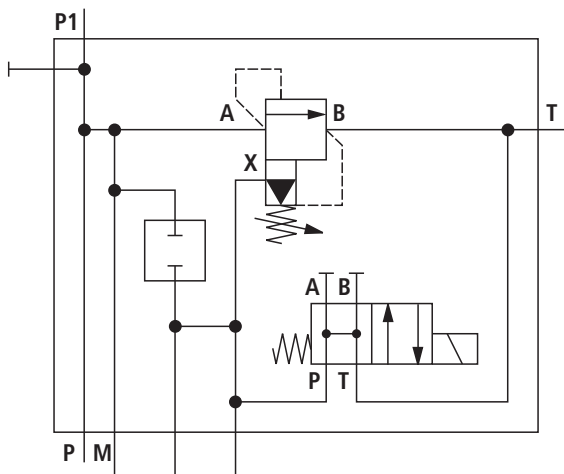
Typ DBAW.A...2X/...



Typ DBAE(E)...2X/...



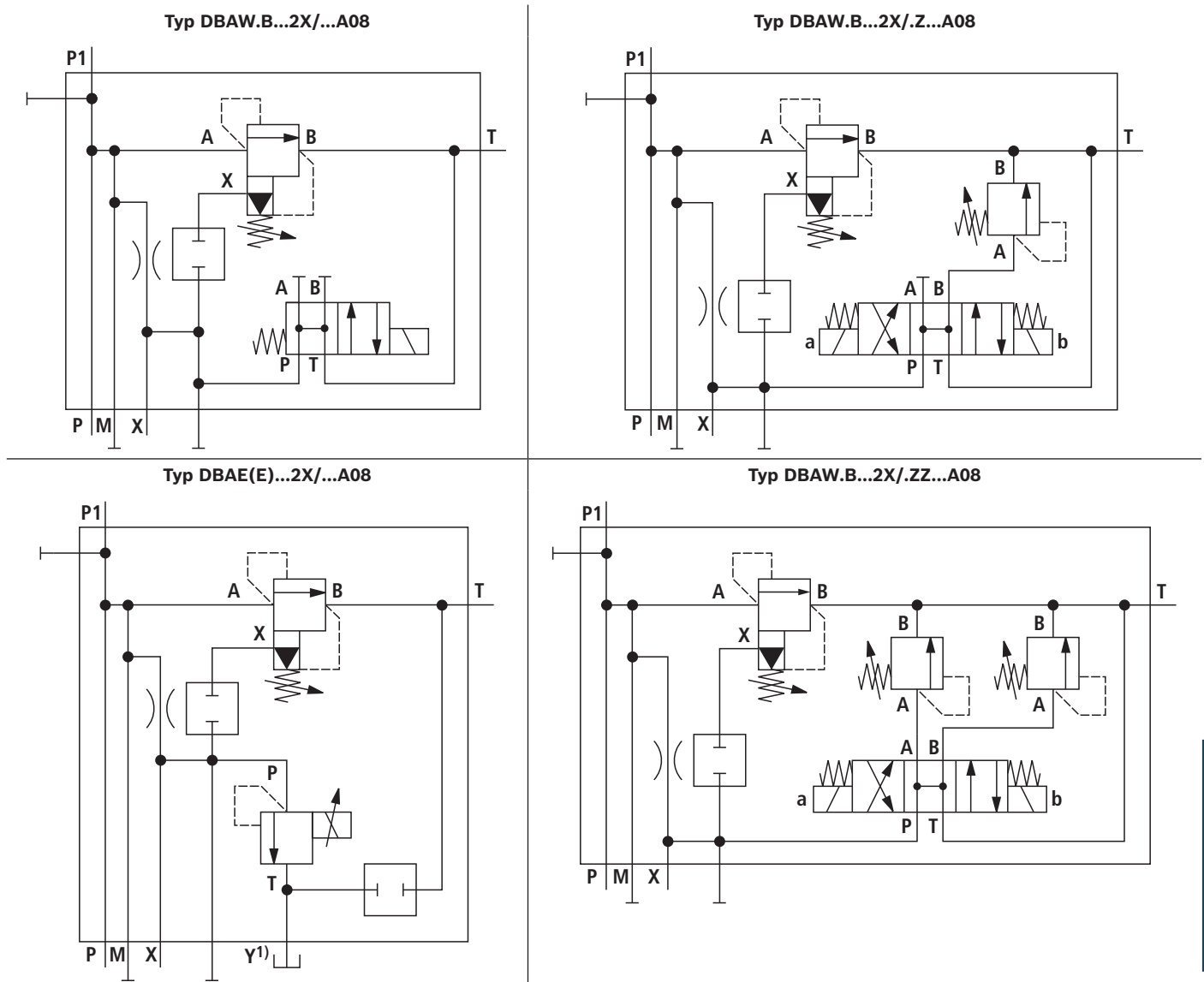
Typ DBAW.B...2X/...

1)  Hinweis!

Der Anschluss Y des auf dem Pumpenabsicherungsblock Typ DBA aufgebauten Proportional-Druckbegrenzungsventils Typ DBET muss drucklos zum Behälter geführt werden (eventuell über Leckleitung der Hydraulikanlage)!

Schaltungsbeispiele: für Verstellpumpen (Auswahl)

- Vorzugsweise für Axialkolben-Verstellpumpe Typ A10VSO mit DR-, DFR1- oder DFLR-Regler²⁾



1) **Hinweis!**

Der Anschluss Y des auf dem Pumpenabsicherungsblock Typ DBA aufgegebenen Proportional-Druckbegrenzungsventils Typ DBET muss drucklos zum Behälter geführt werden (eventuell über Leckleitung der Hydraulikanlage)!

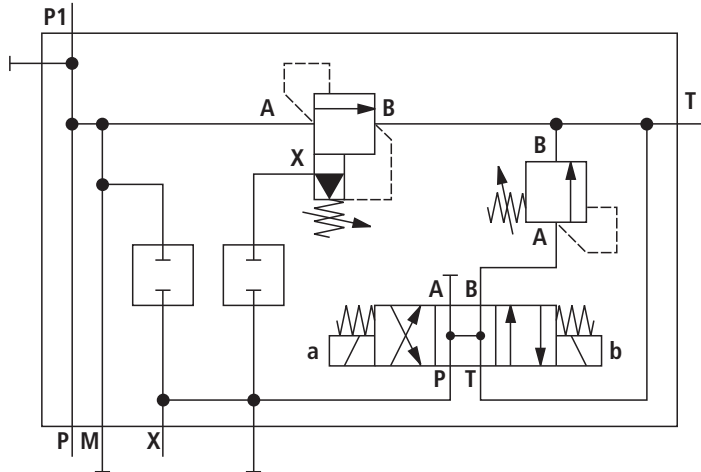
2) **Hinweis!**

Bei Verwendung auf Verstellpumpe mit DFLR-Regler ist am Anschluss X des Pumpenreglers die Düse zu entfernen!

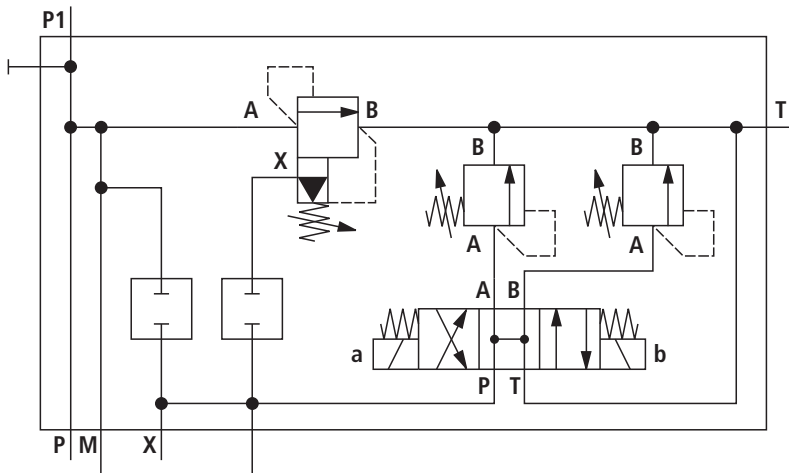
Schaltungsbeispiele: für Verstellpumpen (Auswahl)

► Vorzugsweise für Axialkolben-Verstellpumpe Typ A10VSO mit DRG-Regler

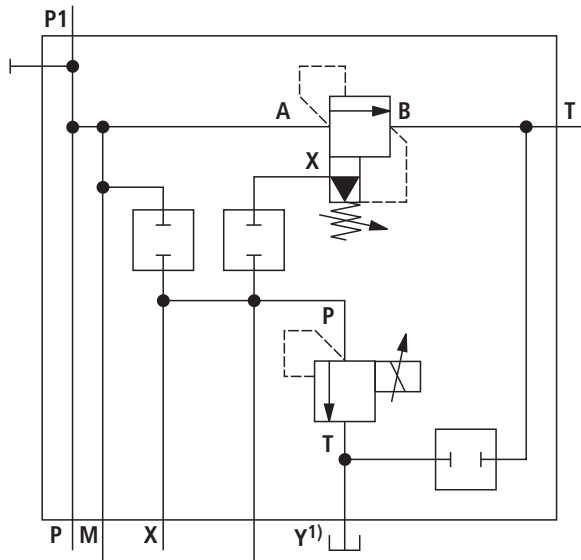
Typ DBAW.B...2X/.Z...A00




Typ DBAW.B...2X/.ZZ...A00



Typ DBAE(E)...2X/...A00



1)  **Hinweis!**
Der Anschluss Y des auf dem Pumpenabsicherungsblock Typ DBA aufgebauten Proportional-Druckbegrenzungsventils Typ DBET muss drucklos zum Behälter geführt werden (eventuell über Leckleitung der Hydraulikanlage)!

Funktion, Schnitte: Typ DBA...

Allgemein

Pumpenabsicherungsblöcke des Typs DBA sind in einem Block eingebaute, vorgesteuerte Druckbegrenzungsventile, die für den direkten Aufbau auf den SAE-Druckanschluss der Pumpe vorgesehen sind.

Sie dienen zur Begrenzung (Typ DBA) oder Begrenzung und magnetbetätigten Entlastung (Typ DBAW, DBAE.) des Betriebsdruckes.

Die Pumpenabsicherungsblöcke bestehen im Wesentlichen aus Ventilblock (1) und Druckbegrenzungs-Einschraubventil Typ DB 20 K (2) (Datenblatt 25818). Wahlweise kann an den Ventilblock ein Druckschalter Typ HED 8 (3) (Datenblatt 50061) angebaut werden.

Das Ventilgehäuse besitzt einen Anschluss P für den Eingang und einen Anschluss P1 für den Ausgang der Druckflüssigkeit. In einem Abzweig dieser Durchgangsverbindung befindet sich das Druckbegrenzungs-Einschraubventil, über dessen offene Position eine Verbindung zum Anschluss T (Tankleitung) besteht.

In der Basisausführung ist das Anschlussbild NG6 mit der Abdeckplatte (4) abgedeckt. Der in der Durchgangsverbindung (P – P1) anstehende Druck wirkt auf den Hauptsteuerschieber (5) des Druckbegrenzungs-Einschraubventiles.

Gleichzeitig steht der Druck über die Düsenbohrungen (6 und 7) am Kegel (8) an. Steigt der Druck im Anschluss P über den an der Feder (9) eingestellten Wert, öffnet der Kegel (8) gegen die Feder (9).

Manometeranschluss M und Tankanschluss T um 90° versetzt gezeichnet!

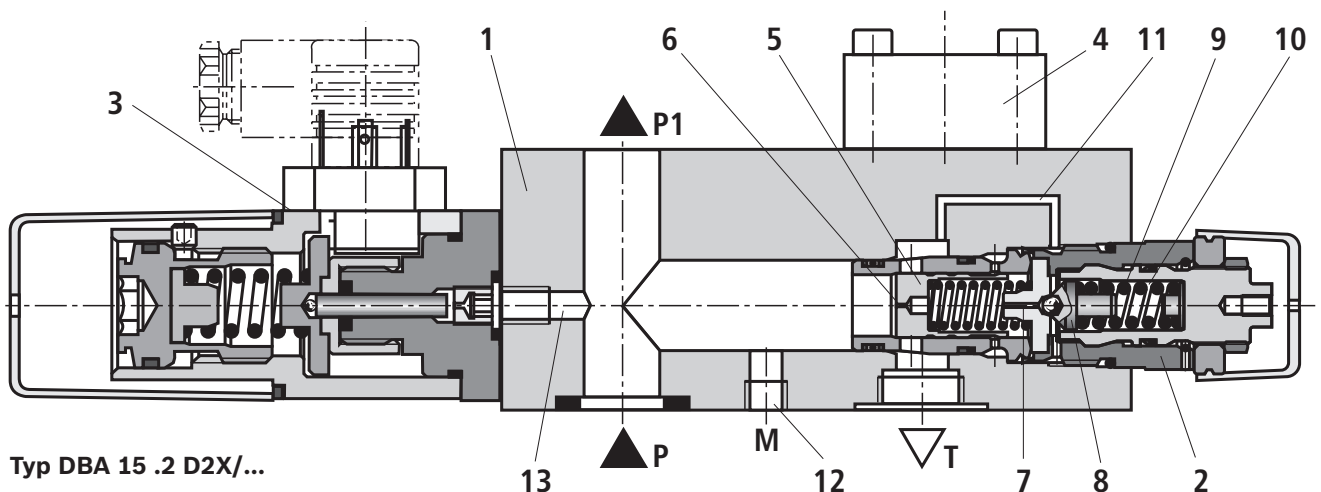
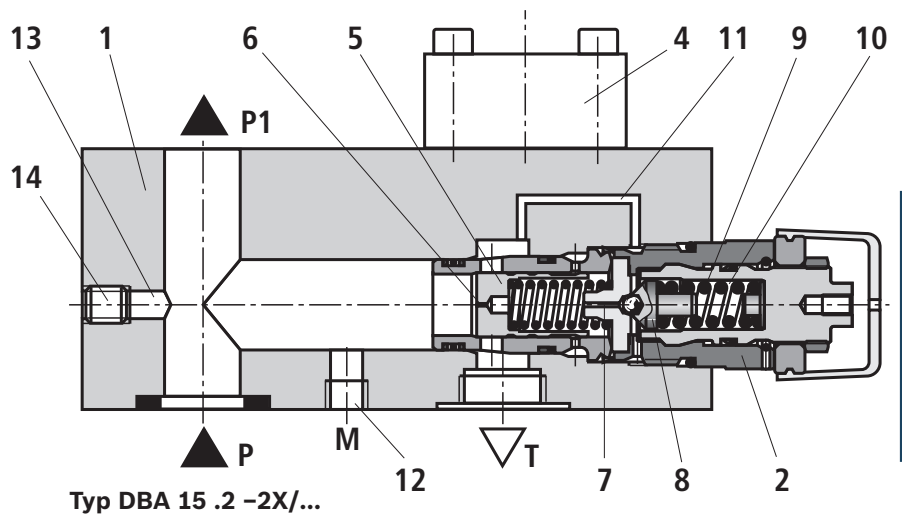
Jetzt fließt die Druckflüssigkeit aus dem Kanal P über die Düsenbohrungen (6 und 7) in den Federraum (10) und wird von hier intern über die Steuerleitung (11) in den Behälter geführt.

Bedingt durch den Gleichgewichtszustand am Hauptsteuerschieber (5) fließt Druckflüssigkeit unter Aufrechterhaltung des eingestellten Betriebsdruckes von Kanal P nach T. Ein Manometeranschluss (12) ermöglicht die Kontrolle des Betriebsdruckes.

Pumpenabsicherungsblock Typ DBA...D (mit Druckschalter)

Der Einsatz eines elektrischen Druckschalters Typ HED 8 (3) (Datenblatt 50061) ermöglicht über die Steuerleitung (13) das Ein- oder Ausschalten eines elektrischen Stromkreises.

In der Grundausführung ist die Steuerleitung (13) mit einer Verschlusschraube (14) verschlossen.



Funktion, Schnitte: Typ DBAW...

Pumpenabsicherungsblock Typ DBAW

Die Funktion dieses Blocks entspricht im Prinzip der Funktion des Blocks Typ DBA.... Die Entlastung am Hauptsteuerschieber wird jedoch durch das Ansteuern des aufgebauten Wegeventils (15) erreicht. In diesem Fall entfällt die Abdeckplatte (4).

Pumpenabsicherungsblock Typ DBAW.B...Z... für Konstantpumpe (mit Druckbegrenzungsventil)

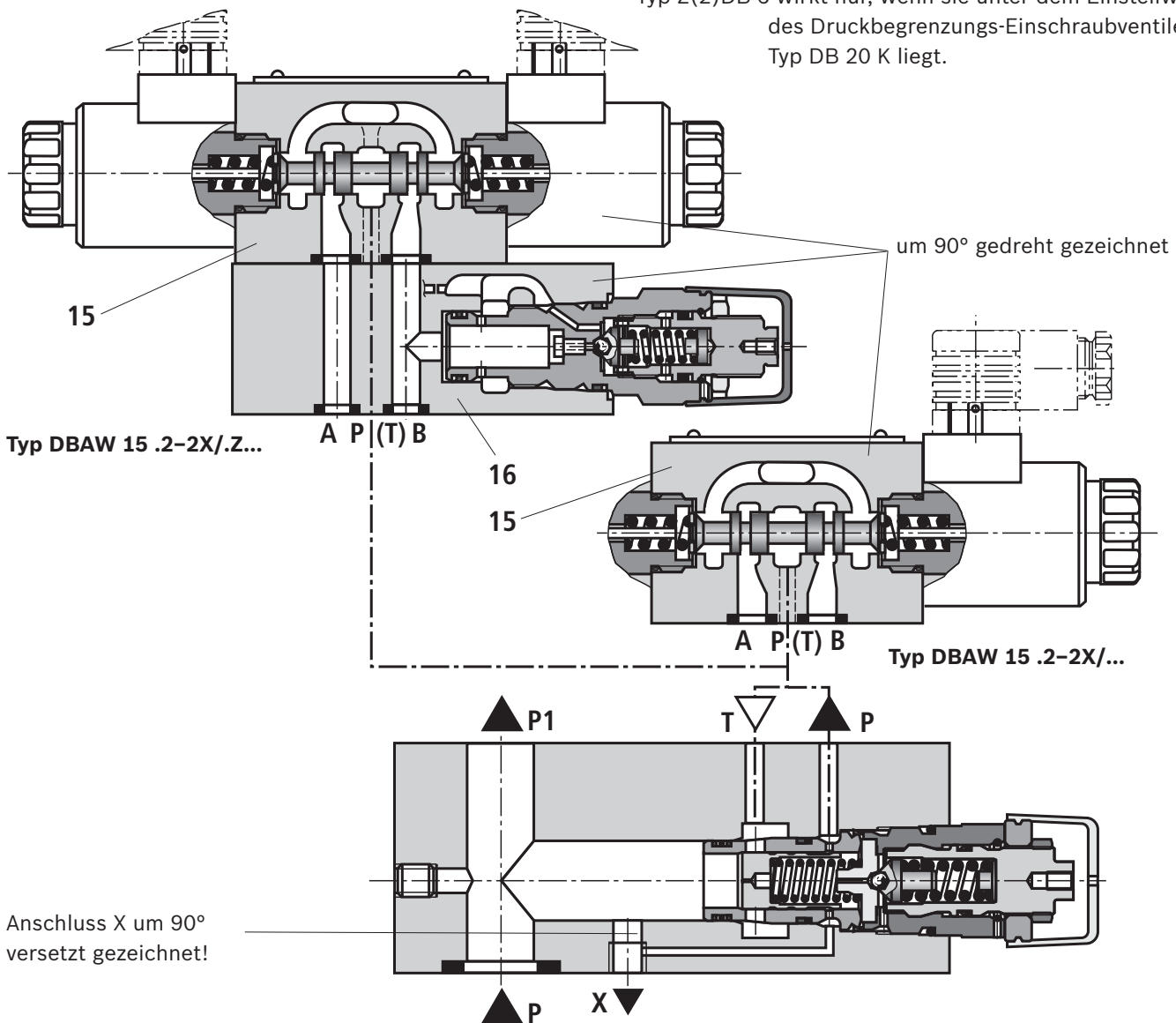
Die Funktion entspricht im Prinzip der des Typs DBAW.... Durch das Druckbegrenzungsventil Typ ZDB 6 (16) (Datenblatt 25751) und Betätigung des Wegeventils (15) wird die Vorsteuerung des Druckbegrenzungs-Einschraubventiles Typ DB 20 K abgeschaltet und der am Druckbegrenzungsventil Typ ZDB 6 eingestellte Druck aktiv. Die Druckeinstellung am Druckbegrenzungsventil Typ ZDB 6 wirkt nur, wenn sie unter dem Einstellwert des Druckbegrenzungs-Einschraubventiles Typ DB 20 K liegt.

Pumpenabsicherungsblock Typ DBAW.B...Z...A für Regelpumpe A10V... (mit Druckbegrenzungsventil)

Die Funktion entspricht im Prinzip der des Typs DBAW.... Durch das Druckbegrenzungsventil Typ ZDB 6 (16) (Datenblatt 25751) und Betätigung des Wegeventils (15) wird am Steueranschluss X eine Druckänderung erreicht. Die Druckänderung, eingestellt am Druckbegrenzungsventil Typ ZDB 6 wirkt auf den Regler der Pumpe. Die Druckeinstellung am Druckbegrenzungsventil Typ ZDB 6 wirkt nur, wenn sie unter dem Einstellwert des Druckbegrenzungs-Einschraubventiles Typ DB 20 K liegt.

Pumpenabsicherungsblock DBAW.B...ZZ...A für Regelpumpe A10V.. (mit Druckbegrenzungsventil)

Die Funktion entspricht im Prinzip der des Typs DBAW.... Durch das Druckbegrenzungsventil Typ Z(2)DB 6 (16) (Datenblatt 25751) und Betätigung des Wegeventils (15) sind am Steueranschluss X zwei Druckeinstellungen möglich. Die Druckeinstellung am Druckbegrenzungsventil Typ Z(2)DB 6 wirkt nur, wenn sie unter dem Einstellwert des Druckbegrenzungs-Einschraubventiles Typ DB 20 K liegt.



Funktion, Schnitte: Typ DBAE(E)...

Pumpenabsicherungsblock Typ DBAE(E) für Konstantpumpe (mit Proportional-Druckbegrenzungsventil)

Die Funktion entspricht im Prinzip der des Typs DBA...

Die Entlastung am Hauptsteuerschieber wird jedoch durch das Ansteuern des aufgebauten Proportional-Druckbegrenzungsventils Typ DBET(E)-6X/.Y... (17) (Datenblatt 29162) erreicht. Die Abdeckplatte (4) entfällt.

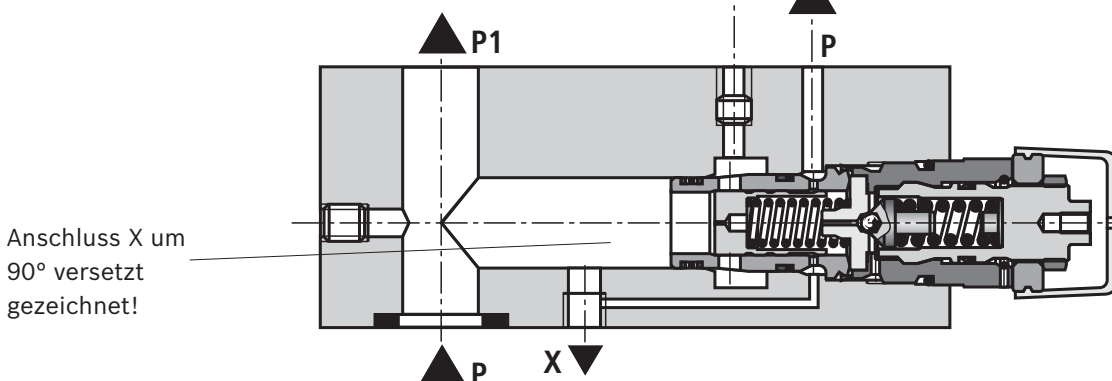
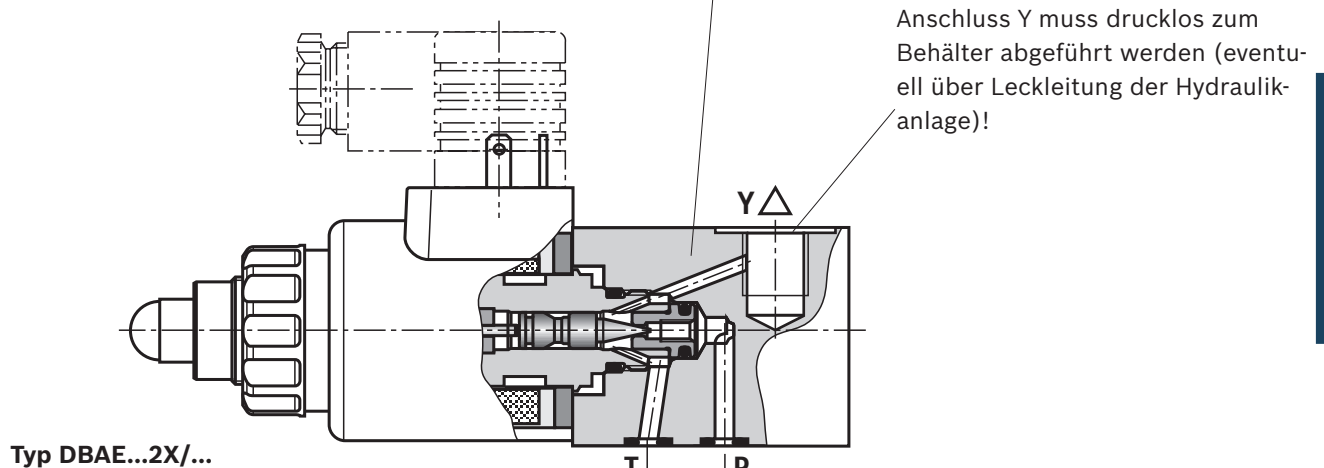
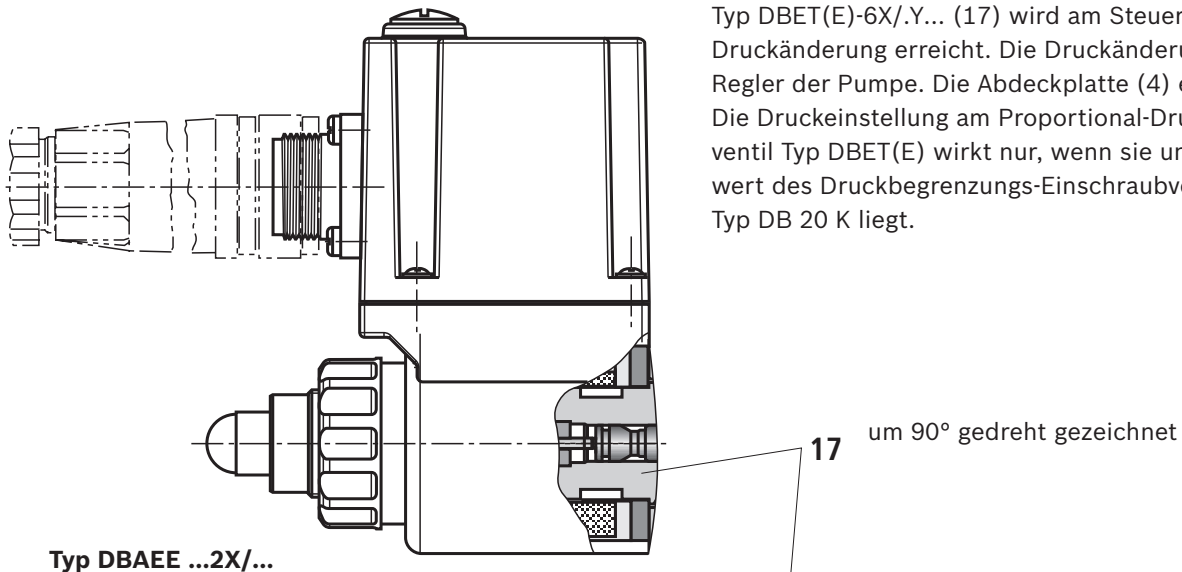
Die Druckeinstellung am Proportional-Druckbegrenzungsventil Typ DBET(E) wirkt nur, wenn sie unter dem Einstellwert des Druckbegrenzungs-Einschraubventiles Typ DB 20 K liegt.

Pumpenabsicherungsblock Typ DBAE(E) für Verstellpumpe Typ A10V.. (mit Proportional-Druckbegrenzungsventil)

Die Funktion entspricht im Prinzip der des Typs DBA...

Durch das Proportional-Druckbegrenzungsventil Typ DBET(E)-6X/.Y... (17) wird am Steueranschluss X eine Druckänderung erreicht. Die Druckänderung wirkt auf den Regler der Pumpe. Die Abdeckplatte (4) entfällt.

Die Druckeinstellung am Proportional-Druckbegrenzungsventil Typ DBET(E) wirkt nur, wenn sie unter dem Einstellwert des Druckbegrenzungs-Einschraubventiles Typ DB 20 K liegt.



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein								
Nenngröße		NG	16		25		32	
Masse	bei SAE-Flansch	psi	3000	5000	3000	5000	3000	5000
► Pumpenabsicherungsblock	Typ DBA...	kg	5,4	5,4	5,4	5,3	5,4	6,0
	Typ DBAW...	kg	6,1	6,1	6,1	6,0	6,1	6,7
	Typ DBAW...Z...	kg	7,9	7,9	7,9	7,8	7,9	8,5
	Typ DBAW...ZZ...	kg	8,1	8,1	8,1	8,0	8,1	8,7
	Typ DBAE...	kg	6,4	6,4	6,4	6,3	6,4	7,0
	Typ DBAE...	kg	7,0	7,0	7,0	6,9	7,0	7,6
► Druckschalter	Typ HED 8...	kg	+0,8					
Einbaulage			beliebig					
Umgebungstemperaturbereich			NBR-Dichtungen			FKM-Dichtungen		
	- Typ DBA...	°C	-30 ... +80			-15 ... +80		
	- Typ DBAW...	°C	-30 ... +50			-15 ... +50		
	- Typ DBAE(E)...	°C	-20 ... +50			-15 ... +50		

hydraulisch									
Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss P	bar	350						
Maximaler Gegendruck	- Typ DBA...	bar	250						
	- Anschluss T	- Typ DBAW...	bar	210 bei Gleich- und 160 bei Wechselspannungsmagneten					
	- Anschluss Y	- Typ DBAE(E)...	bar	drucklos zum Behälter					
Minimaler Einstelldruck		bar	volumenstromabhängig (siehe Kennlinien Seite 13)						
Maximaler Einstelldruck		bar	50/100/200/315/350 (Typ HED 8: 50/100/200/350)						
Maximaler Volumenstrom		l/min	300	400	400				
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle Seite 13						
Druckflüssigkeitstemperaturbereich			NBR-Dichtungen			FKM-Dichtungen			
	- Typ DBA(W)...	°C	-30 ... +80			-20 ... +80			
	- Typ DBAE(E)...	°C	-20 ... +80			-15 ... +80			
Viskositätsbereich	- Typ DBA(W)...	mm ² /s	10 ... 800						
	- Typ DBAE(E)...	mm ² /s	15 ... 380						
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾						

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Weitere technische Daten siehe Datenblätter:

► Wege-Schieberventil	23178
► Druckbegrenzungsventil (Zwischenplatte)	25751
► Proportional-Druckbegrenzungsventil	29162
- Dazugehöriger Verstärker (bei Typ DBAE) Typ VT-VSPA1-2-1X	30115
► Druckschalter	50061

Abweichende technische Daten für baumustergeprüfte Sicherheitsventile siehe Seite 26.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524
Biologisch abbaubar	– wasserunlöslich	HETG	VDMA 24568
		HEES ¹⁾	
	– wasserlöslich	HEPG ¹⁾	VDMA 24568
Schwerentflammbar	– wasserfrei	HFDU	ISO 12922
	– wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR

👉 Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 50 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 %

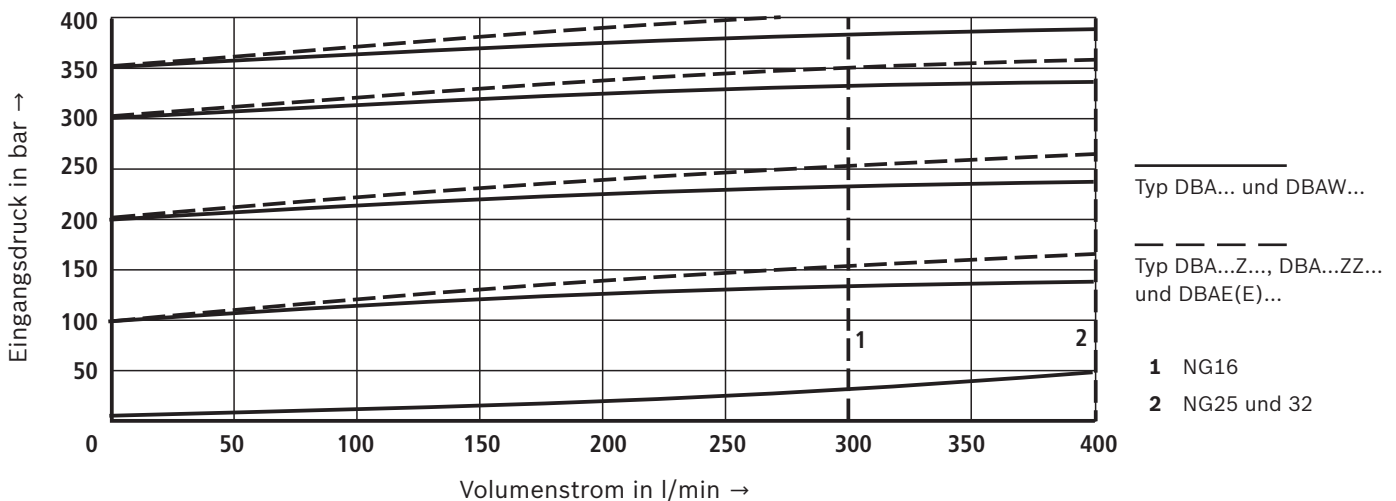
- ▶ **Biologisch abbaubar:** Bei Verwendung von biologisch abbaubaren Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

¹⁾ Nicht für Ausführung „DBAE(E)“

Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Eingangsdruck in Abhängigkeit vom Volumenstrom ²⁾



²⁾ Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck $p_T = 0 \text{ bar}$ im gesamten Volumenstrombereich!

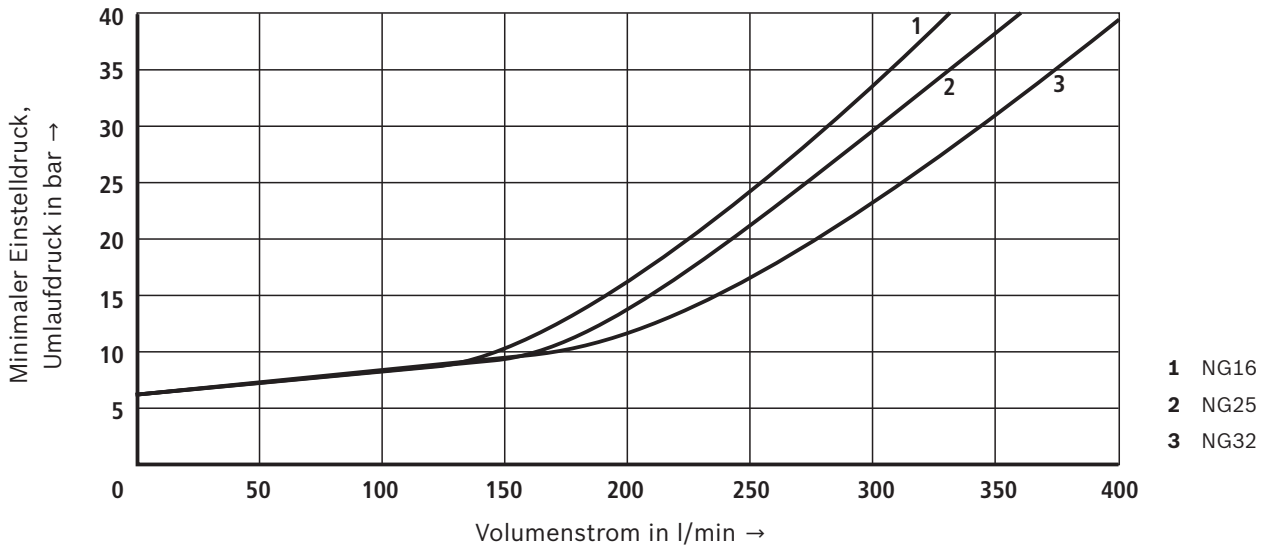
👉 Hinweis!

Die Kennlinien wurden bei **interner Steuerölrückführung** gemessen.
Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Eingangsdruck jeweils um den am Anschluss T anstehenden Ausgangsdruck.

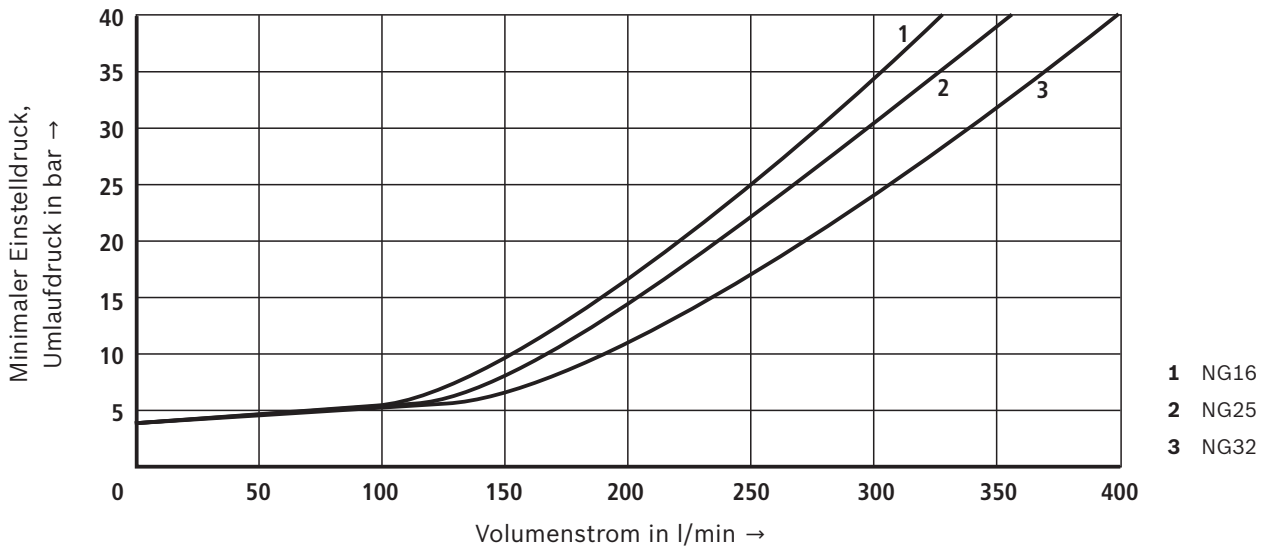
Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

**Minimaler Einstelldruck und Umlaufdruck in Abhängigkeit vom Volumenstrom ¹⁾
Standardausführung**



**Minimaler Einstelldruck und Umlaufdruck in Abhängigkeit vom Volumenstrom ¹⁾
Ausführung „U“**

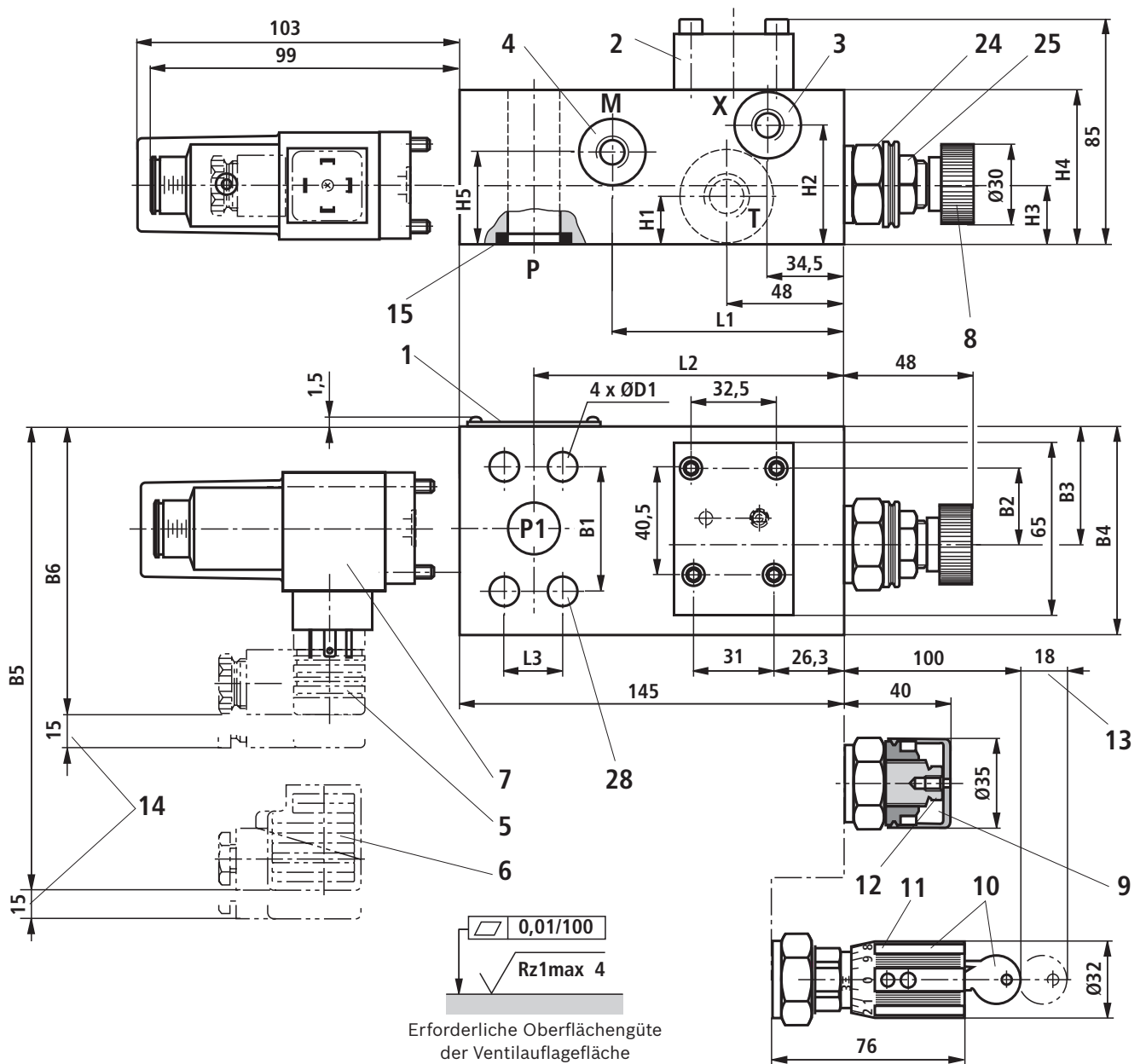


¹⁾ Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck $p_T = 0 \text{ bar}$ im gesamten Volumenstrombereich!

Hinweis!

Die Kennlinien wurden bei **interner Steuerölrückführung** gemessen.
Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Eingangsdruck jeweils um den am Anschluss T anstehenden Ausgangsdruck.

Abmessungen: Typ DBA...
(Maßangaben in mm)



Standardflansche Typ DBA...F...

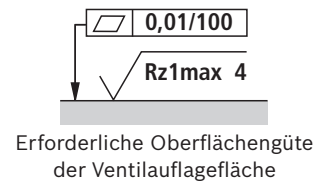
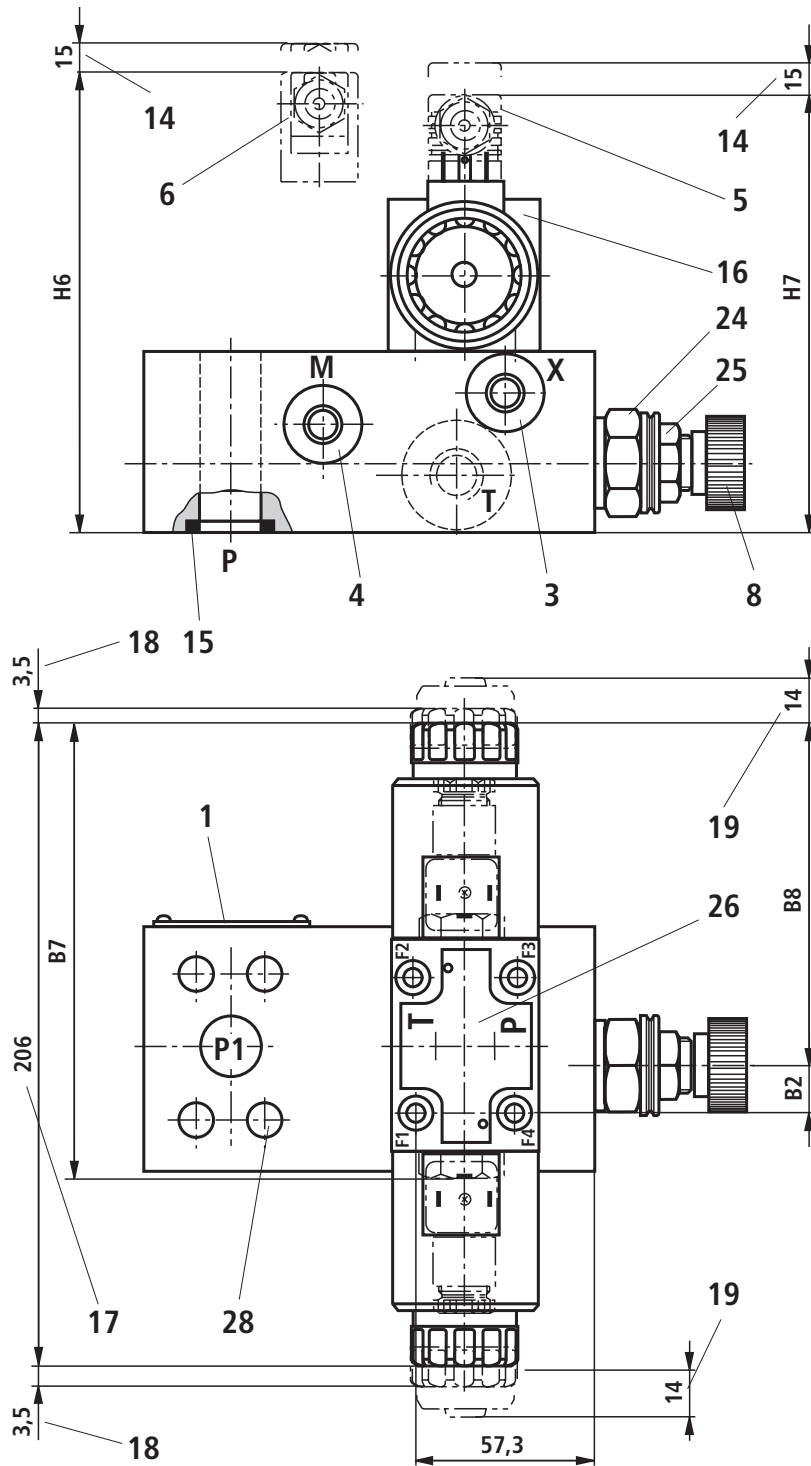
NG	L1	L2	L3	B1	B2	B3	B4	B5	B6	H1	H2	H3	H4	H5	ØD1
16	88	117	22,2	47,6	28,5	45	80	110	105	24	47	22	60	37	11
25	88	115,5	26,2	52,4	28,5	45	80	110	105	24	47	22	60	37	11
32	108,5	108,5	30,2	58,7	30,5	47	80	110	105	30	47	20	60	41	11,5

Hochdruckflansche Typ DBA...H...

NG	L1	L2	L3	B1	B2	B3	B4	B5	B6	H1	H2	H3	H4	H5	ØD1
16	88	117	23,8	50,8	28,5	45	80	110	105	24	47	22	60	37	11
25	84	115,5	27,8	57,2	28,5	45	80	110	105	24	47	22	60	37	13
32	108,5	108,5	31,8	66,7	26	52	90	115	110	30	50	20	64	41	15

Positionserklärungen siehe Seite 21.

Abmessungen: Typ DBAW...
(Maßangaben in mm)



Positionserklärungen siehe Seite 21,
Maßangaben für Pumpenabsicherungs-
block, Druckschalter Typ HED 8 und
weitere Verstellungsarten, siehe Seite
15.

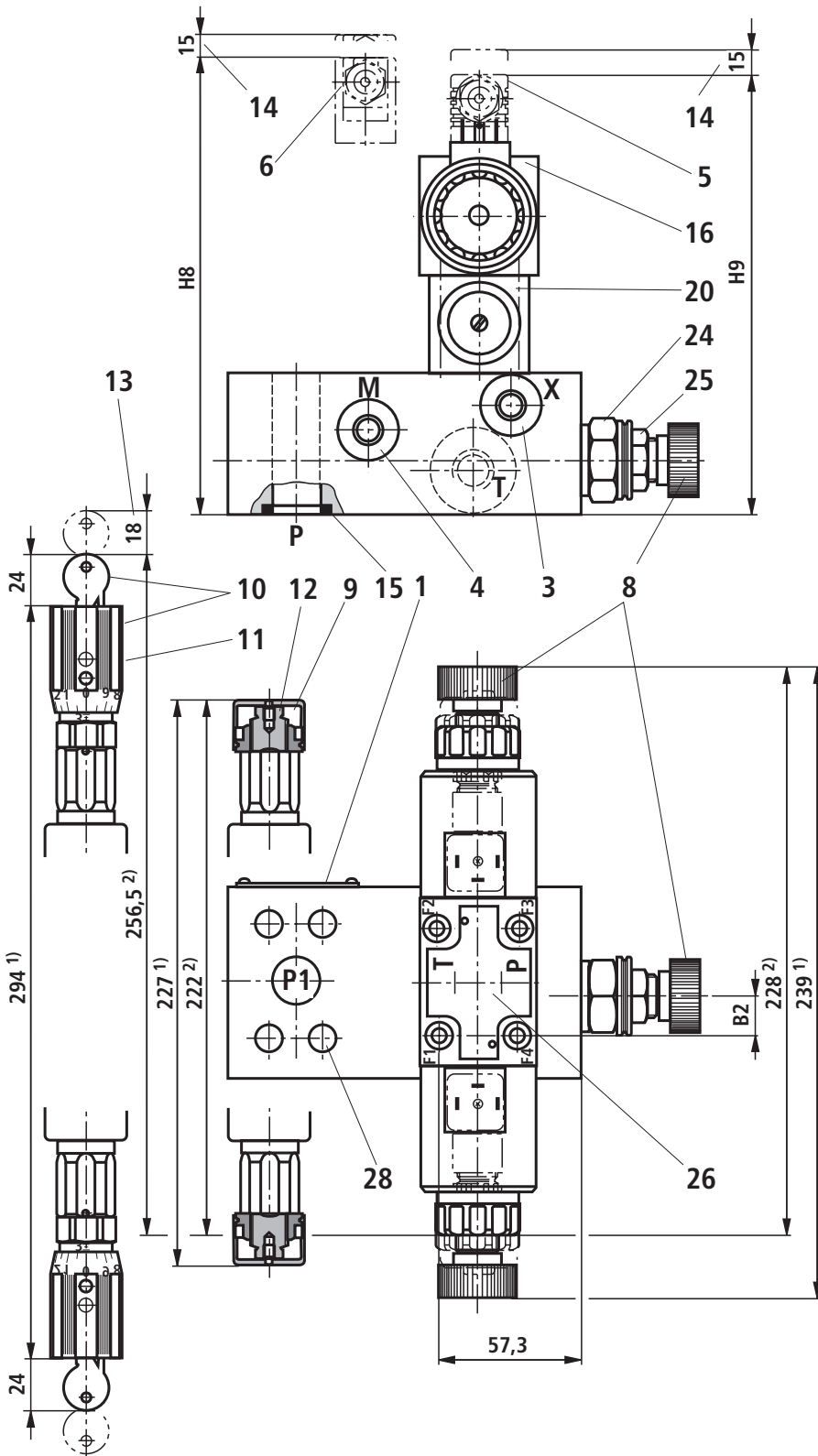
Standardflansche Typ DBAW...F...

NG	B2	B7	B8	H6	H7
16	12	144,5	109,5	159	153
25	12	144,5	109,5	159	153
32	10	144,5	111,5	159	153

Hochdruckflansche Typ DBAW...H...

NG	B2	B7	B8	H6	H7
16	12	144,5	109,5	159	153
25	12	144,5	109,5	159	153
32	14,5	145	107	163	157

Abmessungen: Typ DBAW...Z...
(Maßangaben in mm)



Erforderliche Oberflächengüte
 der Ventilaufschlagfläche

Positionserklärungen siehe Seite 21, **Maßangaben** für Pumpenabsicherungsblock, Druckschalter Typ HED 8 und weitere Verstellungsarten, siehe Seite 15, **Maßangaben** für Wege-Schieberventil Typ WE siehe Seite 16.

- 1) Ausführung „ZZ“
- 2) Ausführung „Z“

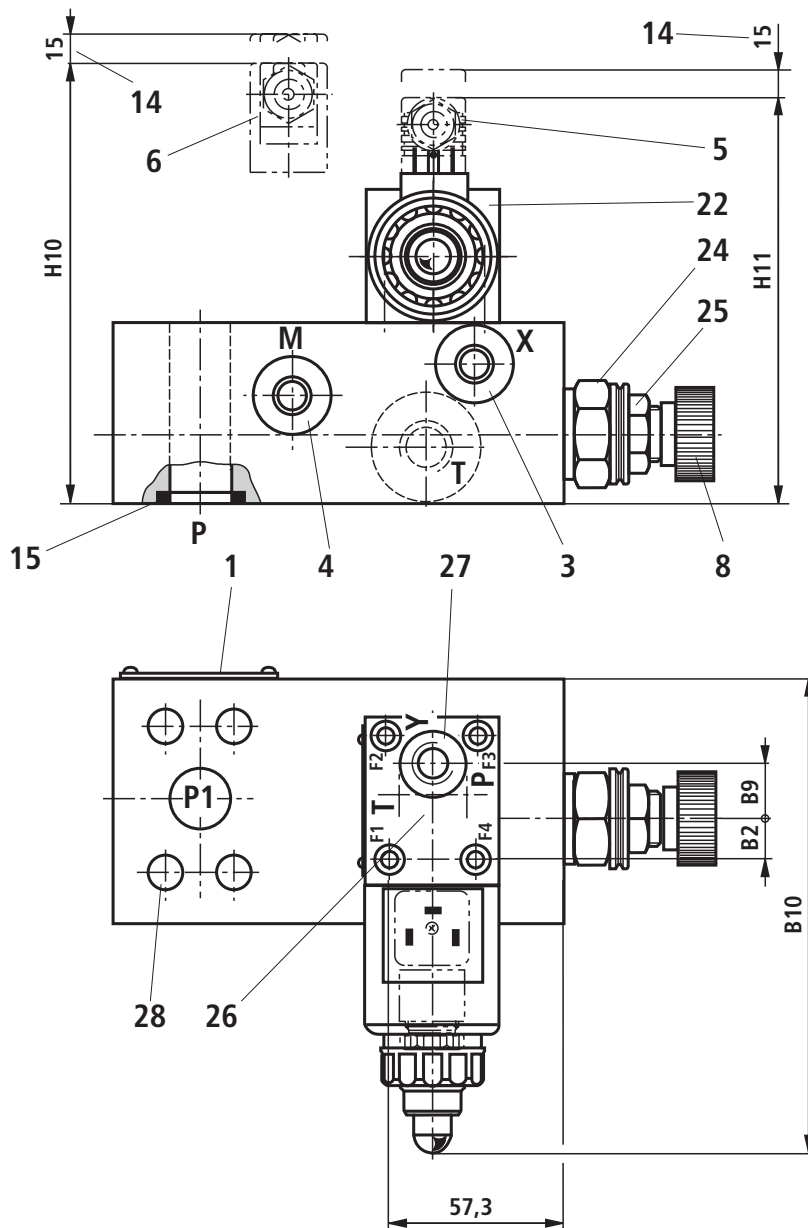
Standardflansche Typ DBAW..F...Z...

NG	B2	H8	H9
16	12	199	193
25	12	199	193
32	10	199	193

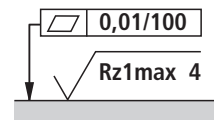
Hochdruckflansche Typ DBAW..H...Z...

NG	B2	H8	H9
16	12	199	193
25	12	199	193
32	14,5	203	197

Abmessungen: Typ DBAE...
(Maßangaben in mm)



Positionserklärungen siehe Seite 21, **Maßangaben** für Pumpenabsicherungsblock, Druckschalter Typ HED 8 und weitere Verstellungsarten, siehe Seite 15.



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

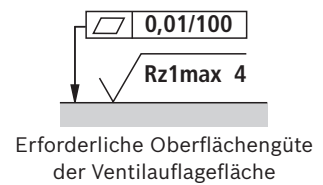
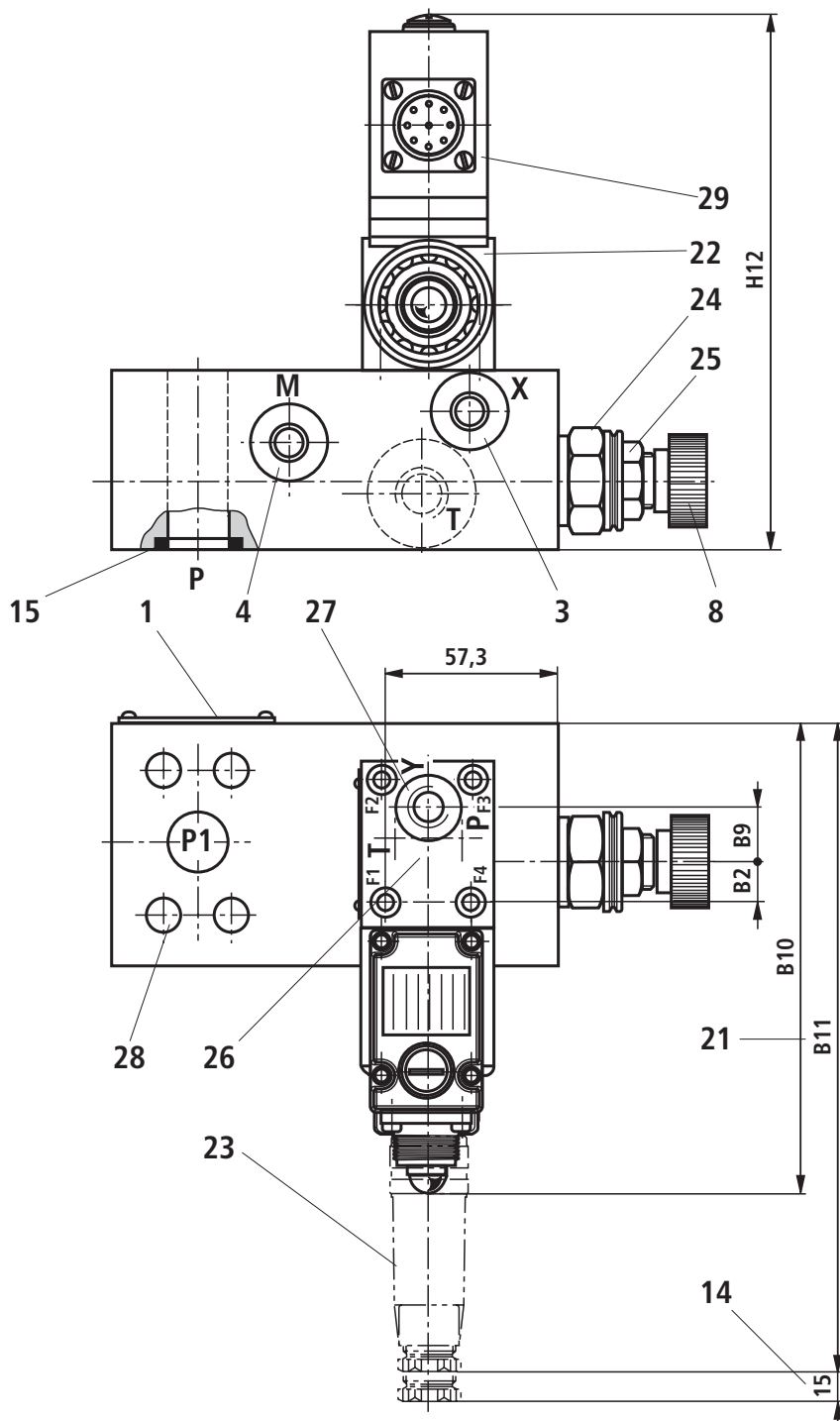
Standardflansche Typ DBAE(E)...F

NG	B2	B9	B10	H10	H11
16	12	18,8	158	161	155
25	12	18,8	158	161	155
32	10	20,8	158	161	155

Hochdruckflansche Typ DBAE(E)...H

NG	B2	B9	B10	H10	H11
16	12	18,8	158	161	155
25	12	18,8	158	161	155
32	14,5	16,3	169	166	160

Abmessungen: Typ DBAEE...
(Maßangaben in mm)



Positionserklärungen siehe Seite 21,
Maßangaben für Pumpenabsicherungs-
block, Druckschalter Typ HED 8 und
weitere Verstellungsarten, siehe
Seite 15.

Standardflansche Typ DBAE(E)...F

NG	B2	B9	B10	B11	H12
16	12	18,8	158	225	175
25	12	18,8	158	225	175
32	10	20,8	158	225	175

Hochdruckflansche Typ DBAE(E)...H

NG	B2	B9	B10	B11	H12
16	12	18,8	158	225	175
25	12	18,8	158	225	175
32	14,5	16,3	169	235	179

Abmessungen

(Maßangaben in mm)

Standardflansche Typ DBA...F... nach DIN ISO 6162-1

NG	Leitungsanschlüsse			4 Ventilbefestigungsschrauben ISO 4762 - 10.9 ¹⁾		Anzieh- drehmoment M_A in Nm ²⁾
	P und P1	T	X, M		Material-Nr.	
16	SAE 3/4"	G3/4	G1/4	M10 x 95	R913000338	52
25	SAE 1"	G1	G1/4	M10 x 95	R913000338	52
32	SAE 1 1/4"	G1 1/4	G1/4	M10 x 95	R913000338	52

Zulässige Drücke (Flanschanschlüsse nach DIN ISO 6162-1)		
	in psi	in bar
SAE 3/4"	5000	350
SAE 1"	4500	315
SAE 1 1/4"	3600	250

Hochdruckflansche Typ DBA...H... nach DIN ISO 6162-2

NG	Leitungsanschlüsse			4 Ventilbefestigungsschrauben ISO 4762 - 10.9 ¹⁾		Anzieh- drehmoment M_A in Nm ²⁾
	P und P1	T	X		Material-Nr.	
16	SAE 3/4"	G3/4	G1/4	M10 x 95	R913000338	52
25	SAE 1"	G1	G1/4	M12 x 105	R913000659	66
32	SAE 1 1/4"	G1 1/4	G1/4	M14 x 105	R913000660	113

Zulässige Drücke (Flanschanschlüsse nach DIN ISO 6162-2)		
	in psi	in bar
SAE 3/4"	5000	350
SAE 1"	5000	350
SAE 1 1/4"	5000	350

¹⁾ **Ventilbefestigungsschrauben** (separate Bestellung)


4 Zylinderschrauben ISO 4762 - 10.9-flZn-240h-L

(bei Reibungszahl μ_{ges} = 0,09 bis 0,14)

 **Hinweis!**

Aus Festigkeitsgründen dürfen andere Ventilbefestigungsschrauben nicht verwendet werden!

Je nach Betriebsdruck, Flanschhöhe und Gewindetiefe der Pumpenplatte können andere Schraubenlängen nötig sein!

²⁾  **Hinweis!**

Die angegebenen Anziehdrehmomente sind Richtwerte bei Verwendung von Schrauben mit den genannten Reibungszahlen und bei Verwendung eines Drehmomentschlüssels (Toleranz $\pm 10\%$).

Abmessungen

- 1** Typschild
 - 2** Abdeckplatte Typ HSA 06 A001-3X... (Datenblatt 48042)
 - 3** Anschluss X für Verstellpumpe Typ A10VSO (sonst verschlossen); G1/4
 - 4** Anschluss M für Manometer; G1/4
 - 5** Leitungsdose **ohne** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 24)
 - 6** Leitungsdose **mit** Beschaltung (separate Bestellung, siehe Seite 24)
 - 7** Druckschalter Typ HED 8 OH...(Datenblatt 50061)
 - 8** Verstellungsart "1" ¹⁾
 - 9** Verstellungsart "2" ¹⁾
 - 10** Verstellungsart "3" ¹⁾
 - 11** Verstellungsart "7" ¹⁾
 - 12** Sechskant SW10
 - 13** Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
 - 14** Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
 - 15** Dichtring
 - 16** Wege-Schieberventil Typ WE 6 (Datenblatt 23178)
 - 17** Maß für Magnet **mit verdeckter** Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“ (Standard) – Die Betätigung der Hilfsbetätigungseinrichtung ist nur bis ca. 50 bar Tankdruck möglich. Beschädigung der Bohrung für Hilfsbetätigungseinrichtung vermeiden! (Spezialwerkzeug zur Betätigung, separate Bestellung, Material-Nr. **R900024943**)
 - 18** Maß für Ventil **mit** Hilfsbetätigungseinrichtung „N“
 - 19** Maß für Ventil **ohne** Hilfsbetätigungseinrichtung
 - 20** Druckbegrenzungsventil (Zwischenplatte) Typ Z(2)DB 6 ... (Datenblatt 25751)
 - 21** Maß für Ventil mit integrierter Elektronik Typ DBAEE...
 - 22** Proportional-Druckbegrenzungsventil Typ DBET(E)-6X.Y... (Datenblatt 29162)
 - 23** Leitungsdose für Typ DBAEE nach DIN EN 175201-804 (separate Bestellung, Material-Nr. **R90021267**)
 - 24** Sechskant SW30, Anziehdrehmoment $M_A = 50$ Nm (Zum Anziehen muss ein Drehmomentschlüssel mit der Toleranz ≤ 10 % verwendet werden.)
 - 25** Kontermutter SW22, Anziehdrehmoment $M_A = 10 \pm 5$ Nm
 - 26** Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (ohne Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung)
 - 27** Anschluss Y (G1/4) muss drucklos zum Behälter geführt werden (eventuell über Leckleitung L der Hydrauliknlage)!
 - 28** Ventilbefestigungsbohrungen
 - 29** Integrierte Elektronik (OBE)
- ¹⁾ **Typ DBAW...Z:**
Gleiche Verstellungsarten bei Druckbegrenzungs-Einschraubventil Typ DB 20 K und Druckbegrenzungsventil Typ Z(2)DB 6!

Zulässige Pumpen: Standardflansch (3000 psi)

Pumpenabsicherungsblock			NG16	NG25	NG32
	Anschluss P	Datenblatt	SAE 3/4"	SAE 1"	SAE 1 1/4"
Pumpentyp	► Verstellpumpe				
	Typ A10VO, Baureihe 31	92701	A10VO28 -	A10VO45 A10VO71	- -
	Typ A10VO, Baureihe 5X	92703	A10VO28 -	A10VO45 A10VO60	- -
	Typ A10VSO, Baureihe 31	92711	A10VO28 - AV10SO18	A10VSO45 A10VSO71 -	- - -
	Typ A10VSO, Baureihe 32	92714	-	A10VSO71	-
	► Innenzahnradpumpe				
	Typ PGF3, Geräteserie 3X ¹⁾	10213	PGF3-3X/020 PGF3-3X/025 PGF3-3X/032 PGF3-3X/040	- - - -	- - - -
	Typ PGP3, Geräteserie 3X ¹⁾	10231	PGP3-3X/032	-	-
	► Flügelzellenpumpe ²⁾				
	Typ PV7, Geräteserie 1X	10515	- -	- -	PV7-1X/63-71 PV7-1X/63-94

1) Bei Verwendung der Pumpe mit SAE-Flansch als Druckanschluss, „...07..“ in Bestellangaben der Pumpe

2) Je nach Antriebsmotor ist eine Distanzplatte erforderlich, z. B. Höhe = 23 mm, Material-Nr. **R900058716** oder alternativ eine 90°-Platte: Höhe = 40 mm, Material-Nr. **R900241813**

Zulässige Pumpen: Hochdruckflansch (5000 psi)

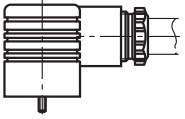
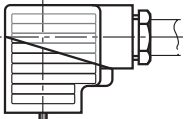
Pumpenabsicherungsblock		NG16	NG25	NG32	
Anschluss P		SAE 3/4"	SAE 1"	SAE 1 1/4"	
Pumpentyp	► Konstantpumpe				
	Typ A2FO, Baureihe 6	91401	A2FO45 A2FO56 A2FO63 – –	A2FO80 A2FO90 A2FO107 – –	A2FO125 A2FO160 A2FO180 A2FO200 A2FO250
	Typ A4FO, Baureihe 1	91455	–	A4FO71	–
	Typ A4FO, Baureihe 3	91455	A4FO16 A4FO22 A4FO40	– –	A4FO125 –
	► Verstellpumpe				
	Typ A4VSO, Baureihe 1	92050	A4VSO40	A4VSO71	–
	Typ A4VSO, Baureihe 3	92050	– –	– –	A4VSO125 A4VSO180
	Typ A11VO, Baureihe 1	92500	A11VO40 A11VO60 –	A11VO75 A11VO95 A11VO130 ³⁾ A11VO145 ³⁾	A11VLO130 ²⁾ A11VLO145 ²⁾ – –
	Typ A10VSO, Baureihe 31	92711	–	–	A10VSO100
	Typ A10VSO, Baureihe 32	92714	–	–	A10VSO140
	Typ A10VO, Baureihe 31	92701	– –	– –	A10VO100 A10VO140
	Typ A10VO, Baureihe 5X ¹⁾	92703	–	–	A10VO85
	Typ A7VO, Baureihe 6 ¹⁾	92202	A7VO28 A7VO55	A7VO80 A7VO107	A7VO160 –
	Typ A7VO, Baureihe 6 ¹⁾	92203	–	–	A7VO250
	► Verstell-Doppelpumpe				
	Typ A8VO, Baureihe 6X	93010	A8VO55 – –	A8VO80 A8VO107 A8VO140	A8VO200 – –
	► Innenzahnradpumpe				
	Typ PGH4, PGH5, Geräteserie 2X	10223	PGH4-2X/020 PGH4-2X/025 PGH4-2X/032 PGH4-2X/040	PGH4-2X/050 PGH5-2X/063 – –	PGH5-2X/080 PGH5-2X/100 PGH5-2X/125 –
	Typ PGH4, PGH5, Geräteserie 3X	10227	PGH4-3X/020 PGH4-3X/025 –	PGH4-3X/032 PGH4-3X/040 PGH4-3X/050	PGH5-3X/063 PGH5-3X/080 –

¹⁾ Direkter Druckschalter-Anbau gegenüber des Druckbegrenzungs-Einschraubventiles Typ DB 20 K nicht möglich!

²⁾ Mit Ladepumpe

³⁾ Ohne Ladepumpe

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803 für Gerätestecker „K4“

Details und weitere Leitungsdosen siehe Datenblatt 08006				
		Material-Nummer		
Farbe	Ohne Beschaltung	Mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	Mit Gleichrichter 12 ... 240 V	Mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V
grau	R901017010	-	-	-
schwarz	R901017011	R901017022	R901017025	R901017026

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803 für Gerätestecker „K14“

	Ohne Beschaltung 250 V	Material-Nummer				
		Mit Beschaltung (Leuchtanzeige) AC/DC				
		6 ... 14 V	16 ... 30 V	36 ... 60 V	90 ... 130 V	180 ... 240 V
schwarz	R901017012	R901017030	R901017048	R901017032	R901017035	R901017037
I_{\max}	16 A	4 A	4 A	4 A	4 A	4 A

Allgemeine Hinweise

- ▶ Bei den Typen DBAW.B und DBAE/DBAEE stellt sich bei Stromausfall oder Kabelbruch am Druckbegrenzungsventil der niedrigst einstellbare Druck (Umlaufdruck) ein, bei Typ DBAW..A stellt sich die Druckbegrenzungsfunktion ein.
- ▶ Die Entlastungsfunktion (DBAW/DBAE/DBAEE) darf nicht für Sicherheitsfunktionen genutzt werden!

Weitere Informationen

- ▶ Wege-Schieberventil
- ▶ Proportional-Druckbegrenzungsventil Typ DBET(E)
- ▶ Druckschalter HED 8 OH...
- ▶ Druckbegrenzungsventil Typ Z(2)DB ...
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Auswahl der Filter

Datenblatt 23178
 Datenblatt 29162
 Datenblatt 50061
 Datenblatt 25751
 Datenblatt 90220
 Datenblatt 08012
 Datenblatt 07008
 Datenblatt 07300
www.boschrexroth.com/filter

Bestellangaben: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBA...E, Geräteserie 2X nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

NG	Typbezeichnung	Bauteilkennzeichen	Maximal zulässiger Volumenstrom q_{Vmax} in l/min bei Steuerölrückführung	Eingestellter Ansprechüberdruck p in bar												
16	DBA 15 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> 2X/ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> E	2	3	4				5	6	7				TÜV.SV. -1001.14,4.F.G.p	60 100 150 200 250	30 ... 60 61 ... 110 111 ... 210 211 ... 315 316 ... 350
	2	3	4													
	5	6	7													
DBAW 15 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> 2X/ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> 6 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>*</td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> E	1	2	3	4					5	6			*			
1	2	3	4													
5	6															
*																
DBAE 15 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> 2X/ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> 6 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>*</td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> E	1	2	3	4					5	6			*			
1	2	3	4													
5	6															
*																
DBAEE 15 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> 2X/ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> 6 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>*</td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> E	1	2	3	4					5	6			*			
1	2	3	4													
5	6															
*																
25	DBA 25 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> 2X/ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> E	2	3	4				5	6	7				TÜV.SV. -1001.14,4.F.G.p	70 100 150 200 300	30 ... 60 61 ... 110 111 ... 210 211 ... 315 316 ... 350
	2	3	4													
	5	6	7													
DBAW 25 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> 2X/ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> 6 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>*</td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> E	1	2	3	4					5	6			*			
1	2	3	4													
5	6															
*																
DBAE 25 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> 2X/ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> 6 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>*</td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> E	1	2	3	4					5	6			*			
1	2	3	4													
5	6															
*																
DBAEE 25 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> 2X/ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> 6 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>*</td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> E	1	2	3	4					5	6			*			
1	2	3	4													
5	6															
*																
32	DBA 30 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> 2X/ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> E	2	3	4				5	6	7				TÜV.SV. -1001.14,4.F.G.p	70 100 150 200 300	30 ... 60 61 ... 110 111 ... 210 211 ... 315 316 ... 350
	2	3	4													
	5	6	7													
DBAW 30 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> 2X/ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> 6 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>*</td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> E	1	2	3	4					5	6			*			
1	2	3	4													
5	6															
*																
DBAE 30 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> 2X/ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> 6 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>*</td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> E	1	2	3	4					5	6			*			
1	2	3	4													
5	6															
*																
DBAEE 30 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> 2X/ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> 6 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>*</td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></table> E	1	2	3	4					5	6			*			
1	2	3	4													
5	6															
*																

1	Wegeventil, stromlos geschlossen	A
	Wegeventil, stromlos offen	B
2	Standardflansch (3000 psi)	F
	Hochdruckflansch (5000 psi)	H
3	Verstellungsart Handrad (Druckeinstellung verplombt, Entlastung oder Einstellung eines niedrigeren Ansprechdruckes möglich!)	1
	Verstellungsart mit verplombter Schutzkappe (keine Verstellung/Entlastung möglich)	2
4	Mit angebaute Druckschalter Typ HED 8 OH... (ohne Leitungsdose)	D
	Ohne Druckschalter	-
5	Druck in der Bezeichnung ist vom Kunden einzutragen, Druckeinstellung ≥ 30 bar und in 5 bar-Schritten möglich.	z. B. 150

2./3. Druckbegrenzungsfunktion (siehe Schaltungsbeispiele Seite 6 bis 8)

6	Ohne zusätzliches Druckbegrenzungsventil	ohne Bez.
	Mit aufgebautem Druckbegrenzungsventil Typ ZDB 6 VB...-4X/..SO2 (Datenblatt 25751)	Z
	Mit aufgebautem Druckbegrenzungsventil Typ Z2DB 6 VC...-4X/..SO2 (Datenblatt 25751)	ZZ
Ausführungen DBAW...(Z)E und DBAE(E)...E nur möglich mit Bestellangabe „A00“, „A08“ oder „A10“		
*	Bestellangaben der elektrischen Daten siehe Seite 2 und 3.	z. B. EG24N9K4
7	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V

Angabe wird werkseitig eingetragen!

Wichtige Sicherheitshinweise siehe Seite 26!

Sicherheitshinweise: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBA...E, Geräteserie 2X nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

- ▶ Vor der Bestellung eines baumustergeprüften Sicherheitsventils muss beachtet werden, dass bei dem gewünschten **Ansprechdruck p** der maximal zulässige **Volumenstrom q_{Vmax}** größer ist, als der maximal mögliche Volumenstrom der abzusichernden Anlage. Hierbei sind die entsprechenden Vorschriften zu beachten!
- ▶ Nach **DGRL 97/23/EG** darf die Erhöhung des Systemdruckes durch den Volumenstrom nicht größer als 10 % des eingestellten Ansprechdruckes sein (siehe Bauteilkennzeichen).
- ▶ Der im Bauteilkennzeichen angegebene maximal zulässige Volumenstrom **q_{Vmax}** (= Zahlenwert an der Stelle des Buchstaben „G“ im Bauteilkennzeichen, siehe Seite 25) darf nicht überschritten werden.
- ▶ Ablaufleitungen von Sicherheitsventilen müssen gefahrlos ausmünden. Im Ablaufsystem darf sich **keine** Flüssigkeit ansammeln können.
- ▶ Mit Entfernen einer Plombe am Sicherheitsventil erlischt die Zulassung nach DGRL!
- ▶ Grundsätzlich sind die Anforderungen der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG und des AD2000-Merkblattes A2 zu beachten!
- ▶ Die Optionen DBAE/DBAEE bzw. 2./3. Druckbegrenzungsfunktion () sind nur möglich bei Druckbegrenzungsventilen für Verstellpumpen (siehe auch Seite 3).
- ▶ Die Entlastungsfunktion (DBAW../DBAE../DBAEE..) darf nicht für Sicherheitsfunktionen genutzt werden!
- ▶ Die über das Wegeventil mögliche Entlastung darf nicht für sicherheitsrelevante Aufgaben eingesetzt werden! Wird für sicherheitsrelevante Aufgaben eine Entlastungsfunktion benötigt, ist ein zusätzliches Entlastungsventil einzubauen.

Einsatzhinweise unbedingt beachten!

- ▶ Im Werk wird der im Bauteilkennzeichen angegebene Ansprechdruck mit einem Volumenstrom von 2 l/min eingestellt.
- ▶ Der im Bauteilkennzeichen angegebene maximal zulässige Volumenstrom gilt für Anwendungen ohne Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T).

Hinweis!

Der Systemdruck erhöht sich mit ansteigendem Volumenstrom um den Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) (AD2000 - Merkblatt A2, Pkt. 6.3 beachten!).

Damit diese Erhöhung des Systemdruckes durch den Volumenstrom nicht größer als 10 % des eingestellten Ansprechdruckes wird, muss der zulässige Volumenstrom in Abhängigkeit vom Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) reduziert werden (siehe nachfolgende Diagramme Seite 27 und 28).

Abweichende technische Daten: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBA...E, Geräteserie 2X nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG ¹⁾

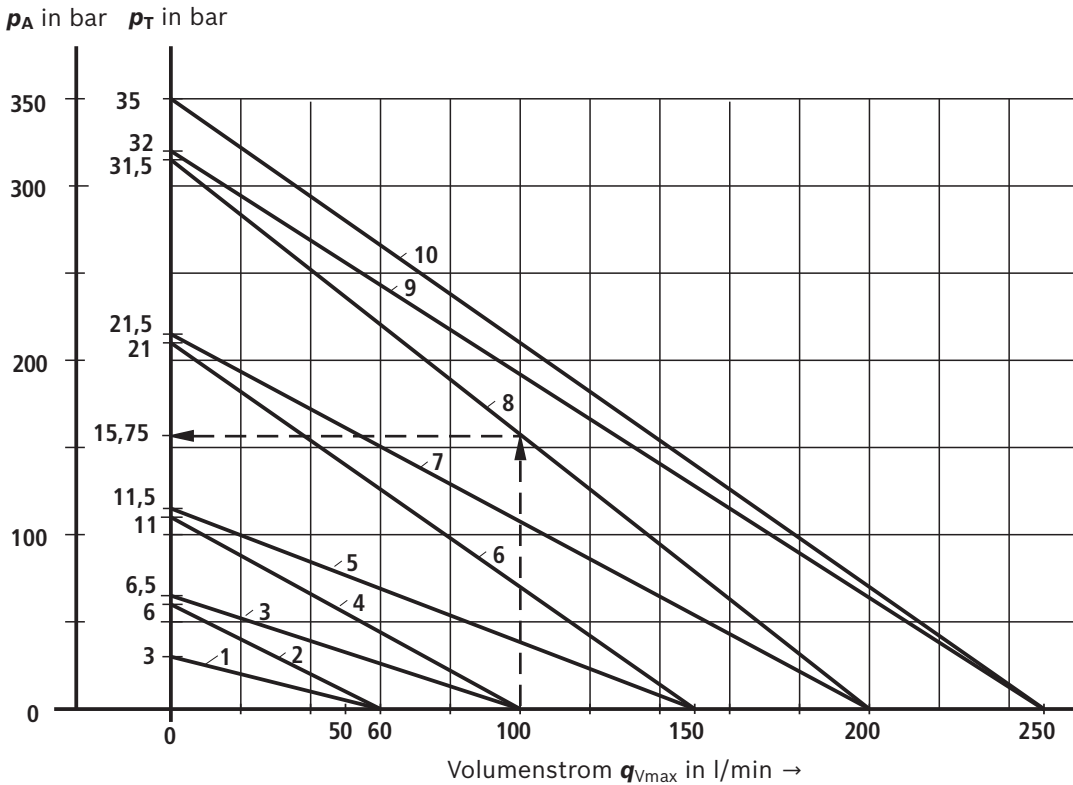
hydraulisch	
Maximaler Volumenstrom	siehe Bestellangaben Seite 25 und Diagramme Seite 27 und 28
Druckflüssigkeit	Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524-1 und DIN 51524-2
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C -20 ... +60 (NBR-Dichtungen) -15 ... +60 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s 12 ... 230

¹⁾ Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!

Sicherheitshinweise: Baumstergprüfte Sicherheitsventile Typ DBA...E, Geräteserie 2X nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

Maximal zulässiger Volumenstrom q_{Vmax} in Abhängigkeit des Gegendruckes p_T in der Ablaufleitung bei interner Steuerölrückführung

Typ DBA 15 ...-2X/...E



Kennlinien	Ansprechdruck p_A in bar
1	30
2	60
3	65
4	110
5	115
6	210
7	215
8	315
9	320
10	350

Kennlinien für Zwischenwerte können durch Interpolation erzeugt werden. Weitere Erklärungen siehe unten

- p_A = Ansprechdruck in bar
 p_T = Maximal zulässiger Gegendruck in der Ablaufleitung in bar (Anschluss T) (Summe aller möglichen Gegendrücke; siehe auch AD2000 - Merkblatt A2)
 p_{Tmax} = 10 % x p_A (bei $q_V = 0$) nach DGRL 97/23/EG
 q_{Vmax} = Maximal zulässiger Volumenstrom in l/min

Erklärung der Diagramme (Beispiel: Typ DBA 15...E):

- gegeben:
 ► Abzusichernder Volumenstrom der Anlage/des Speichers $q_{Vmax} = 100$ l/min
 ► Eingestellter Ansprechdruck des Sicherheitsventils $p_A = 315$ bar

gesucht: p_T zulässig

Lösung: Siehe Pfeile im Diagramm oben

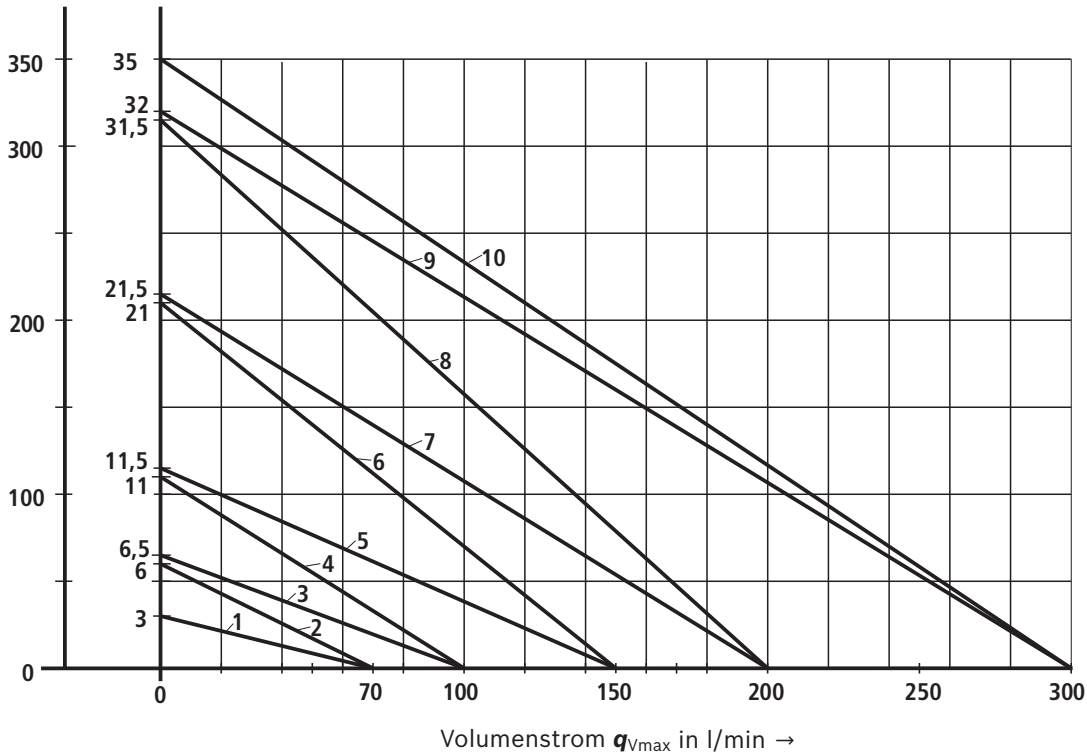
p_T zulässig (100 l/min; 315 bar) = 15,75 bar

Sicherheitshinweise: Baumstergprüfte Sicherheitsventile Typ DBA...E, Geräteserie 2X nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

Maximal zulässiger Volumenstrom q_{Vmax} in Abhängigkeit des Gegendruckes p_T in der Ablaufleitung bei interner Steuerölrückführung

Typ DBA 25 ...-2X/...E und Typ DBA 30 ...-2X/...E

p_A in bar p_T in bar



Kennlinien	Ansprechdruck p_A in bar
1	30
2	60
3	65
4	110
5	115
6	210
7	215
8	315
9	320
10	350

Kennlinien für Zwischenwerte können durch Interpolation erzeugt werden. Weitere Erklärungen siehe Seite 27.

p_A = Ansprechdruck in bar

p_T = Maximal zulässiger Gegendruck in der Ablaufleitung in bar (Anschluss T) (Summe aller möglichen Gegendrücke; siehe auch AD2000 - Merkblatt A2)

p_{Tmax} = 10 % x p_A (bei $q_V = 0$) nach DGRL 97/23/EG

q_{Vmax} = Maximal zulässiger Volumenstrom in l/min

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Pumpenabsicherungsblock

Typ DBA; DBAW

RD 25880

Ausgabe: 2013-01

Ersetzt: 10.05



H5961+5962

- ▶ Nenngröße 32 und 40
- ▶ Geräteserie 1X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 650 l/min

Merkmale

- ▶ Druckloser Anlauf und Umlauf der Pumpe
- ▶ Für den direkten Aufbau auf den SAE-Druckanschluss der Pumpe
- ▶ Schneller Druckaufbau
- ▶ 4 Verstellungsarten für Druckeinstellung, wahlweise
 - Drehknopf
 - Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- ▶ 5 Druckstufen, wahlweise
- ▶ Magnetbetätigte Entlastung über ein aufgebautes Wegeventil
- ▶ Integriertes Rückschlagventil, wahlweise
- ▶ Schaltschlagdämpfung, wahlweise (nur Typ DBAW)

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Symbole	4
Funktion, Schnitte	5, 6
Technische Daten	7, 8
Kennlinien	8, 9
Geräteabmessungen	10 ... 13
Mögliche Pumpentypen	13
Leitungsdozen	18
Allgemeine Hinweise	18
Weitere Informationen	18
Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBA...E, Geräteserie 1X nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG	
Bestellangaben	14
Abweichende technische Daten	15
Sicherheitshinweise	15 ... 17

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
DBA								1X	/											*

01	Pumpenabsicherungsblock	DBA
02	Ohne Wegeventil	ohne Bez.
	Mit aufgebautem Wegeventil	W
03	Ohne Rückschlagventil	ohne Bez.
	Mit Rückschlagventil	R ¹⁾
04	Nenngröße 32	30
	Nenngröße 40	40
05	Stromlos geschlossen	A ²⁾
	Stromlos offen	B ²⁾
06	Anschluss / SAE-Flansch ³⁾	
	Standardflansch (200 ... 350 bar)	F
	Hochdruckflansch (350 bar)	H
07	Verstellungsart für Druckeinstellung	
	Drehknopf	1
	Hülse mit Sechskant und Schutzkappe	2
	Abschließbarer Drehknopf mit Skala	3 ⁴⁾
	Drehknopf mit Skala	7
08	Mit Hauptkolben Ø24 mm	-
	Mit Hauptkolben Ø28 mm	N
09	Geräteserie 10 ... 19 (10 ... 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	1X
10	Druckstufe	
	Einstelldruck ... 50 bar	50
	Einstelldruck ... 100 bar	100
	Einstelldruck ... 200 bar	200
	Einstelldruck ... 250 bar	250
	Einstelldruck ... 315 bar	315
	Einstelldruck ... 350 bar (nur Ausführung „H“)	350
11	Steuervolumenstrom	
	Steuerölauführung und Steuerölrückführung intern (Standard)	- ⁵⁾
	Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern	Y
12	Standardausführung	ohne Bez
	Ventil für minimalen Öffnungsdruck (nicht geeignet für gegenseitige Abspritzung!)	U

1) Nur ... 315 bar

2) Bestellangabe nur erforderlich wenn 02 = „W“

3) Bitte Druckstufen und Anschlussmaße beachten! (siehe Seite 12)

4) H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.

5) Bindestrich „-“ nur erforderlich wenn 02 = „W“ sowie 12 und 13 = „ohne Bez.“

6) Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 18

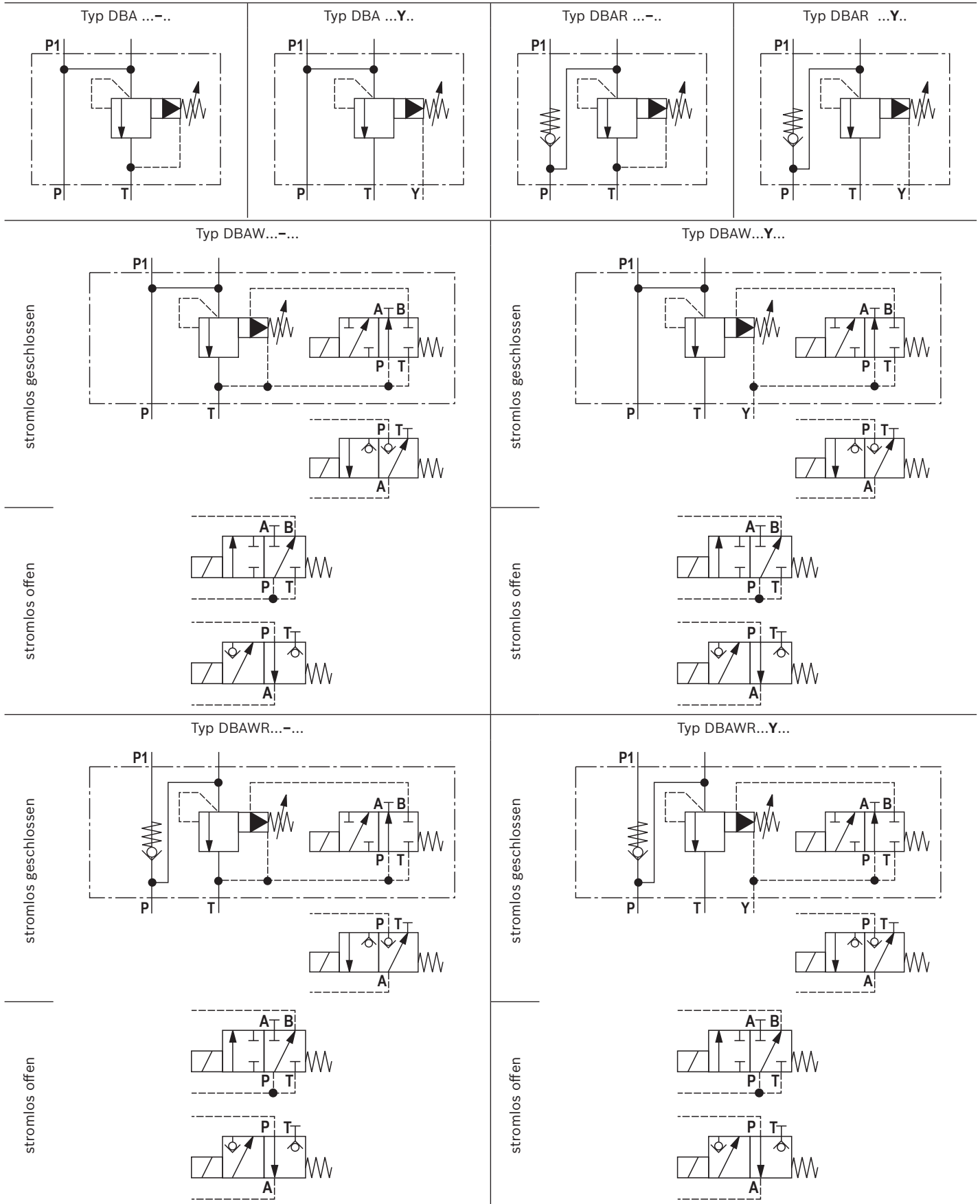
7) Bestellangabe nur erforderlich wenn 02 = „W“ und 13 = „S“

**Vorzugstypen und Standardgeräte sind
in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.**

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
DBA								1X	/											*
13	Ohne Schaltschlagdämpfung																			ohne Bez.
	Mit Schaltschlagdämpfung (nur bei Ausführung „W“)																			S
14	Ohne Wegeventil																			ohne Bez.
	Mit Wege-Schieberventil (Datenblatt 23178)																			6E ²⁾
	Mit Wege-Sitzventil (Datenblatt 22058)																			6SM ²⁾
15	Gleichspannung 24 V																			G24 ²⁾
	Gleichspannung 205 V																			G205 ²⁾
	Wechselspannung 230 V 50/60 Hz (nur Ausführung „6E“)																			W230 ²⁾
16	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung																			ohne Bez.
	Mit Hilfsbetätigungseinrichtung (nur Ausführung „6E“)																			N ²⁾
	Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung (Standard)																			N9 ²⁾
17	Elektrischer Anschluss																			
	Ohne Leitungsdose mit Gerätestecker DIN EN 175301-803																			K4 ^{2); 6)}
18	Düsen-Ø1,2 mm im Kanal B des Wege-Schieberventils																			R12 ⁷⁾
	Düsen-Ø1,2 mm im Kanal P des Wege-Sitzventils																			B12 ⁷⁾
19	Dichtungswerkstoff																			
	NBR-Dichtungen																			ohne Bez.
	FKM-Dichtungen																			V
	(andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!																			
20	Baumusterprüfung																			
	Ohne Baumusterprüfung																			ohne Bez.
	Baumustergeprüftes Sicherheitsventil nach DGRL 97/23/EG																			E
21	Weitere Angaben im Klartext																			

Symbole



Funktion, Schnitte

Pumpenabsicherungsblöcke Typ DBA/DBAW sind in einem Block eingebaute, vorgesteuerte Druckbegrenzungsventile, die für den direkten Aufbau auf den SAE-Druckanschluss der Pumpe vorgesehen sind.

Sie dienen zur Begrenzung (DBA) oder Begrenzung und magnetbetätigten Entlastung (DBAW) des Betriebsdruckes. Die Pumpenabsicherungsblöcke (DBA) bestehen im Wesentlichen aus Ventilblock (1), Hauptkolbeneinsatz (3) und Vorsteuerventil (2) mit Verstellungsart zur Druckeinstellung. Das Ventilgehäuse besitzt einen Anschluss P für den Druckflüssigkeits-Eingang und einen Anschluss P1 für den Ausgang. In einem Abzweig dieser Durchgangsverbindung befindet sich der Hauptkolbeneinsatz, über dessen offene Position eine Verbindung zum Anschluss T (Tankleitung) besteht.

Pumpenabsicherungsblock Typ DBA

Der in der Durchgangsverbindung anstehende Druck wirkt auf den Hauptkolben (3). Gleichzeitig steht der Druck über die mit den Düsen (4) und (5) versehenen Steuerleitungen (6) und (7) auf der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (3) und an Kugel (8) im Vorsteuerventil (2) an. Steigt der Druck in der Durchgangsverbindung über den an der Feder (9) eingestellten Wert, öffnet die Kugel (8) gegen die Feder (9).

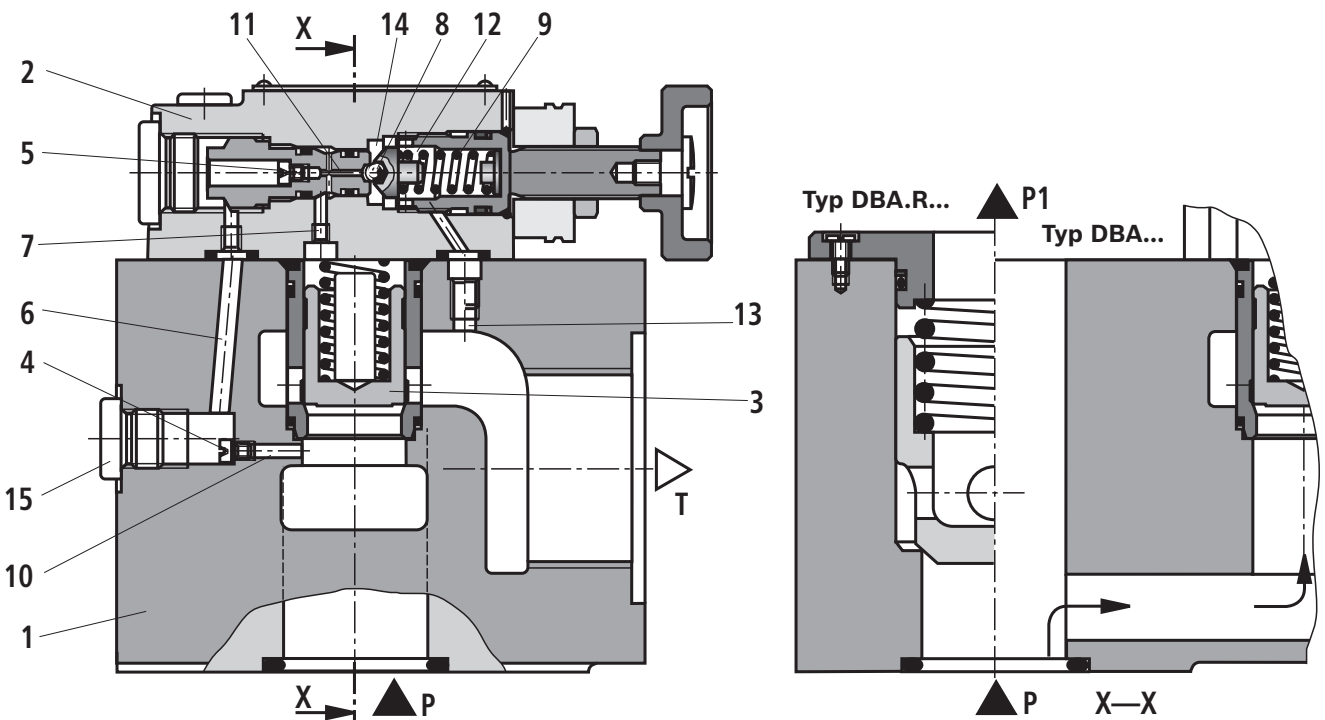
Das Signal dazu kommt intern über die Steuerleitungen (10) und (6) aus der Durchgangsverbindung. Die Druckflüssigkeit auf der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (3) fließt jetzt über Steuerleitung (7), Düsenbohrung (11) und Kugel (8) in den Federraum (12). Von hier wird es intern bei Typ DBA ...- über die Steuerleitung (13), oder extern bei Typ DBA ...Y über die Steuerleitung (14) in den Behälter geführt. Bedingt durch die Düsen (4) und (5) entsteht ein Druckgefälle am Hauptkolben (3), die Verbindung von Kanal P nach Kanal T ist frei. Jetzt fließt die Druckflüssigkeit unter Aufrechterhaltung des eingestellten Betriebsdruckes von Kanal P nach Kanal T.

Der Anschluss (15) ist zur Fernsteuerung nutzbar. Wird hier eine Druckmessdose oder ein Manometer-Absperrventil angeschlossen, muss die Ausführung SO616 – ohne Düse (4) – bestellt werden. Dadurch kommt es bei Betätigung des Manometer-Absperrventils nicht zu einem verzögerten Druckaufbau oder kurzfristigen Druckabfall.

Pumpenabsicherungsblock Typ DBAR

(mit Rückschlagventil)

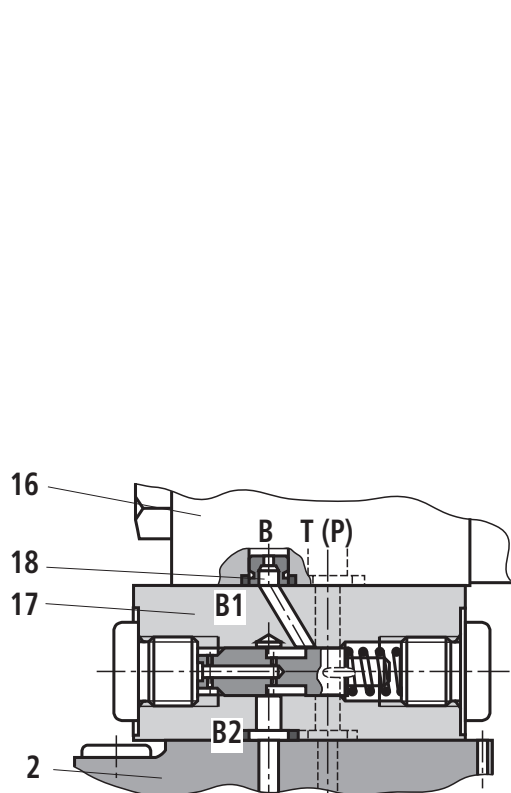
Durch das integrierte Rückschlagventil wird der Systemdruck bei Wegschalten der Pumpe aufrechterhalten und ein Rückfluss der Druckflüssigkeit zur Pumpe verhindert. Durch Auswahl dieses Ventils kann ein separates Rückschlagventil entfallen.



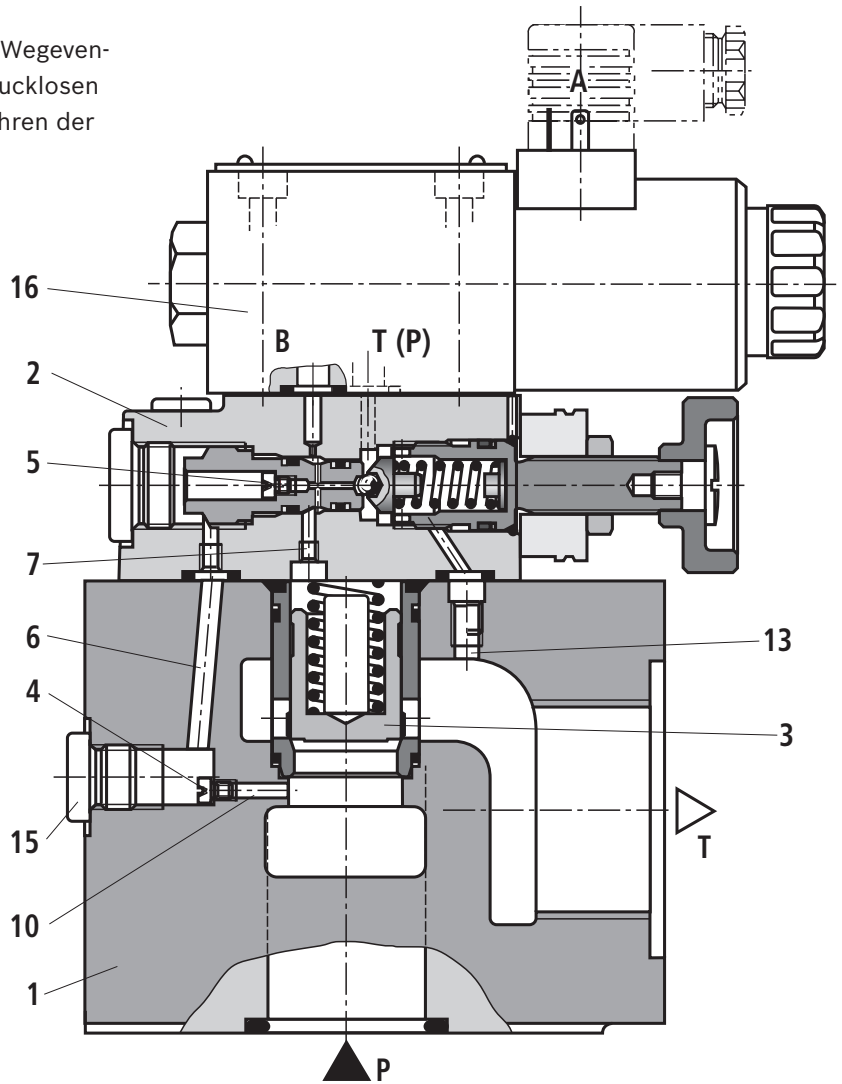
Funktion, Schnitte, Symbole

Pumpenabsicherungsblock Typ DBAW...

Zusätzlich kann durch Ansteuern des aufgebauten Wegeventils (16) von der Druckbegrenzungsfunktion auf drucklosen Umlauf umgeschaltet werden. Ein druckloses Anfahren der Pumpe ist somit möglich.



Darstellung: Wegeventil geöffnet

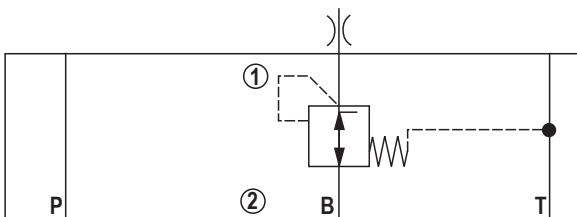


Pumpenabsicherungsblock mit Schaltschlagdämpfung (Zwischenplatte), Typ DBAW...S6E...R12 und Typ DBAW...S6SM...B12

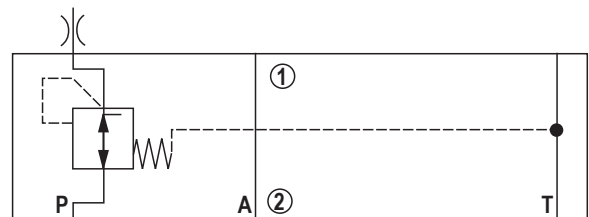
Mit einem Schaltschlag-Dämpfungsventil (17) öffnet die Verbindung von B2 nach B1 bzw. P2 nach P1 verzögert, wodurch Druckspitzen und akustische Entlastungsschläge in der Rücklaufleitung vermieden werden. Es ist zwischen

Vorsteuerventil (2) und Wegeventil (16) eingebaut. Der Grad der Dämpfung (Entlastungsschlag) wird durch die Größe der Düse (18) bestimmt. Serienmäßig ist die Düse Ø1,2 mm eingebaut (Bestellangabe ..R12.. oder ..B12..).

Typ DBAW...S6E...R12



Typ DBAW...S6SM...B12



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein				
Nenngröße		NG	32	40
Masse	- Typ DBA...	kg	8	11,4
	- Typ DBAW...	kg	9,2	12,6
	- Rückschlagventil „R“	kg	+0,3	+0,4
	- Schaltschlagdämpfung „S“	kg	+0,6	+0,6
Einbaulage	beliebig			
Umgebungstemperaturbereich	- Typ DBA...	-30 ... +80 (NBR-Dichtungen) -15 ... +80 (FKM-Dichtungen)		
	- Typ DBAW...	-30 ... +50 (NBR-Dichtungen) -15 ... +50 (FKM-Dichtungen)		
Mindestfestigkeit der Gehäusewerkstoffe	Gehäusewerkstoffe sind so zu wählen, dass für alle denkbaren Betriebsbedingungen ausreichende Sicherheit gegeben ist (z. B. in Bezug auf Druckfestigkeit, Abstreifsicherheit des Gewindes und Anziehdrehmomente).			

hydraulisch				
Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss P	bar	350	
	- Anschluss T	bar	315	
Öffnungsdruck (bei DBAR...)		bar	0,5	
Maximaler Gegendruck	- Typ DBA Anschluss Y	bar	315	
	- Typ DBAW Anschluss Y, T	bar	210 bei Gleichspannungsmagnet oder 160 bei Wechselspannungsmagnet	
Minimaler Einstelldruck		bar	volumenstromabhängig (siehe Kennlinien Seite 8 und 9)	
Maximaler Einstelldruck		bar	50; 100; 200; 315; 350	
Maximaler Volumenstrom	- Typ DBA/DBAW	l/min	600	650
	- Typ DBAR/DBAWR	l/min	350	450
Druckflüssigkeit	siehe Tabelle Seite 8			
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-30 ... +80 (NBR-Dichtungen) -15 ... +80 (FKM-Dichtungen)	
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 ... 800	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 20/18/15 ¹⁾			

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten für Wege-Sitzventile siehe Datenblatt 22058, Wege-Schieberventile Datenblatt 23178. Abweichende technische Daten für baumustergeprüfte Sicherheitsventile siehe Seite 15.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Biologisch abbaubar	– wasserunlöslich	HETG	VDMA 24568
		HEES	
	– wasserlöslich	HEPG	VDMA 24568
Schwerentflammbar	– wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
	– wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!

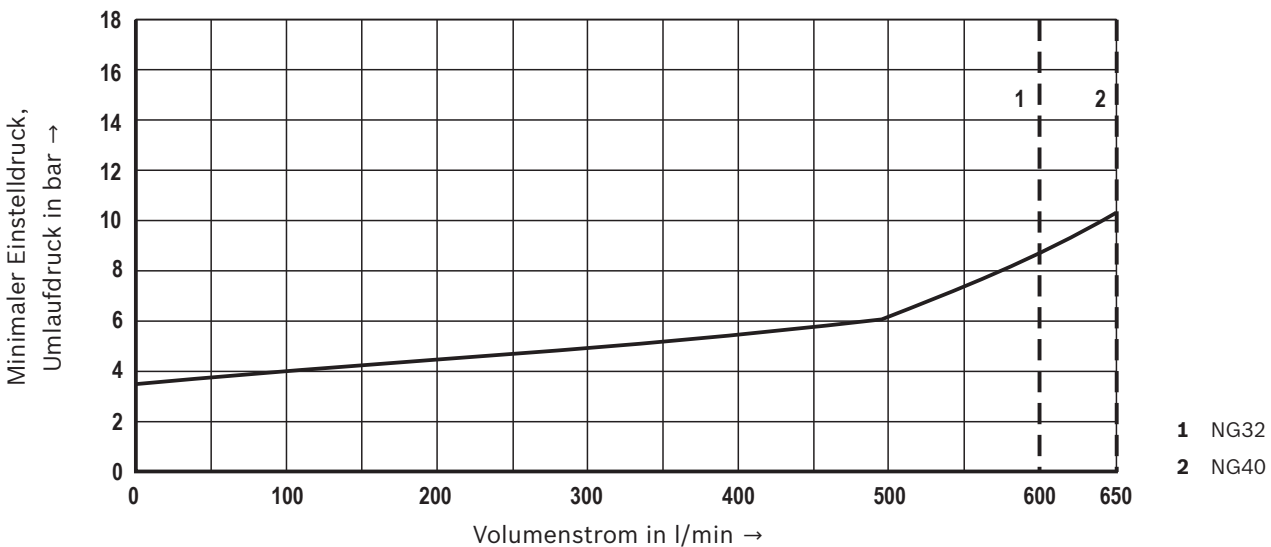
Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximaler Betriebsdruck 210 bar
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HLP 30 ... 100 %

Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öI}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

**Minimaler Einstelldruck und Umlaufdruck in Abhängigkeit vom Volumenstrom
Standardausführung**



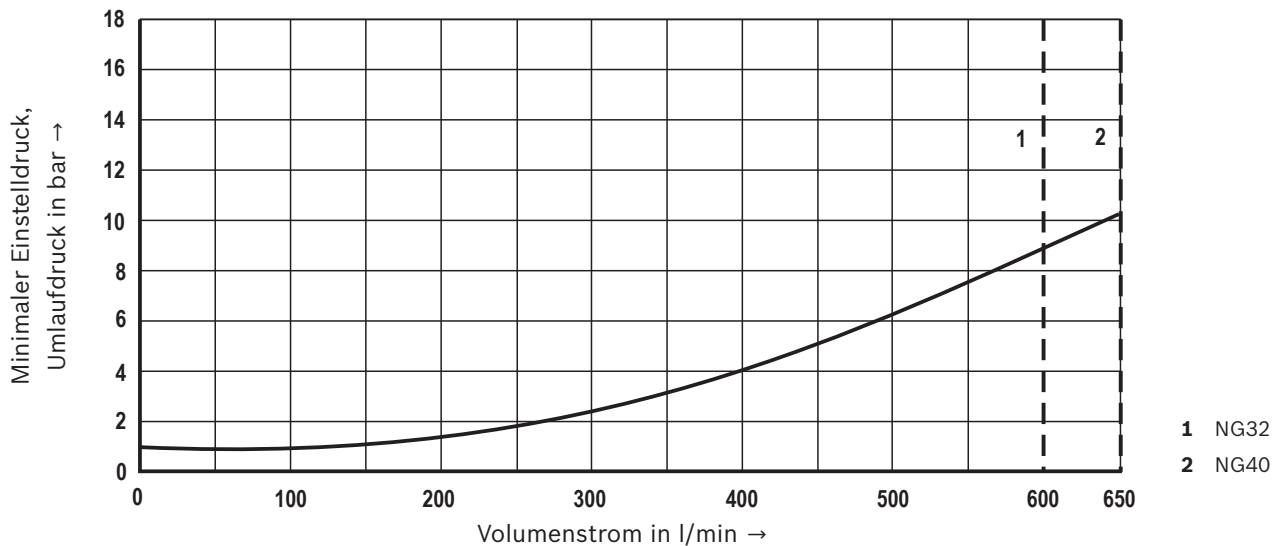
Hinweis!

- ▶ Die Kennlinien wurden bei **externer, druckloser Steuerölrückführung** gemessen. Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Eingangsdruck jeweils um den am Anschluss T anstehenden Ausgangsdruck.
- ▶ Die Kennlinien gelten für den Druck am Ventilausgang $p_T = 0 \text{ bar}$ über den gesamten Volumenstrombereich.

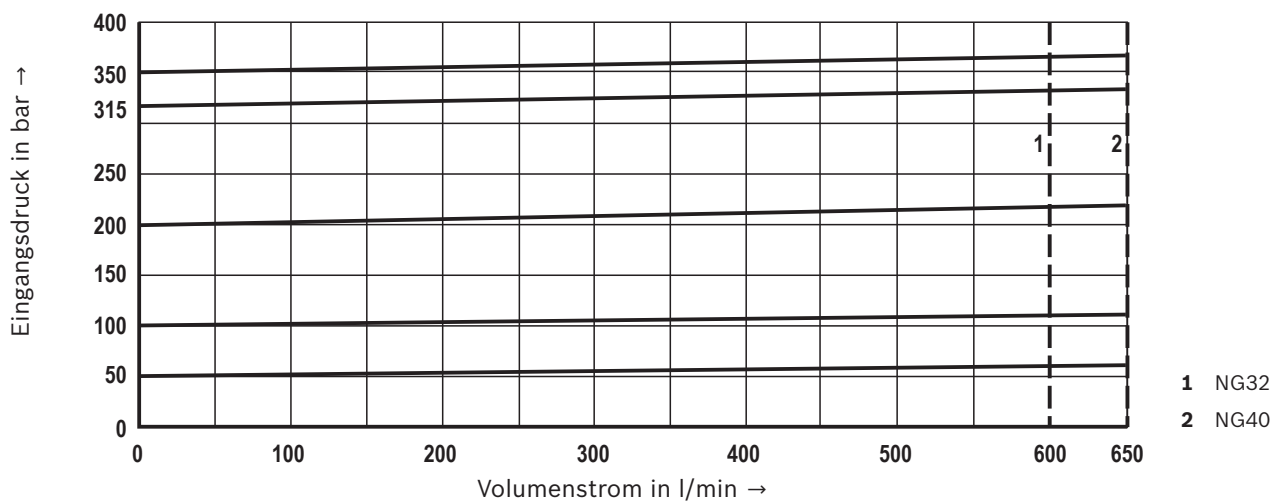
Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

**Minimaler Einstelldruck und Umlaufdruck in Abhängigkeit vom Volumenstrom
Ausführung „U“**



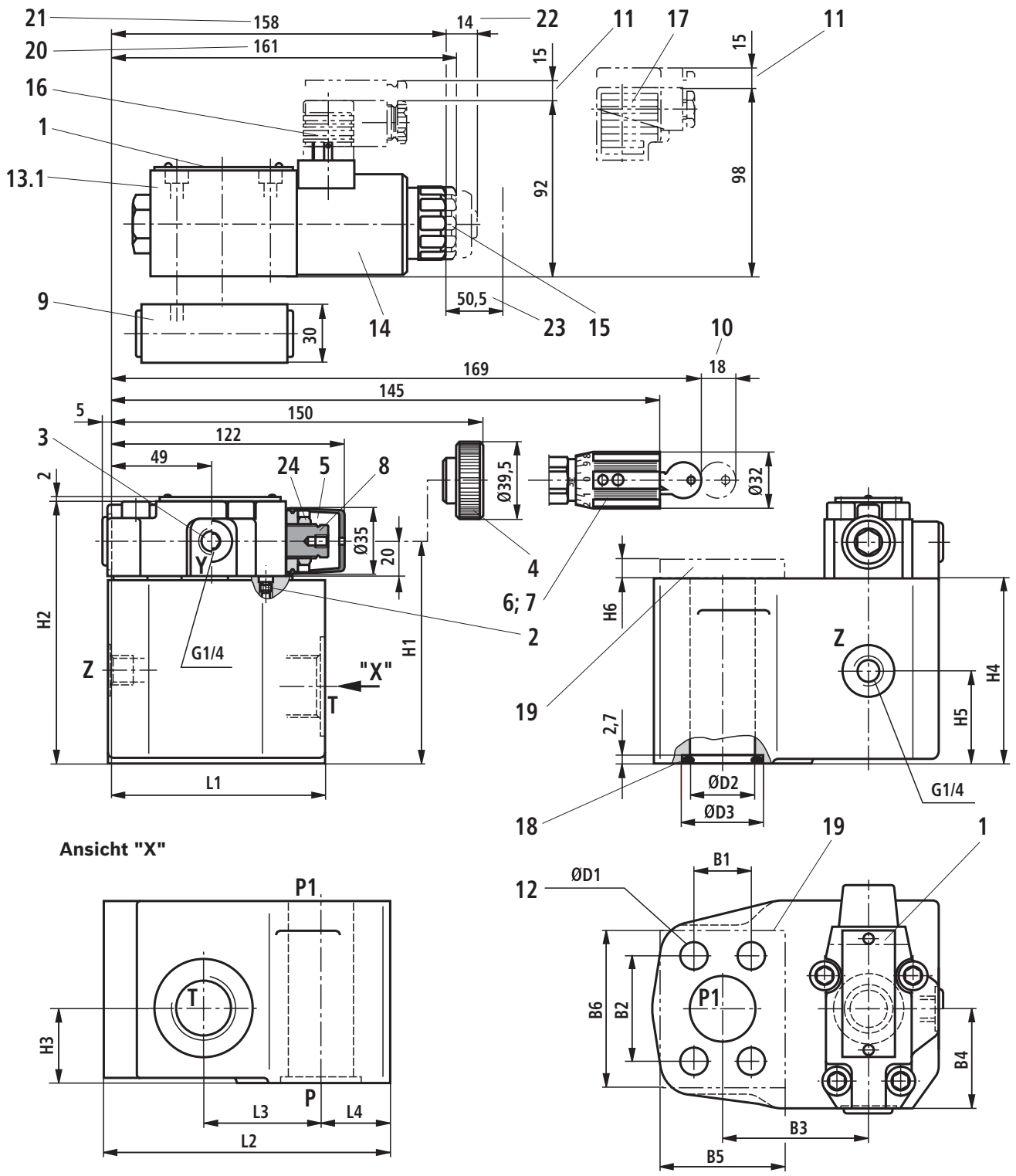
Eingangsdruk in Abhängigkeit vom Volumenstrom



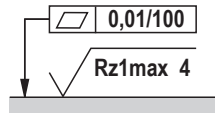
Hinweis!

- ▶ Die Kennlinien wurden bei **externer, druckloser Steuerölrückführung** gemessen.
Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Eingangsdruk jeweils um den am Anschluss T anstehenden Ausgangsdruk.
- ▶ Die Kennlinien gelten für den Druck am Ventilausgang $p_T = 0 \text{ bar}$ über den gesamten Volumenstrombereich.

Geräteabmessungen: Mit Wege-Schieberventil
(Maßangaben in mm)



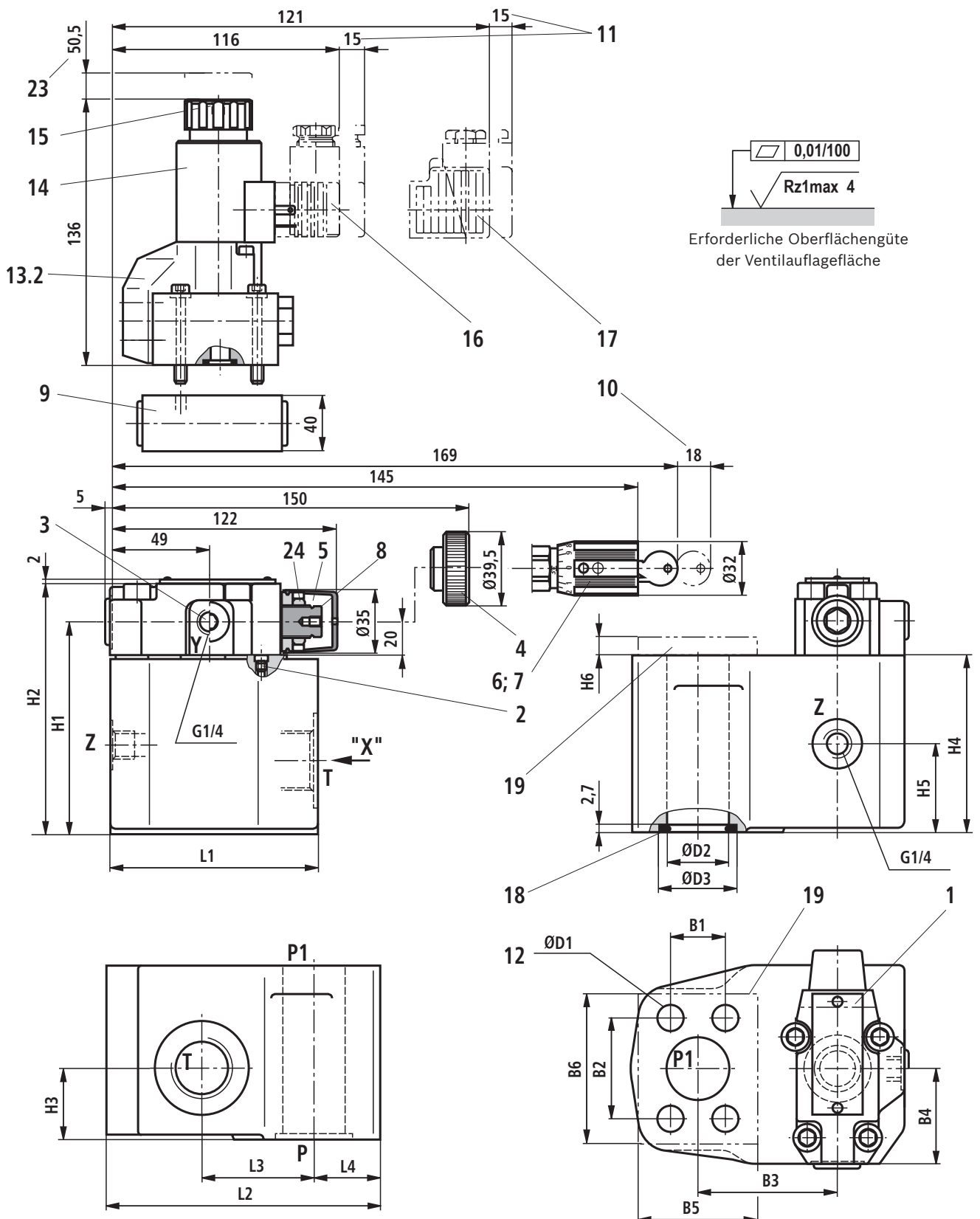
Ansicht "X"



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

Positionserklärungen siehe Seite 13.
Maßtabellen siehe Seite 12.

Geräteabmessungen: Mit Wege-Sitzventil
(Maßangaben in mm)



Positionserklärungen siehe Seite 13.

Maßtabellen siehe Seite 12.

Geräteabmessungen

(Maßangaben in mm)

Standardflansche, Ausführung „DBA...F“

NG	L1	L2	L3	L4	B1	B2	B3	B4	B5 ¹⁾	B6 ¹⁾	H1	H2	H3	H4	H5	H6 ¹⁾	ØD1	ØD2	ØD3
32	121	138	55	38,5	30,2	58,7	65	48,3	60	80	105	125	43	85	43	9	11	32	45
40	138	156	54,5	49,5	35,8	69,9	74,5	54,7	60	100	118	138	50	98	56	8	13	40	54

Standardflansche, Ausführung „DBAR..F“

NG	L1	L2	L3	L4	B1	B2	B3	B4	B5 ¹⁾	B6 ¹⁾	H1	H2	H3	H4	H5	H6 ¹⁾	ØD1	ØD2	ØD3
32	121	138	55	38,5	30,2	58,7	65	48,3	60	80	105	125	43	85	43	9	11	25	40
40	138	156	54,5	49,5	35,8	69,9	74,5	54,7	60	100	118	138	50	98	56	8	13	30	54

NG	Ausführung	Anschlüsse		4 Ventilbefestigungsschrauben ISO 4762 - 10.9 ²⁾		Anziehdrehmoment M_A in Nm ³⁾
		P und P1	T		Material-Nr.	
32	„DBA“	SAE 1 1/4“	G1 1/4	M10 x 120	R913000074	52
	„DBAR“			M10 x 125	R913000668	
40	„DBA“	SAE 1 1/2“	G1 1/2	M12 x 135	R913024229	77
	„DBAR“			M12 x 140	R913000312	

Zulässige Drücke (Flanschanschlüsse nach ISO 6162-1) in bar

SAE 1 1/4“	250
SAE 1 1/2“	200

Hochdruckflansche, Ausführung „DBA...H“

NG	L1	L2	L3	L4	B1	B2	B3	B4	B5 ¹⁾	B6 ¹⁾	H1	H2	H3	H4	H5	H6 ¹⁾	ØD1	ØD2	ØD3
32	121	138	55	38,5	31,8	66,7	65	48,3	60	90	105	125	43	85	43	8	15	32	45
40	138	156	54,5	49,5	36,6	79,4	74,5	54,7	65	110	118	138	50	98	56	8	17	40	54

Hochdruckflansche, Ausführung „DBAR..H“

NG	L1	L2	L3	L4	B1	B2	B3	B4	B5 ¹⁾	B6 ¹⁾	H1	H2	H3	H4	H5	H6 ¹⁾	ØD1	ØD2	ØD3
32	121	138	55	38,5	31,8	66,7	65	48,3	60	90	105	125	43	85	43	8	15	32	40
40	138	156	54,5	49,5	36,6	79,4	74,5	54,7	65	110	118	138	50	98	56	8	17	30	54

NG	Ausführung	Anschlüsse		4 Ventilbefestigungsschrauben ISO 4762 - 10.9 ²⁾		Anziehdrehmoment M_A in Nm ³⁾
		P und P1	T		Material-Nr.	
32	„DBA“	SAE 1 1/4“	G1 1/4	M14 x 135	R913024230	113
	„DBAR“			M14 x 145	R913024233	
40	„DBA“	SAE 1 1/2“	G1 1/2	M16 x 155	R913024234	184
	„DBAR“			M16 x 160	R913000354	

Zulässige Drücke (Flanschanschlüsse nach ISO 6162-1) in bar

SAE 1 1/4“	350
SAE 1 1/2“	350

- Nur bei Ausführung mit Rückschlagventil „R“
- Ventilbefestigungsschrauben** (separate Bestellung)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - 10.9-fIZn-240h-L
(bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$)

Achtung!

Aus Festigkeitsgründen dürfen andere Ventilbefestigungsschrauben nicht verwendet werden!

- Die Anziehdrehmomente sind Richtwerte bei Verwendung von Schrauben mit den genannten Reibungszahlen und bei Verwendung eines Drehmomentschlüssels (Toleranz $\pm 10\%$).

Geräteabmessungen

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Typschild 2 Entfällt bei Steuerölrückführung intern 3 Anschluss Y für Steuerölrückführung extern 4 Verstellungsart "1" 5 Verstellungsart "2" 6 Verstellungsart "3" 7 Verstellungsart "7" 8 Sechskant SW10 9 Schaltschlag-Dämpfungszwischenplatte, wahlweise 10 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels 11 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose 12 Ventilbefestigungsbohrung 13.1 Wege-Schieberventil NG6 (Datenblatt 23178) 13.2 Wege-Sitzventil NG6 (Datenblatt 22058) | <ul style="list-style-type: none"> 14 Magnet „a“ 15 Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise 16 Leitungsdose ohne Beschaltung, separate Bestellung, siehe Seite 18 17 Leitungsdose mit Beschaltung, separate Bestellung, siehe Seite 18 18 Dichtring 19 Integriertes Rückschlagventil, Ausführung „R“ 20 Maß für Ventil ohne Hilfsbetätigungseinrichtung 21 Maß für Ventil mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung „N9“ 22 Maß für Ventil mit Hilfsbetätigungseinrichtung „N“ 23 Platzbedarf zum Entfernen der Spule 24 Kontermutter SW17, Anziehdrehmoment $M_A = 10^{+5}$ Nm |
|---|---|

Mögliche Pumpen (Auswahl)

Pumpe	Typ	Geräteserie/Baureihe	Datenblatt
Innenzahnradpumpe	PGH	3X	10227
	PGH	2X	10223
Konstantpumpe	A2FO	Baureihe 6	91401
Industrie-Verstellpumpe	A4VSO	Baureihe 3	92050
	A4VG	Baureihe 3	92003
Verstellpumpe	A7VO	Baureihe 63	92203
	A7VO	Baureihe 63	92202
	A10VSO	Baureihe 31	92711
	A10VSO	Baureihe 32	92714

Hinweis!

Bei Auswahl der Pumpe ist auf passende Anschlussmaße zu achten, siehe Seite 10 ... 12!

Bestellangaben: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBA...E, Geräteserie 1X
 nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

NG	Typbezeichnung	Bauteilkennzeichen	Maximaler Volumenstrom q_{Vmax} in l/min bei Steuerölrückführung		Eingestellter Anspruch- überdruck p in bar
			extern „Y“	intern „-“	
32	DBA 30 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N1X/ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> E	TÜV.SV. <input type="text"/> -938.22.F.G.p	200	175	30 ... 60
	DBAR 30 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N1X/ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> E		400	260	61 ... 110
	DBAW 30 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N1X/ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 6 * <input type="text"/> E		600	360	111 ... 210
	DBAWR 30 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N1X/ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 6 * <input type="text"/> E		700	520	211 ... 350
40	DBA 40 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N1X/ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> E	TÜV.SV. <input type="text"/> -939.22.F.G.p	350	300	30 ... 60
	DBAR 40 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N1X/ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> E		450	350	61 ... 110
	DBAW 40 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N1X/ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 6 * <input type="text"/> E		550	500	111 ... 210
	DBAWR 40 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> N1X/ <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 6 * <input type="text"/> E		700	600	211 ... 350

1	Wegeventil, stromlos geschlossen	A
	Wegeventil, stromlos offen	B
2	Standardflansch	F
	Hochdruckflansch	H
3	Verstellungsart	
	Handrad (Druckeinstellung verplombt, Entlastung oder Einstellung eines niedrigeren Ansprechdruckes möglich!)	1
	Mit verplombter Schutzkappe (keine Verstellung/Entlastung möglich)	2
4	Druck in der Bezeichnung ist vom Kunden einzutragen, Druckeinstellung ≥ 30 bar und in 5 bar-Schritten möglich.	z. B. 150
5	Steuerölu- und -rückführung	
	Intern	- 1)
	Empfehlung: Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern (Bestellangabe nach Symbolen Seite 4)	Y
*	Bestellangaben der elektrischen Daten (siehe Seite 3)	z. B. EG24N9K4
6	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Angabe wird werkseitig eingetragen	1X

1) Bindestrich „-“ nur erforderlich wenn 02 = „W“ sowie
 12 und 13 = „ohne Bez.“ (siehe Seite 2 und 3)

Abweichende technische Daten: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBA...E, Geräteserie 1X nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG ¹⁾

hydraulisch			
Maximale Gegendrücke	- Anschluss Y	bar	0
	- Anschluss T	bar	10
Maximaler Volumenstrom	siehe Tabelle Seite 14 und Kennlinien Seite 16 und 17		
Druckflüssigkeit	Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-20 ... +60 (NBR-Dichtungen)
			-15 ... +60 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich		mm ² /s	12 ... 230

¹⁾ Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!

Sicherheitshinweise: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBA...E, Geräteserie 1X nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

- ▶ Vor der Bestellung eines baumustergeprüften Sicherheitsventils muss beachtet werden, dass bei dem gewünschten **Ansprechdruck p** der maximal zulässige **Volumenstrom $q_{V \max}$** (= Zahlenwert an der Stelle des Buchstaben „G“ im Bauteilkennzeichen) des Sicherheitsventils größer ist, als der maximal mögliche Volumenstrom der abzusichernden Anlage / des Speichers. Hierbei sind die entsprechenden Vorschriften zu beachten!
- ▶ Nach **DGRL 97/23/EG** darf die Erhöhung des Systemdruckes durch den Volumenstrom nicht größer als 10 % des eingestellten Ansprechdruckes sein (siehe Bauteilkennzeichen).
Der im Bauteilkennzeichen angegebene maximal zulässige Volumenstrom $q_{V \max}$ darf nicht überschritten werden.
Ablaufleitungen von Sicherheitsventilen müssen gefahrlos ausmünden. In den Ablaufleitungen darf sich **keine** Flüssigkeit ansammeln können (siehe AD2000 - Merkblatt A2).



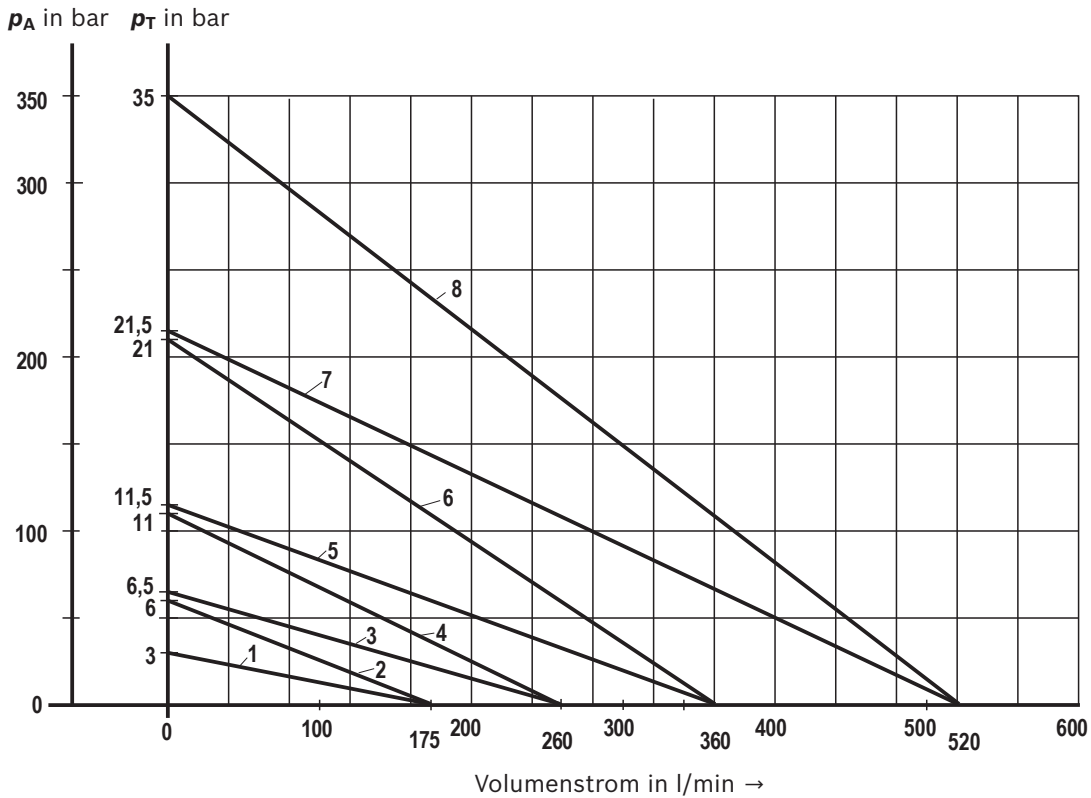
Einsatzhinweise unbedingt beachten!

- ▶ Im Werk wird der im Bauteilkennzeichen angegebene Ansprechdruck mit einem Volumenstrom von 2 l/min eingestellt.
- ▶ Der im Bauteilkennzeichen angegebene maximal zulässige Volumenstrom gilt für:
 - Steuerölrückführung extern „Y“ ohne Gegendruck in der Steuerölrückführleitung, zulässiger Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) <15 bar
 - Steuerölrückführung intern „-“ ohne Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T)
Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Systemdruck durch den ansteigenden Volumenstrom um den Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) (AD2000 - Merkblatt; A2, Pkt. 6.3 beachten).
Damit diese Erhöhung des Systemdruckes durch den Volumenstrom nicht größer als 10 % des eingestellten Ansprechdruckes wird, muss der zulässige Volumenstrom in Abhängigkeit vom Gegendruck in der Ablaufleitung (Anschluss T) reduziert werden (siehe Kennlinien Seite 16 und 17).
- ▶ Mit dem Entfernen einer Plombe am Sicherheitsventil erlischt die Zulassung nach DGRL
- ▶ Grundsätzlich sind die Anforderungen der Druckgeräte-Richtlinien und des AD2000-Merkblatt A2 zu beachten!

Sicherheitshinweise: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBA...E, Geräteserie 1X nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

Maximal zulässiger Volumenstrom $q_{V \max}$ in Abhängigkeit des Gegendruckes p_T in der Ablaufleitung bei interner Steuerölrückführung

Typ DBA 30 ...-1X/...E



Kennlinien	Ansprechdruck p_A in bar
1	30
2	60
3	65
4	110
5	115
6	210
7	215
8	350

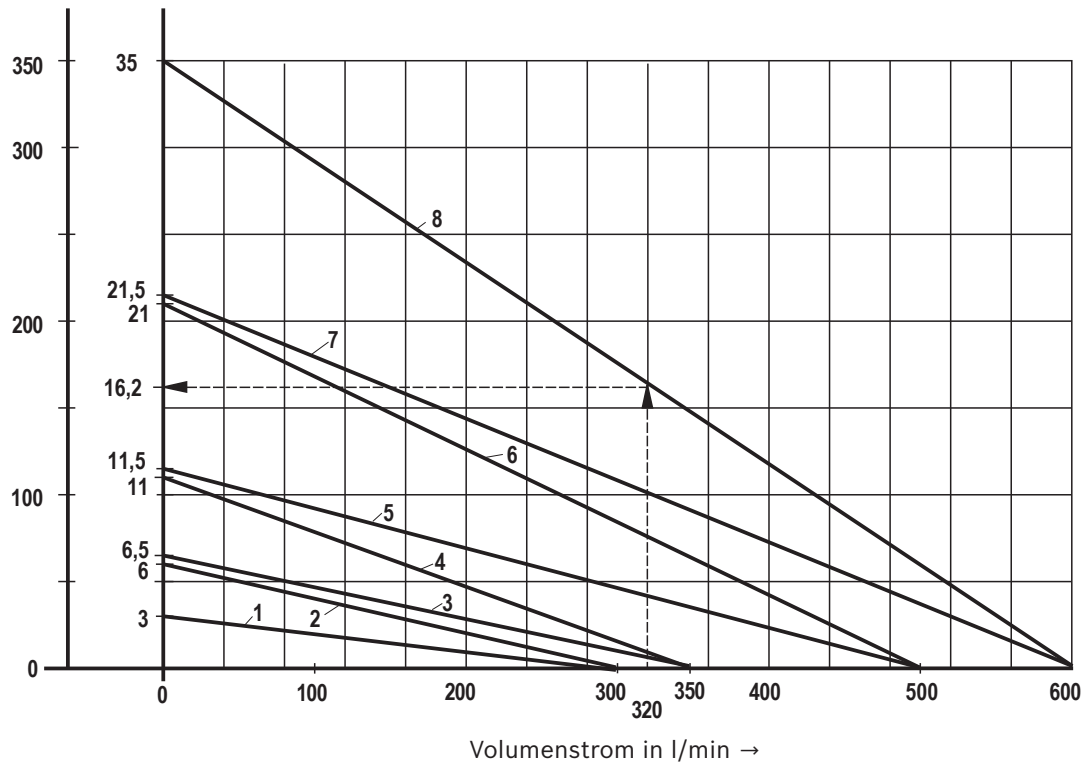
Kennlinien für Zwischenwerte können durch Interpolation erzeugt werden. Weitere Erklärungen siehe Seite 17

Sicherheitshinweise: Baumustergeprüfte Sicherheitsventile Typ DBA...E, Geräteserie 1X nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

Maximal zulässiger Volumenstrom $q_{V \max}$ in Abhängigkeit des Gegendruckes p_T in der Ablaufleitung bei interner Steuerölrückführung

Typ DBA 40 ...-1X/...E

p_A in bar p_T in bar



Kennlinien	Ansprechdruck p_A in bar
1	30
2	60
3	65
4	110
5	115
6	210
7	215
8	350

Kennlinien für Zwischenwerte können durch Interpolation erzeugt werden. Weitere Erklärungen siehe unten

- p_A = Ansprechdruck in bar
 p_T = maximal zulässiger Gegendruck in bar (Summe aller möglichen Tankdrücke; siehe auch AD2000 - Merkblatt A2)
 $q_{V \max}$ = maximal zulässiger Volumenstrom in l/min
 $p_{T \max}$ = 10% x p_A (bei $q_V = 0$) nach DGRL 97/23/EG

Erklärung der Diagramme

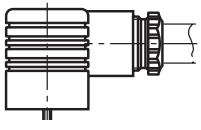
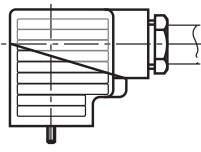
(Beispiel: Typ DBA...E, oben):

- gegeben: ▶ Abzusichernder Volumenstrom der Anlage/des Speichers $q_{V \max} = 320$ l/min
 ▶ Eingestellter Ansprechdruck des Sicherheitsventils $p_A = 350$ bar

gesucht: p_T zulässig

- Lösung:** siehe Pfeile im Diagramm oben
 p_T zulässig (320 l/min; 350 bar) = 16,2 bar

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe Datenblatt 08006				
		Material-Nr.		
Farbe	Ohne Beschaltung	Mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	Mit Gleichrichter 12 ... 240 V	Mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V
grau	R901017010	-	-	-
schwarz	R901017011	R901017022	R901017025	R901017026

Allgemeine Hinweise

- ▶ Die Entlastungsfunktion (Wegeventilfunktion bei Ausführung „W“) darf nicht für Sicherheitsfunktionen verwendet werden!
- ▶ Bei Ausführung „B“ stellt sich bei Stromausfall oder Kabelbruch der niedrigst einstellbare Druck (Umlaufdruck) ein. Bei Ausführung „A“ stellt sich bei Stromausfall oder Kabelbruch die Druckbegrenzungsfunktion ein.
- ▶ Hydraulische Gegendrücke im Anschluss T bei interner Steuerölrückführung bzw. Anschluss Y bei externer Steuerölrückführung addieren sich 1:1 zu dem an der Vorsteuerung eingestellten Ansprechdruck des Ventils.

Beispiel:

Druckeinstellung des Ventils durch Federvorspannung (Pos. 9 auf Seite 5) im Vorsteuerventil/Verstellungsart
 $p_{\text{Feder}} = 200 \text{ bar}$

Hydraulischer Gegendruck im Anschluss T bei interner Steuerölrückführung $p_{\text{hydraulisch}} = 50 \text{ bar}$

=> Ansprechdruck = $p_{\text{Feder}} + p_{\text{hydraulisch}} = 250 \text{ bar}$

Weitere Informationen

- ▶ Wege-Schieberventil
- ▶ Wege-Sitzventil
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Auswahl der Filter

Datenblatt 23178

Datenblatt 22058

Datenblatt 90220

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
 Hydraulics
 Zum Eisengießer 1
 97816 Lohr am Main, Germany
 Telefon +49 (0) 93 52/18-0
 documentation@boschrexroth.de
 www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

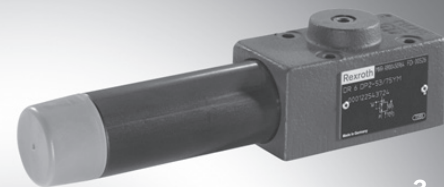
Druckreduzierventil, direktgesteuert

RD 26564/05.11
Ersetzt: 02.03

1/8

Typ DR 6 DP

Nenngröße 6
 Geräteserie 5X
 Maximaler Betriebsdruck 315 bar [4568 psi]
 Maximaler Volumenstrom 60 l/min [15.9 US gpm]



H7743

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Geräteabmessungen	6, 7

Merkmale

- Für Plattenaufbau
- Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (**mit** Fixierbohrung)
- 4 Verstellungsarten für Druckeinstellung, wahlweise:
 - Drehknopf
 - Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe
 - abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- 5 Druckstufen
- Rückschlagventil, wahlweise
- Weitere Informationen:
 - Anschlussplatten

Datenblatt 45052

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

DR 6 DP	-5X/	Y				*
---------	------	---	--	--	--	---

Druckreduzierventil, direktgesteuert, Nenngröße 6

Verstellungsart

Drehknopf	= 1
Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe	= 2
abschließbarer Drehknopf mit Skala	= 3 ¹⁾
Drehknopf mit Skala	= 7
Geräteserie 50 bis 59 (50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 5X
Maximaler Sekundärdruck 25 bar [362 psi]	= 25
Maximaler Sekundärdruck 75 bar [1088 psi]	= 75
Maximaler Sekundärdruck 150 bar [2175 psi]	= 150
Maximaler Sekundärdruck 210 bar [3046 psi]	= 210
Maximaler Sekundärdruck 315 bar [4568 psi]	= 315 ²⁾

Weitere Angaben im Klartext

ohne Bez. = Ohne Fixierbohrung
/60³⁾ = Mit Fixierbohrung
/62 = Mit Fixierbohrung und Spannstift ISO 8752-3x8-St

Dichtungswerkstoff

ohne Bez. = NBR-Dichtungen
V = FKM-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)
Achtung!
Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

ohne Bez. = Mit Rückschlagventil
M = Ohne Rückschlagventil

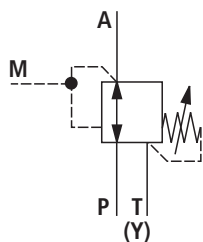
Y = Steuerölauführung intern, Leckölablauf extern

- 1) H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.
- 2) Nur bei Verstellungsart „2“ und ohne Rückschlagventil
- 3) Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694** (separate Bestellung)

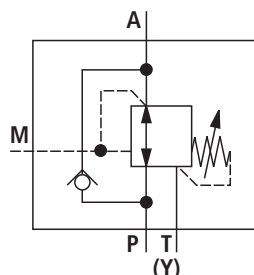
Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole

Ausführung „M“
Ohne Rückschlagventil



Ausführung „ohne Bez.“
Mit Rückschlagventil



Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ DR 6 DP ist ein direktgesteuertes Druckreduzierventil in 3-Wege-Ausführung, d. h. mit Druckabsicherung des Sekundärkreises.

Es wird zur Reduzierung eines Systemdruckes eingesetzt. Die Einstellung des Sekundärdruckes erfolgt über Verstellungsart (4).

In Ausgangsstellung ist das Ventil geöffnet. Druckflüssigkeit kann ungehindert von Kanal P nach Kanal A fließen. Der Druck im Kanal A steht gleichzeitig über die Steuerleitung (6) an der Kolbenfläche gegenüber der Druckfeder (3) an. Erhöht sich der Druck im Kanal A über den an der Druckfeder (3) eingestellten Wert, geht der Steuerkolben (2) in Regelstellung und hält den eingestellten Druck im Kanal A konstant.

Signal und Steueröl kommen intern über die Steuerleitung (6) aus dem Kanal A.

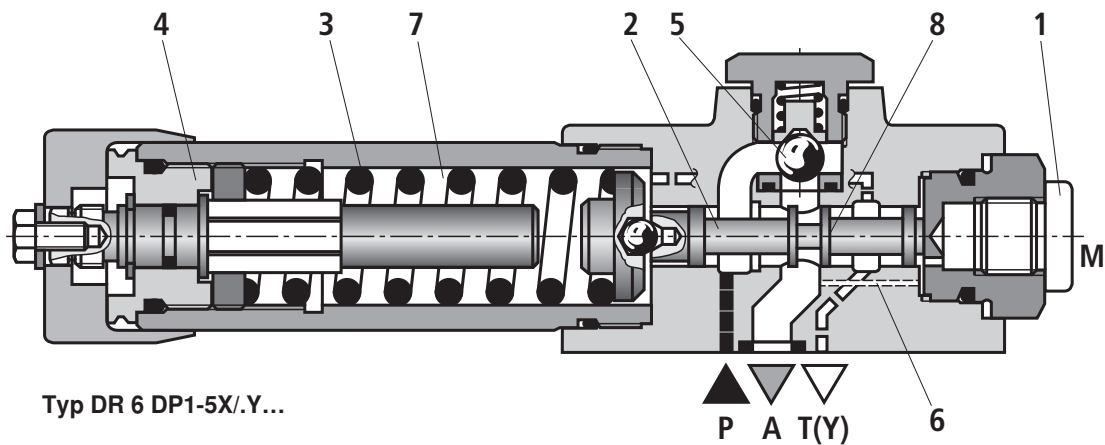
Steigt der Druck im Kanal A durch äußere Krafteinwirkung am Verbraucher weiter an, verschiebt er den Steuerkolben (2) noch weiter gegen die Druckfeder (3).

Dadurch wird Kanal A über die Steuerkante (8) am Steuerkolben (2) mit dem Kanal T(Y) verbunden. Es fließt soviel Druckflüssigkeit zum Behälter ab, dass der Druck nur geringfügig ansteigen kann.

Der Leckölauflauf aus dem Federraum (7) erfolgt immer extern über Kanal T(Y).

Zum freien Rückströmen von Kanal A nach Kanal P kann wahlweise ein Rückschlagventil (5) eingebaut werden.

Ein Manometeranschluss (1), ermöglicht die Kontrolle des Sekundärdruckes.



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Masse	kg [lbs]	1,2 [2.64]
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 [-4 bis +176] (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss P	bar [psi]	315 [4568]
Maximaler Sekundärdruck	- Anschluss A	bar [psi]	25; 75; 150; 210; 315 [362; 1088; 2175; 3046; 4568]
Maximaler Gegendruck	- Anschluss T (Y)	bar [psi]	160 [2320]
Maximaler Volumenstrom		l/min [US gpm]	60 [15.9]
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C [°F]	-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 [-4 bis +176] (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich		mm ² /s [SUS]	10 bis 800 [60 bis 3710]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Umweltverträglich	- wasserunlöslich	HETG	ISO 15380
		HEES	
	- wasserlöslich	HEPG	ISO 15380
Schwerentflammbar	- wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
	- wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR

☞ Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!

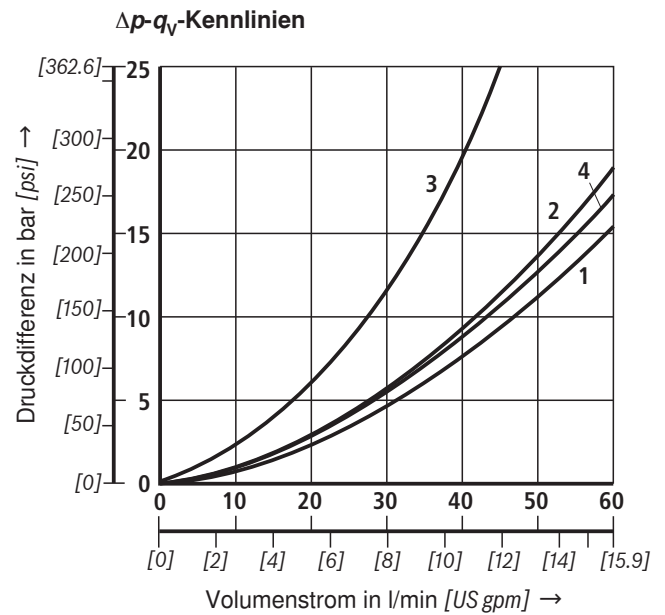
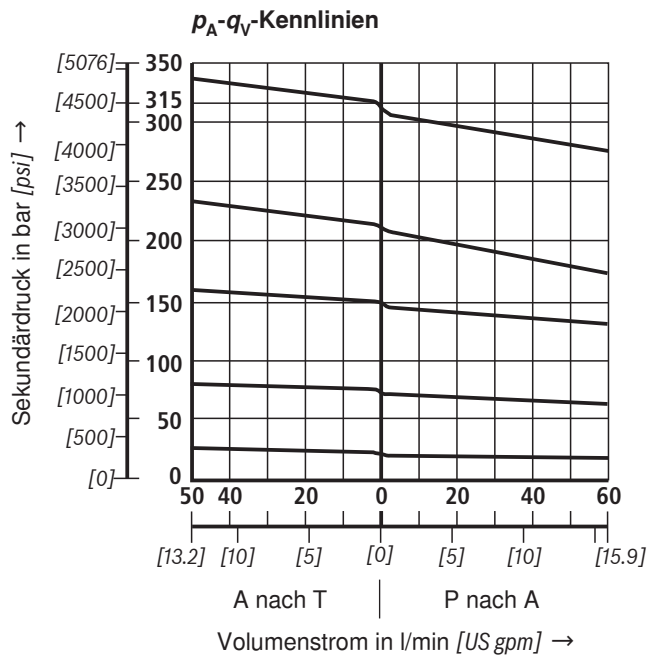
- Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximaler Betriebsdruck 210 bar
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C
- Erwartete Lebensdauer im Vergleich zu HLP Hydrauliköl 30 % bis 100 %

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])



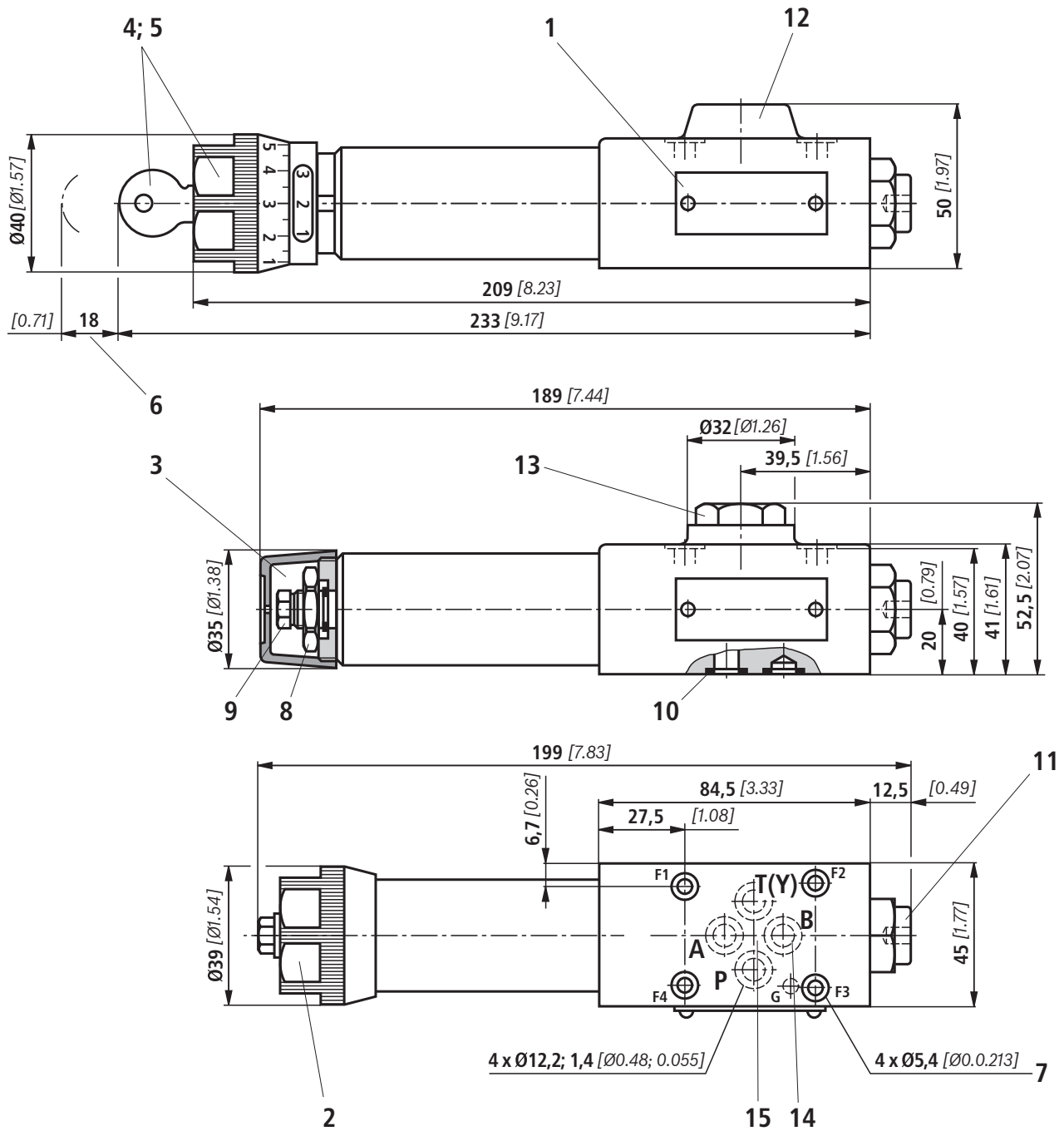
Hinweis!

Der Kurvenverlauf bleibt bei niedriger eingestelltem Druck entsprechend der Druckstufe erhalten.

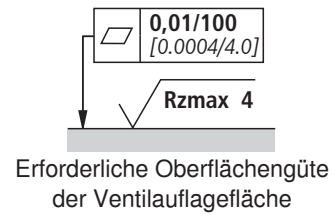
Die Kennlinien gelten für den Druck am Ventilausgang $p = 0$ bar über den gesamten Volumenstrombereich.

- 1 P nach A (Mindest-Druckdifferenz)
- 2 A nach T(Y) (Mindest-Druckdifferenz)
- 3 Δp nur über Rückschlagventil
- 4 Δp über Rückschlagventil und voll geöffnetem Steuerquerschnitt

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm [inch])



Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 7.



Geräteabmessungen

- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „1“
- 3 Verstellungsart „2“
- 4 Verstellungsart „3“
- 5 Verstellungsart „7“
- 6 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 7 Ventilbefestigungsbohrungen
- 8 Kontermutter SW24
- 9 Sechskant SW10
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T(Y)
- 11 Manometeranschluss G1/4; 12 tief.
Innensechskant SW6
- 12 Ohne Rückschlagventil
- 13 Mit Rückschlagventil
- 14 Anschluss B ohne Funktion
- 15 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-2002 D03 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung)

Anschlussplatten nach Datenblatt 45052 (separate Bestellung)

- (**ohne** Fixierbohrung) G 341/01 (G1/4)
G 342/01 (G3/8)
G 502/01 (G1/2)
- (**mit** Fixierbohrung) G 341/60 (G1/4)
G 342/60 (G3/8)
G 502/60 (G1/2)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben metrisch
ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-f1Zn-240h-L
bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000064**

4 Zylinderschrauben UNC
10-24 UNC x 2" (auf Anfrage)

Notizen

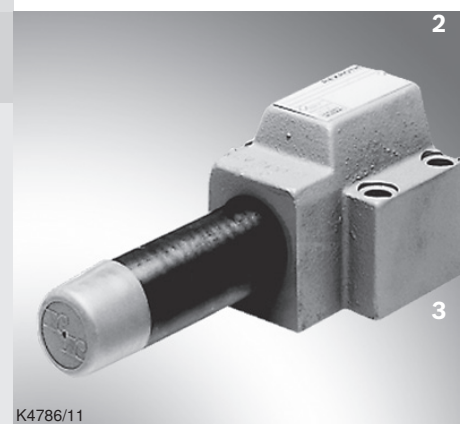
Druckreduzierventil, direktgesteuert

RD 26580/05.11
Ersetzt: 02.03

1/8

Typ DR 10 DP

Nenngröße 10
 Geräteserie 4X
 Maximaler Betriebsdruck 210 bar
 Maximaler Volumenstrom 80 l/min



Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Geräteabmessungen	6, 7

Merkmale

- Für Plattenaufbau
- Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form D und ISO 5781-06-07-0-00
- 4 Verstellungsarten für Druckeinstellung, wahlweise:
 - Drehknopf
 - Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- 4 Druckstufen
- Mit Manometeranschluss
- Rückschlagventil, wahlweise
- Weitere Informationen:
 - Anschlussplatten

Datenblatt 45062

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

DR 10 DP	-4X/	Y			*
----------	------	---	--	--	---

Druckreduzierventil, direktgesteuert,
Nenngröße 10

Verstellungsart

Drehknopf	= 1
Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe	= 2
Abschließbarer Drehknopf mit Skala	= 3 ¹⁾
Drehknopf mit Skala	= 7
Geräteserie 40 bis 49 (40 bis 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 4X
Maximaler Sekundärdruck 25 bar	= 25
Maximaler Sekundärdruck 75 bar	= 75
Maximaler Sekundärdruck 150 bar	= 150
Maximaler Sekundärdruck 210 bar	= 210

Weitere Angaben im Klartext

Dichtungswerkstoff

ohne Bez. = NBR-Dichtungen
 V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)
 Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten
 Druckflüssigkeit beachten!

ohne Bez. = Mit Rückschlagventil
 M = Ohne Rückschlagventil

Y = Steuerölauführung intern, Leckölablauf extern

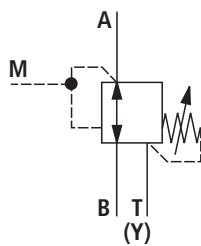
¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole

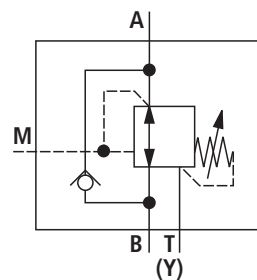
Ausführung „M“

Ohne Rückschlagventil



Ausführung „ohne Bez.“

Mit Rückschlagventil



Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ DR 10 DP ist ein direktgesteuertes Druckreduzierventil in 3-Wege-Ausführung, d. h. mit Druckabsicherung des Sekundärkreises.

Es wird zur Reduzierung eines Systemdruckes eingesetzt. Die Einstellung des Sekundärdruckes erfolgt über Verstellungsart (1).

In Ausgangsstellung ist das Ventil geöffnet. Druckflüssigkeit kann ungehindert von Kanal B nach Kanal A fließen. Der Druck im Kanal A steht gleichzeitig über die Steuerleitung (4) an der Kolbenfläche gegenüber der Druckfeder (3) an. Erhöht sich der Druck im Kanal A über den an der Druckfeder (3) eingestellten Wert, geht der Steuerkolben (2) in Regelstellung und hält den eingestellten Druck im Kanal A konstant.

Signal und Steueröl kommen intern über die Steuerleitung (4) aus dem Kanal A.

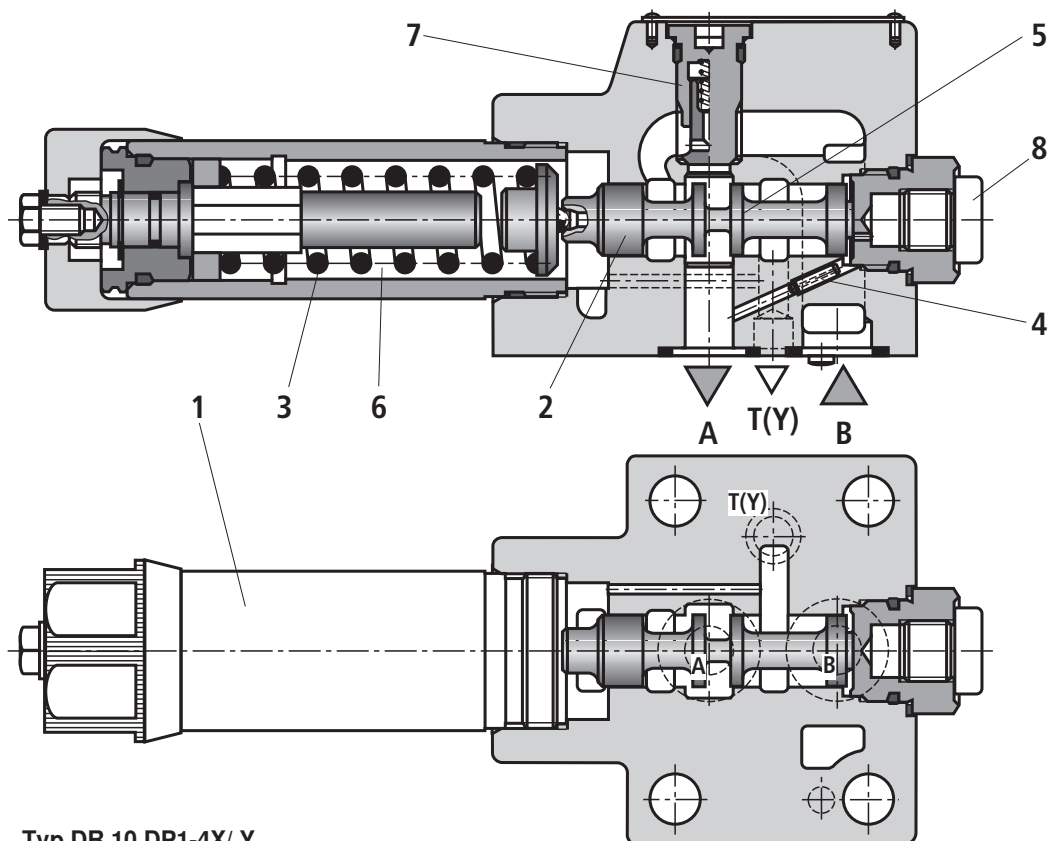
Steigt der Druck im Kanal A durch äußere Krafteinwirkung am Verbraucher weiter an, verschiebt er den Steuerkolben (2) noch weiter gegen die Druckfeder (3).

Dadurch wird Kanal A über die Steuerkante (5) am Steuerkolben (2) mit dem Kanal T(Y) verbunden. Es fließt soviel Druckflüssigkeit zum Behälter ab, dass der Druck nur geringfügig ansteigen kann.

Der Leckölablauf aus dem Federraum (6) erfolgt immer extern über Kanal T(Y).

Zum freien Rückströmen von Kanal A nach Kanal B kann wahlweise ein Rückschlagventil (7) eingebaut werden.

Ein Manometeranschluss (8), ermöglicht die Kontrolle des Sekundärdruckes.



Typ DR 10 DP1-4X/.Y...

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Masse	kg	3
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 bis +50 (NBR-Dichtungen) -20 bis +50 (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss B	bar	315
Maximaler Sekundärdruck	- Anschluss A	bar	25; 75; 150; 210
Maximaler Gegendruck	- Anschluss T(Y)	bar	160
Maximaler Volumenstrom		l/min	80
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 bis 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Umweltverträglich	- wasserunlöslich	HETG	ISO 15380
		HEES	
	- wasserlöslich	HEPG	ISO 15380
Schwerentflammbar	- wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
	- wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!

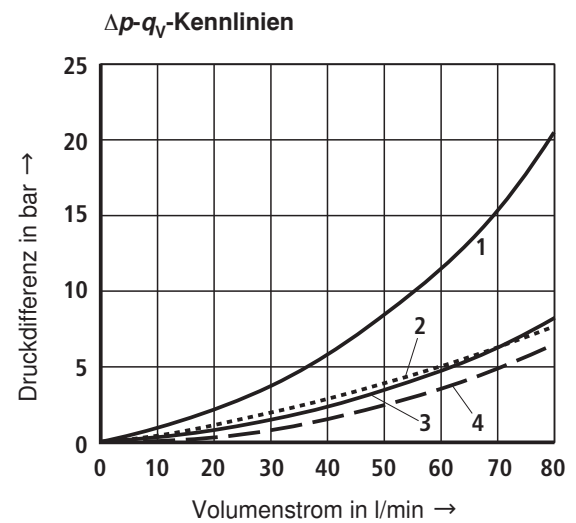
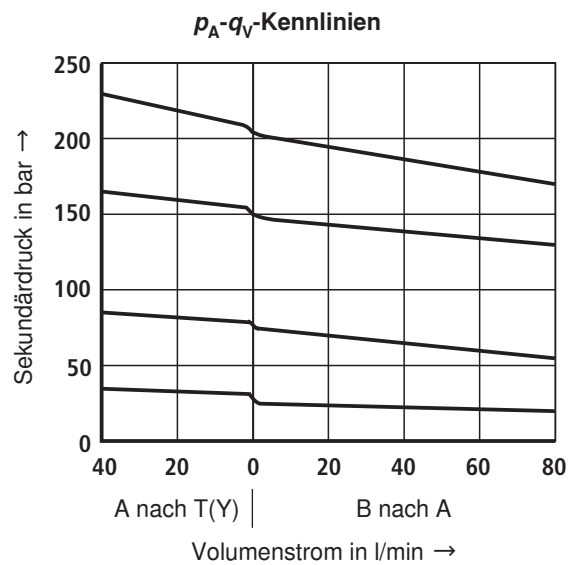
- Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximaler Betriebsdruck 210 bar
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C
- Erwartete Lebensdauer im Vergleich zu HLP Hydrauliköl 30 % bis 100 %

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)



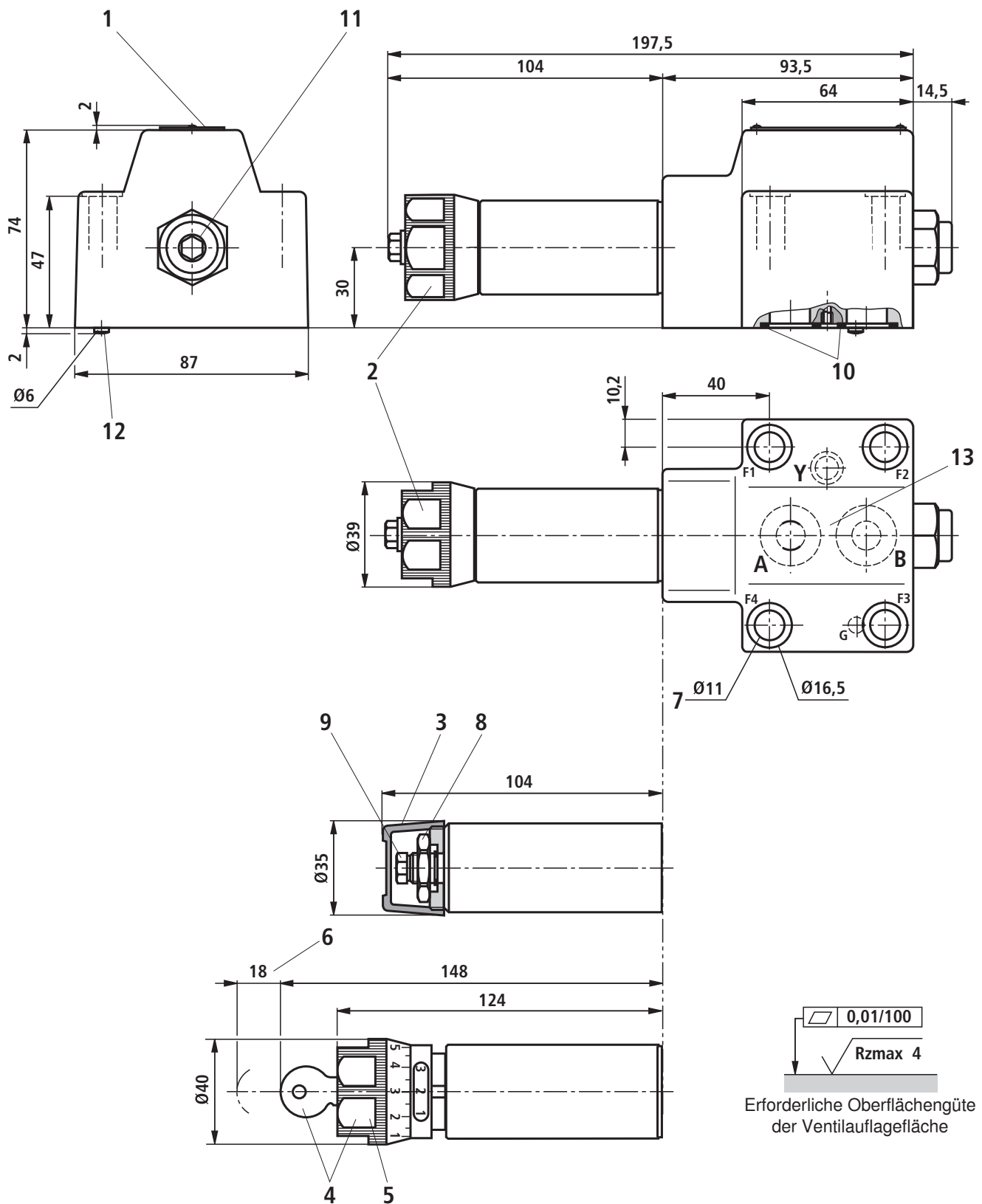
Hinweis!

Der Kurvenverlauf bleibt bei niedriger eingestelltem Druck entsprechend der Druckstufe erhalten.

Die Kennlinien gelten für den Druck am Ventilausgang $p = 0 \text{ bar}$ über den gesamten Volumenstrombereich.

- 1 A nach T(Y) (Mindest-Druckdifferenz)
- 2 B nach A (Mindest-Druckdifferenz)
- 3 Δp nur über Rückschlagventil
- 4 Δp über Rückschlagventil und voll geöffnetem Steuerquerschnitt

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 7.

Geräteabmessungen

- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „1“
- 3 Verstellungsart „2“
- 4 Verstellungsart „3“
- 5 Verstellungsart „7“
- 6 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 7 Ventilbefestigungsbohrungen
- 8 Kontermutter SW24
- 9 Sechskant SW10
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T(Y)
- 11 Manometeranschluss G1/4; 12 tief.
Innensechskant SW6
- 12 Spannstift
- 13 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form D und
ISO 5781-06-07-0-00

Anschlussplatten nach Datenblatt 45062 (separate Bestellung)

G 460/01 (G3/8)

G 461/01 (G1/2)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9-fIZn-240h-L

bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$,

Anziehdrehmoment $M_A = 60 \text{ Nm} \pm 10 \%$,

Material-Nr. **R912000116**

Notizen

2-Wege-Druckreduzierventil, direktgesteuert

RD 18111-03/08.11
Ersetzt: 06.08

1/8

Typ KRD (High Performance)

Nenngröße 2
Geräteserie B
Maximaler Betriebsdruck 400 bar
Maximaler Volumenstrom 25 l/min



H7311

2

3

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Funktion, Schnitt, Symbol	2
Technische Daten	3
Kennlinien	4
Geräteabmessungen	5
Einschraubbohrung	6
Lieferbare Einzelkomponenten	7

Merkmale

- Einschraubventil
- Einschraubbohrung R/ISO 7789-27-01-1-98
- Lieferbar in 3 Druckstufen (100, 210 und 315 bar)
- Vielfältig einsetzbar für Druckreduzierfunktionen ohne Leck-
ölrückführung

4

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

KRD		2		A		B / L		V	
Druckreduzierventil, direktgesteuerte									
Verstellungsart									V = FKM-Dichtungen
Drehknopf	= 1 ¹⁾								ohne Bez. = Ohne Druckvoreinstellung
Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe	= 2								-... = Mit Druckvoreinstellung ²⁾
Drehknopf mit Skala, abschließbar	= 3 ¹⁾								L = High Performance und Einschraubbohrung R/ISO 7789-27-01-1-98 (siehe Seite 6)
Druckstufe									B = Geräteserie
100 bar	= F								A = Konstruktionsprinzip Sitzventil
210 bar	= L								
315 bar	= P								
Nenngröße	= 2								

1) Nur bei Druckstufe 100 bar („F“)

2) Beispiel (Druckeinstellung erfolgt bei $q_V = 1$ bis 2 l/min):
– auf 50 bar eingestellt: .../L-50V

Vorzugstypen

Druckstufe	Typ	Material-Nummer
100 bar	KRD2F2AB/LV	R901082845
210 bar	KRD2L2AB/LV	R901082849
315 bar	KRD2P2AB/LV	R901082857

Funktion, Schnitt, Symbol

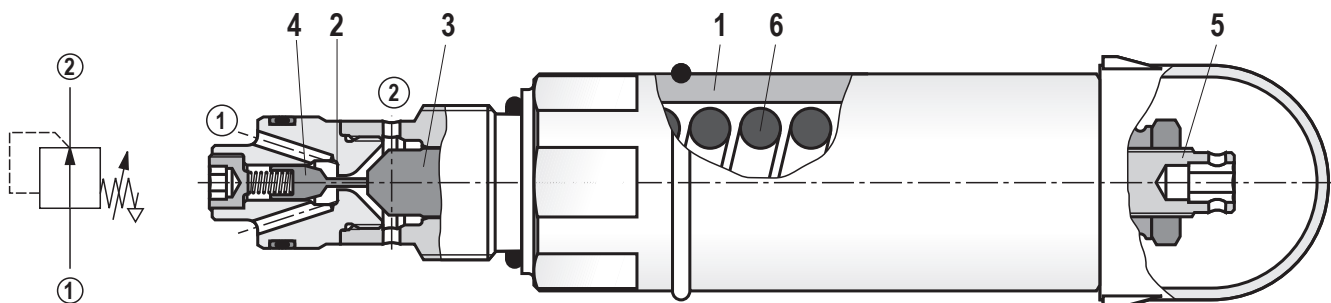
Allgemein

Das direktgesteuerte 2-Wege-Druckreduzierventil Typ KRD ist als dichtes Sitzventil ausgeführt. Es dient zur leakagefreien Druckreduzierung eines Arbeitsdruckes.

Es besteht im Wesentlichen aus dem Einschraubgehäuse (1) mit Feder (6) und Verstellungsart (5), sowie Kolben (3), Ventilsitz (2) und Schließelement (4).

Funktion

In Ausgangsstellung ist der Sitz des Ventils offen. Druckflüssigkeit kann von Hauptanschluss ① nach ② strömen. Erhöht sich der Druck im Hauptanschluss ② auf den an der Verstellungsart (5) eingestellten Druckwert, verschließt das Schließelement (4) die Verbindung ① nach ②. Der weiter ansteigende Systemdruck (Hauptanschluss ①) beeinflusst den Druck in Hauptanschluss ② nicht mehr (Druckhaltefunktion). Druckverluste in Hauptanschluss ② (Verbraucher) regelt das Ventil aus.



① = Hauptanschluss 1 (P)

② = Hauptanschluss 2 (A)

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	kg	1
Einbaulage		beliebig

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	– Hauptanschluss ①	bar	400	
	– Hauptanschluss ②	bar	315	
Maximaler Einstelldruck ¹⁾		Nenndruck in A	minimal einstellbarer Druck in A	
	– Druckstufe 100 bar	bar	100	10
	– Druckstufe 210 bar	bar	210	20
	– Druckstufe 315 bar	bar	315	30
Maximaler Volumenstrom		l/min	25	
Maximal zul. Leckage in der Anwendung/Anlage		l/min	1,5	
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	–20 bis +80	
Viskositätsbereich		mm ² /s	5 bis 1000 (vorzugsweise 10 bis 100)	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ²⁾	

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	FKM	DIN 51524
Umweltverträglich	– wasserunlöslich	HEES	ISO 15380
		HEPR	
	– wasserlöslich	HEPG	ISO 15380
Schwerentflammbar	– wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
	– wasserhaltig	HFAS	ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!

- **Schwerentflammbar – wasserhaltig:** Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 175 bar, ansonsten erhöhte Kavitationserosion!
Tankvorspannung < 1 bar oder > 20 % der Druckdifferenz. Druckspitzen sollten maximale Betriebsdrücke nicht überschreiten!

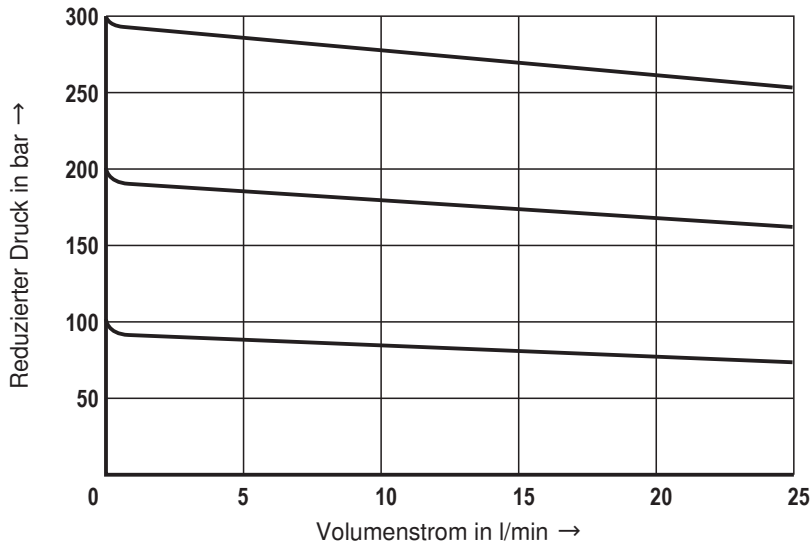
¹⁾ Exakte Druckregelung bei $p > 20$ bar gegeben.

²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Reduzierter Druck in Abhängigkeit vom
Volumenstrom

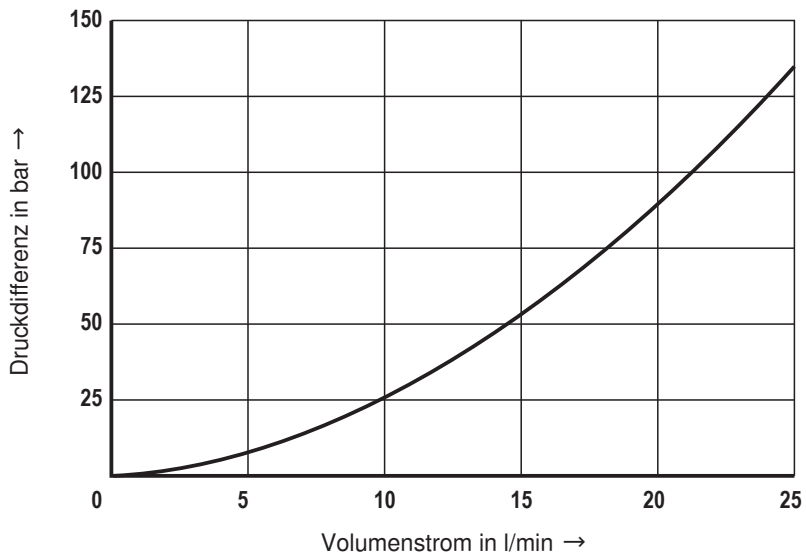


Hinweis!

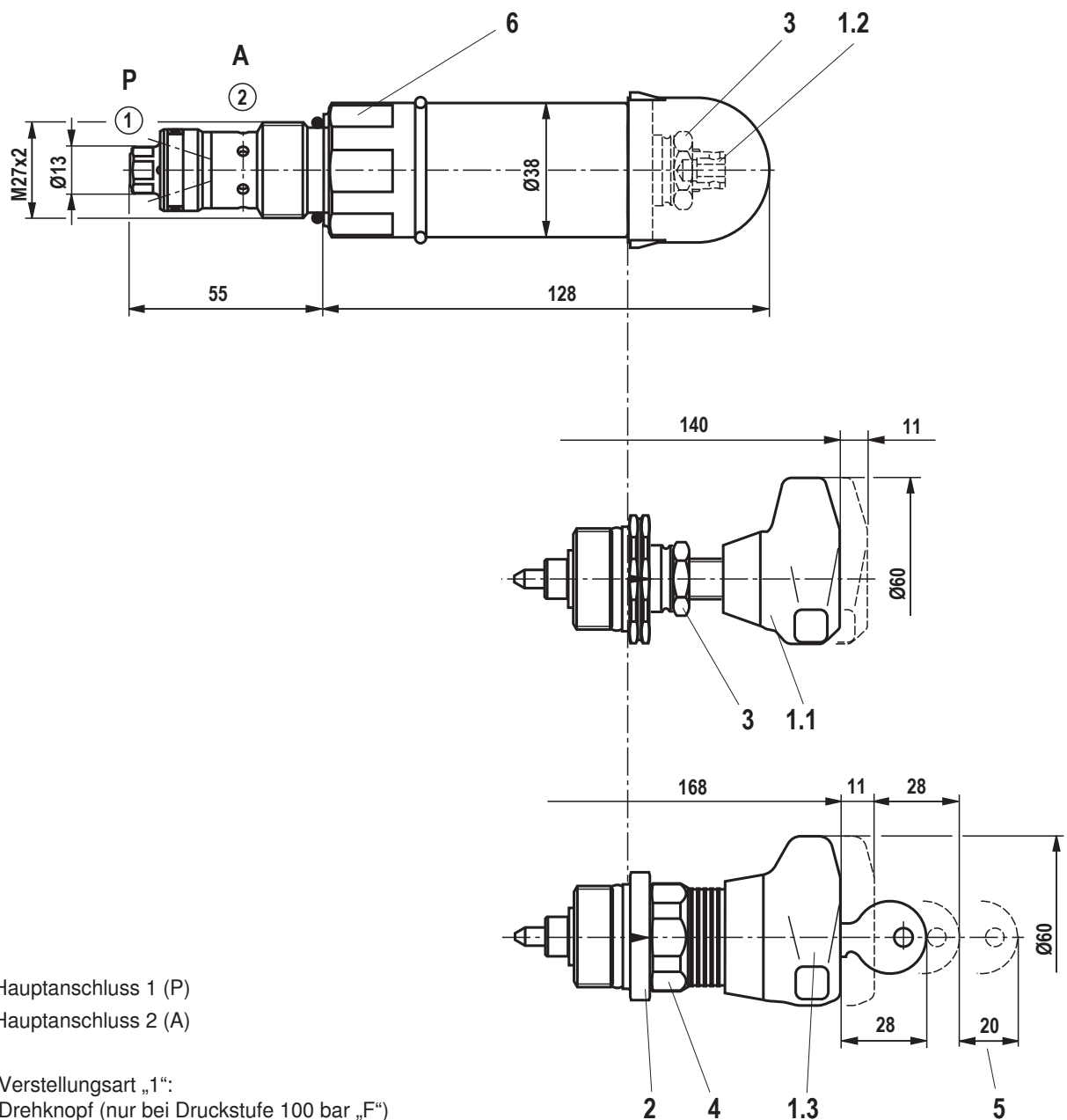
Dargestellt sind die p - q_v -Charakteristiken der 3 Druckstufen bei den jeweiligen Nenn-
drücken.

Empfehlung für die Druckdifferenz:
 $\Delta p \geq 20 \text{ bar}$

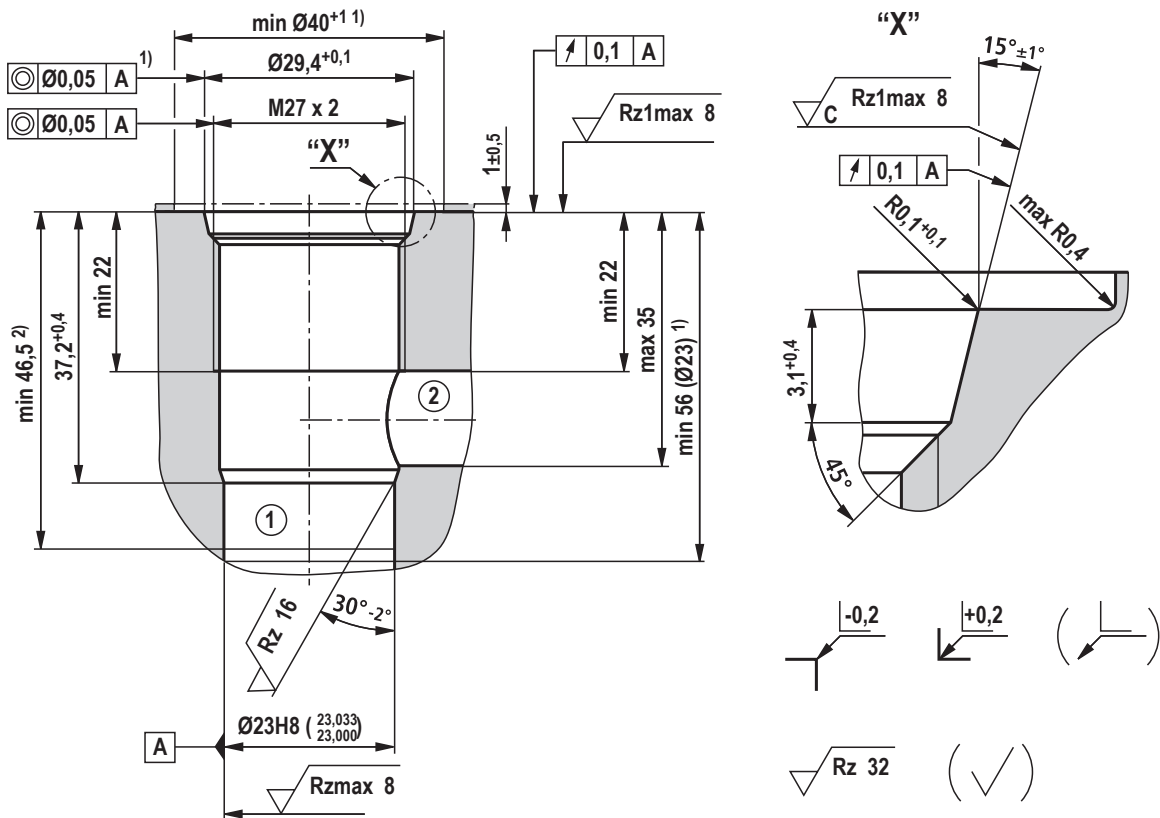
Durchflusswiderstand
 Δp - q_v -Kennlinien



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



Einschraubbohrung R/ISO 7789-27-01-1-98 (ähnlich ISO 7789-27-01-0-98):
2 Hauptanschlüsse, Gewinde M27 x 2 (Maßangaben in mm)



1) **Abweichend von ISO 7789 27-01-0-98:**

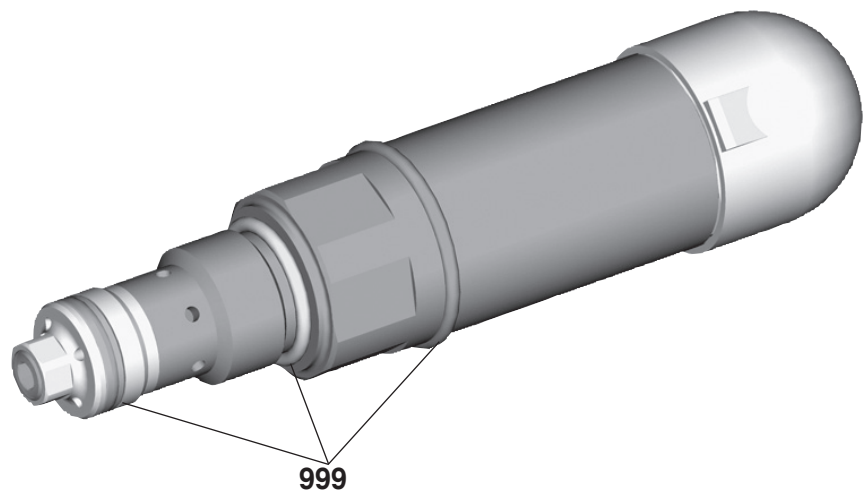
Ventile für Einschraubbohrung ISO 7789 27-01-0-98 können in diese Bohrung eingeschraubt werden!

2) Passungstiefe

① = Hauptanschluss 1 (P)

② = Hauptanschluss 2 (A)

Lieferbare Einzelkomponenten



Pos.	Benennung	Material-Nr.
999	Dichtsatz des Ventils	R961001402

Notizen

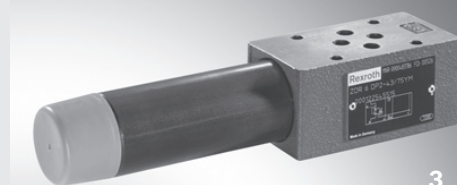
Druckreduzierventil, direktgesteuert

RD 26570/05.11
Ersetzt: 02.03

1/8

Typ ZDR

Nenngröße 6
Geräteserie 4X
Maximaler Betriebsdruck 210 bar
Maximaler Volumenstrom 50 l/min



H7750

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Geräteabmessungen	6, 7

Merkmale

- Zwischenplattenventil
- Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung)
- 4 Druckstufen
- 4 Verstellungsarten:
 - Drehknopf
 - Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
 - abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- Druckreduzierung in Kanal A, B oder Kanal P
- Rückschlagventil, wahlweise (nur Ausführung „A“)

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

Z	DR	6	D		-4X/	Y			*
---	----	---	---	--	------	---	--	--	---

Zwischenplatte	
Druckreduzierventil	
Nenngröße 6	= 6
Direktgesteuert	
Druckreduzierung in Kanal A ^②	= A
Druckreduzierung in Kanal B ^②	= B
Druckreduzierung in Kanal P ^①	= P
Verstellungsart	
Drehknopf	= 1
Hülse mit Sechskant und Schutzkappe	= 2
Abschließbarer Drehknopf mit Skala	= 3 ¹⁾
Drehknopf mit Skala	= 7
Geräteserie 40 bis 49	= 4X
(40 bis 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	

¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.

²⁾ Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694** (separate Bestellung)

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Weitere Angaben im Klartext

ohne Bez. = Ohne Fixierbohrung
 /60²⁾ = Mit Fixierbohrung
 /62 = Mit Fixierbohrung und Spannstift ISO 8752-3x8-St

Dichtungswerkstoff
ohne Bez. = NBR-Dichtungen
V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)
 Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

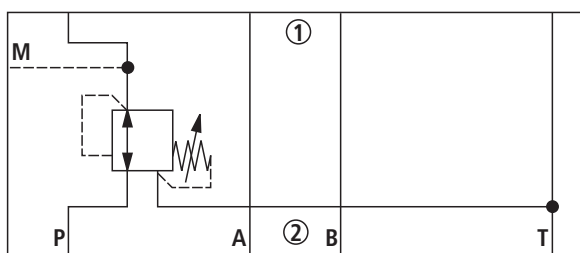
ohne Bez. = Mit Rückschlagventil (nur bei Ausführung „A“)
M = Ohne Rückschlagventil

Y = Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern

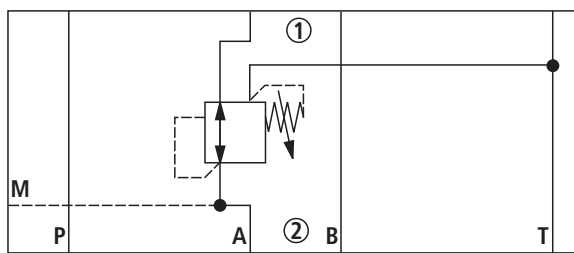
25 = Sekundärdruck bis 25 bar
75 = Sekundärdruck bis 75 bar
150 = Sekundärdruck bis 150 bar
210 = Sekundärdruck bis 210 bar

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

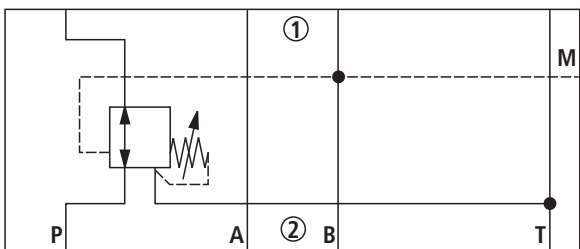
Typ ZDR 6 DP...YM...



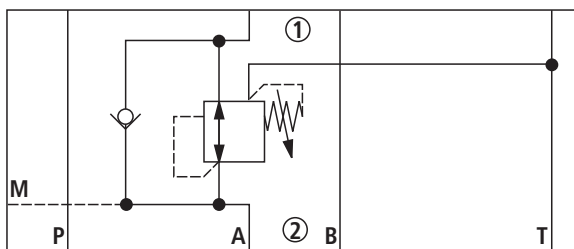
Typ ZDR 6 DA...YM...



Typ ZDR 6 DB...YM...



Typ ZDR 6 DA...Y...



Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ ZDR ist ein direktgesteuertes Druckreduzierventil in Zwischenplatten-Bauweise mit Druckabsicherung des Sekundärkreises. Es wird zur Reduzierung des Systemdruckes eingesetzt.

Das Druckreduzierventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Steuerkolben (2), einer Druckfeder (3), Verstellungsart (4) sowie einem Rückschlagventil, wahlweise.

Die Einstellung des Sekundärdruckes erfolgt über die Verstellungsart (4).

Ausführung „A“

In Ausgangsstellung ist das Ventil geöffnet. Druckflüssigkeit kann ungehindert von Kanal A^① nach Kanal A^② strömen. Der Druck im Kanal A^② steht gleichzeitig über die Steuerleitung (5) an der Kolbenfläche gegenüber der Druckfeder (3) an. Erhöht sich der Druck im Kanal A^② über den an der Druckfeder (3) eingestellten Wert, bewegt sich der Steuerkolben (2) gegen die Druckfeder (3) in Regelstellung und hält den eingestellten Druck im Kanal A^② konstant.

Steuersignal und Steueröl kommen intern über die Steuerleitung (5) aus dem Kanal A^②.

Steigt der Druck im Kanal A^② durch äußere Krafteinwirkung am Verbraucher weiter an, verschiebt er den Steuerkolben (2) noch weiter gegen die Druckfeder (3).

Dadurch wird Kanal A^② über die Steuerkante (9) am Steuerkolben (2) und Gehäuse (1) mit dem Behälter verbunden. Es fließt soviel Druckflüssigkeit zum Behälter ab, dass der Druck nicht weiter ansteigt.

Die Leckölrückführung aus dem Federraum (7) erfolgt immer extern über Bohrung (6) und Kanal T(Y).

Ein Manometeranschluss (8) ermöglicht die Kontrolle des Sekundärdruckes am Ventil.

Bei der Ausführung „A“ kann zum freien Rückströmen von Kanal A^② nach A^① ein Rückschlagventil eingesetzt werden.

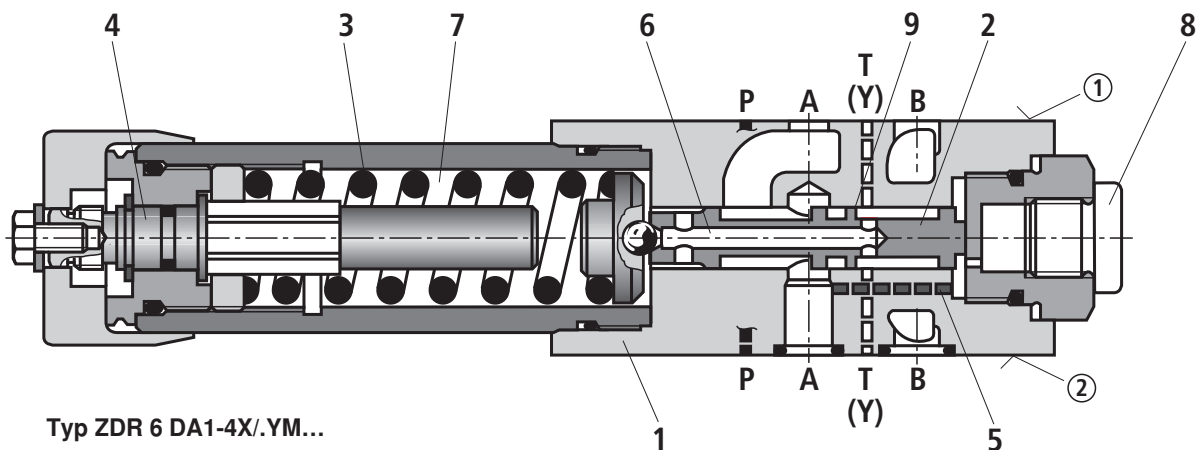
Ausführungen „P“ und „B“

Bei der Ausführung „P“ erfolgt die Druckreduzierung im Kanal P^①. Steuersignal und Steueröl kommen intern aus dem Kanal P^①.

Bei der Ausführung „B“ wird der Druck im Kanal P^① reduziert, das Steueröl wird jedoch aus dem Kanal B entnommen.

Achtung!

Steht das Wegeventil in Schaltstellung P nach A, darf der Druck im Kanal B den eingestellten Sekundärdruck nicht überschreiten. Im Kanal A erfolgt sonst eine Druckreduzierung.



Typ ZDR 6 DA1-4X/YM...

① = geräteseitig

② = plattenseitig


Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Masse	kg	ca. 1,2
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck – Eingang	bar	315
Maximaler Sekundärdruck – Ausgang	bar	25; 75; 150; 210
Maximaler Gegendruck – Anschluss T(Y)	bar	160
Maximaler Volumenstrom	l/min	50
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 bis 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾

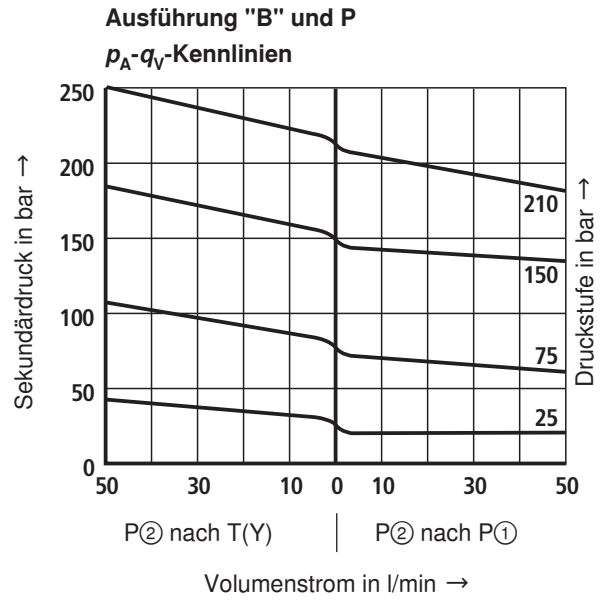
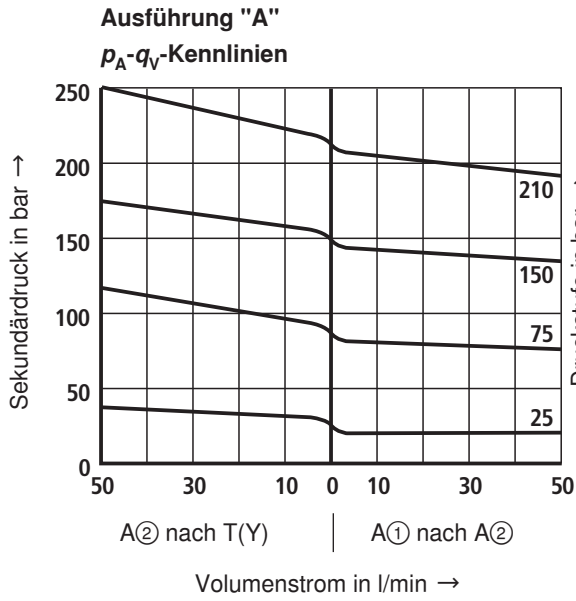
Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Umweltverträglich – wasserunlöslich	HETG	NBR, FKM	ISO 15380
	HEES	FKM	
– wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380
Schwerentflammbar	– wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
	– wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR ISO 12922

<p> Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!</p> <ul style="list-style-type: none"> – Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage! – Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)! 	<p>– Schwerentflammbar – wasserhaltig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maximaler Betriebsdruck 210 bar • Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C • Erwartete Lebensdauer im Vergleich zu HLP Hydrauliköl 30 % bis 100 %
---	---

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

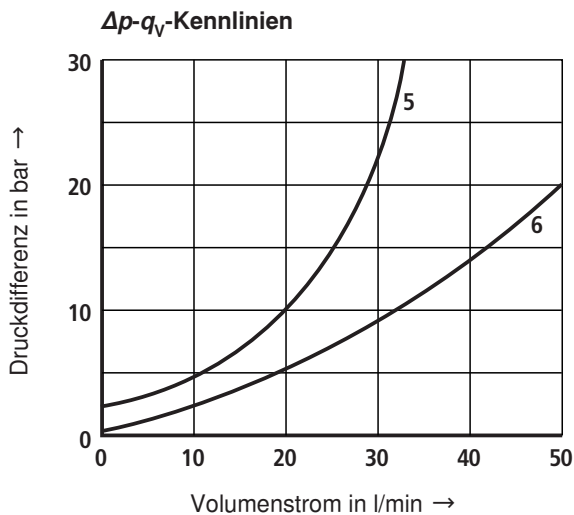
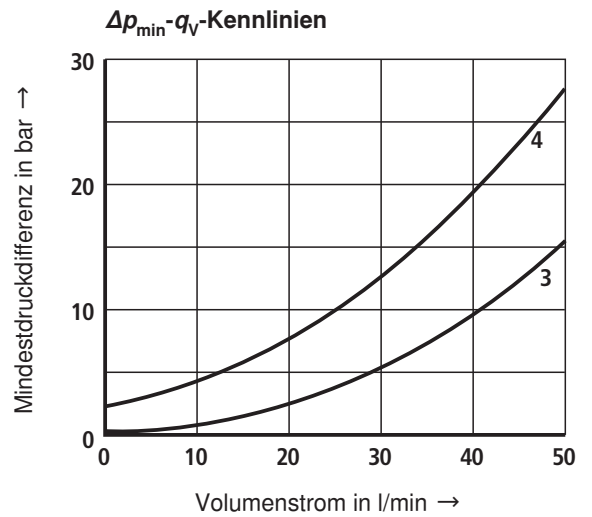
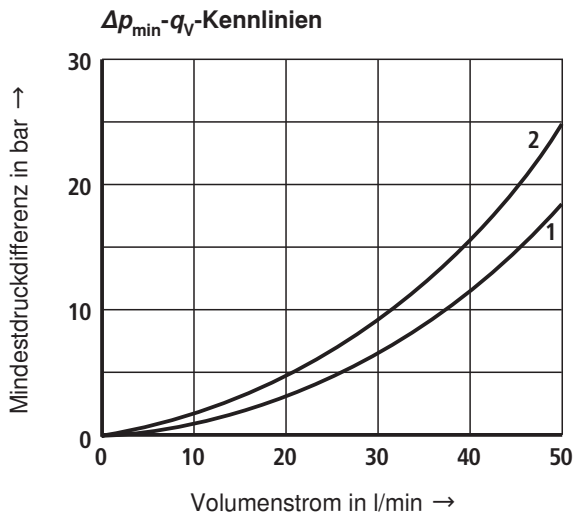
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)



Hinweis!

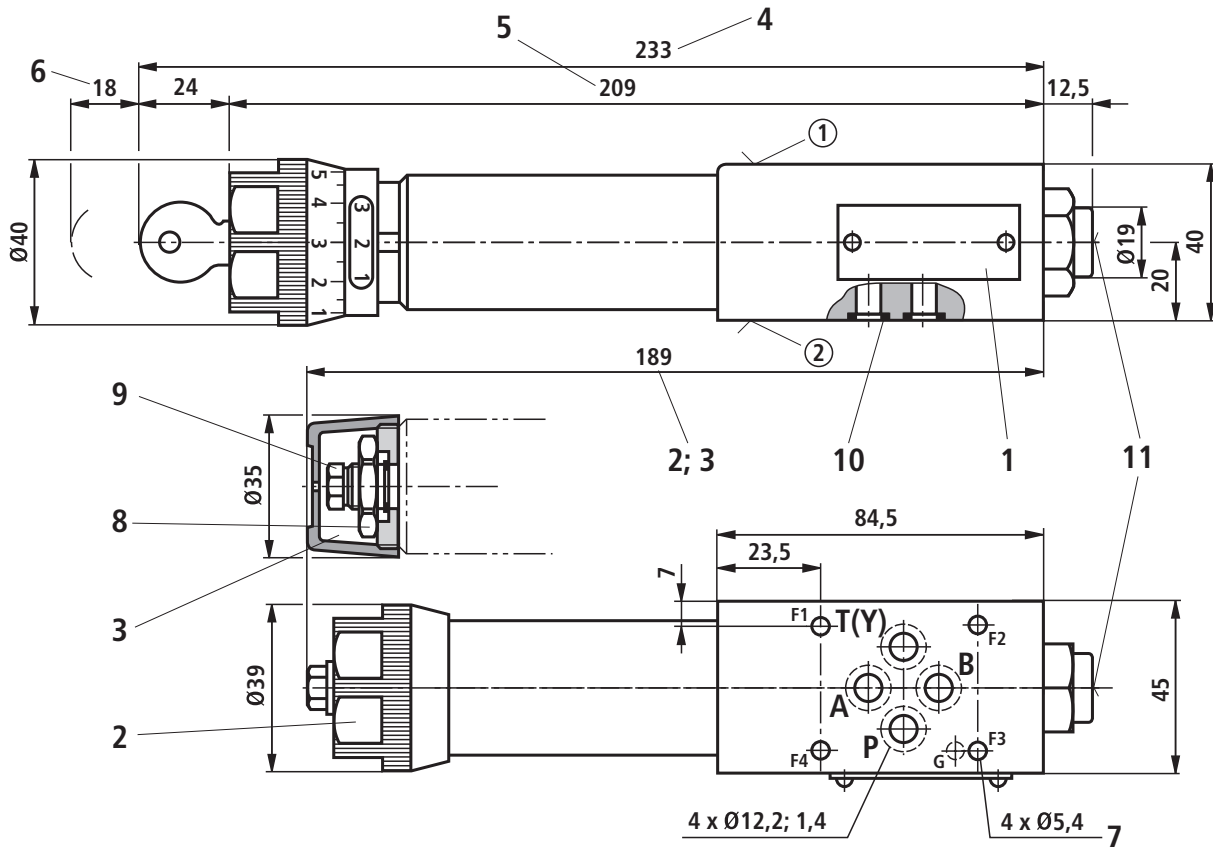
Der Kurvenverlauf bleibt bei niedriger eingestelltem Druck entsprechend der Druckstufe erhalten.



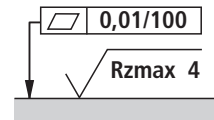
- 1 A① nach A②
- 2 A② nach T(Y) (3. Weg)
- 3 P② nach P①
- 4 P① nach T(Y) (3. Weg)
- 5 A② nach A①; Volumenstrom nur über Rückschlagventil
- 6 A② nach A①; Volumenstrom über Rückschlagventil und voll geöffnetem Steuerquerschnitt

Die Kennlinien gelten für den Druck am Ventilausgang $p_T = 0 \text{ bar}$ über den gesamten Volumenstrombereich.

Geräteabmessungen: Ausführung „B“ und „P“ (Maßangaben in mm)



- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung $\varnothing 3 \times 5$ mm tief)
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St; Ausführung „/60“)



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

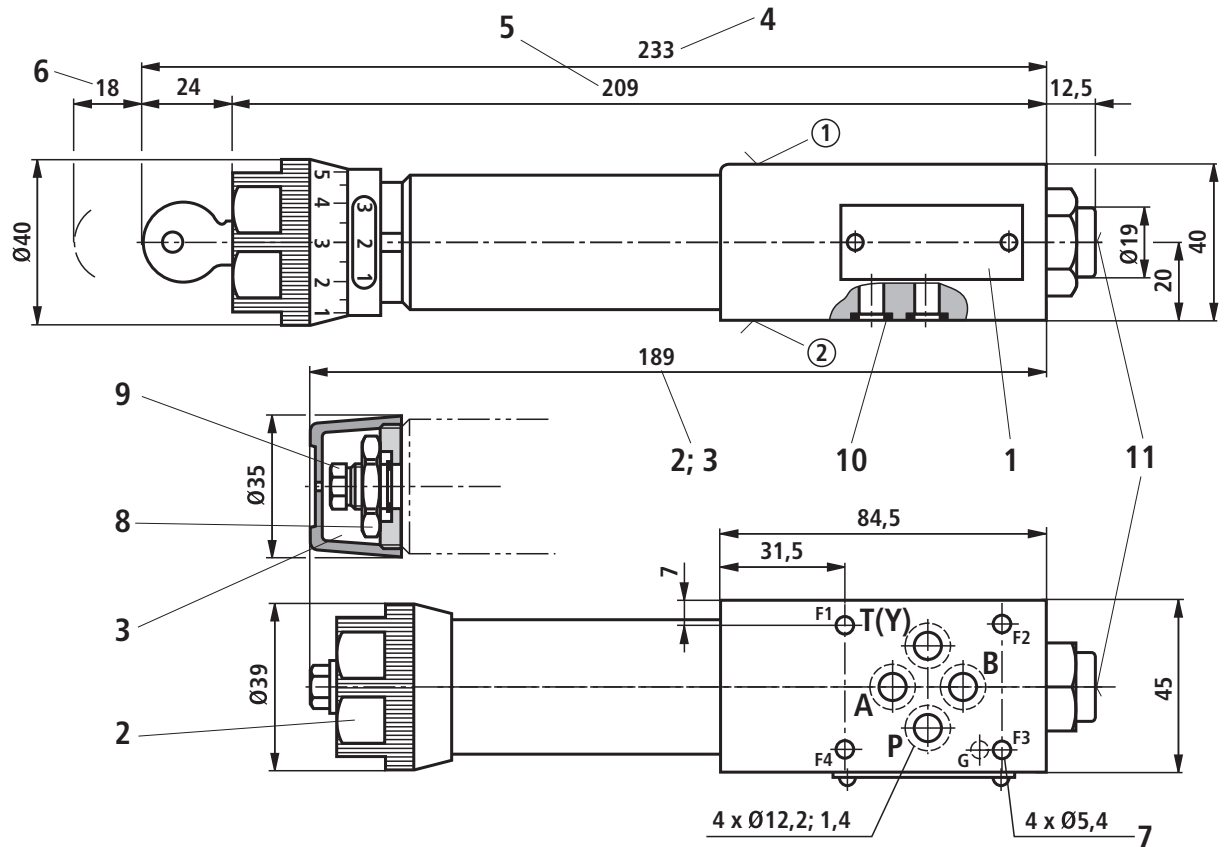
- 1 Typschild
 2 Verstellungsart „1“
 3 Verstellungsart „2“
 4 Verstellungsart „3“
 5 Verstellungsart „7“
 6 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
 7 Ventilbefestigungsbohrungen
 8 Kontermutter SW24
 9 Sechskant SW10
 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T(Y)
 11 Manometeranschluss G1/4; 12 tief; Innensechskant SW6

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9

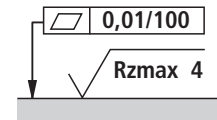
Hinweis!

Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.

Geräteabmessungen: Ausführung „A“ (Maßangaben in mm)



- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung $\varnothing 3 \times 5$ mm tief)
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St; Ausführung „/60“)



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilaufgelegfläche

- 1 Typschild
 2 Verstellungsart „1“
 3 Verstellungsart „2“
 4 Verstellungsart „3“
 5 Verstellungsart „7“
 6 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
 7 Ventilbefestigungsbohrungen
 8 Kontermutter SW24
 9 Sechskant SW10
 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T(Y)
 11 Manometeranschluss G1/4; 12 tief; Innensechskant SW6

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9

Hinweis!

Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.

Notizen

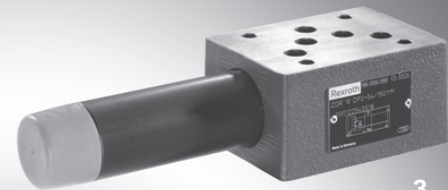
Druckreduzierventil, direktgesteuert

RD 26585/05.11
Ersetzt: 06.03

1/8

Typ ZDR

Nenngröße 10
 Geräteserie 5X
 Maximaler Betriebsdruck 210 bar
 Maximaler Volumenstrom 80 l/min



H7751

Inhaltsübersicht

Inhalt
Merkmale
Bestellangaben
Symbole
Funktion, Schnitt
Technische Daten
Kennlinien
Geräteabmessungen

Merkmale

Seite	
	– Zwischenplattenventil
1	– Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05
2	– 4 Druckstufen
2	– 4 Verstellungsarten, wahlweise:
3	• Drehknopf
4	• Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
4	• abschließbarer Drehknopf mit Skala
5	• Drehknopf mit Skala
6	– Rückschlagventil, wahlweise (Ausführung „A“)
	– Druckreduzierung in Kanal A, B oder Kanal P

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

Z	DR	10	D			-5X/	Y			*
Zwischenplattenventil = Z	Druckreduzierventil = DR	Nenngröße 10 = 10	direktgesteuert = D	Druckreduzierung in Kanal A ^② = A	Druckreduzierung in Kanal P ^① (Steuerölauführung aus Kanal B) = B	Druckreduzierung in Kanal P ^① = P	Verstellungsart Drehknopf = 1 Hülse mit Sechskant und Schutzkappe = 2 abschließbarer Drehknopf mit Skala = 3 ¹⁾ Drehknopf mit Skala = 7	Geräteserie 50 bis 59 (50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) = 5X	Y = 25 = 75 = 150 = 210 =	Weitere Angaben im Klartext Dichtungswerkstoff ohne Bez. = NBR-Dichtungen V = FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! ohne Bez. = Mit Rückschlagventil (nur bei Ausführung „A“) M = Ohne Rückschlagventil Steuerölauführung intern, Steuerrückführung extern Sekundärdruck bis 25 bar Sekundärdruck bis 75 bar Sekundärdruck bis 150 bar Sekundärdruck bis 210 bar

¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten

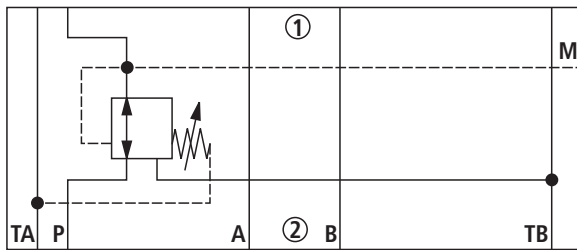
Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Hinweis!

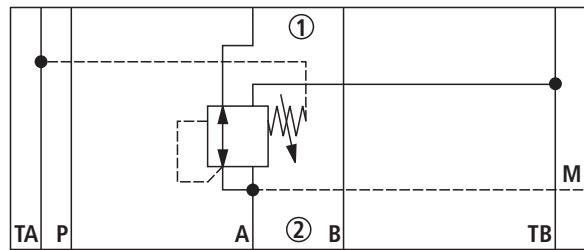
Für Anschluss X und Y gebohrt nach ISO 4401-05-05-0-05 (z. B. für vorgesteuertes Wegeventil NG10) gilt die Ausführung „SO30“ am Ende der Bestellangabe!

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

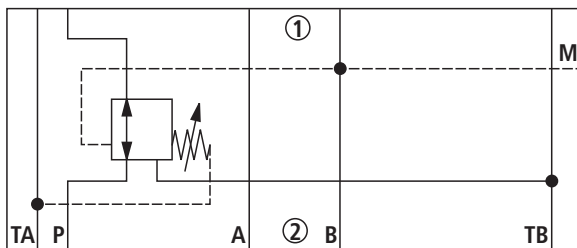
Typ ZDR 10 DP...YM...



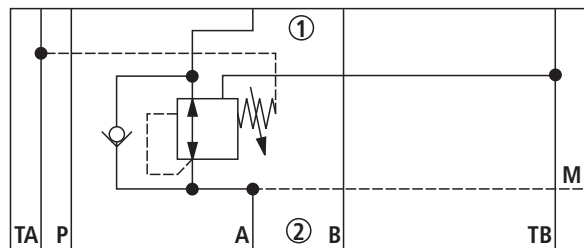
Typ ZDR 10 DA...YM...



Typ ZDR 10 DB...YM...



Typ ZDR 10 DA...Y...



Hinweis!

Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.

Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ ZDR ist ein direktgesteuertes Druckreduzierventil in Zwischenplatten-Bauweise mit Druckabsicherung des Sekundärkreises. Es wird zur Reduzierung des Systemdruckes eingesetzt.

Das Druckreduzierventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Steuerkolben (2), einer Druckfeder (3), Verstellungsart (4) sowie einem Rückschlagventil, wahlweise.

Die Einstellung des Sekundärdruckes erfolgt über die Verstellungsart (4).

Ausführung „A“

In Ausgangsstellung ist das Ventil geöffnet. Druckflüssigkeit kann ungehindert von Kanal A^① nach Kanal A^② strömen. Der Druck im Kanal A^② steht gleichzeitig über die Steuerleitung (5) an der Kolbenfläche gegenüber der Druckfeder (3) an. Erhöht sich der Druck im Kanal A^② über den an der Druckfeder (3) eingestellten Wert, bewegt sich der Steuerkolben (2) gegen die Druckfeder (3) in Regelstellung und hält den eingestellten Druck im Kanal A^② konstant.

Steuersignal und Steueröl kommen intern über die Steuerleitung (5) aus dem Kanal A^②.

Steigt der Druck im Kanal A^② durch äußere Krafteinwirkung am Verbraucher weiter an, verschiebt er den Steuerkolben (2) noch weiter gegen die Druckfeder (3).

Dadurch wird Kanal A^② über die Steuerkante (6) am Steuerkolben (2) und Gehäuse (1) mit dem Behälter (Kanal TB) verbunden. Es fließt soviel Druckflüssigkeit zum Behälter ab, dass der Druck nicht weiter ansteigt.

Die Leckölrückführung aus dem Federraum (7) erfolgt immer extern über Kanal TA.

Ein Manometeranschluss (8) ermöglicht die Kontrolle des Sekundärdruckes am Ventil.

Bei der Ausführung „A“ kann zum freien Rückströmen von Kanal A^② nach A^① ein Rückschlagventil eingesetzt werden.

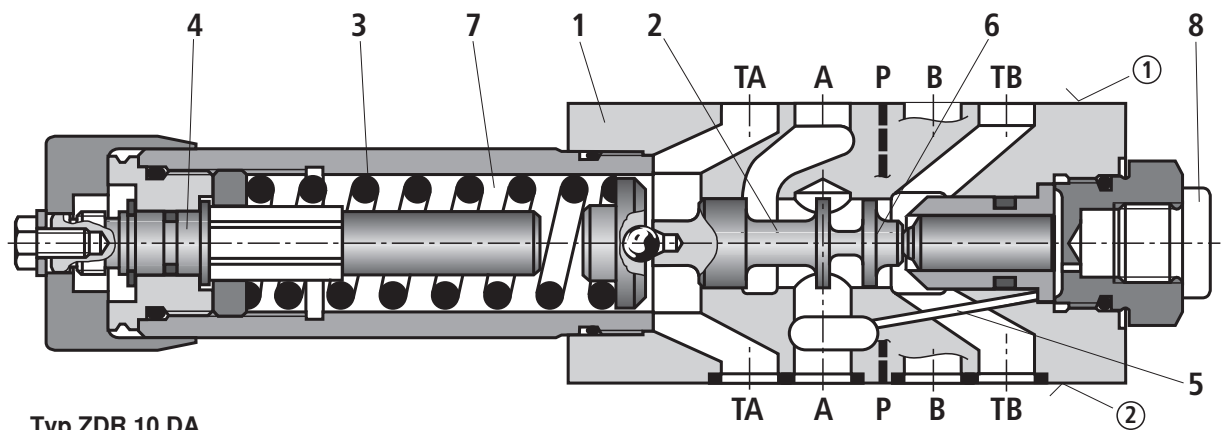
Ausführungen „P“ und „B“

Bei der Ausführung „P“ erfolgt die Druckreduzierung im Kanal P^①. Steuersignal und Steueröl kommen intern aus dem Kanal P^①.

Bei der Ausführung „B“ wird der Druck im Kanal P^① reduziert, das Steueröl wird jedoch aus dem Kanal B entnommen. Steht das Wegeventil in Schaltstellung P nach A, darf der Druck im Kanal B den eingestellten Sekundärdruck nicht überschreiten. Im Kanal A erfolgt sonst eine Druckreduzierung.

Achtung!

- Beim Einsatz ohne Wegeventil müssen die Kanäle TA und TB miteinander verbunden werden (z. B. in der Abdeckplatte).
- Beim Aufbau eines Wege-Sitzventiles NG10 muss eine Zwischenplatte Typ HSZ10A078-3X/M00 (Material-Nr. R900537264) verwendet werden.



① = geräteseitig


② = plattenseitig

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Masse	kg	ca. 2,8
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

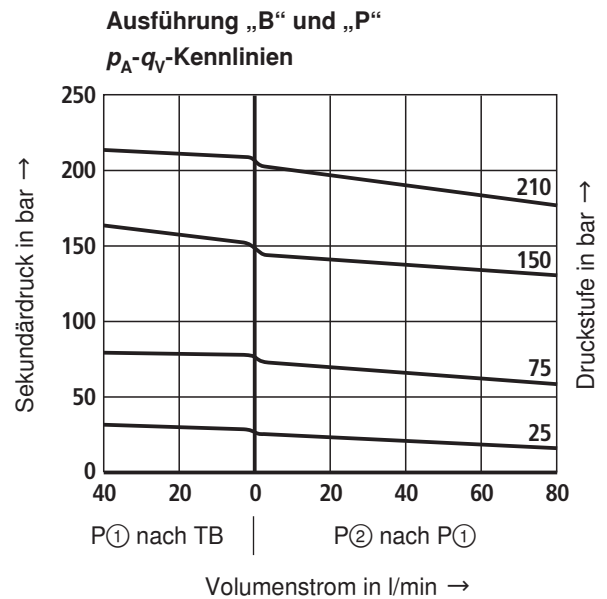
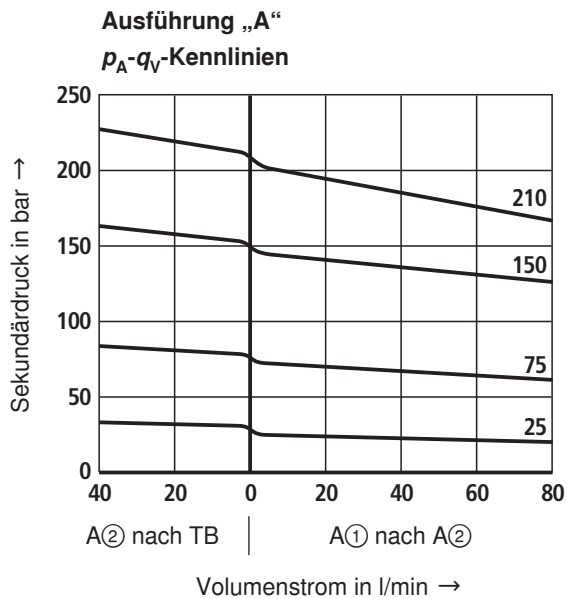
Maximaler Betriebsdruck	- Eingang	bar	315
Maximaler Sekundärdruck	- Ausgang	bar	25; 75; 150; 210
Maximaler Gegendruck	- Anschluss T	bar	160
Maximaler Volumenstrom		l/min	80
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 bis 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Umweltverträglich	- wasserunlöslich	HETG	ISO 15380
		HEES	
	- wasserlöslich	HEPG	ISO 15380
	- wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
Schwerentflammbar	- wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR ISO 12922
<p> Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!</p> <p>- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!</p> <p>- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!</p> <p>- Schwerentflammbar – wasserhaltig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maximaler Betriebsdruck 210 bar • Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C • Erwartete Lebensdauer im Vergleich zu HLP Hydrauliköl 30 % bis 100 % 			

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

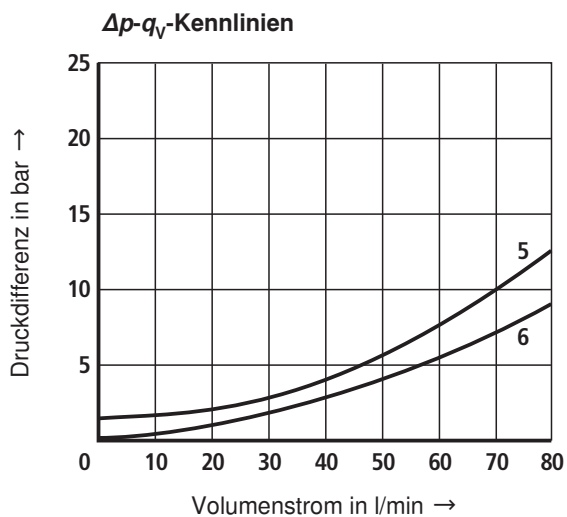
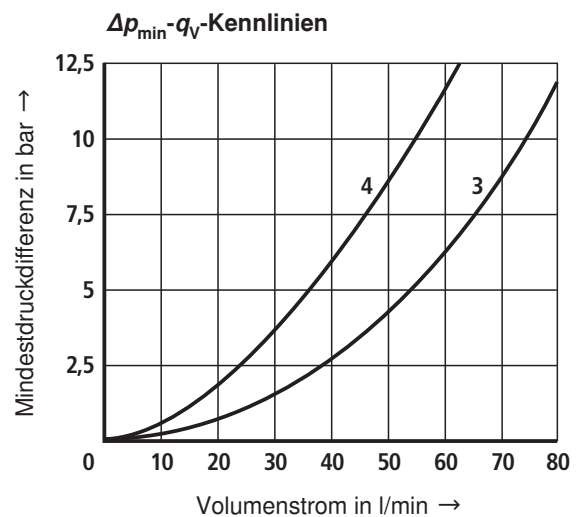
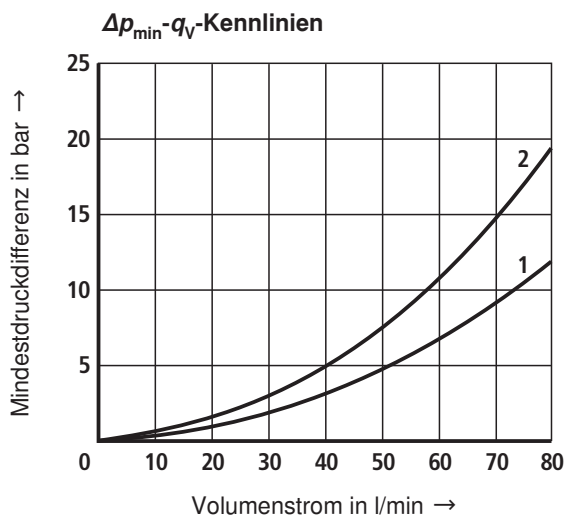
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)



Hinweis!

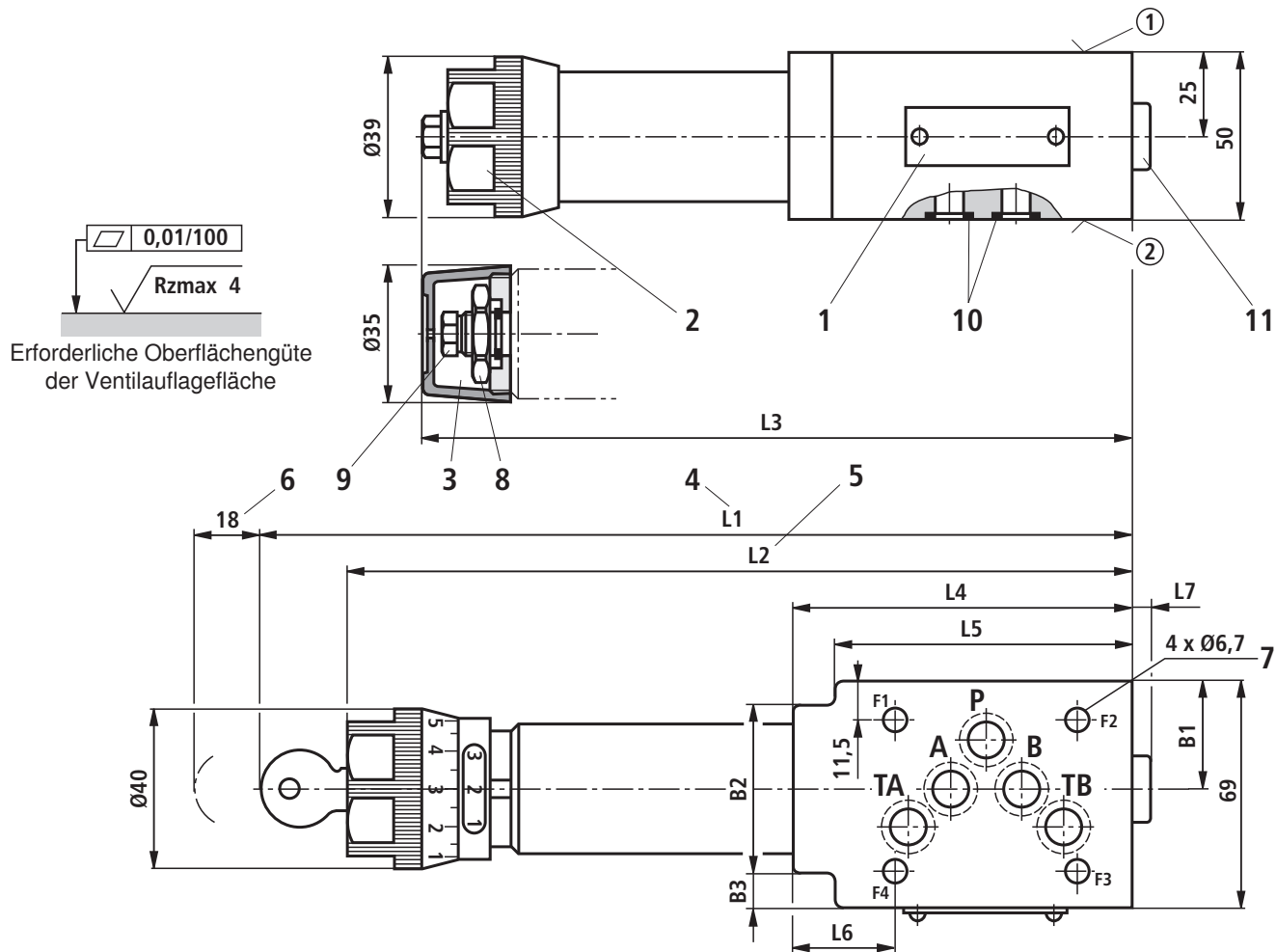
Der Kurvenverlauf bleibt bei niedriger eingestelltem Druck entsprechend der Druckstufe erhalten.



- 1 A① nach A②
- 2 A② nach TB (3. Weg)
- 3 P② nach P①
- 4 P① nach TB (3. Weg)
- 5 A② nach A①; Volumenstrom nur über Rückschlagventil
- 6 A② nach A①; Volumenstrom über Rückschlagventil und voll geöffnetem Steuerquerschnitt

Die Kennlinien gelten für den Druck am Ventilausgang $p_T = 0 \text{ bar}$ über den gesamten Volumenstrombereich.

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



Ausführung	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	B1	B2	B3
„A“	254	230	210	104	93	31,5	3,8	32,9	51	12
„B“ und „P“	242	218	198	91	-	18,5	15,8	35	-	-

- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „1“
- 3 Verstellungsart „2“
- 4 Verstellungsart „3“
- 5 Verstellungsart „7“
- 6 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 7 Ventilbefestigungsbohrungen
- 8 Kontermutter SW24
- 9 Sechskant SW10
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, TA und TB
- 11 Manometeranschluss G1/4; 12 tief; Innensechskant SW6

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)**4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9****Hinweise!**

- Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.
- Für Anschluss X und Y gebohrt nach ISO 4401-05-05-0-05 (z. B. für vorgesteuertes Wegeventil NG10) gilt die Ausführung „SO30“ am Ende der Bestellangabe!
- Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.

- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

Notizen

Notizen

Druckreduzierventil, vorgesteuert, Typ 3DR

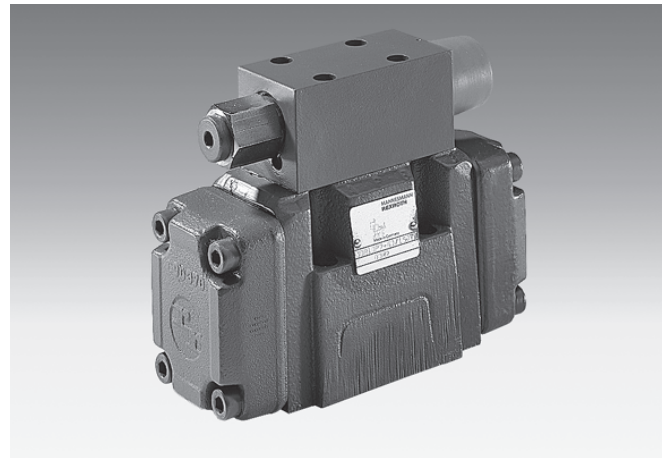
Nenngröße 10

Serie 6X

Maximaler Betriebsdruck 315 bar

Maximaler Volumenstrom 120 L/min

H/A/D 5845/97



Typ 3DR 10 P5-6X/315Y/00M

Inhaltsübersicht

Benennung

Merkmale
Bestellangaben
Funktion, Schnitt, Symbol
Technische Daten
Kennlinien
Geräteabmessungen

Seite

- 1 – Ventil zur Reduzierung (P nach A) und Begrenzung (A nach T) eines Systemdruckes
1 – für Plattenaufbau,
2 Lochbild nach DIN 24 340 Form A,
3 ISO 4401 und CETOP-RP 121 H,
3 Anschlußplatten nach Katalogblatt RD 45 054 (separate
3,4 Bestellung)
5 – 4 Druckstufen
– 4 Verstellelemente:
• Drehknopf
• Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
• abschließbarer Drehknopf mit Skala
• Drehknopf mit Skala

Merkmale

Bestellangaben

3DR	10	P	-6X/	Y/	00	*
3-Wege-Druckreduzierventil						weitere Angaben im Klartext
Nenngröße 10	= 10					M = NBR-Dichtungen
Plattenaufbau		= P				V = FPM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage)
Verstellelement						⚠ Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
Drehknopf		= 4				00 = ohne Hubbegrenzung
Hülse mit Sechskant und Schutzkappe		= 5				Steuerölführung
abschließbarer Drehknopf mit Skala		= 6 ¹⁾				Y = Steuerölführung intern, Steuerölrückführung extern
Drehknopf mit Skala		= 7				
Serie 60 bis 69 (60 bis 69: unveränderte Einbau- und Anschlußmaße)			= 6X			
Einstelldruck bis 50 bar					= 50	
Einstelldruck bis 100 bar					= 100	
Einstelldruck bis 200 bar					= 200	
Einstelldruck bis 315 bar					= 315	

¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. 00008158
ist im Lieferumfang enthalten

**Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der
RPS (Rexroth Preisliste Standard) ausgewiesen.**

Funktion, Schnitt, Symbol

Das Druckventil Typ 3DR ist ein vorgesteuertes 3-Wege-Druckreduzierventil mit Druckabsicherung des Sekundärkreises. Es wird zur Reduzierung des Systemdruckes eingesetzt.

Das Druckreduzierventil besteht im wesentlichen aus Hauptventil (1) mit Regelkolben (2) und Vorsteuerventil (3) mit Druckeinstellelement (10).

In Ausgangsstellung ist das Ventil geöffnet. Druckflüssigkeit kann ungehindert von Kanal P nach Kanal A fließen. Der Druck im Kanal A steht über die Bohrung (4) an der Kolbenfläche gegenüber der Druckfeder (9) an. Gleichzeitig steht der Druck über die Düse (6) auf der federbelasteten Seite des Regelkolbens (2) und über Kanal (5) an der Kugel (7) im Vorsteuerventil (3) an.

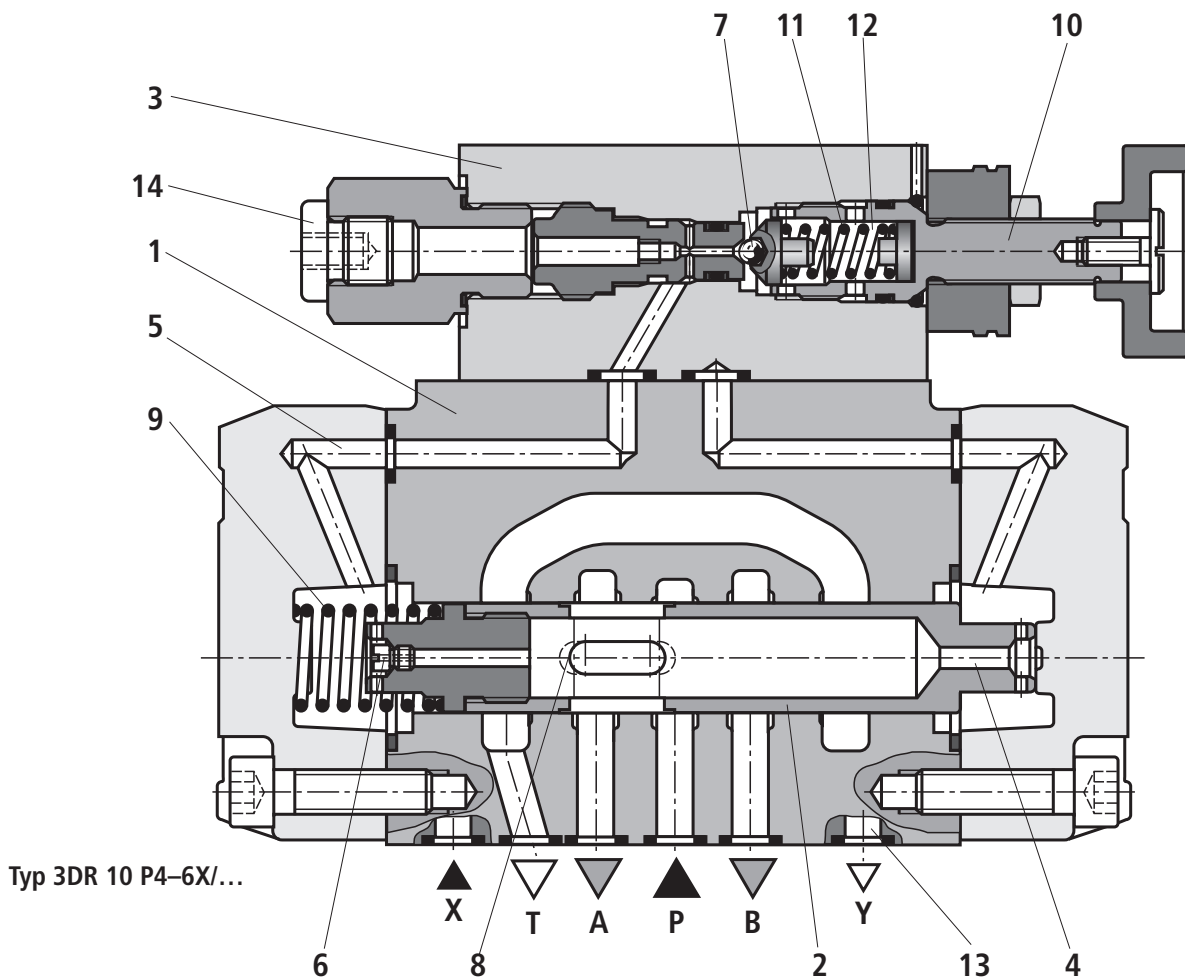
Je nach Einstellung der Druckfeder (11) baut sich vor der Kugel (7) und im Kanal (5) ein Druck auf, der den Regelkolben (2) in geöffneter Stellung hält. Es fließt solange Druckflüssigkeit aus dem Kanal P über den Regelkolben (2) nach Kanal A, bis sich im Kanal A ein Druck aufbaut, der über dem an der Druckfeder (11) eingestellten Druckwert liegt und die Kugel (7) öffnet.

Der Regelkolben (2) geht in Schließstellung. Der gewünschte reduzierte Druck ist erreicht, wenn ein Gleichgewicht zwischen dem Druck im Kanal A und dem an der Druckfeder (11) eingestellten Druckwert vorliegt.

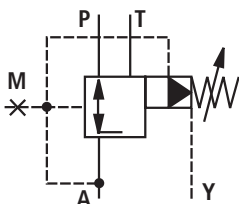
Steigt der Druck im Kanal A durch äußere Kräfteinwirkung am Verbraucher weiter an, wird der Regelkolben (2) weiter gegen die Druckfeder (9) verschoben. Dadurch wird Kanal A über die Steuerkanten (8) am Regelkolben (2) mit dem Kanal T verbunden. Es fließt soviel Druckflüssigkeit zum Behälter ab, daß der Druck nicht weiter ansteigt.

Die Steuerölrückführung aus dem Federraum (12) erfolgt immer extern über die Steuerleitung (13) am Anschluß Y. Dieser muß immer drucklos zum Behälter abgeführt werden.

Der Manometeranschluß (14) ermöglicht die Kontrolle des reduzierten Druckes im Kanal A.



Symbol

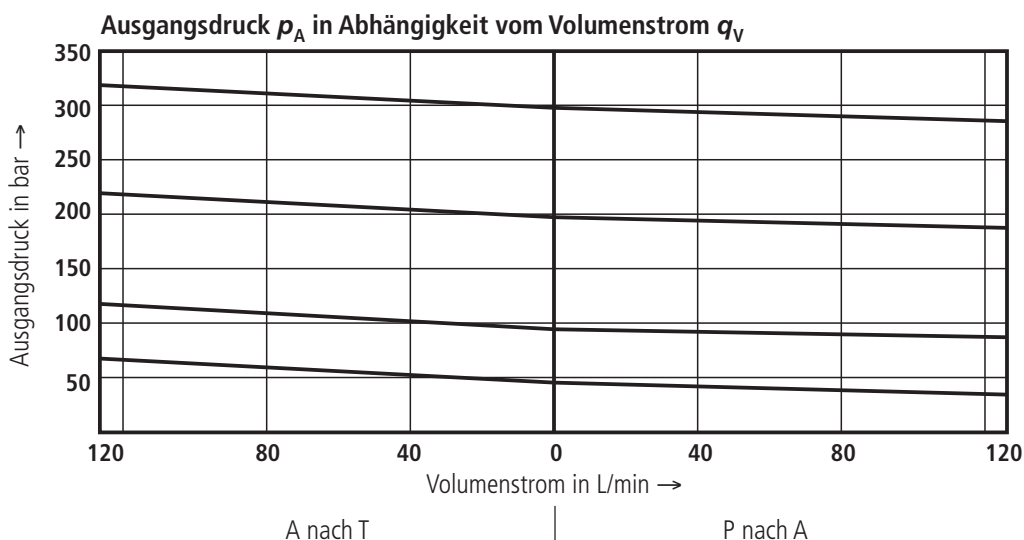


Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der Kenngrößen bitte anfragen!)**Allgemein**

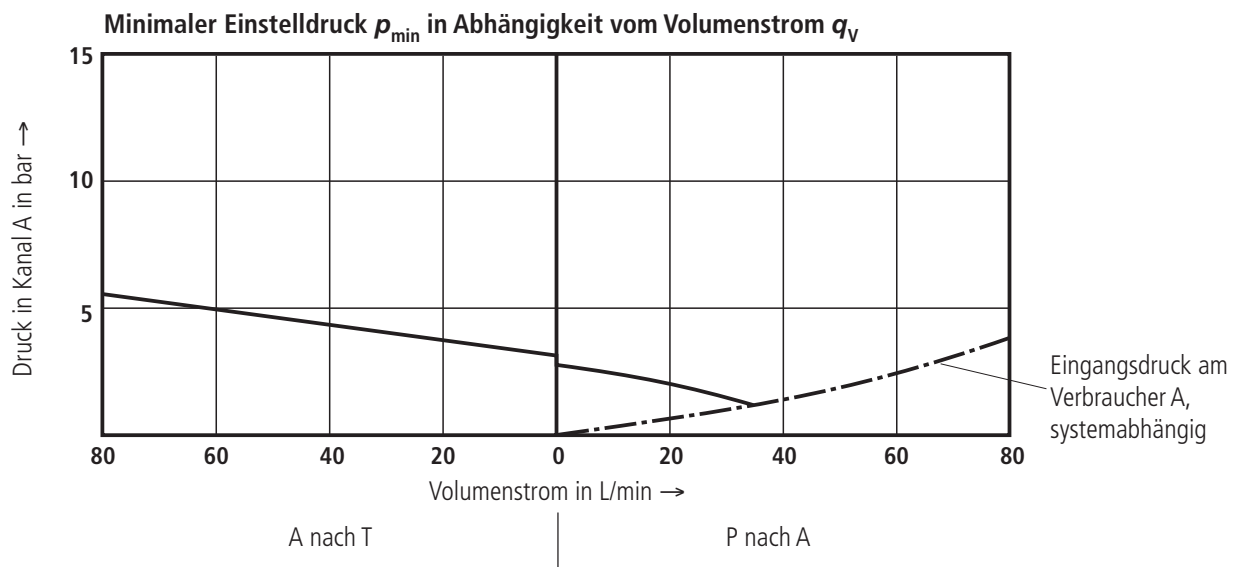
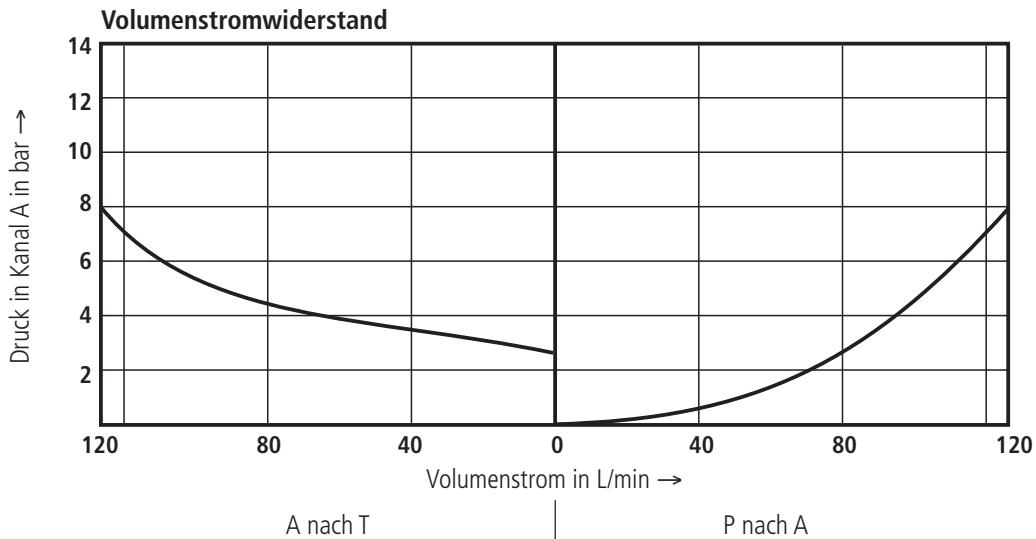
Benennung	Druckreduzierventil	
Graphisches Symbol	siehe Seite 2	
Typbezeichnung	siehe Seite 1	
Befestigungsart	Plattenaufbau	
Anschlußart	indirekter Anschluß über Anschlußplatte oder Block, Lochbild nach DIN 24 340 Form A, ISO 4401 und CETOP-RP 121 H	
Nenngröße	10	
Masse	kg	6,0
Einbaulage	beliebig	
Volumenstromrichtung	siehe graphisches Symbol Seite 2	
Umgebungstemperaturbereich	°C	– 30 bis + 50

Hydraulische Kenngrößen

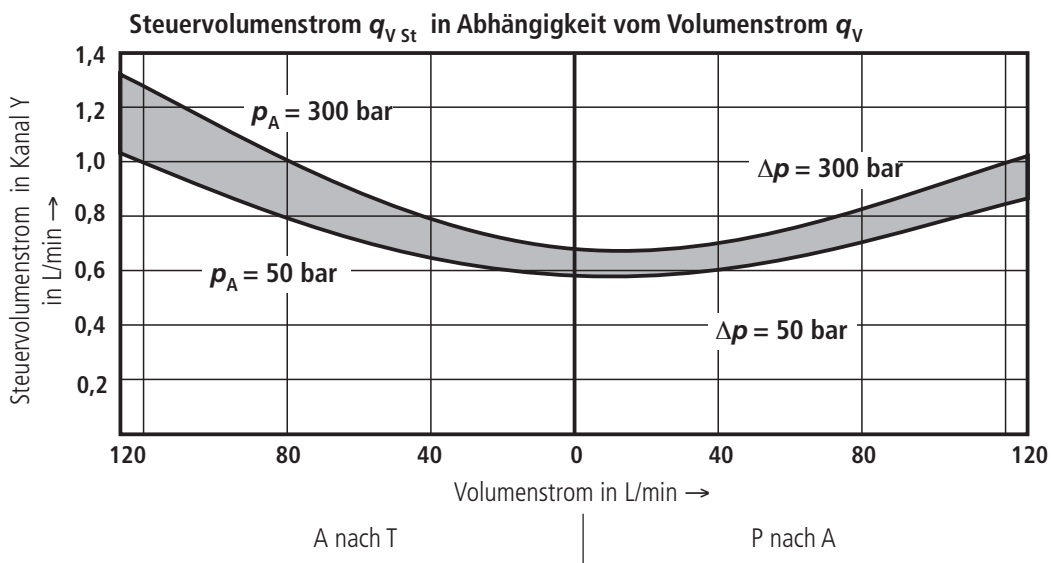
Nenndruck	bar	315	
Maximaler Betriebsdruck an den Anschlüssen P und A	bar	315	
Maximaler Betriebsdruck am Anschluß Y	bar	separat und drucklos zum Behälter	
Einstelldruck	Minimal	bar	volumenstromabhängig (siehe Kennlinien Seite 4)
	Maximal	bar	50; 100; 200; 315
Druckflüssigkeit	Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51 524 ¹⁾ ; Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24 568 (siehe auch RD 90 221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Syntetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	– 30 bis + 80 bei NBR-Dichtungen	
	°C	– 20 bis + 80 bei FPM-Dichtungen	
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 bis 800	
Maximaler Volumenstrom	L/min	120	
Verschmutzungsgrad	Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit nach NAS 1638 Klasse 9. Dafür empfehlen wir einen Filter mit einer Mindestrückhalterate von $\beta_{10} \geq 75$.		

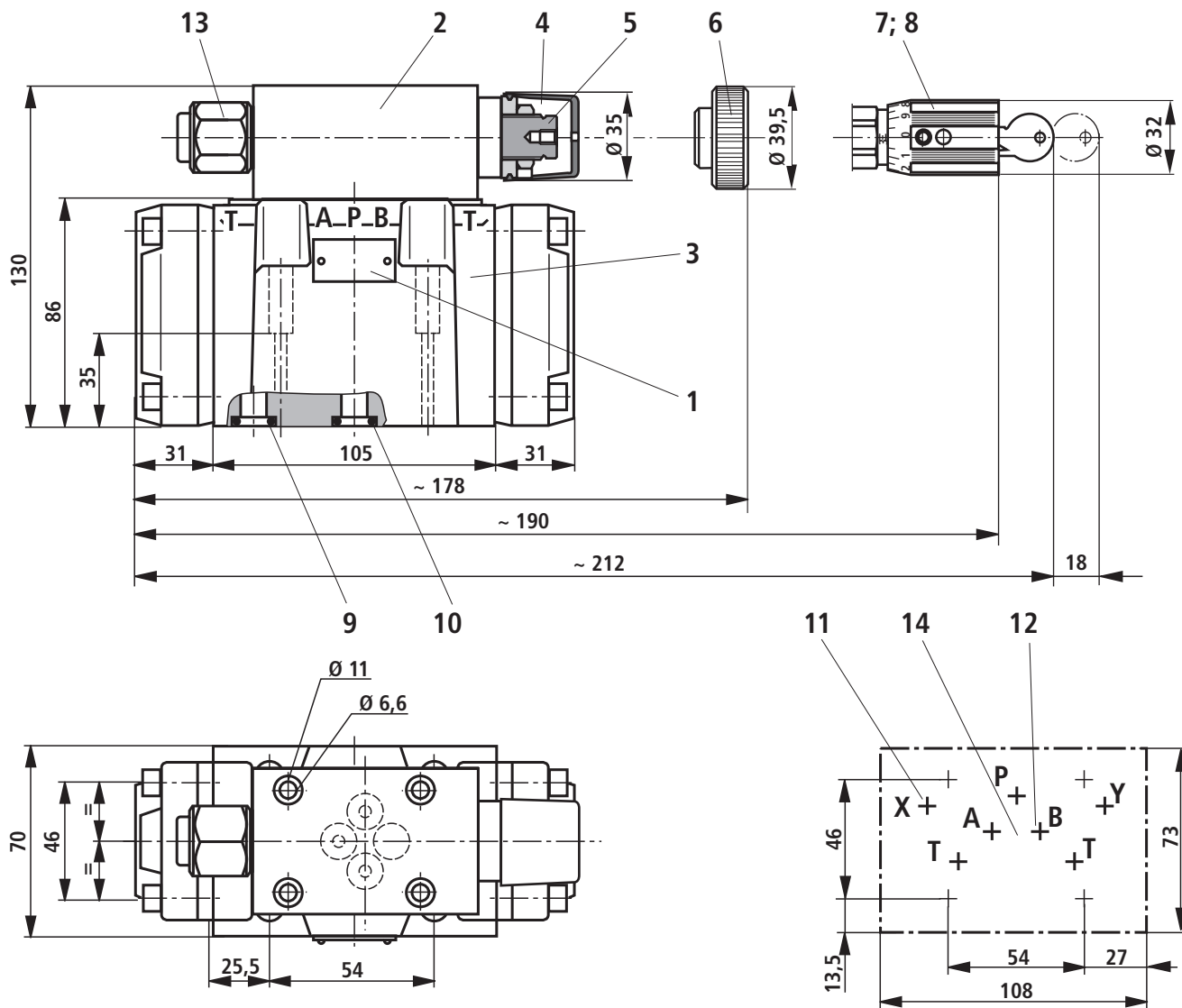
Kennlinien (gemessen bei $\nu = 41 \text{ mm}^2/\text{s}$ und $\vartheta = 50 \text{ °C}$)

Kennlinien (gemessen bei $\nu = 41 \text{ mm}^2/\text{s}$ und $\vartheta = 50 \text{ }^\circ\text{C}$)



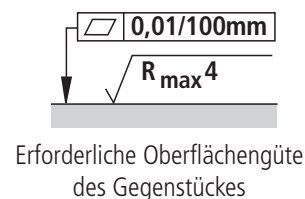
Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck $p_T = \text{Null}$ im gesamten Volumenstrombereich.





- 1 Typenschild
- 2 Vorsteuerventil
- 3 Hauptventil
- 4 Verstellelement "5"
- 5 Sechskant SW 10
- 6 Verstellelement "4"
- 7 Verstellelement "6"
- 8 Verstellelement "7"
- 9 O-Ringe 10,82 x 1,78
für Anschlüsse X und Y
- 10 O-Ringe 12 x 2
für Anschlüsse A, B, P und T
- 11 Anschluß X muß in Anschlußplatte
verschlossen werden.

- 12 Anschluß B muß in Anschlußplatte
verschlossen werden.
 - 13 Manometeranschluß
 - 14 Ventilauflagefläche,
Lochbild nach DIN 24 340 Form A,
ISO 4401 und CETOP-RP 121 H
- Anschlußplatten** G535/01 (G 3/4)
G536/01 (G 1)
- nach Katalogblatt RD 45 054
müssen gesondert bestellt werden.
- Ventilbefestigungsschrauben**
4 Stück M6 x 45 DIN 912-10.9,
 $M_A = 15,5 \text{ Nm}$,
müssen gesondert bestellt werden.



Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics

D-97813 Lohr am Main
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr am Main
Telefon 0 93 52 / 18-0
Telefax 0 93 52 / 18-23 58 • Telex 6 89 418-0
eMail documentation@boschrexroth.de
Internet www.boschrexroth.de

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

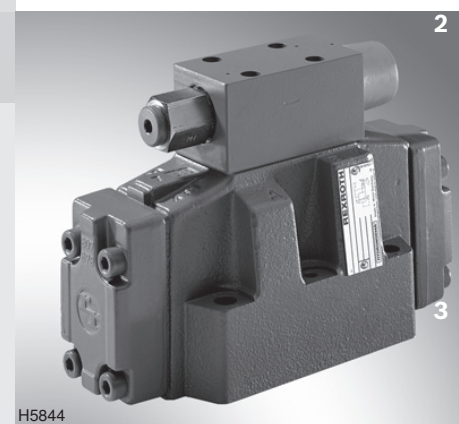
Druckreduzierventil, vorgesteuert

RD 26928/09.07
Ersetzt: 10.97

1/8

Typ 3DR

Nenngröße 16
 Geräteserie 5X
 Maximaler Betriebsdruck 250 bar
 Maximaler Volumenstrom 220 l/min



Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbol	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	4, 5
Geräteabmessungen	6, 7

Merkmale

- Ventil zur Reduzierung (P nach A) und Begrenzung (A nach T) eines Systemdruckes
- für Plattenaufbau
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05
- Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45056 (separate Bestellung)
- 4 Druckstufen
- 4 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Drehknopf
 - Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
 - abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

3DR	16	P	-5X/	Y	/00	*
-----	----	---	------	---	-----	---

3-Wege-Druckreduzierventil

Nenngröße 16

= 16

Plattenaufbau

= P

Verstellungsarten

Drehknopf

= 4

Hülse mit Sechskant und Schutzkappe

= 5

abschließbarer Drehknopf mit Skala

= 6¹⁾

Drehknopf mit Skala

= 7

Geräteserie 50 bis 59

= 5X

(50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

Einstelldruck bis 50 bar

= 50

Einstelldruck bis 100 bar

= 100

Einstelldruck bis 200 bar

= 200

Einstelldruck bis 250 bar

= 250

weitere Angaben im Klartext

Dichtungswerkstoff

M =

NBR-Dichtungen

V =

FKM-Dichtungen

(andere Dichtungen auf Anfrage)

⚠ Achtung!

Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

00 =

ohne Hubbegrenzung

Y =

Steuerölführung

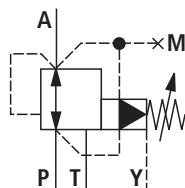
Steuerölauführung intern,

Steuerölrückführung extern

¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbol



Funktion, Schnitt

Das Druckventil Typ 3DR ist ein vorgesteuertes 3-Wege-Druckreduzierventil mit Druckabsicherung des Sekundärkreises. Es wird zur Reduzierung des Systemdruckes eingesetzt.

Das Druckreduzierventil besteht im Wesentlichen aus Hauptventil (1) mit Regelkolben (2) und Vorsteuerventil (3) mit Druckeinstellungsart (10).

In Ausgangsstellung ist das Ventil geöffnet. Druckflüssigkeit kann ungehindert von Kanal P nach Kanal A fließen. Der Druck im Kanal A steht über die Bohrung (4) an der Kolbenfläche gegenüber der Druckfeder (9) an. Gleichzeitig steht der Druck über die Düse (6) auf der federbelasteten Seite des Regelkolbens (2) und über Kanal (5) an der Kugel (7) im Vorsteuerventil (3) an.

Je nach Einstellung der Druckfeder (11) baut sich vor der Kugel (7) und im Kanal (5) ein Druck auf, der den Regelkolben (2) in geöffneten Stellung hält. Es fließt solange Druckflüssigkeit aus dem Kanal P über den Regelkolben (2) nach Kanal A, bis sich im Kanal A ein Druck aufbaut, der über dem an

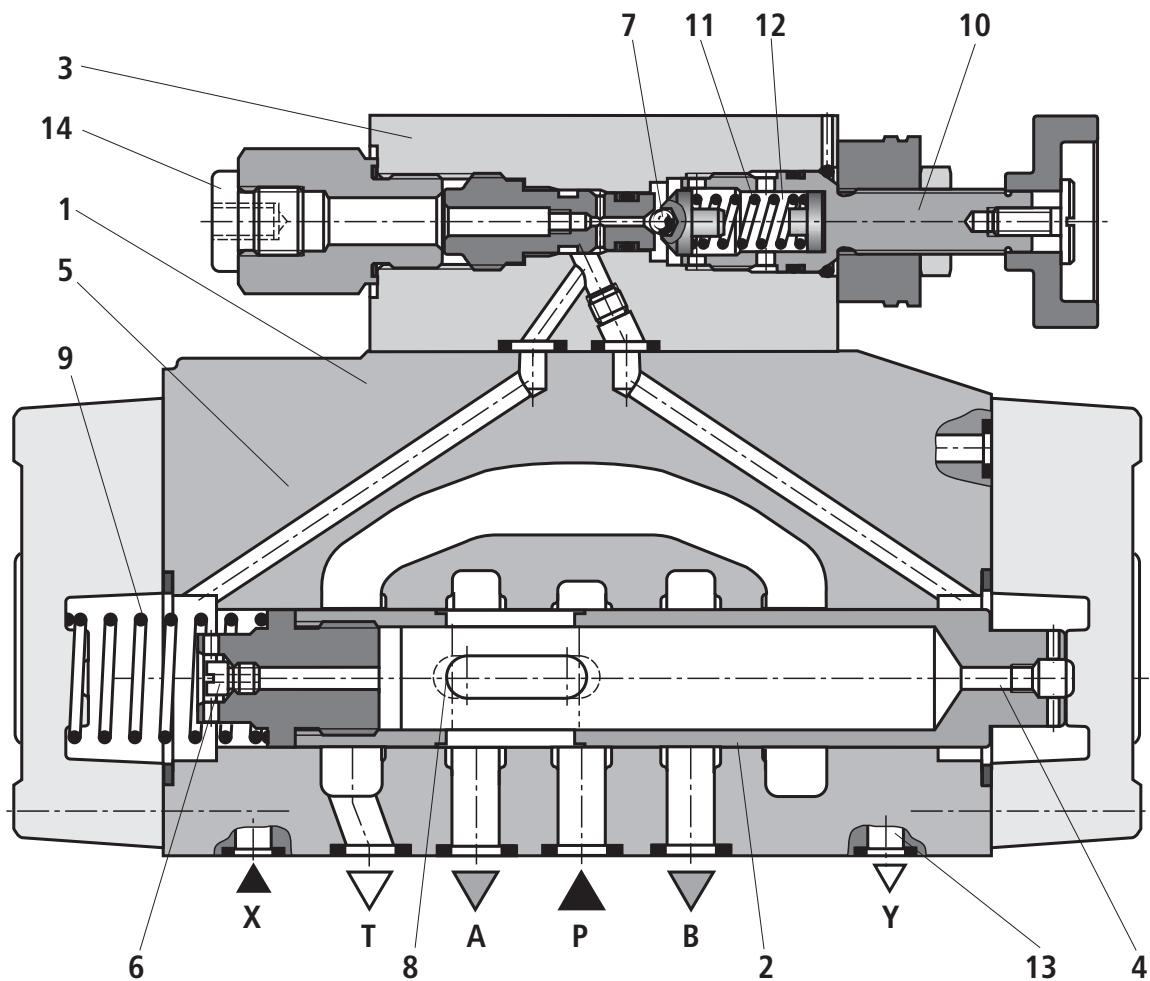
der Druckfeder (11) eingestellten Druckwert liegt und die Kugel (7) öffnet.

Der Regelkolben (2) geht in Schließstellung. Der gewünschte reduzierte Druck ist erreicht, wenn ein Gleichgewicht zwischen dem Druck im Kanal A und dem an der Druckfeder (11) eingestellten Druckwert vorliegt.

Steigt der Druck im Kanal A durch äußere Kräfteinwirkung am Verbraucher weiter an, wird der Regelkolben (2) weiter gegen die Druckfeder (9) verschoben. Dadurch wird Kanal A über die Steuerkanten (8) am Regelkolben (2) mit dem Kanal T verbunden. Es fließt soviel Druckflüssigkeit zum Behälter ab, dass der Druck nicht weiter ansteigt.

Die Steuerölrückführung aus dem Federraum (12) erfolgt immer extern über die Steuerleitung (13) am Anschluss Y. Dieser muss immer drucklos zum Behälter abgeführt werden.

Der Manometeranschluss (14) ermöglicht die Kontrolle des reduzierten Druckes im Kanal A.



Typ 3DR 16 P4-5X/...

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	kg	8,0
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 bis +50

hydraulisch

Nenndruck	bar	315	
Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss P	bar	315
	- Anschluss A	bar	250
	- Anschluss Y	bar	separat und drucklos zum Behälter
Einstelldruck	- Minimal	bar	volumenstromabhängig (siehe Kennlinien Seite 5)
	- Maximal	bar	50; 100; 200; 250
Maximaler Volumenstrom	l/min	220	
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)	
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 bis 800	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ³⁾	

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

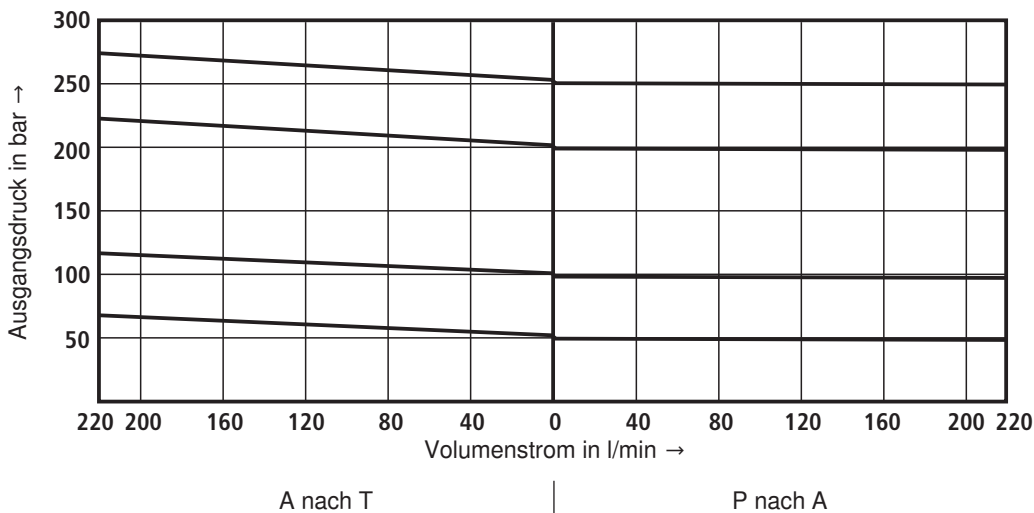
²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

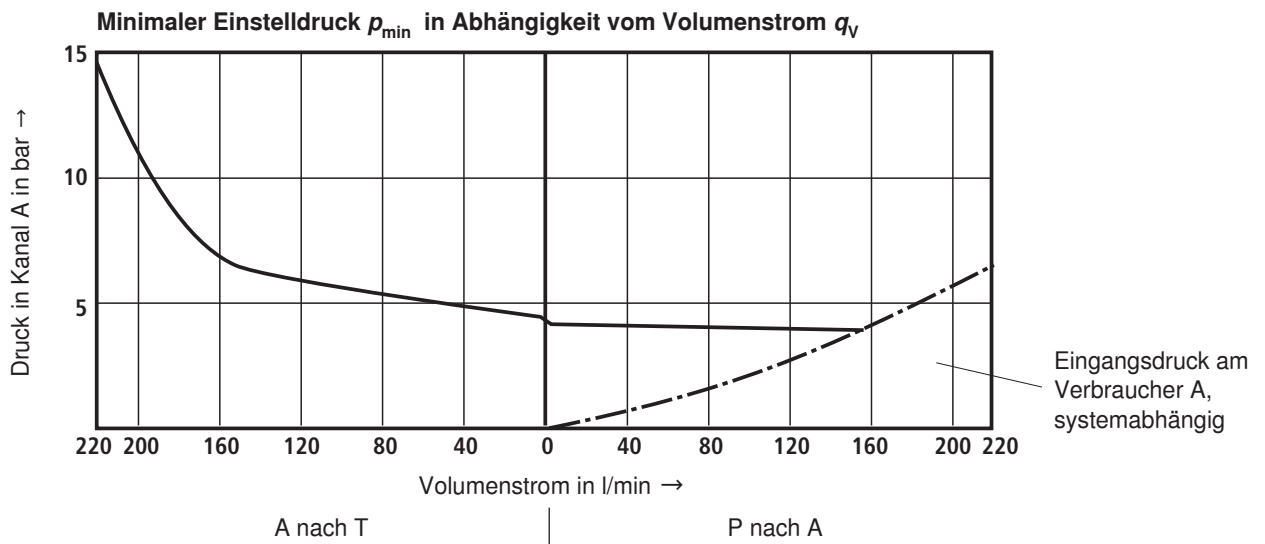
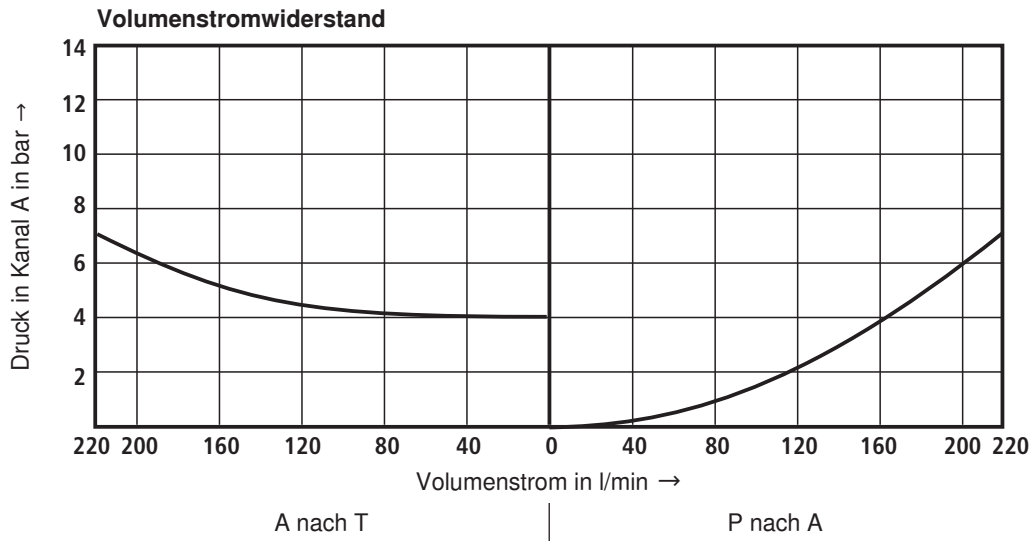
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Ausgangsdruck p_A in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_V

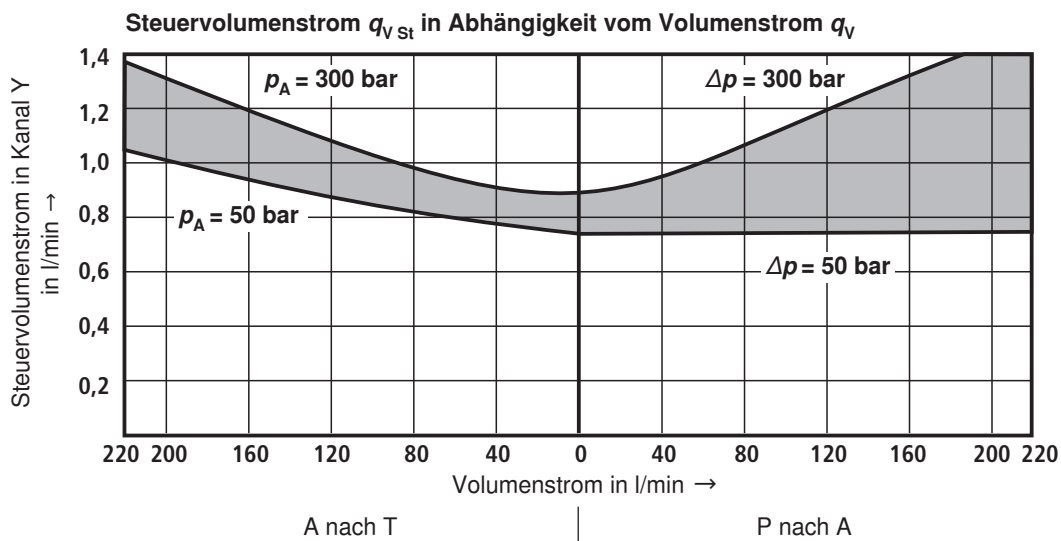


Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck $p_T = \text{Null}$ im gesamten Volumenstrombereich.

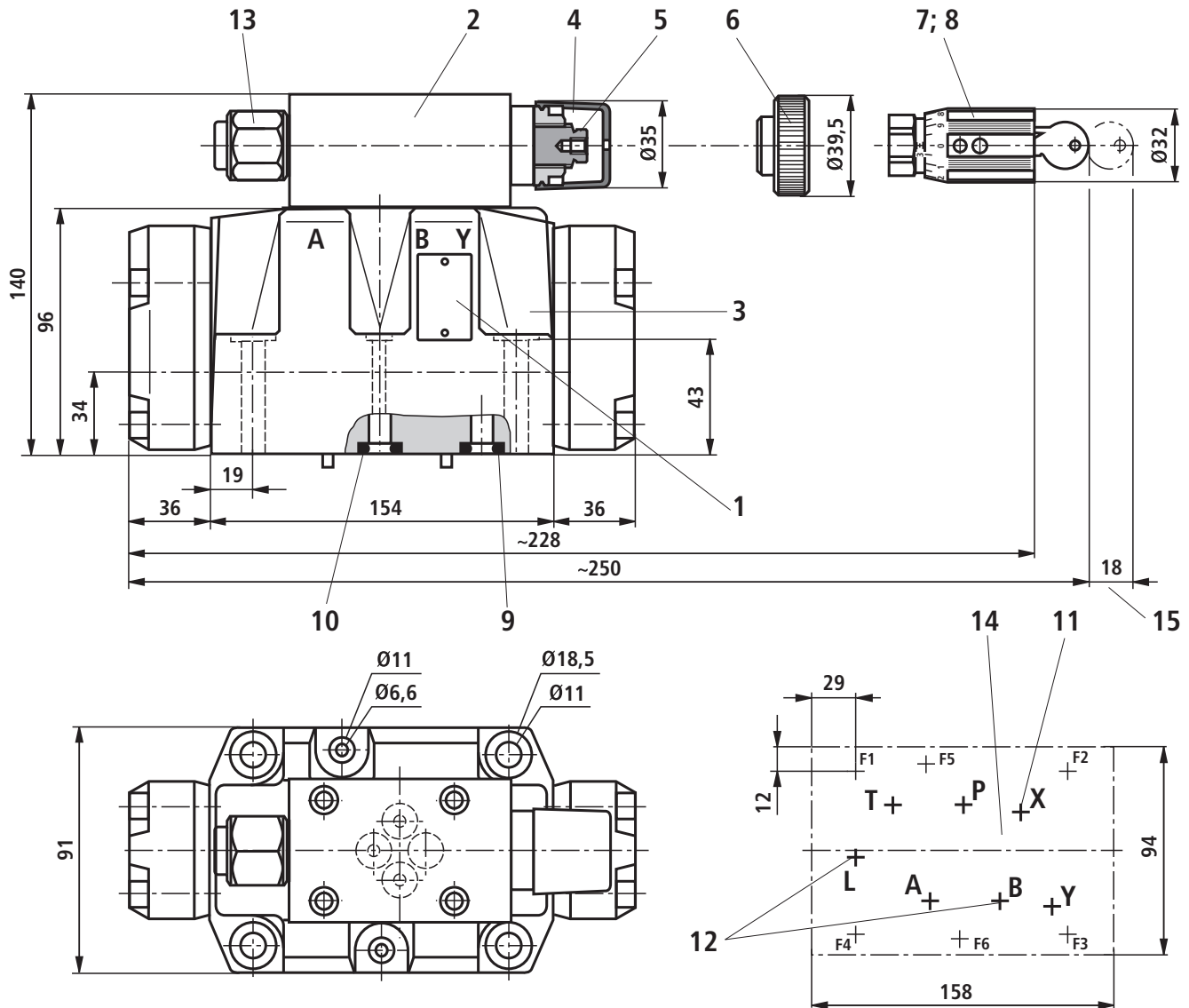
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)



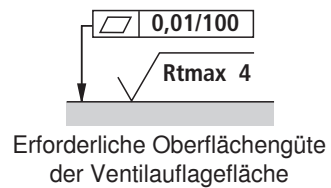
Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck $p_T = \text{Null}$ im gesamten Volumenstrombereich.



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 7.



Geräteabmessungen

- 1 Typschild
- 2 Vorsteuerventil
- 3 Hauptventil
- 4 Verstellungsart „5“
- 5 Sechskant SW10
- 6 Verstellungsart „4“
- 7 Verstellungsart „6“
- 8 Verstellungsart „7“
- 9 Dichtringe für Anschlüsse X, Y und L
- 10 Dichtringe für Anschlüsse A, B, P und T
- 11 Anschluss X muss in Anschlussplatte verschlossen werden.
- 12 Anschlüsse B und L müssen in Anschlussplatte verschlossen werden.
- 13 Manometeranschluss
- 14 Ventilauflagefläche – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05
- 15 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45056
(separate Bestellung)

G172/01 (G3/4)

G174/01 (G1)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

– **4 Zylinderschrauben**

ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9-fIZn-240h-L

Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$,

Anziehdrehmoment $M_A = 73 \text{ Nm} \pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000116**

– **2 Zylinderschrauben**

ISO 4762 - M6 x 60 - 10.9-fIZn-240h-L

Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$,

Anziehdrehmoment $M_A = 15,5 \text{ Nm} \pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000115**

 **Hinweis!**

Die angegebenen Anziehdrehmomente sind Richtwerte bei Verwendung von Schrauben mit den genannten Reibungszahlen und bei Verwendung eines Drehmomentschlüssels (Toleranz $\pm 10\%$).

Notizen

Druckreduzierventil, vorgesteuert

Typ DR

RD 26893

Ausgabe: 2013-01

Ersetzt: 02.03



H7928

- ▶ Nenngröße 10 und 25
- ▶ Geräteserie 1X; 4X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 160 l/min

Merkmale

- ▶ Für Plattenaufbau
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 5781
- ▶ Für Gewindeanschluss
- ▶ Als Einschraubventil
- ▶ 4 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Drehknopf
 - Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- ▶ 4 Druckstufen

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4
Technische Daten	5
Kennlinien	6, 7
Geräteabmessungen	8 ... 12
Einschraubbohrung	11
Weitere Informationen	12

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
DR		-	-	/		Y			*

01	Druckreduzierventil	DR
02	- Nenngröße 10	
	Plattenaufbau "ohne Bez."	10
	Gewindeanschluss "G" (G1/2)	10
	- Nenngröße 25	
	Plattenaufbau "ohne Bez."	20
	Gewindeanschluss "G" (G3/4)	15
	Gewindeanschluss "G" (G1)	20
	Einschraubventil „K“	20

Anschlussart

03	Plattenaufbau	ohne Bez.
	Gewindeanschluss	G
	Einschraubventil	K

Verstellungsart

04	Drehknopf	4
	Hülse mit Sechskant und Schutzkappe	5
	Abschließbarer Drehknopf mit Skala	6 ¹⁾
	Drehknopf mit Skala	7
05	Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße); (03 = „K“)	1X
	Geräteserie 40 bis 49 (40 bis 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße); (03 = „ohne Bez.“ und „G“)	4X


Druckstufe

06	Einstelldruck bis 50 bar	50
	Einstelldruck bis 100 bar	100
	Einstelldruck bis 200 bar	200
	Einstelldruck bis 315 bar	315
07	Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern	Y
08	Mit Rückschlagventil (nur Plattenaufbau)	ohne Bez.
	Ohne Federrückstellung	M

Dichtungswerkstoff

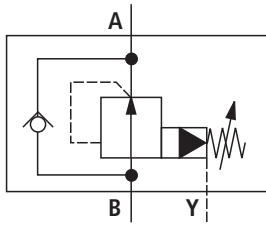
09	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Achtung, Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	
10	Weitere Angaben im Klartext	

¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten

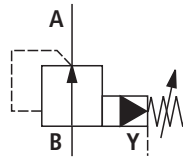
 **Hinweis!** Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole

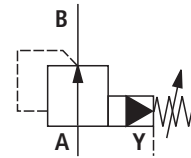
Plattenaufbau



Typ DR . .-4X/.Y

Plattenaufbau
EinschraubventilTyp DR . .-4X/.YM
Typ DR . K-1X/.YM (Einschraubventil)

Gewindeanschluss



Typ DR . G-4X/.YM

Funktion, Schnitt

Das Druckventil Typ DR ist ein vorgesteuertes Druckreduzierventil. Es wird zur Reduzierung des Systemdruckes eingesetzt.

Es besteht im Wesentlichen aus Einschraubventil (Patrone) und Gehäuse, wahlweise mit oder ohne Rückschlagventil (nur Plattenaufbau).

In Ruhestellung ist das Ventil geöffnet. Die Druckflüssigkeit kann ungehindert vom Eingangskanal über den Hauptsteuerschieber (1) zum Ausgangskanal fließen. Der Druck im Ausgangskanal steht über die Bohrung (2) auf der federbelasteten Seite des Hauptsteuerschiebers (1) an. Gleichzeitig wirkt der Druck über die Bohrungen (3) und (4) auf der Feder gegenüberliegenden Seite des Hauptsteuerschiebers (1).

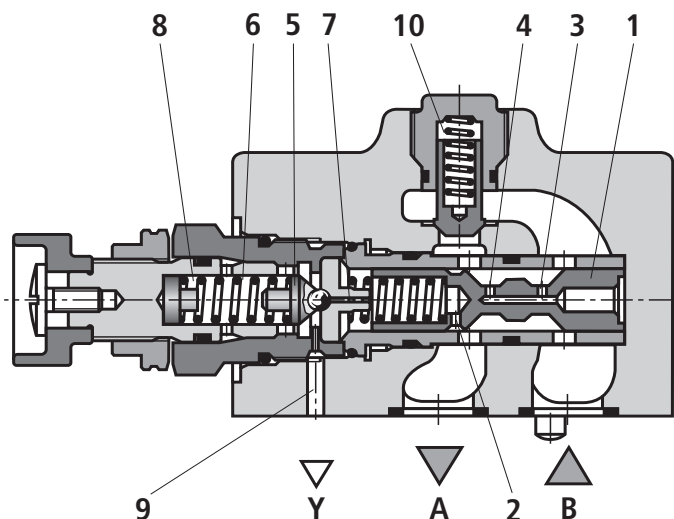
Erhöht sich der Druck im Ausgangskanal über den an der Feder (6) eingestellten Wert, öffnet der Vorsteuerkegel (5). Es fließt Druckflüssigkeit aus der federbelasteten Seite des Hauptsteuerschiebers (1) über die Düse (7) und den Vorsteuerkegel (5) in den Federraum (8).

Der Hauptsteuerschieber (1) geht in Regelstellung und hält den an der Feder (6) eingestellten Wert im Ausgangskanal konstant. Die Steuerölrückführung aus dem Federraum (8) erfolgt immer extern über den Anschluss Y (9).

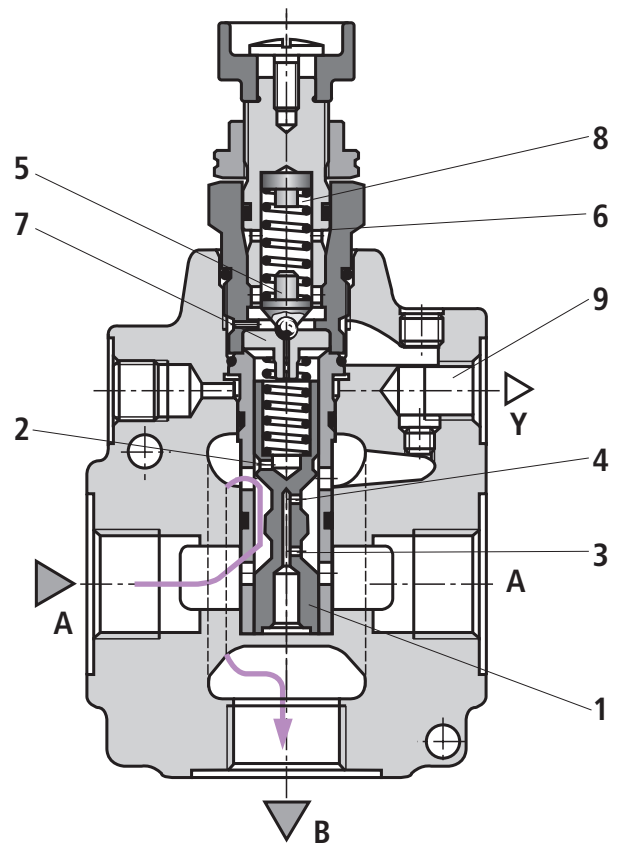
Bei Ausführung für Plattenaufbau „P“ kann zum freien Rückströmen von Kanal A nach B wahlweise ein Rückschlagventil (10) eingebaut werden.

Hinweis!

Der Druck im Anschluss Y addiert sich 1:1 zum eingestellten reduzierten Druck.



Typ DR 10 -4-4X/...



Typ DR 20 G-4-4X/...

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Nenngröße	NG	10	25
Masse	– Plattenaufbau	kg	3,2
	– Gewindeanschluss	kg	3,6
	– Einschraubventil	kg	2,5
Einbaulage	beliebig		
Umgebungstemperaturbereich	°C	–30 ... +80 (NBR-Dichtungen) –20 ... +80 (FKM-Dichtungen)	

hydraulisch			
Nenndruck	bar	315	
Maximaler Betriebsdruck	– Eingang	bar	315
Maximaler Sekundärdruck	– Ausgang	bar	50; 100; 200; 315
Maximaler Gegendruck	– Anschluss Y	bar	250
Einstelldruck	– Minimal	bar	volumenstromabhängig (siehe Kennlinien Seite 6)
	– Maximal	bar	50; 100; 200; 315
Maximaler Volumenstrom	– Plattenaufbau	l/min	80
	– Gewindeanschluss	l/min	80
Druckflüssigkeit	siehe Tabelle unten		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	–30 ... +80 (NBR-Dichtungen) –20 ... +80 (FKM-Dichtungen)	
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 ... 800	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 20/18/15 ¹⁾		

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524
Biologisch abbaubar	– wasserunlöslich	HETG	VDMA 24568
		HEES	
	– wasserlöslich	HEPG	VDMA 24568
Schwerentflammbar	– wasserfrei	HFDU	ISO 12922
	– wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

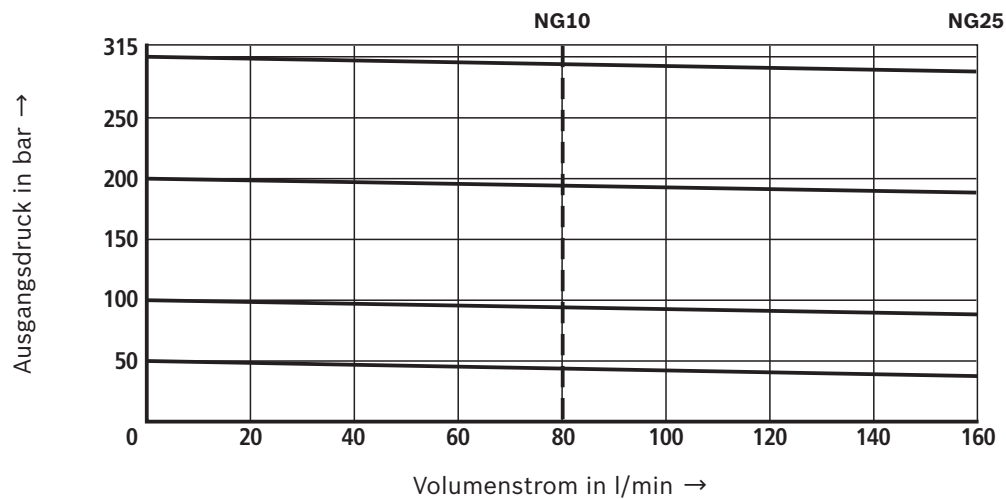
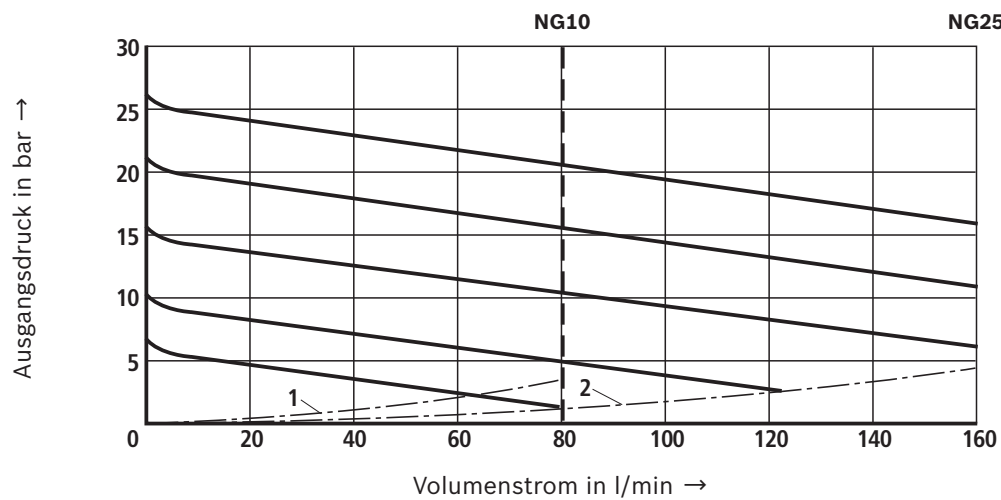
- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Oberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 210 bar, ansonsten erhöhte Kavitationserosion
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HLP 30 bis 100 %

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)**Ausgangsdruck p_A in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_V (B nach A)****Minimal einstellbarer Ausgangsdruck $p_{A \text{ min}}$ in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_V (B nach A)**

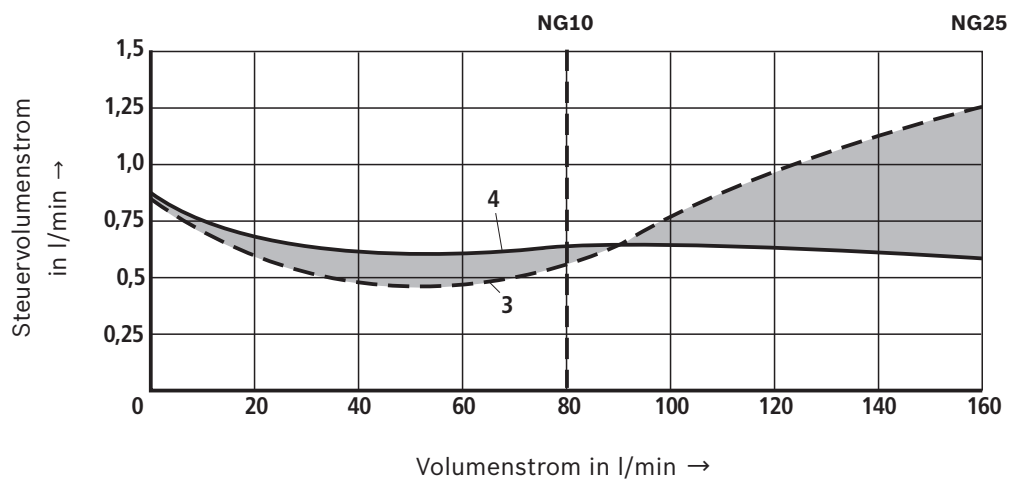
Leistungsgrenze (systemabhängig):

1 NG10**2** NG25

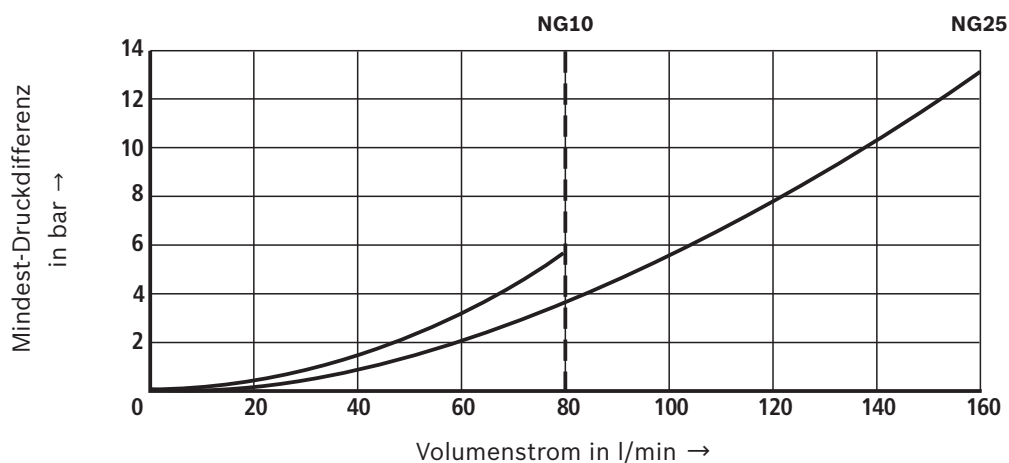
Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)

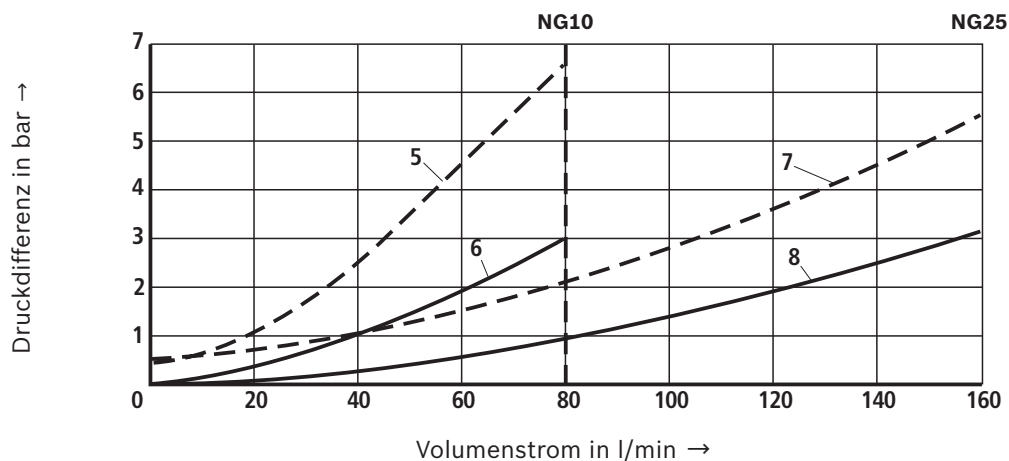
Steuervolumenstrom $q_{V\text{st}}$ in Abhängigkeit vom Volumenstrom q_V (B nach A) und der Druckdifferenz Δp



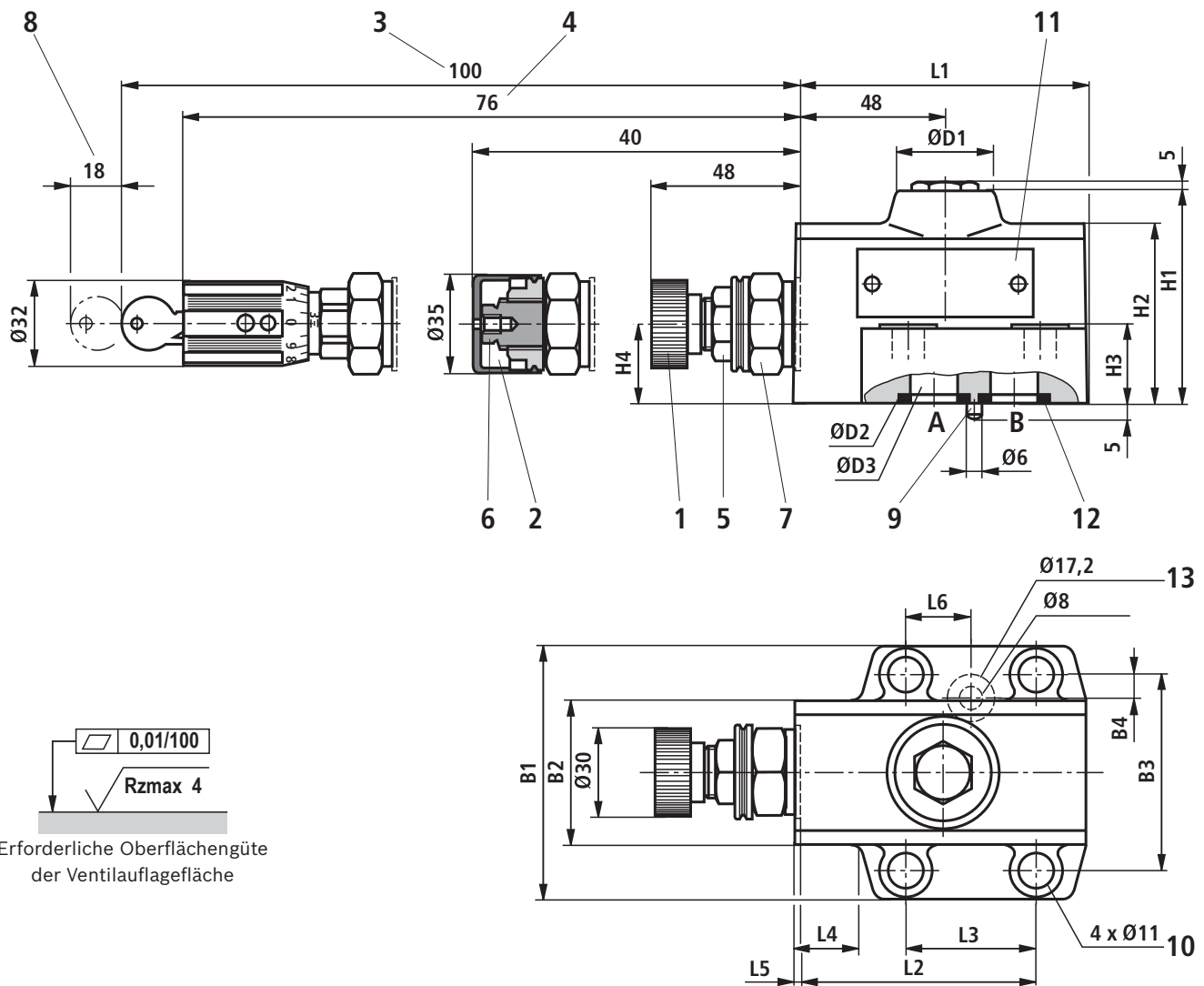
$\Delta p_{\text{min}} \cdot q_V$ -Kennlinie (B nach A)



$\Delta p \cdot q_V$ -Kennlinie (B nach A)



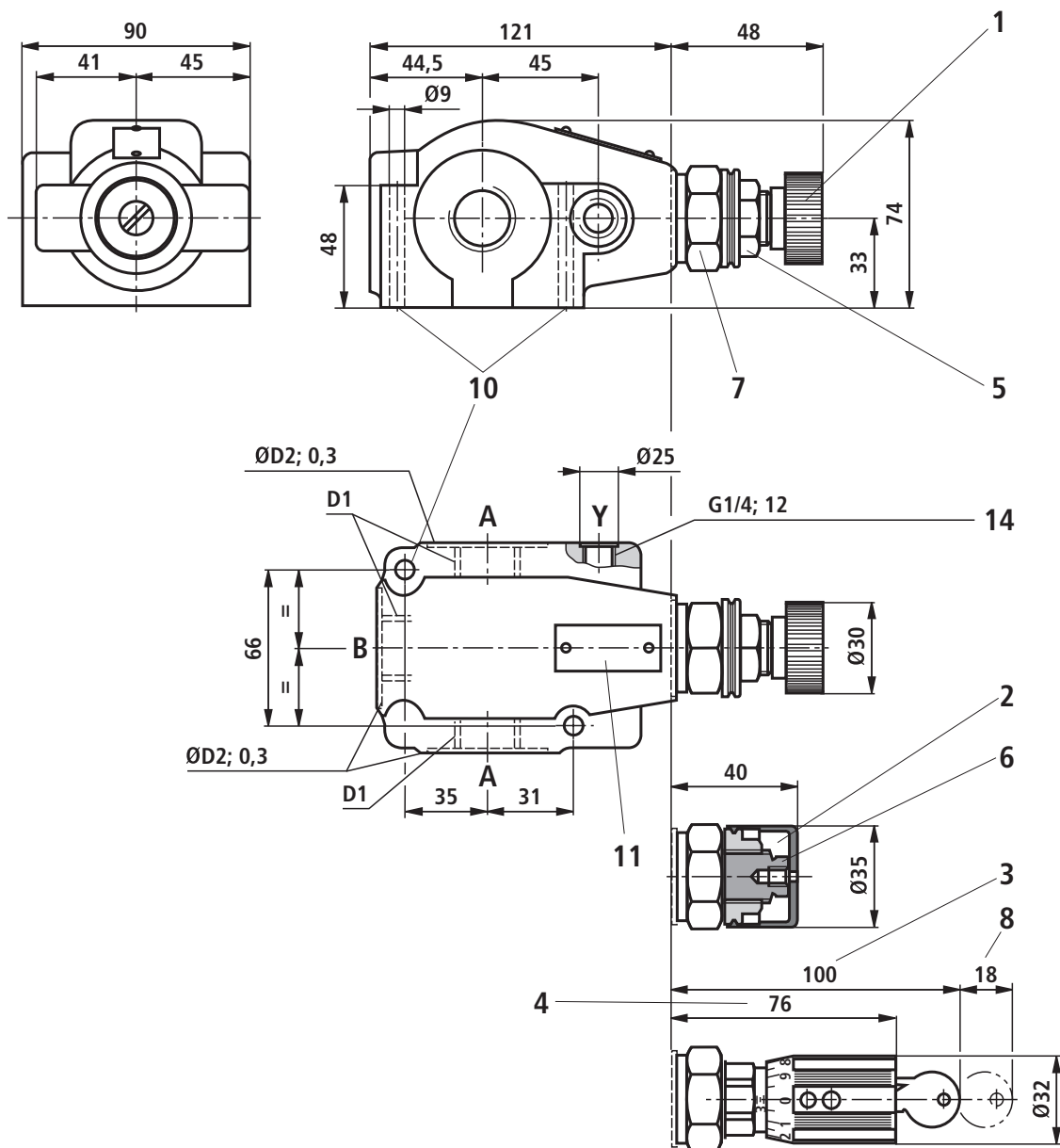
Geräteabmessungen: Plattenaufbau (Maßangaben in mm)



Typ	L1	L2	L3	L4	L5	L6	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	H4	ØD1	ØD2	ØD3
DR 10	95,5	79	42,9	23	2,5	21,5	85	49	66,7	7,9	71	60	26	26	35,5	21,8	15
DR 20	96	79,5	60,3	7	4	39,7	100	58	79,4	6,4	96	78	26	40	41	34,8	25

Positionserklärungen, Anschlussplatten und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 12.

Geräteabmessungen: Gewindeanschluss „G“
(Maßangaben in mm)



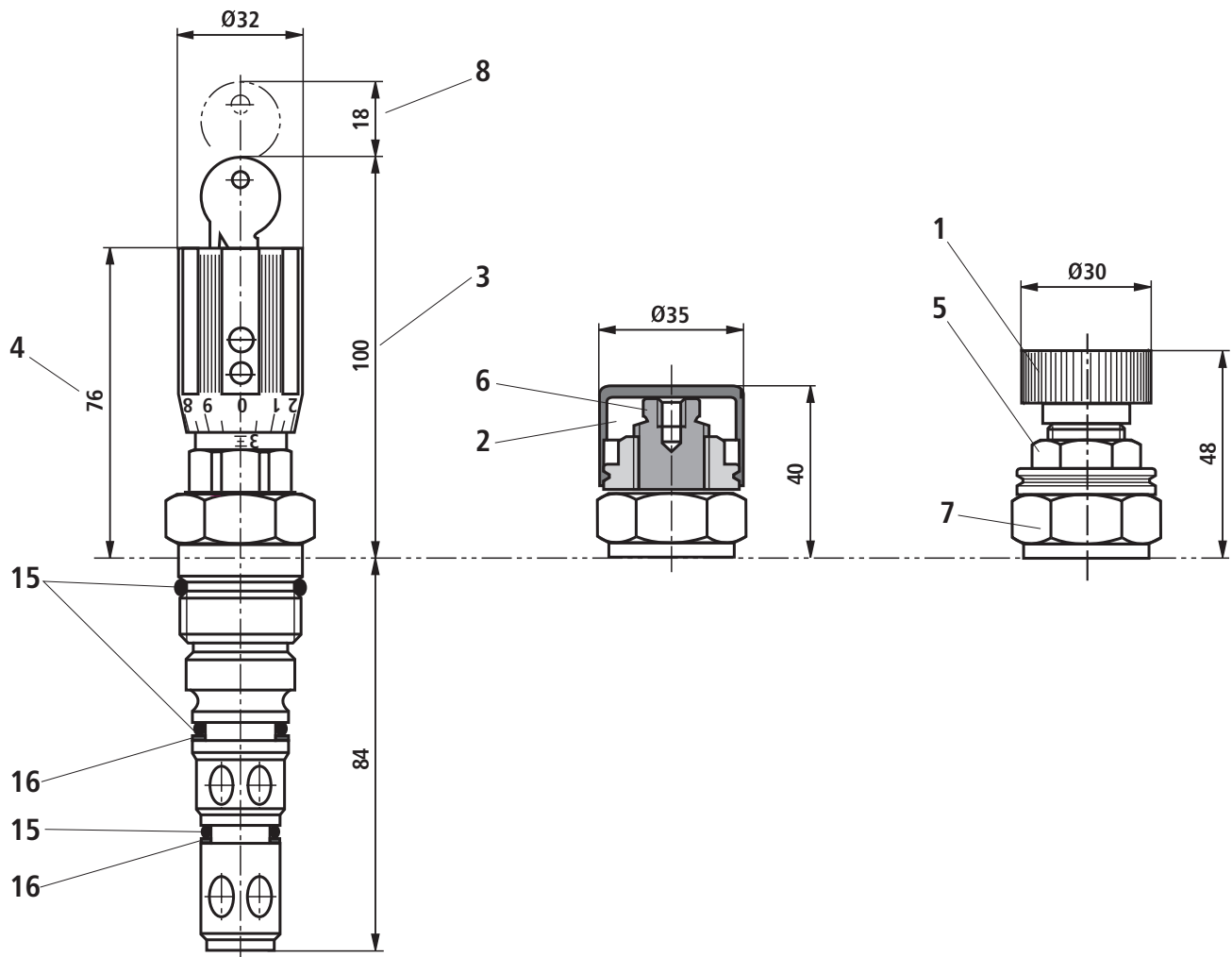
Typ	D1	$\varnothing D2$
DR 10 G	G1/2	34
DR 15 G	G3/4	42
DR 20 G	G1	47

Hinweis!

Bei dieser Ventilausführung ist **kein** Rückschlagventil für freien Rückstrom im Ventil eingebaut.

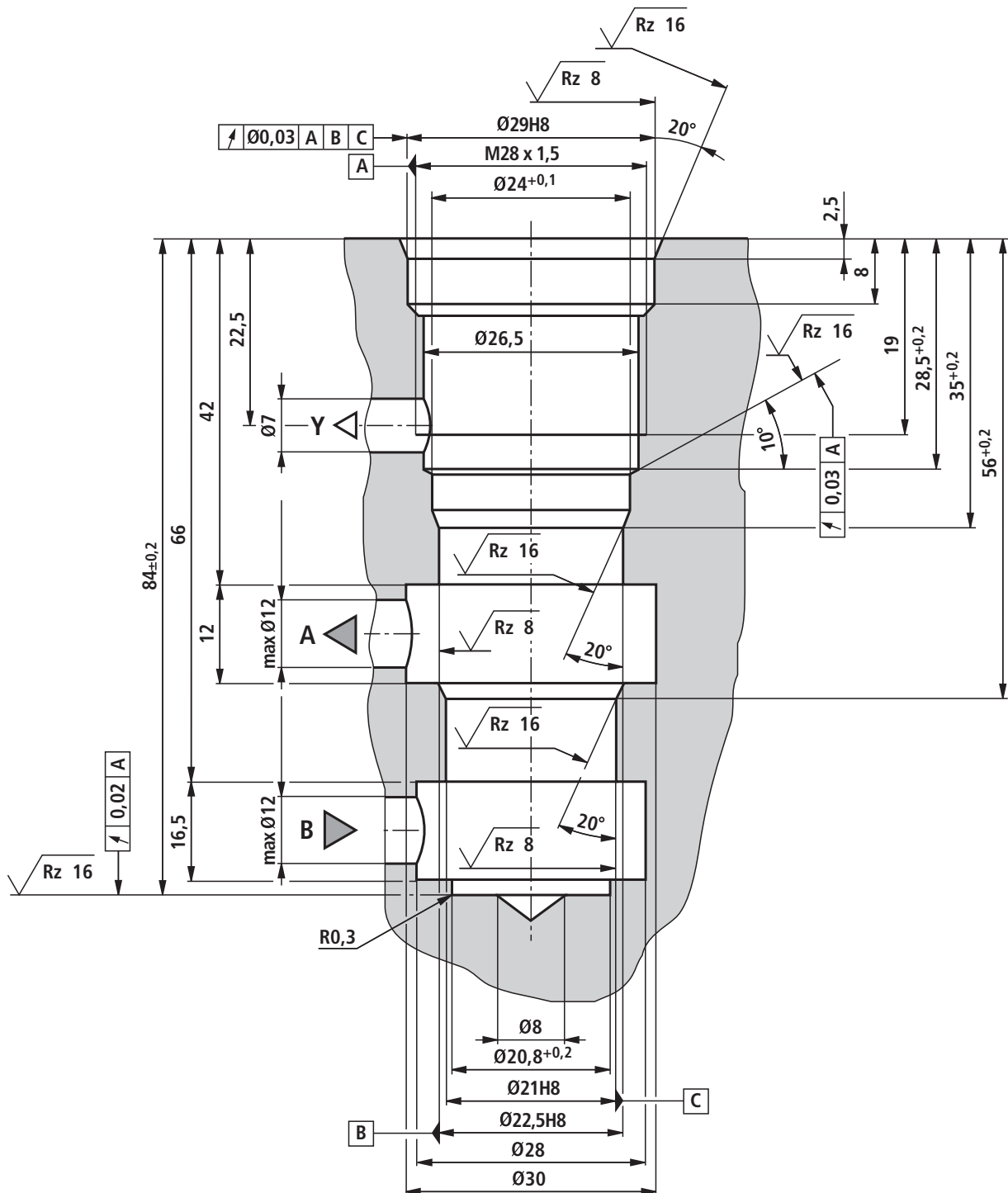
Positionserklärungen, Anschlussplatten und Ventilfe-
stigungsschrauben siehe Seite 12.

Geräteabmessungen: Einschraubventil „K“
(Maßangaben in mm)



- 1 Verstellungsart „4“
- 2 Verstellungsart „5“
- 3 Verstellungsart „6“
- 4 Verstellungsart „7“
- 5 Kontermutter SW22
- 6 Sechskant SW10
- 7 Sechskant SW30, Anziehdrehmoment beim Einschrauben
 $M_A = 50 \text{ Nm}$
- 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 15 Dichtring
- 16 Stützring

Einschraubbohrung (Maßangaben in mm)



Hinweis!

Anschlussbohrungen A, B und Y wahlweise am Umfang.

Geräteabmessungen

- 1 Verstellungsart „4“
- 2 Verstellungsart „5“
- 3 Verstellungsart „6“
- 4 Verstellungsart „7“
- 5 Kontermutter SW22
- 6 Sechskant SW10
- 7 Sechskant SW30, Anziehdrehmoment beim Einschrauben
 $M_A = 50 \text{ Nm}$
- 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 9 Spannstift
- 10 Ventilbefestigungsbohrungen
- 11 Typschild
- 12 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A und B
- 13 Dichtring für Anschluss Y
- 14 Anschluss Y für Steuerölrückführung

Anschlussplatten nach Datenblatt 45062 (separate Bestellung)

- ▶ Nenngröße 10:
G 460/01 (G3/8)
G 461/01 (G1/2)
- ▶ Nenngröße 25:
G 412/01 (G3/4)
G 413/01 (G1)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

- ▶ Nenngröße 10:
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M10 x 40 - 10.9-f1Zn-240h-L
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 75 \text{ Nm} \pm 10 \%$
- ▶ Nenngröße 25:
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M10 x 50 - 10.9-f1Zn-240h-L
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 75 \text{ Nm} \pm 10 \%$

Hinweis!

Die angegebenen Anziehdrehmomente sind Richtwerte bei Verwendung von Schrauben mit den genannten Reibungszahlen und bei Verwendung eines Drehmomentschlüssels (Toleranz $\pm 10 \%$).

Weitere Informationen

- ▶ Anschlussplatten
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Auswahl der Filter

Datenblatt 45062

Datenblatt 90220

Datenblatt 08012

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

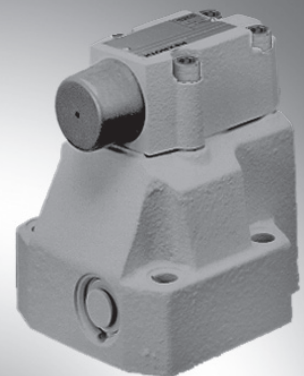
Druckreduzierventil, vorgesteuert

RD 26892/05.11
Ersetzt: 02.03

1/12

Typ DR

Nenngröße 10 bis 32
 Geräteserie 5X
 Maximaler Betriebsdruck 350 bar
 Maximaler Volumenstrom 400 l/min



K4660/9

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5 bis 7
Geräteabmessungen	8 bis 11
Einbaubohrung	12

Merkmale

- Für Plattenaufbau
- Lage der Anschlüsse nach ISO 5781
- Für Gewindeanschluss
- Als Einbauventil
- 4 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Drehknopf
 - Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- 5 Druckstufen
- Rückschlagventil, wahlweise (nur Plattenaufbau)
- Weitere Informationen:
 - Anschlussplatten

Datenblatt 45062

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

DR					-5X/	Y			*
----	--	--	--	--	------	---	--	--	---

Ventil komplett = **ohne Bez.**
(Plattenaufbau oder Gewindeanschluss)
 Vorsteuerventil = **C**
ohne Hauptkolbeneinsatz (Einbauventil)
 (Nenngröße **nicht** eintragen)
 Vorsteuerventil = **C**
mit Hauptkolbeneinsatz (Einbauventil)
 (Ventilgröße 30 eintragen)

Nenngröße	Bestellangaben	
	Plattenaufbau „-“	Gewindeanschluss „G“
10	= 10	= 10 (G1/2)
16	-	= 15 (G3/4)
25	= 20	= 20 (G1)
25	-	= 25 (G1 1/4)
32	= 30	= 30 (G1 1/2)

Als Einbauventil = **ohne Bez.**
 (Ausführung „C“, **ohne** Hauptkolbeneinsatz)
 Als Einbauventil = -
 (Ausführung „C“, **mit** Hauptkolbeneinsatz)
 Für Plattenaufbau = -
 Für Gewindeanschluss = **G**

Verstellungsart für Druckeinstellung

Drehknopf = 4
 Hülse mit Sechskant und Schutzkappe = 5
 (immer bei maximaler Druckeinstellung)
 Abschließbarer Drehknopf mit Skala = 6¹⁾
 Drehknopf mit Skala = 7

Weitere Angaben im Klartext

Dichtungswerkstoff
ohne Bez. = NBR-Dichtungen
V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)
 Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

ohne Bez. = **Mit** Rückschlagventil
 (nur für Plattenaufbau)
M = **Ohne** Rückschlagventil

Y = **Steuerölversorgung**
 Steuerölauführung intern,
 Steuerölrückführung extern

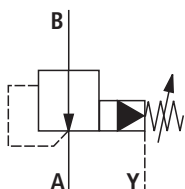
50 = Einstelldruck bis 50 bar
100 = Einstelldruck bis 100 bar
200 = Einstelldruck bis 200 bar
315 = Einstelldruck bis 315 bar
350 = Einstelldruck bis 350 bar
 (nur Ausführung „M“)

5X = Geräteserie 50 bis 59
 (50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

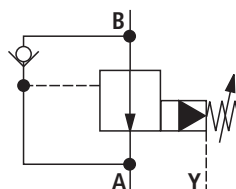
¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.

Symbole

Typ DR...YM



Typ DR...Y



Funktion, Schnitt

Druckventile Typ DR sind vorgesteuerte Druckreduzierventile, die aus dem Sekundärkreis gesteuert werden.

Die Druckreduzierventile bestehen im Wesentlichen aus Hauptventil (1) mit Hauptkolbeneinsatz (3) und Vorsteuerventil (2) mit Druckeinstellelement.

Grundprinzip:

In Ruhestellung sind die Ventile geöffnet. Druckflüssigkeit fließt ungehindert von Kanal B, über den Hauptkolbeneinsatz (3) nach Kanal A. Der im Kanal A anstehende Druck wirkt auf die Hauptkolbenunterseite. Gleichzeitig steht der Druck über die Düse (4) auf der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (3) und über den Kanal (5) an Kugel (6) im Vorsteuerventil (2) an. Ebenso wirkt er über die Düse (7), Steuerleitung (8), Rückschlagventil (9) und Düse (10) auf die Kugel (6). Je nach Einstellung der Feder (11) baut sich vor der Kugel (6), im Ka-

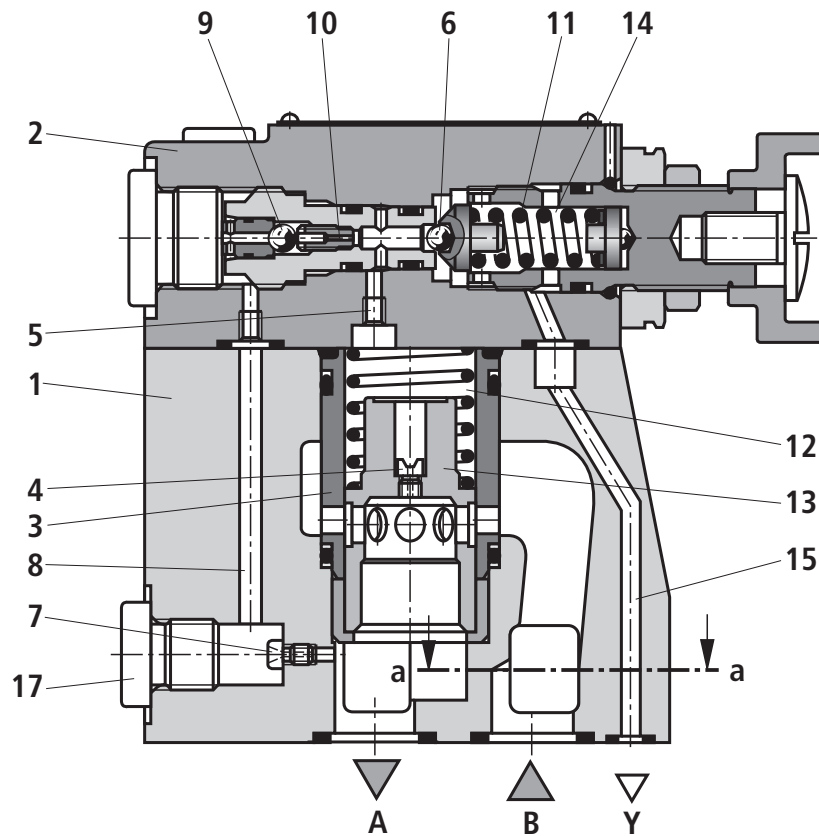
nal (5) und im Federraum (12) ein Druck auf, der den Regelkolben (13) in geöffneter Stellung hält. Die Druckflüssigkeit im Kanal B kann so lange ungehindert über den Hauptkolbeneinsatz (3) nach Kanal A fließen, bis sich im Kanal A ein Druck aufbaut, der über dem an der Feder (11) eingestellten Wert liegt und die Kugel (6) öffnet. Der Regelkolben (13) verschiebt sich in Schließrichtung.

Der gewünschte reduzierte Druck ist erreicht, wenn ein Gleichgewichtszustand zwischen dem Druck in Kanal A und dem an der Feder (11) eingestellten Druck vorhanden ist.

Die Steuerölrückführung aus dem Federraum (14) erfolgt immer extern über die Steuerleitung (15) in den Behälter.

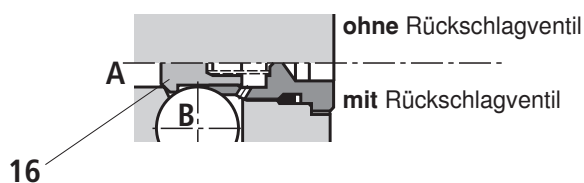
Zum freien Rückströmen von Kanal A nach Kanal B kann wahlweise ein Rückschlagventil (16) eingebaut werden.

Ein Manometeranschluss (17) ermöglicht eine Kontrolle des reduzierten Druckes im Kanal A.



Typ DR...4-5X/...Y...

Schnitt a - a



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Nenngröße			10	16	25 (Typ DR..20)	25 (Typ DR..25)	32	
Masse	Plattenaufbau	– Typ DR . . –	kg	3,4	–	5,3	–	8,0
	Einbauventil	– Typ DRC	kg	1,2				
		– Typ DRC 30	kg	1,5				
	Gewindeanschluss	– Typ DR . . G	kg	5,3	5,2	5,1	5,0	4,8
Einbaulage	beliebig							
Umgebungstemperaturbereich	°C	–30 bis +50 (NBR-Dichtungen) –20 bis +50 (FKM-Dichtungen)						

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	– Anschluss B	bar	350 ¹⁾				
Maximaler Eingangsdruck	– Anschluss B	bar	350 ¹⁾				
Maximaler Ausgangsdruck	– Anschluss ...	bar	350 ¹⁾				
Betriebsdruckbereich	– Anschluss A	bar	10 bis 350 ¹⁾				
Maximaler Gegendruck	– Anschluss Y	bar	350 ¹⁾				
Minimaler Einstelldruck		bar	volumenstromabhängig (siehe Kennlinien Seite 5)				
Maximaler Einstelldruck		bar	50; 100; 200; 315; 350 ¹⁾				
Maximaler Volumenstrom	– Plattenaufbau	l/min	150	–	300	–	400
	– Gewindeanschluss	l/min	150	300	300	400	400
Druckflüssigkeit	siehe Tabelle unten						
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	–30 bis +80 (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 (FKM-Dichtungen)					
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 bis 800					
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 20/18/15 ²⁾						

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Umweltverträglich	– wasserunlöslich	HETG	ISO 15380
		HEES	
	– wasserlöslich	HEPG	ISO 15380
Schwerentflammbar	– wasserfrei	HFDU, HFDR	ISO 12922
	– wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!

– Schwerentflammbar – wasserhaltig:

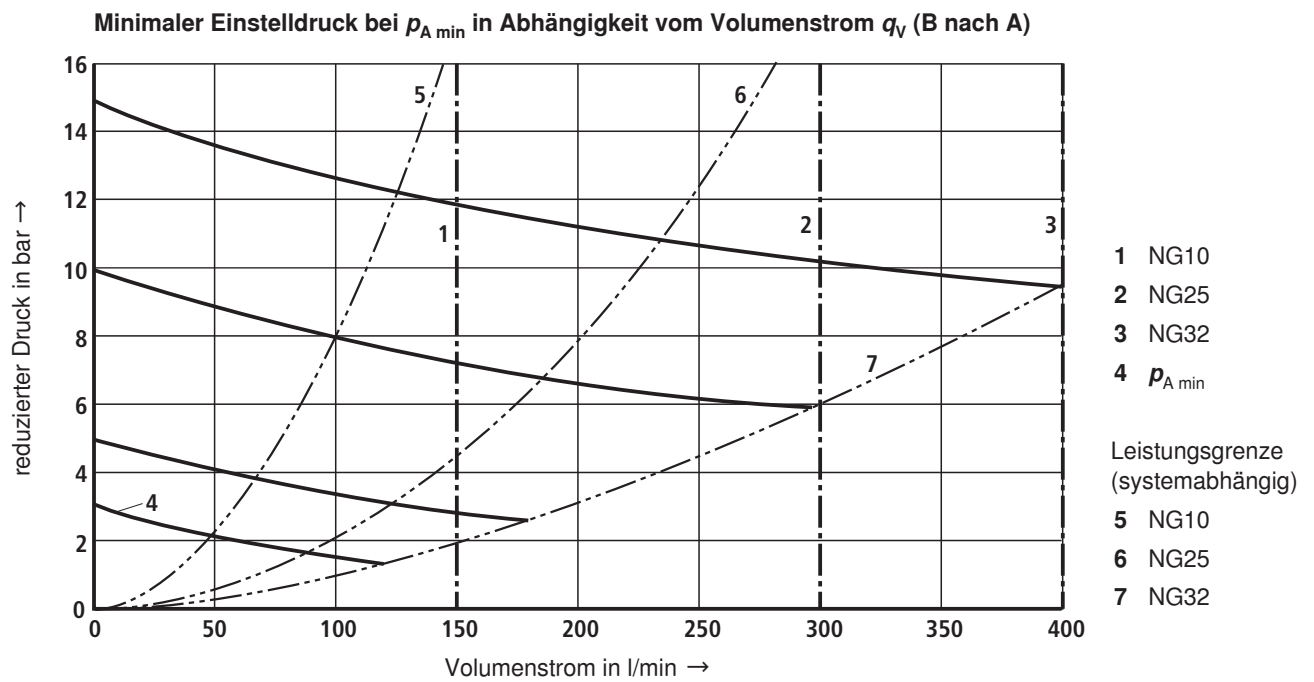
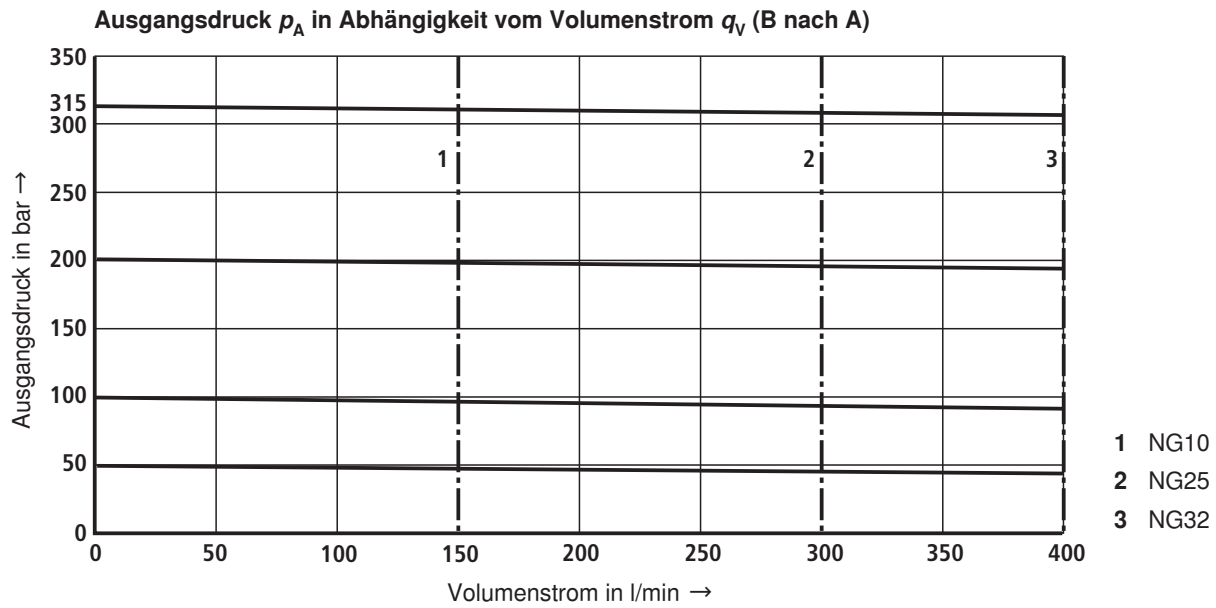
- Maximaler Betriebsdruck 210 bar
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C
- Erwartete Lebensdauer im Vergleich zu HLP Hydrauliköl 30 % bis 100 %

¹⁾ 350 bar nur bei Ausführung ohne Rückschlagventil möglich

²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

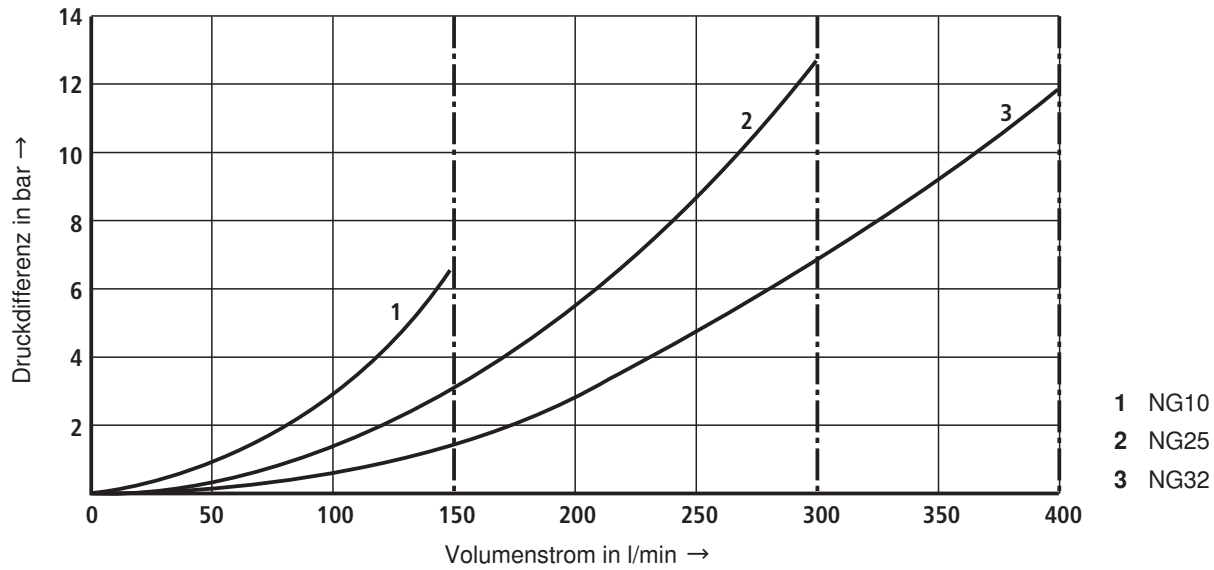
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)



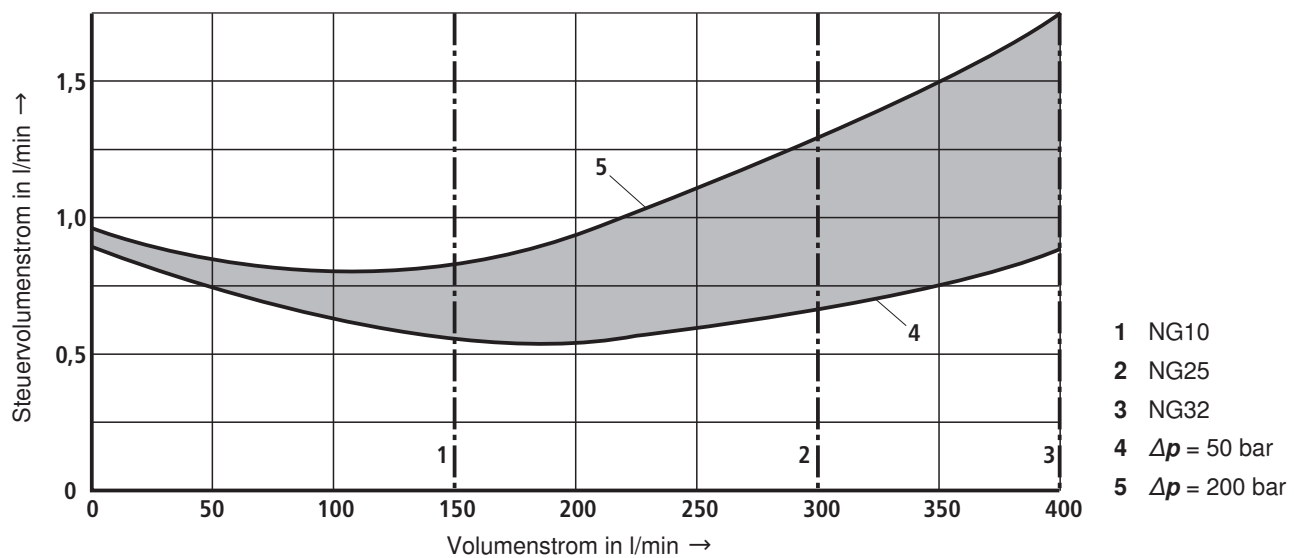
Die Kennlinien gelten für den Druck am Ventilausgang $p_T = 0 \text{ bar}$ über den gesamten Volumenstrombereich.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

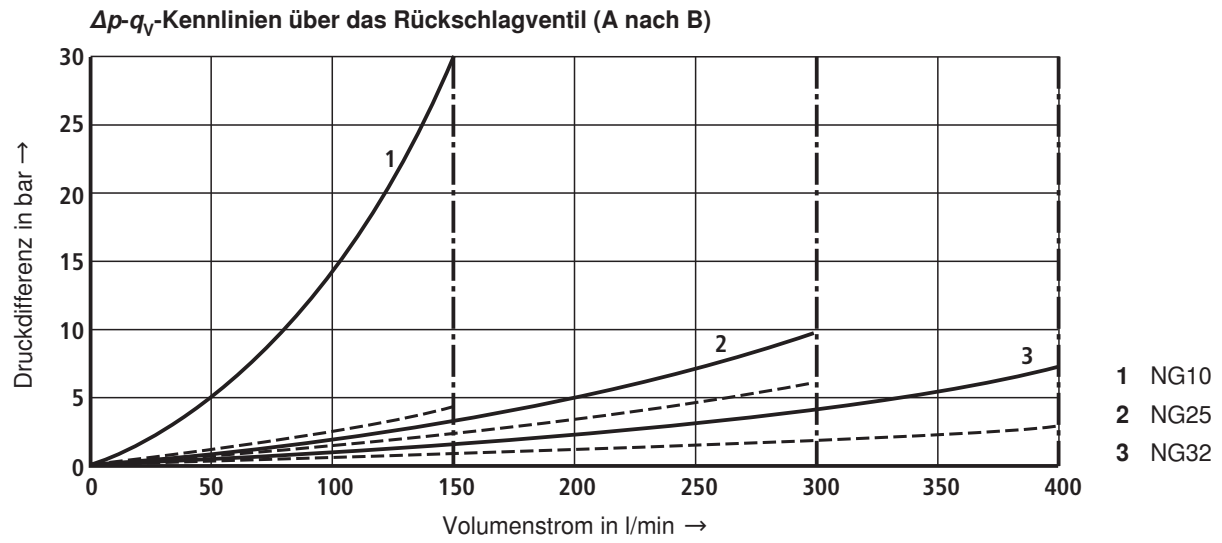
Δp - q_v -Kennlinien (B nach A; niedrigste einstellbare Druckdifferenz)



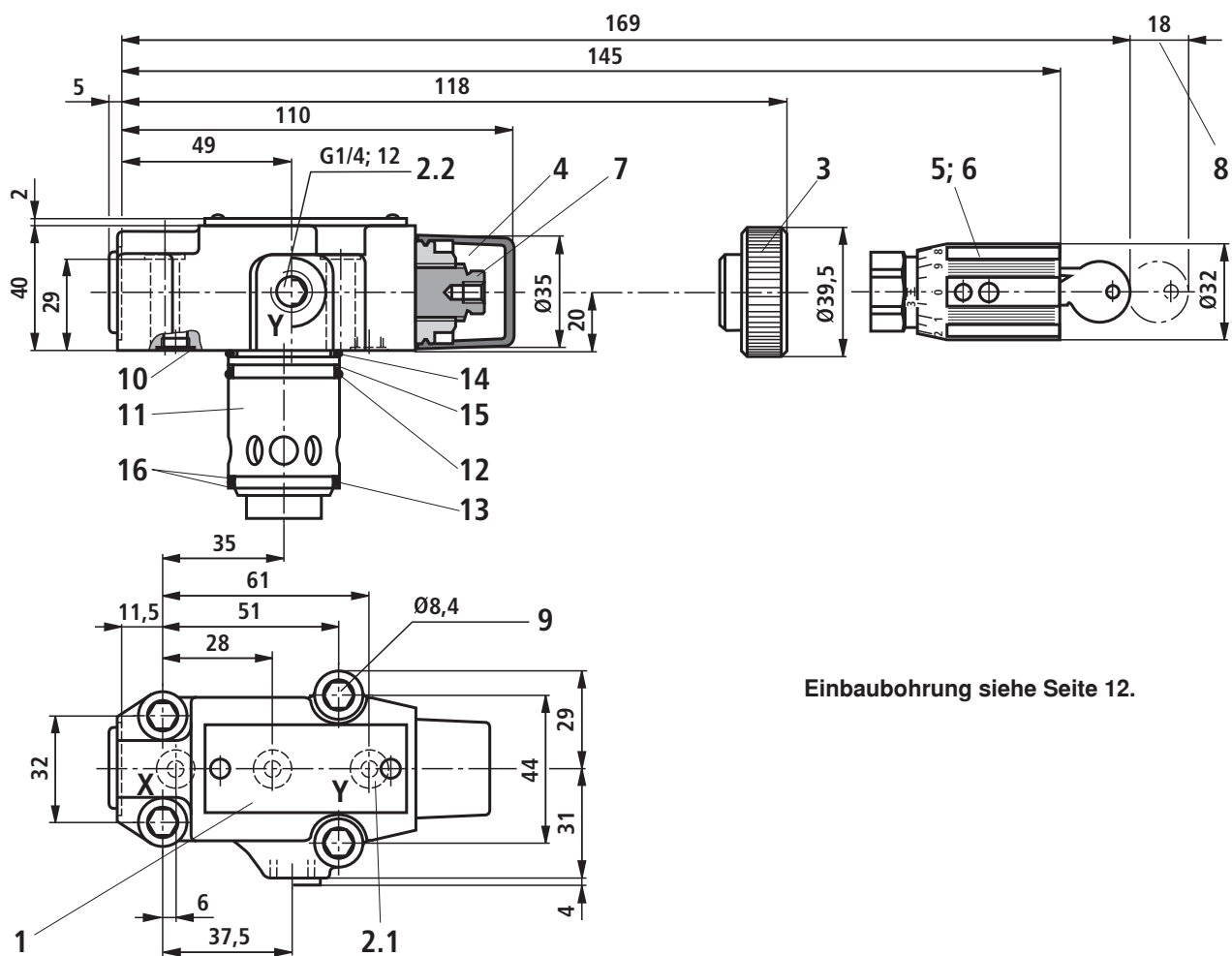
Steuervolumenstrom in Abhängigkeit von Volumenstrom (B nach A) und Druckdifferenz



Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)



Geräteabmessungen: Typ DRC...; Einbauventil (Maßangaben in mm)



Einbaubohrung siehe Seite 12.

- 1 Typschild
- 2.1 Anschluss Y für Steuerölrückführung extern
- 2.2 Anschluss Y wahlweise für Steuerölrückführung extern
- 3 Verstellungsart "4"
- 4 Verstellungsart "5"
- 5 Verstellungsart "6"
- 6 Verstellungsart "7"
- 7 Sechskant SW10
- 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 9 Ventilbefestigungsbohrungen
- 10 Dichtringe
- 11 Hauptkolbeneinsatz
- 12 Dichtring
- 13 Dichtring
- 14 Dichtring
- 15 Stützring
- 16 Stützring

Ventilbefestigungsschrauben

(separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben metrisch

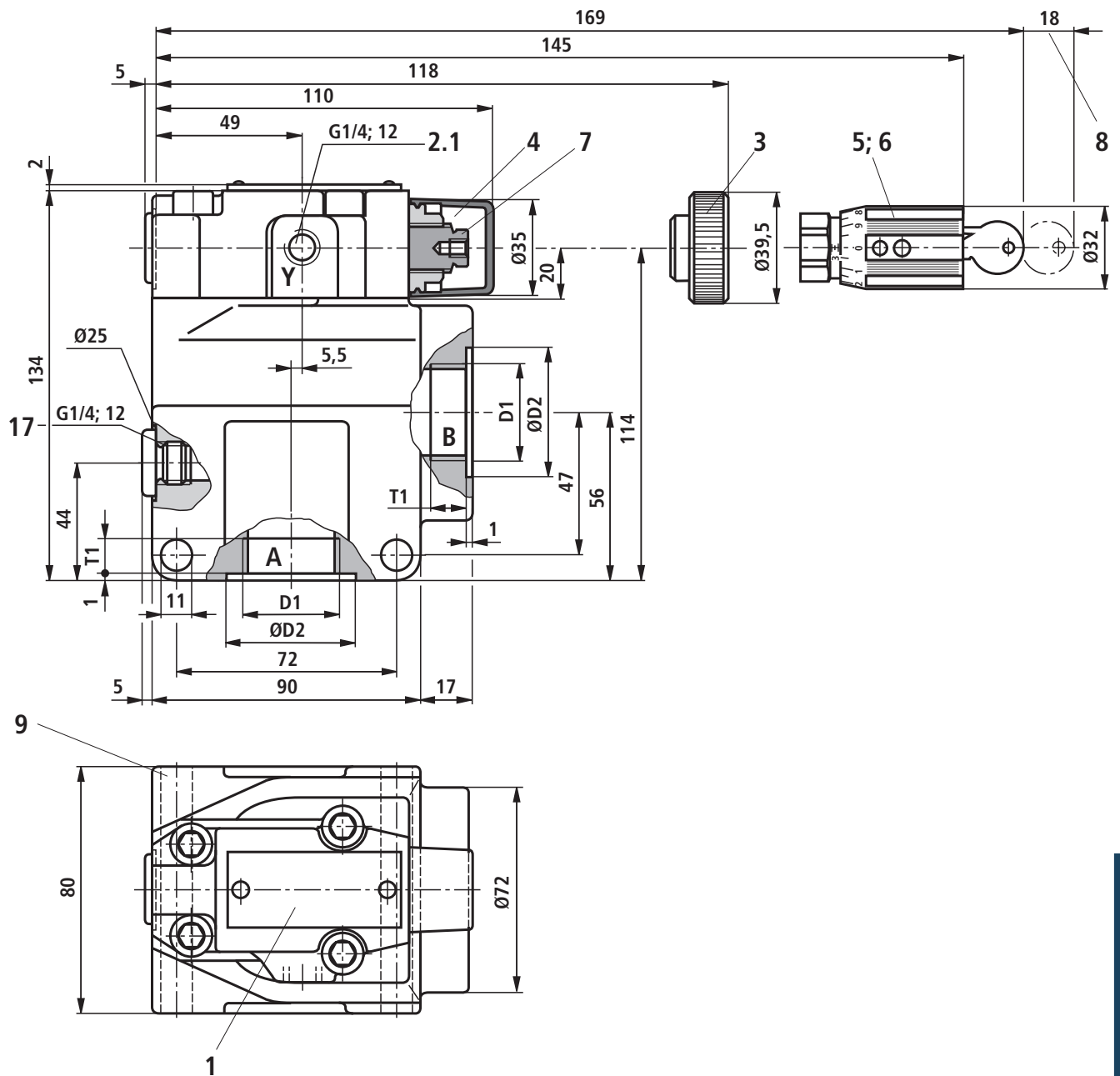
ISO 4762 - M8 x 40 - 10.9-f/Zn-240h-L

bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$,

Anziehdrehmoment $M_A = 31 \text{ Nm} \pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000205**

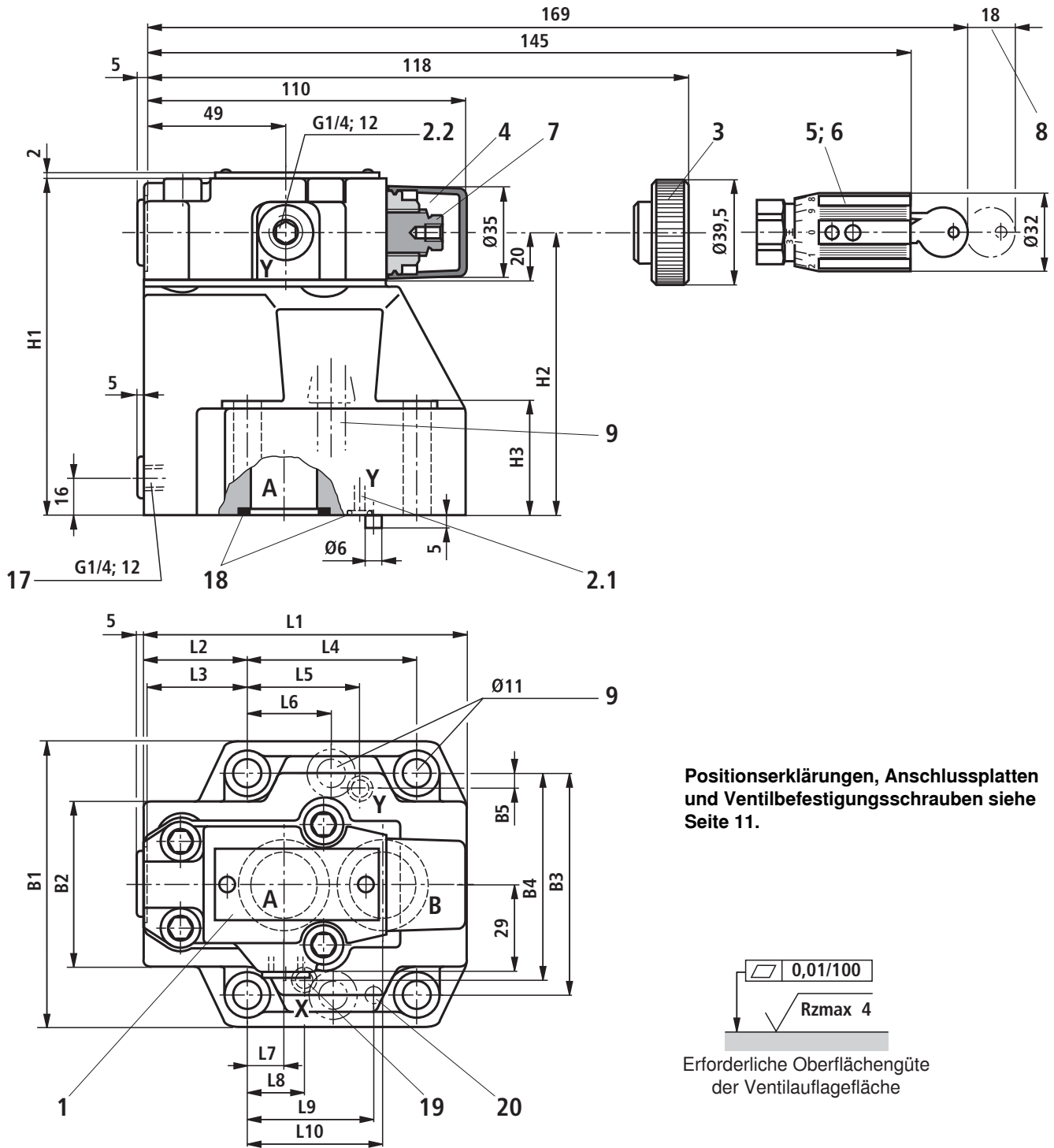
Geräteabmessungen: Typ DR...; Gewindeanschluss (Maßangaben in mm)



NG	D1	ØD2	T1
10	G1/2	34	14
16 (Typ DR 15 G...)	G3/4	42	16
25 (Typ DR 20 G...)	G1	47	18
25 (Typ DR 25 G...)	G1 1/4	58	20
32 (Typ DR 30 G...)	G1 1/2	65	22

- 1 Typschild
- 2.1 Anschluss Y für Steuerölrückführung extern
- 3 Verstellungsart "4"
- 4 Verstellungsart "5"
- 5 Verstellungsart "6"
- 6 Verstellungsart "7"
- 7 Sechskant SW10
- 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 9 Ventilbefestigungsbohrungen
- 17 Manometeranschluss

Geräteabmessungen: Typ DR...; Plattenaufbau (Maßangaben in mm)



Positionserklärungen, Anschlussplatten und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 11.

0,01/100
Rzmax 4
Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflagefläche

NG	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
10	96	35,5	33	42,9	21,5	-	7,2	21,5	31,8	35,8
25	116	37,5	35,4	60,3	39,7	-	11,1	20,6	44,5	49,2
32	145	33	29,8	84,2	59,5	42,1	16,7	24,6	62,7	67,5

NG	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3
10	85	50	66,7	58,8	7,9	112	92	28
25	102	59,5	79,4	73	6,4	122	102	38
32	120	76	96,8	92,8	3,8	130	110	46

Geräteabmessungen

- 1 Typschild
- 2.1 Anschluss Y für Steuerölrückführung extern
- 2.2 Anschluss Y wahlweise für Steuerölrückführung extern
- 3 Verstellungsart "4"
- 4 Verstellungsart "5"
- 5 Verstellungsart "6"
- 6 Verstellungsart "7"
- 7 Sechskant SW10
- 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 9 Ventilbefestigungsbohrung
- 17 Manometeranschluss
- 18 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A und B;
Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X und Y
- 19 Anschluss X ohne Funktion (Blindbohrung)
- 20 Spannstift

Plattenaufbau:

Anschlussplatten nach Datenblatt 45062
(separate Bestellung)

- Nenngröße 10 G 460/01 (G3/8)
 G 461/01 (G1/2)
- Nenngröße 20 G 412/01 (G3/4)
 G 413/01 (G1)
- Nenngröße 30 G 414/01 (G1 1/4)
 G 415/01 (G1 1/2)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

- Nenngröße 10

4 Zylinderschrauben metrisch

ISO 4762 - M10 x 50 - 10.9-flZn-240h-L

bei Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 60 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000471**

- Nenngröße 20

4 Stück ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9-flZn-240h-L

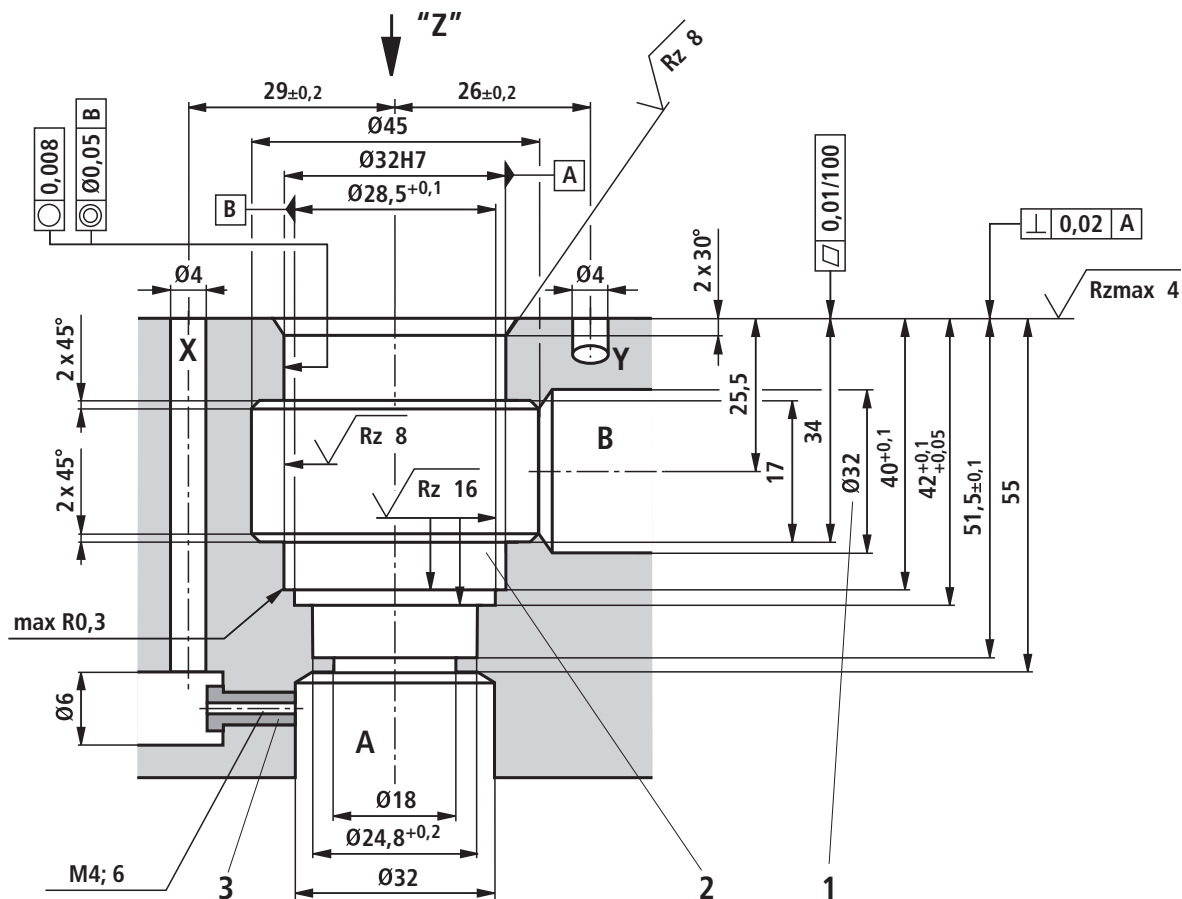
bei Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 60 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000116**

- Nenngröße 30

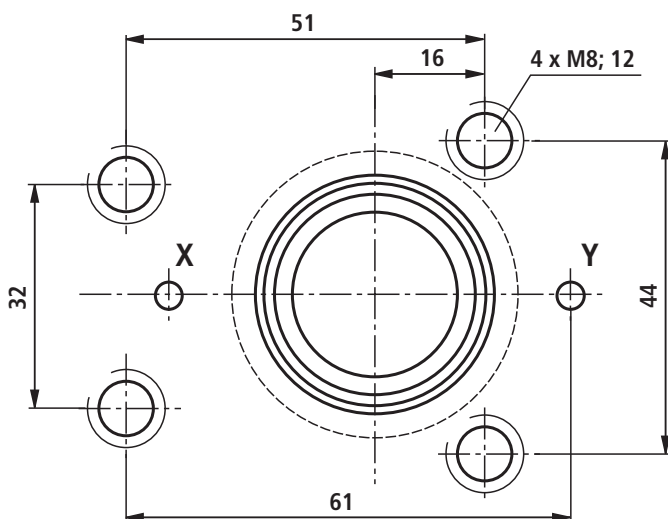
6 Stück ISO 4762 - M10 x 70 - 10.9-flZn-240h-L

bei Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 60 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000126**

Einbaubohrung (Maßangaben in mm)



Ansicht "Z"



- 1 **Hinweis!**
Bohrung Ø32 kann Ø45 an beliebiger Stelle anschneiden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Anschlussbohrungen und die Ventilbefestigungsbohrung nicht beschädigt werden!
- 2 Stützring und Dichtringe sind vor der Montage des Hauptkolbens in diese Bohrung einzulegen
- 3 Düse, separate Bestellung

Druckreduzierventil, vorgesteuert

RD 26850/10.05
Ersetzt: 02.03

1/6

Typ DR 10 K

Nenngröße 10
Geräteserie 3X
Maximaler Betriebsdruck 315 bar
Maximaler Volumenstrom 100 l/min

K4278/7

2

3

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Funktion, Schnitt, Symbol	2
Technische Daten	3
Kennlinien	4
Geräteabmessungen (Nennmaße in mm)	5
Einschraubbohrung	6

Merkmale

- Einschraubventil
- 4 Druckstufen
- 4 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Drehknopf
 - Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
 - abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala

4

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

DR		10		K		-3X/		Y		M		*	
Druckreduzierventil, vorgesteuert		= DR										weitere Angaben im Klartext	
Nenngröße 10		= 10										Dichtungswerkstoff	
Einschraubventil		= K										ohne Bez. = NBR-Dichtungen	
Verstellungsart												V = FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage)	
Drehknopf		= 4										⚠ Achtung!	
Hülse mit Sechskant und Schutzkappe		= 5										Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!	
abschließbarer Drehknopf mit Skala		= 6 ¹⁾										M = ohne Rückschlagventil	
Drehknopf mit Skala		= 7										Y = Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern	
Geräteserie 30 bis 39 (30 bis 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)		= 3X										Druckstufe	
												50 = Sekundärdruck bis 50 bar	
												100 = Sekundärdruck bis 100 bar	
												200 = Sekundärdruck bis 200 bar	
												315 = Sekundärdruck bis 315 bar	

¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.

Vorzugstypen

Typ	Material-Nummer
DR 10 K5-3X/50YM	R900422568
DR 10 K5-3X/100YM	R900459508
DR 10 K5-3X/200YM	R900438134
DR 10 K5-3X/315YM	R900430682

Typ	Material-Nummer
DR 10 K5-3X/50YMV	R900430976
DR 10 K5-3X/100YMV	R900432731
DR 10 K5-3X/200YMV	R900438117
DR 10 K5-3X/315YMV	R900434144

Weitere Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Funktion, Schnitt, Symbol

Druckventile Typ DR 10 K.. sind vorgesteuerte Druckreduzierventile zum Einbau in Blockkonstruktionen. Sie werden zur Reduzierung eines Systemdruckes eingesetzt. Die Einstellung des Sekundärdruckes erfolgt über die Verstellungsart (4).

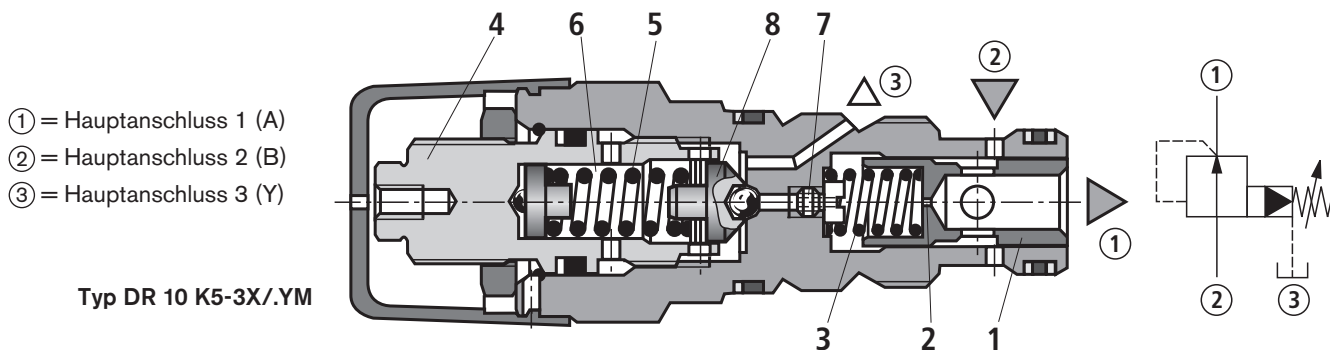
In Ausgangsstellung sind die Ventile geöffnet. Druckflüssigkeit kann ungehindert von Hauptanschluss 2 nach 1 fließen. Der Druck im Hauptanschluss 1 wirkt gleichzeitig am Hauptkolben (1) und über die Düse (2) auf der federbelasteten Innenseite des Hauptkolbens (1). Ebenso wirkt er über die Düse (7) auf den Vorsteuerkegel (8). Steigt der Druck im Hauptanschluss 1 über den an der Feder (5) eingestellten Wert an, öffnet der Vor-

steuerkegel (8). Es fließt Druckflüssigkeit aus dem Raum der Feder (3) über die Düse (7), den Vorsteuerkegel (8) und den Federraum (6) in den Hauptanschluss 3. Der Hauptkolben (1) geht in Regelstellung und hält den an der Feder (5) eingestellten Wert in Hauptanschluss 1 konstant.

Die Steuerölrückführung aus dem Federraum (6) erfolgt immer extern über den Hauptanschluss 3.

Hinweis!

Gegendrucke (Hauptanschluss 3) addieren sich zum eingestellten Druck.



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Masse	kg		0,2
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C		-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck ¹⁾	- Hauptanschluss 2 (P)	bar	315
Sekundärdruck	- Hauptanschluss 1 (A)	bar	50; 100; 200; 315
Maximal zul. Gegendruck ¹⁾	- Hauptanschluss 3 (T)	bar	315
Maximaler Volumenstrom		l/min	100
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ²⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ²⁾ ; HEPG (Polyglykole) ³⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ³⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 bis 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ⁴⁾

¹⁾ **⚠ Achtung!** Der maximale Betriebsdruck summiert sich aus Sekundärdruck und Gegendruck!

²⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

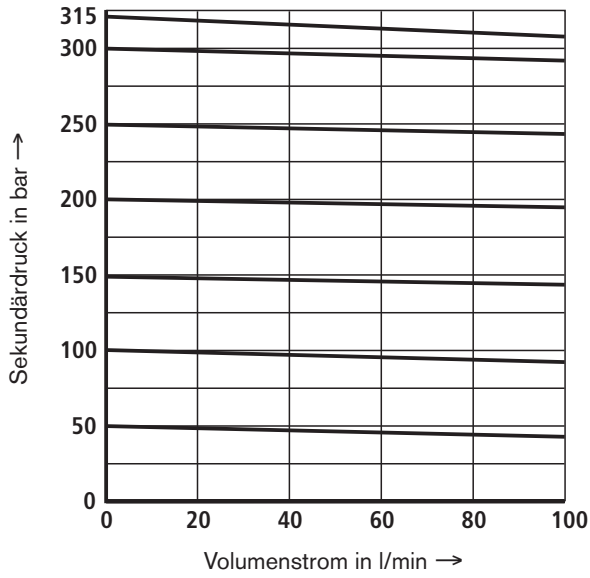
³⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

⁴⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

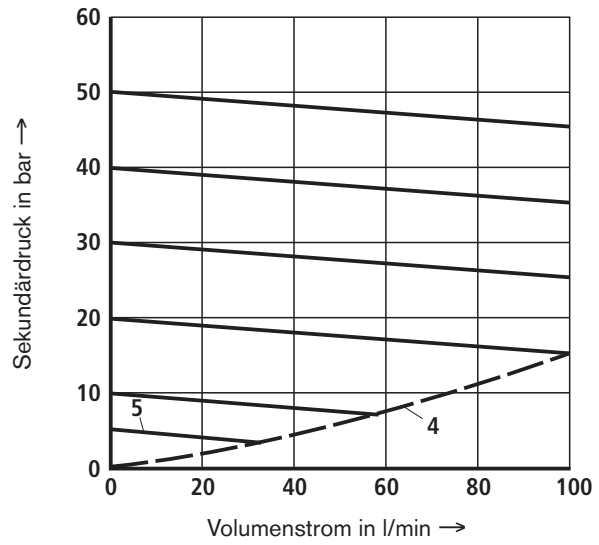
Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086 und RD 50088.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

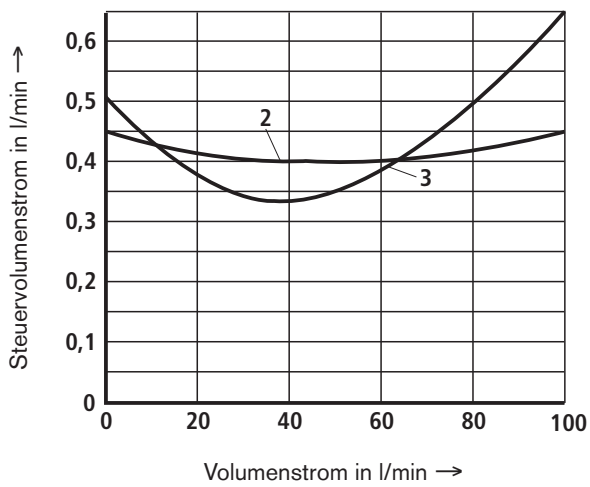
p_A - q_V -Kennlinien



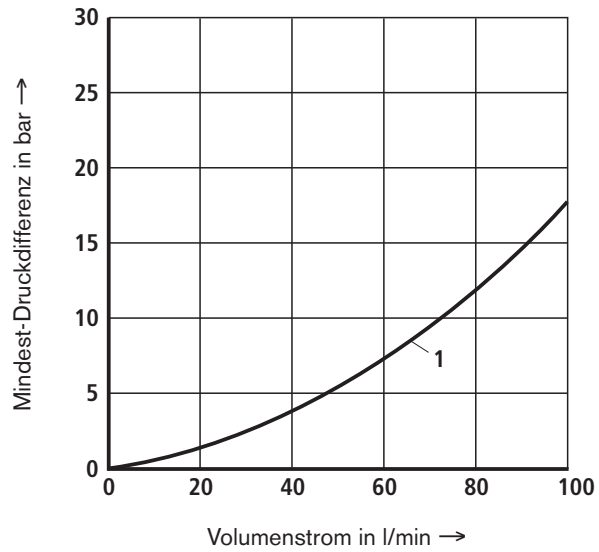
p_A - q_V -Kennlinien (im Bereich bis 50 bar)



$q_{V \text{ st}}$ - q_V -Kennlinien bei $\Delta p (p_E - p_A)$

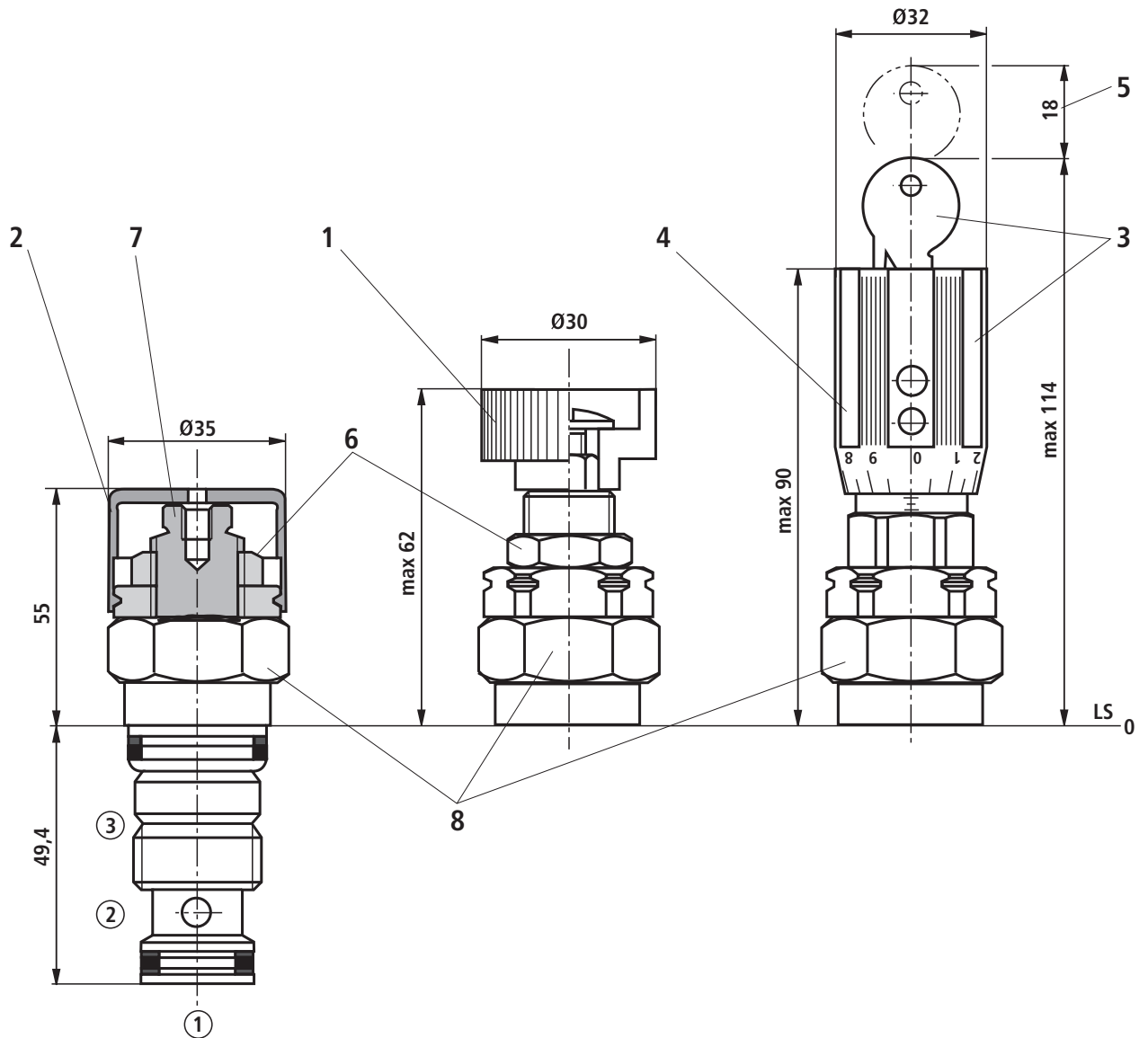


Δp_{min} - q_V -Kennlinie



1	2 → 1 (P → A)
2	$\Delta p = 50 \text{ bar}$
3	$\Delta p = 250 \text{ bar}$
4	Verbraucherwiderstand, systemabhängig
5	niedrigster einstellbarer Sekundärdruck p_A für alle Druckstufen

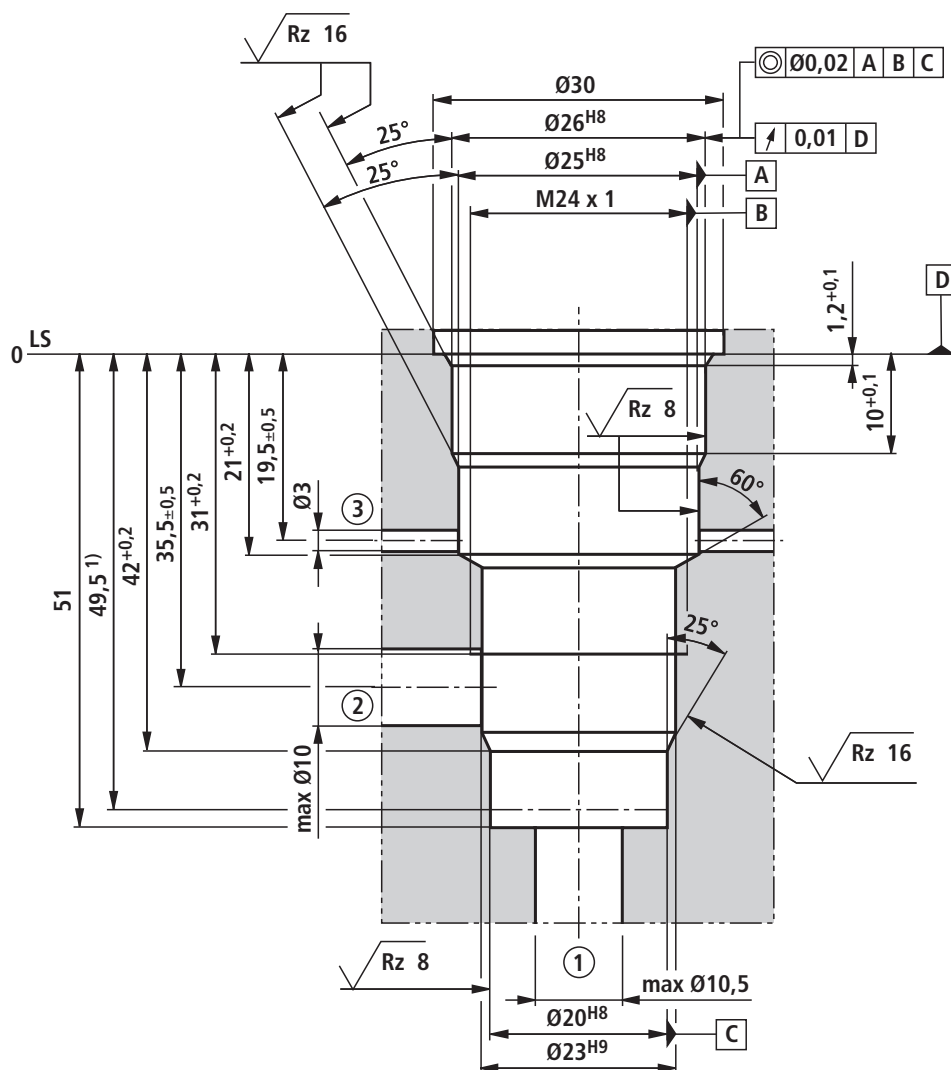
Geräteabmessungen (Nennmaße in mm)



- 1 Verstellungsart "4"
- 2 Verstellungsart "5"
- 3 Verstellungsart "6"
- 4 Verstellungsart "7"
- 5 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 6 Kontermutter SW24
- 7 Sechskant SW10
- 8 Sechskant SW30, Anziehdrehmoment beim Einschrauben $M_A = 50 \text{ Nm}$

- ① = Hauptanschluss 1 (A)
- ② = Hauptanschluss 2 (P)
- ③ = Hauptanschluss 3 (Y)
- LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

Einschraubbohrung; 3 Hauptanschlüsse; Gewinde M24 x 1 (Nennmaße in mm)



① = Hauptanschluss 1 (A)

② = Hauptanschluss 2 (P), wahlweise am Umfang anordnen

③ = Hauptanschluss 3 (Y), wahlweise am Umfang anordnen

LS = Anschlag Schulter (Location Shoulder)

¹⁾ Passungstiefe

Druckreduzierventil, vorgesteuert

Typ Z3DR

RD 26871

Ausgabe: 2016-01



- ▶ Nenngröße 6
- ▶ Geräteserie 1X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 60 l/min

Merkmale

- ▶ Zwischenplattenventil
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05
- ▶ 4 Druckstufen, wahlweise
- ▶ 2 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Spindel mit Innensechskant und Schutzkappe
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
- ▶ Korrosionsgeschützte Ausführung

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Abmessungen	6
Zubehör	7
Weitere Informationen	7

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Z	3	DR	6	V	P		-	1X	/			

01	Zwischenplattenventil	Z
02	3-Wege-Ausführung	3
03	Druckreduzierventil	DR
04	Nenngröße 6	6
05	Vorgesteuert	V

Druckreduzierung

06	In Kanal P ^①	P
----	-------------------------	---

Verstellungsart

07	Spindel mit Innensechskant und Schutzkappe (bei Ausführung „J3“ ohne Schutzkappe)	2
	Abschließbarer Drehknopf mit Skala ¹⁾	3
08	Geräteserie 10 ... 19 (10 ... 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	1X

Druckstufe

09	Einstelldruck bis 50 bar	50
	Einstelldruck bis 100 bar	100
	Einstelldruck bis 200 bar	200
	Einstelldruck bis 315 bar	315

Druckmessanschluss G1/4

10	Ohne Druckmessanschluss	ohne Bez.
	Mit Druckmessanschluss (Sekundärdruck)	MS

Korrosionsbeständigkeit

11	Keine	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227); (nur Ausführung „2“)	J3

Dichtungswerkstoff

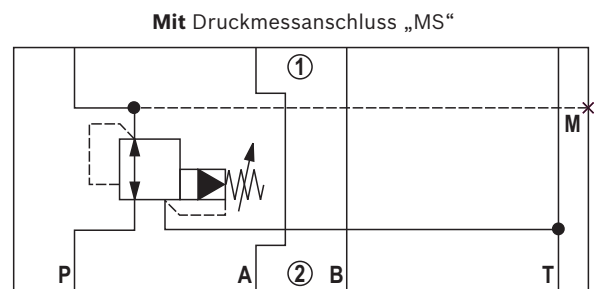
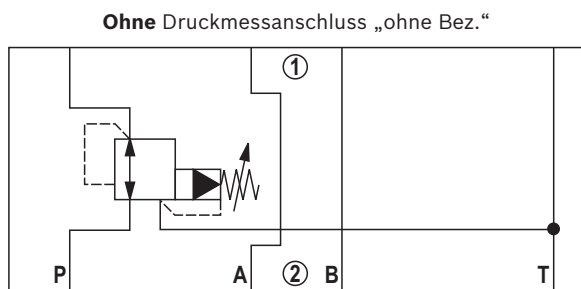
12	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten.	

¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.

 **Hinweise:**

- ▶ Ventiltypen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen siehe Datenblatt 07011.
- ▶ Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

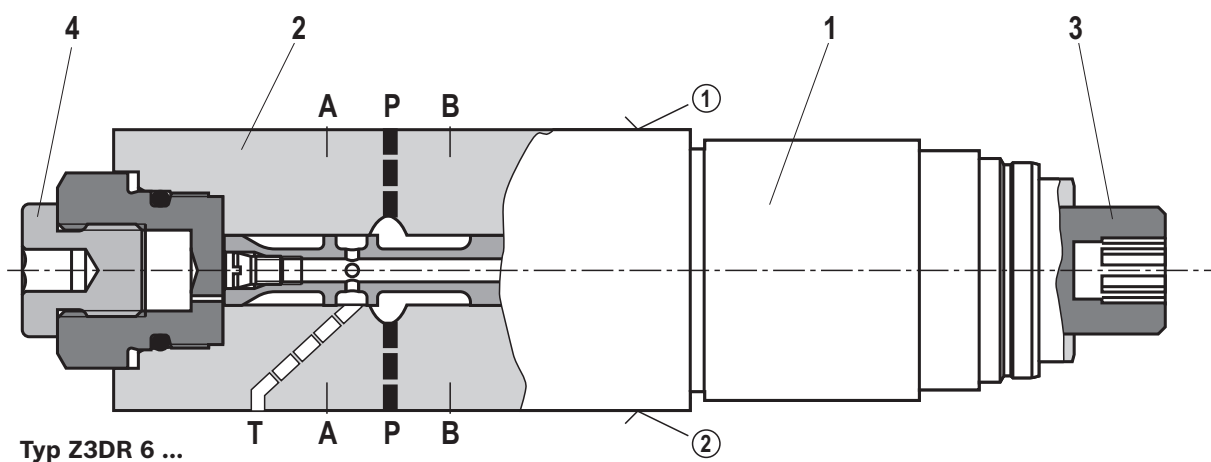


Funktion, Schnitt

Ventile des Typs Z3DR sind vorgesteuerte 3-Wege-Druckreduzierventile in Zwischenplatten-Bauweise mit Druckabsicherung des Verbrauchers. Sie dienen zur Reduzierung und Regelung eines Sekundärdruckes.

Die Ventile bestehen im Wesentlichen aus Vorsteuerventil (1) und Gehäuse inklusive Hauptstufe (2). Die Einstellung des Sekundärdruckes erfolgt über die Verstellungsart (3). Vorgesteuerte Druckreduzierventile von Rexroth haben flache Ablaufdruckkurven, sind sehr stabil und weisen eine geringe Hysterese auf.

Bei Ausführung „MS“ kann der eingestellte Sekundärdruck mittels einer Druckmessdose am Messanschluss (4) gemessen und überwacht werden (siehe Seite 6). Steigt der Sekundärdruck am Verbraucheranschluss P① über den eingestellten Wert weiter an, öffnet das Ventil den dritten Weg zum Tankanschluss T. Somit ist der Verbraucherkanal gegen einen unzulässigen Druckanstieg abgesichert.



① = geräteseitig
② = plattenseitig

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Masse	► Ausführung „2“	kg	1,3
	► Ausführung „3“	kg	1,4
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	-15 ... +80
MTTF _d -Werte nach EN ISO 13849		Jahre	75 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck		bar	350
Maximaler Rücklaufdruck		bar	160 (ideal drucklos zum Behälter) ¹⁾
Maximaler Einstelldruck	► Ausführung „50“	bar	50
	► Ausführung „100“	bar	100
	► Ausführung „200“	bar	200
	► Ausführung „315“	bar	315
Maximaler Volumenstrom		l/min	60
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-15 ... +80
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 ... 500 (vorzugsweise 50 ... 120)
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ²⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ³⁾	► wasserunlöslich	HETG	ISO 15380	90221
		HEES		
	► wasserlöslich	HEPG	ISO 15380	
Schwerentflammbar	► wasserfrei	HFDU (Glykolbasis)	ISO 12922	90222
		HFDU (Esterbasis) ³⁾		
	► wasserhaltig ³⁾	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage!
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

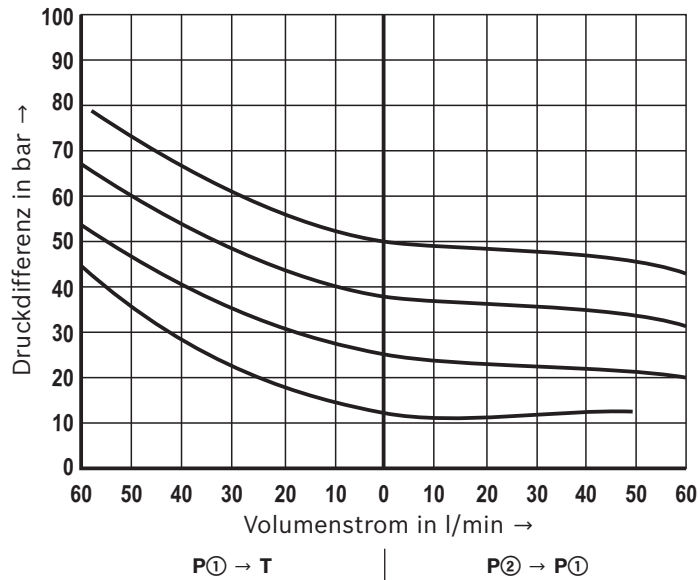
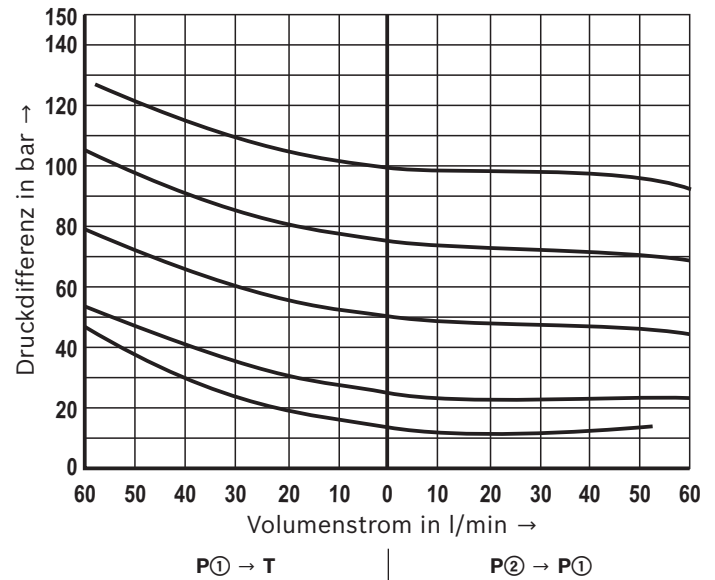
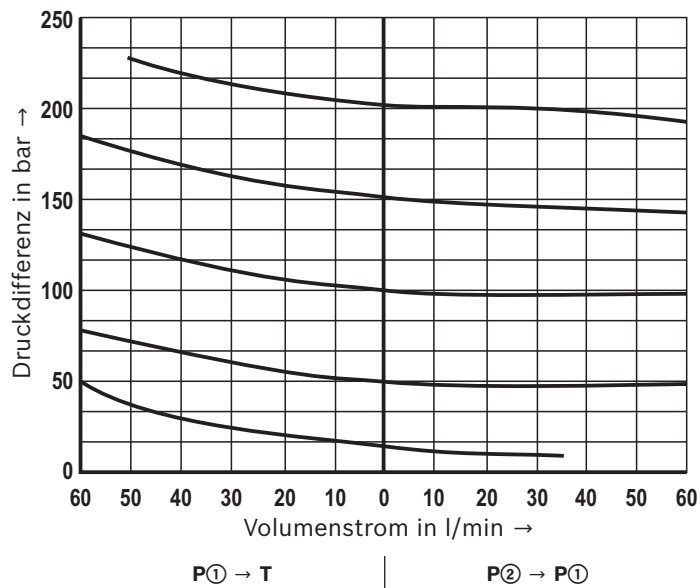
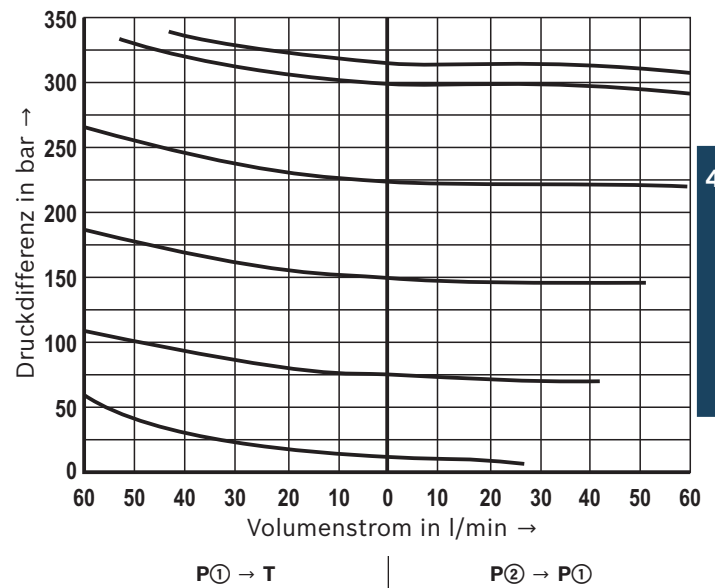
► Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximaler Betriebsdruck 210 bar, ansonsten erhöhte Kavitationserosion
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 ... 100 %
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C

¹⁾ Gegendruck addiert sich zum Einstelldruck.

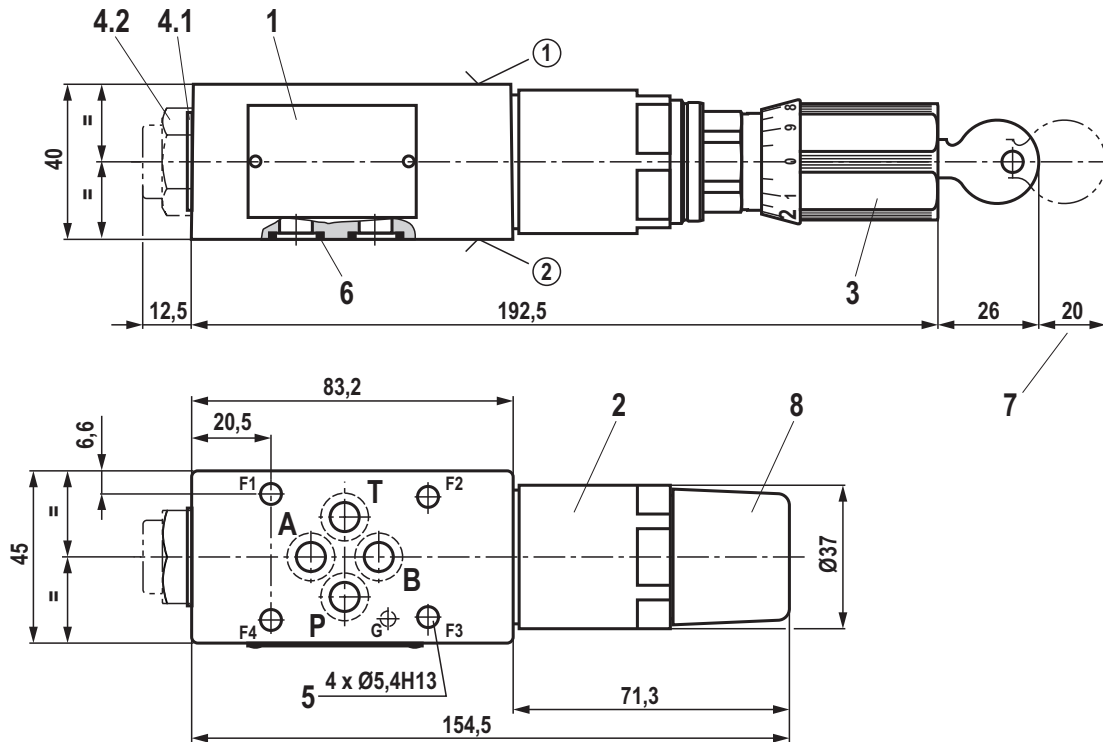
²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

³⁾ Nicht empfohlen für korrosionsgeschützte Ausführung „J3“

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$) **Δp - q_V -Kennlinien****Druckstufe 50 bar****Druckstufe 100 bar****Druckstufe 200 bar****Druckstufe 315 bar**

Abmessungen

(Maßangaben in mm)



Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung $\varnothing 4 \times 4$ mm tief)
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung $\varnothing 3 \times 5$ mm tief für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung)
- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „2“ (Spindel mit Innensechskant SW8 und Kontermutter SW24)
- 3 Verstellungsart „3“
- 4.1 Ohne Messanschluss (Standard)
- 4.2 Messanschluss (Ausführung „MS“); beim Lösen der Verschlusschraube (Innensechskant SW6, Anziehdrehmoment $M_A = 20\text{ Nm} \pm 10\%$) das Reduzierstück SW24 gegenhalten
- 5 Ventilbefestigungsbohrungen
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T (plattenseitig)
- 7 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 8 Schutzkappe (bei Ausführung „J3“ nicht enthalten)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9

Hinweise:

- Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Zubehör (separate Bestellung)

Benennung	Material-Nr.
Schutzkappe	R900135501
Spannstift ISO 8752-3x8-St	R900005694

Weitere Informationen

- ▶ Anschlussplatten Datenblatt 45052
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90221
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90222
- ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC) Datenblatt 90223
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen Betriebsanleitung 07600-B
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte Datenblatt 07008
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen Datenblatt 07300
- ▶ Verwendung von nicht-elektrischen Hydraulikkomponenten in explosionsfähiger Umgebung (ATEX) Datenblatt 07011
- ▶ Auswahl der Filter www.boschrexroth.com/filter
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen www.boschrexroth.com/spc

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Druckreduzierventil, vorgesteuert

Typ Z3DR

RD 26874

Ausgabe: 2016-10



- ▶ Nenngröße 10
- ▶ Geräteserie 1X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar
- ▶ Volumenstrom 120 l/min

Merkmale

- ▶ Zwischenplattenventil
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 (Standard-Ausführung) oder ISO 4401-05-05-0-05 (Ausführung „SO30“)
- ▶ 4 Druckstufen, wahlweise
- ▶ 2 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Spindel mit Innensechskant und Schutzkappe
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
- ▶ Korrosionsgeschützte Ausführung

Inhalt

Merkmale	1
Inhalt	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5, 6
Abmessungen	7, 8
Zubehör	9
Weitere Informationen	9

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Z	3	DR	10	V			-	1X	/			

01	Zwischenplattenventil	Z
02	3-Wege-Ausführung	3
03	Druckreduzierventil	DR
04	Nenngröße 10	10
05	Vorgesteuert	V

Druckreduzierung

06	In Kanal P ^①	P
	In Kanal A ^②	A ¹⁾
	In Kanal B ^②	B ¹⁾

Verstellungsart

07	Spindel mit Innensechskant und Schutzkappe (bei Ausführung „J3“ ohne Schutzkappe)	2
	Abschließbarer Drehknopf mit Skala ²⁾	3
08	Geräteserie 10 ... 19 (10 ... 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	1X

Druckstufe

09	Einstelldruck bis 50 bar	50
	Einstelldruck bis 100 bar	100
	Einstelldruck bis 200 bar	200
	Einstelldruck bis 315 bar	315

Druckmessanschluss G1/4

10	Ohne Druckmessanschluss	ohne Bez.
	Mit Druckmessanschluss (Sekundärdruck)	MS

Korrosionsbeständigkeit

11	Keine	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227); (nur Ausführung „2“)	J3

Dichtungswerkstoff

12	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten.	

Steueröldurchführung

13	Keine	ohne Bez.
	Über Kanal X und Y	SO30

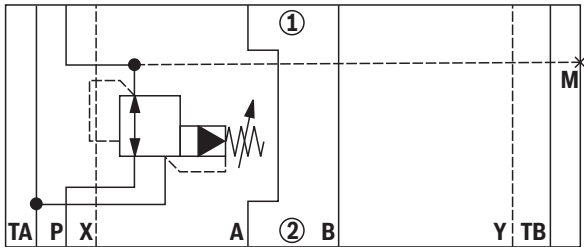
1) Verfügbar ab 03/2017.

2) H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.**Hinweise:**

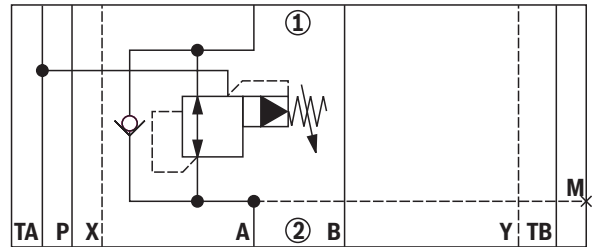
- ▶ Ventiltypen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen siehe Datenblatt 07011.
- ▶ Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

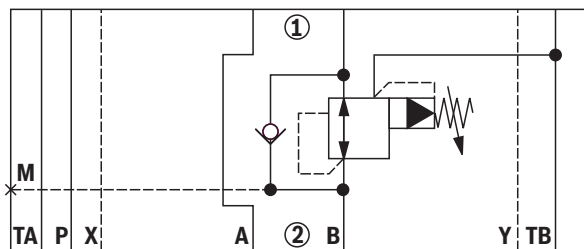
Ausführung „P...MS..SO30“



Ausführung „A...MS..SO30“



Ausführung „B...MS..SO30“



Hinweis:

- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Dargestellt ist Ausführung „MS“. Bei Standard-Ausführung entfällt Anschluss M.
- ▶ Dargestellt ist Ausführung „SO30“. Bei Standard-Ausführung entfallen die Anschlüsse X und Y.

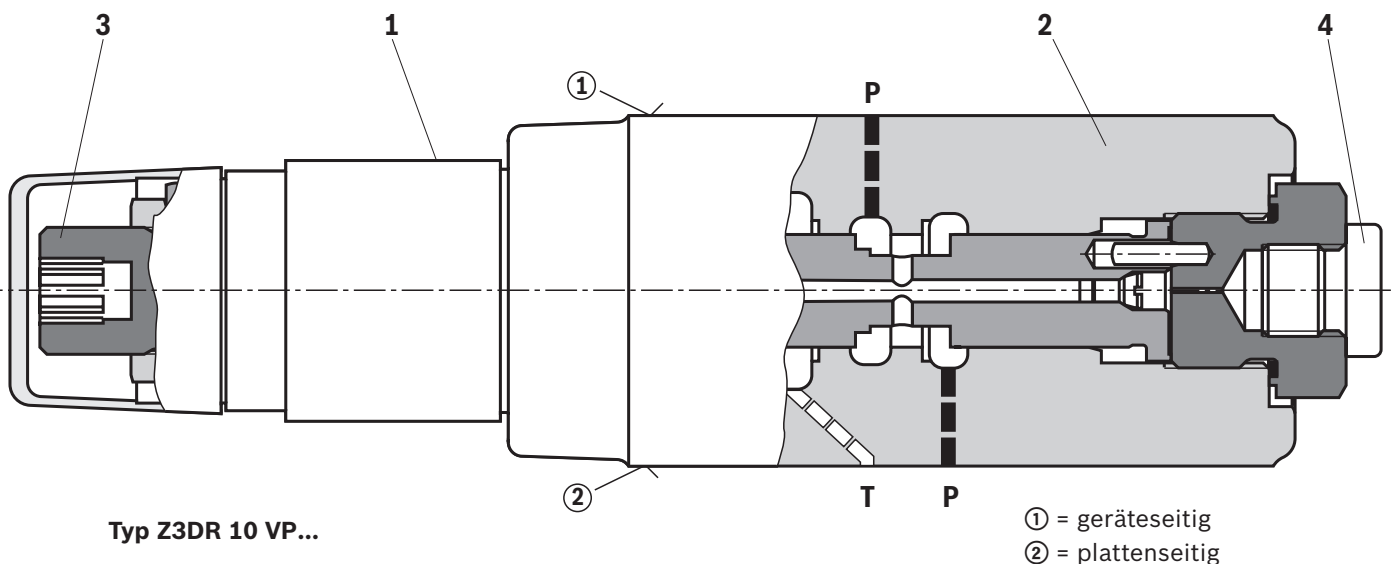
Funktion, Schnitt

Ventile des Typs Z3DR sind vorgesteuerte 3-Wege-Druckreduzierventile mit Druckabsicherung des Verbrauchers in Zwischenplatten-Bauweise. Sie dienen zur Reduzierung und Regelung des Systemdrucks.

Die Ventile bestehen im Wesentlichen aus Vorsteuerventil (1) und Gehäuse inklusive Hauptstufe (2). Die Einstellung des Sekundärdrucks erfolgt über die Verstellungsart (3). Vorgesteuerte Druckreduzierventile von Rexroth sind sehr stabil und weisen eine geringe Hysterese auf.

Bei Ausführung „MS“ kann der eingestellte Sekundärdruck mittels einer Druckmessdose am Messanschluss (4) gemessen und überwacht werden (siehe Seite 7 und 8).

Steigt der Sekundärdruck am Verbraucheranschluss P① (A②, B②) über den eingestellten Wert weiter an, öffnet das Ventil den dritten Weg zum Tankanschluss TA (TB). Somit ist der Verbraucherkanal gegen einen unzulässigen Druckanstieg abgesichert.



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Masse	► Ausführung „2“	kg	2,7
	► Ausführung „3“	kg	2,8
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	-20 ... +80
MTTF _d -Werte nach EN ISO 13849		Jahre	75 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	► Anschluss A, B, P	bar	350
Rücklaufdruck	► Anschluss T	bar	160 (ideal drucklos zum Behälter) ¹⁾
Maximaler Einstelldruck	► Ausführung „50“	bar	50
	► Ausführung „100“	bar	100
	► Ausführung „200“	bar	200
	► Ausführung „315“	bar	315
Minimal einstellbarer Sekundärdruck		bar	12
Maximaler Volumenstrom		l/min	120 (empfohlen)
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-20 ... +80
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 ... 500 (vorzugsweise 50 ... 120)
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ²⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ³⁾	► wasserunlöslich	HETG	ISO 15380	90221
		HEES		
	► wasserlöslich	HEPG	ISO 15380	
Schwerentflammbar	► wasserfrei	HFDU (Glykolbasis)	ISO 12922	90222
		HFDU (Esterbasis) ³⁾		
	► wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- Die Zündtemperatur der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Oberflächentemperatur liegen.

► Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz (Betriebs-/Sekundärdruck) 210 bar, ansonsten erhöhte Kavitationserosion
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 ... 100 %
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C

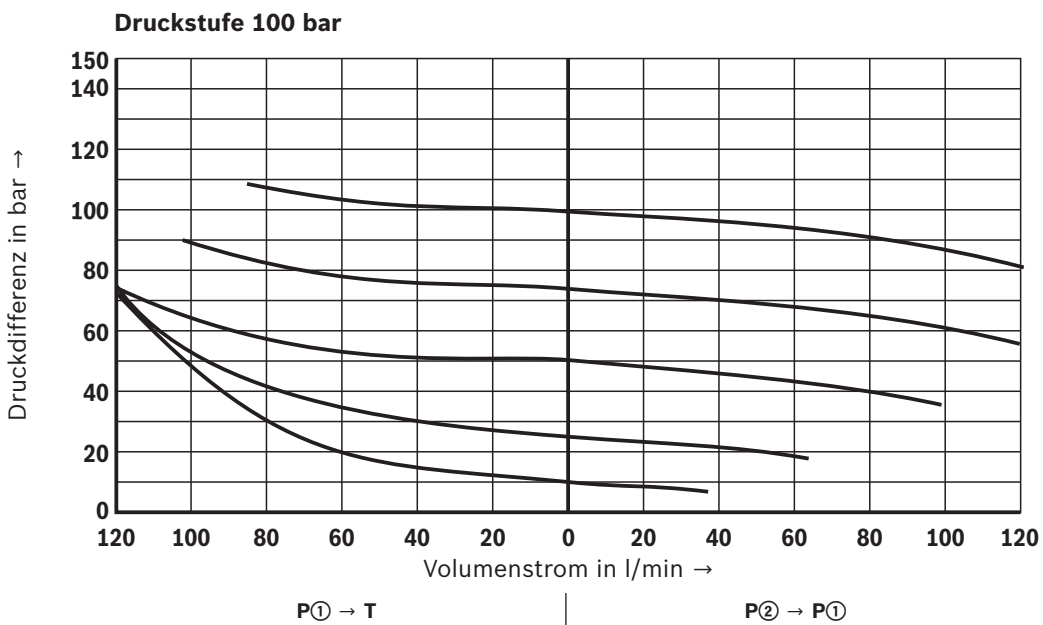
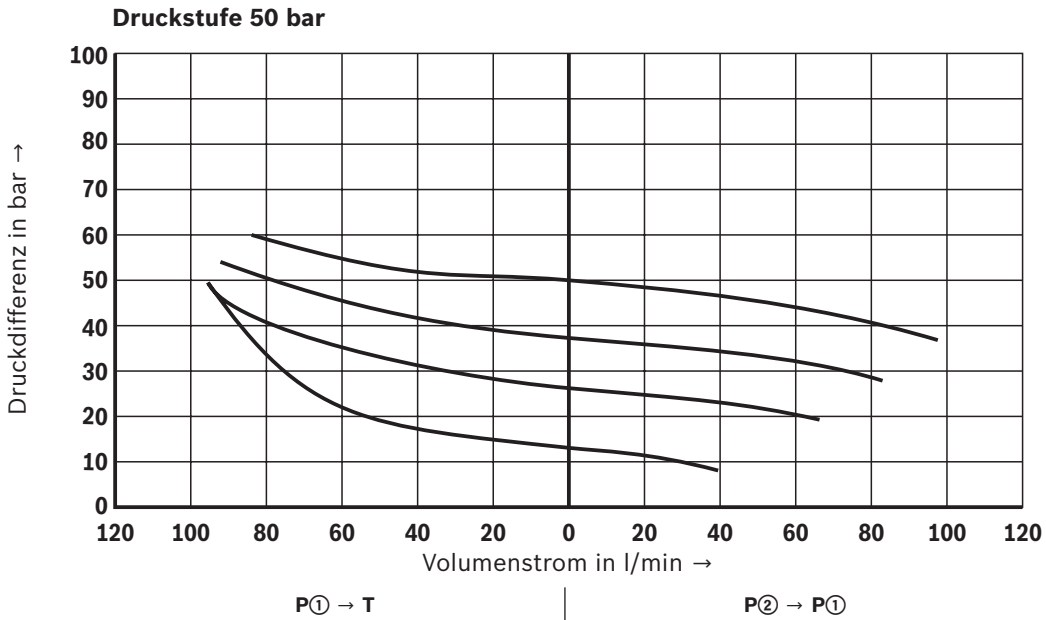
► **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten können geringe Mengen gelöstes Zink in das Hydrauliksystem gelangen.

¹⁾ Gegendruck addiert sich zum Einstelldruck.

²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

³⁾ Nicht empfohlen für korrosionsgeschützte Ausführung „J3“

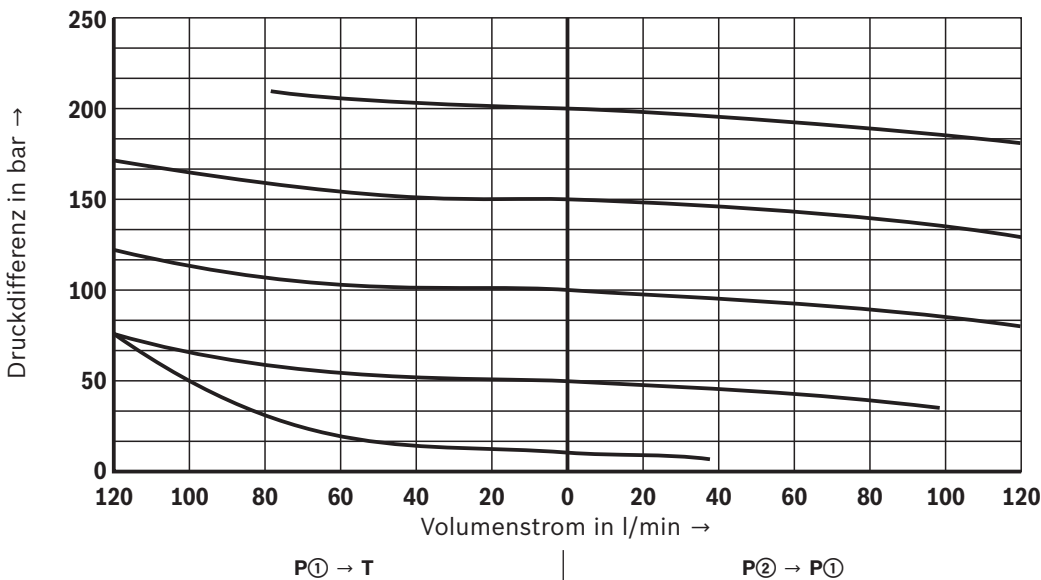
Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)**p-q_V-Kennlinien**

Kennlinien

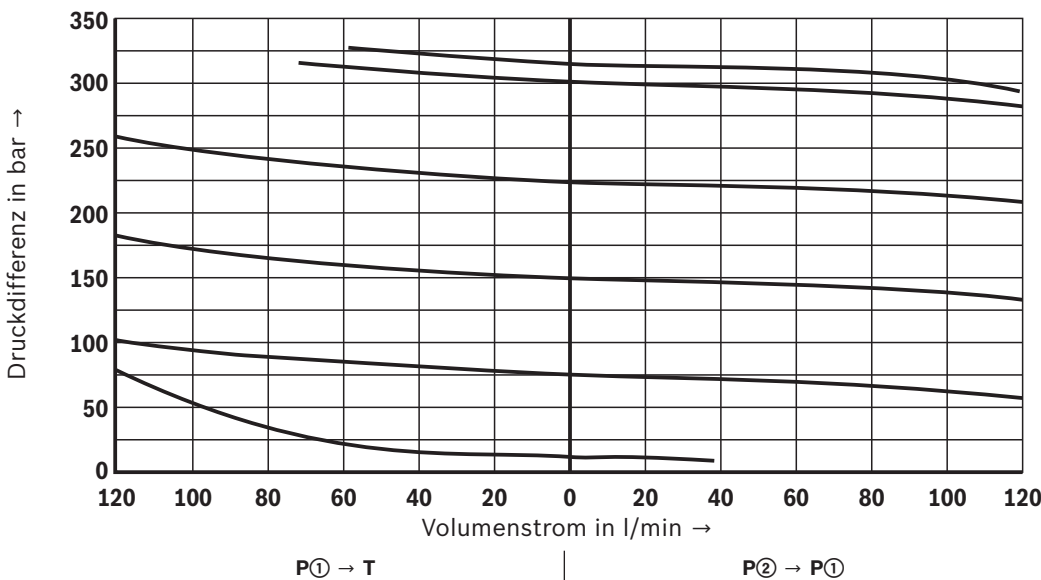
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

p-q_v-Kennlinien

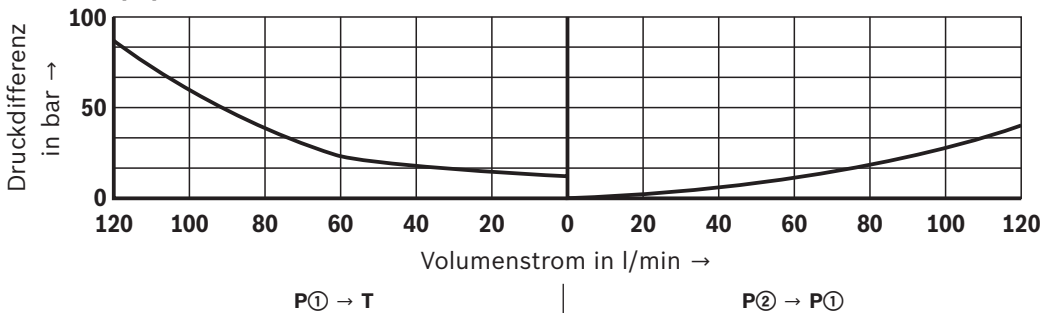
Druckstufe 200 bar



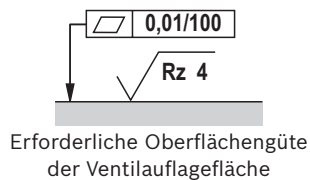
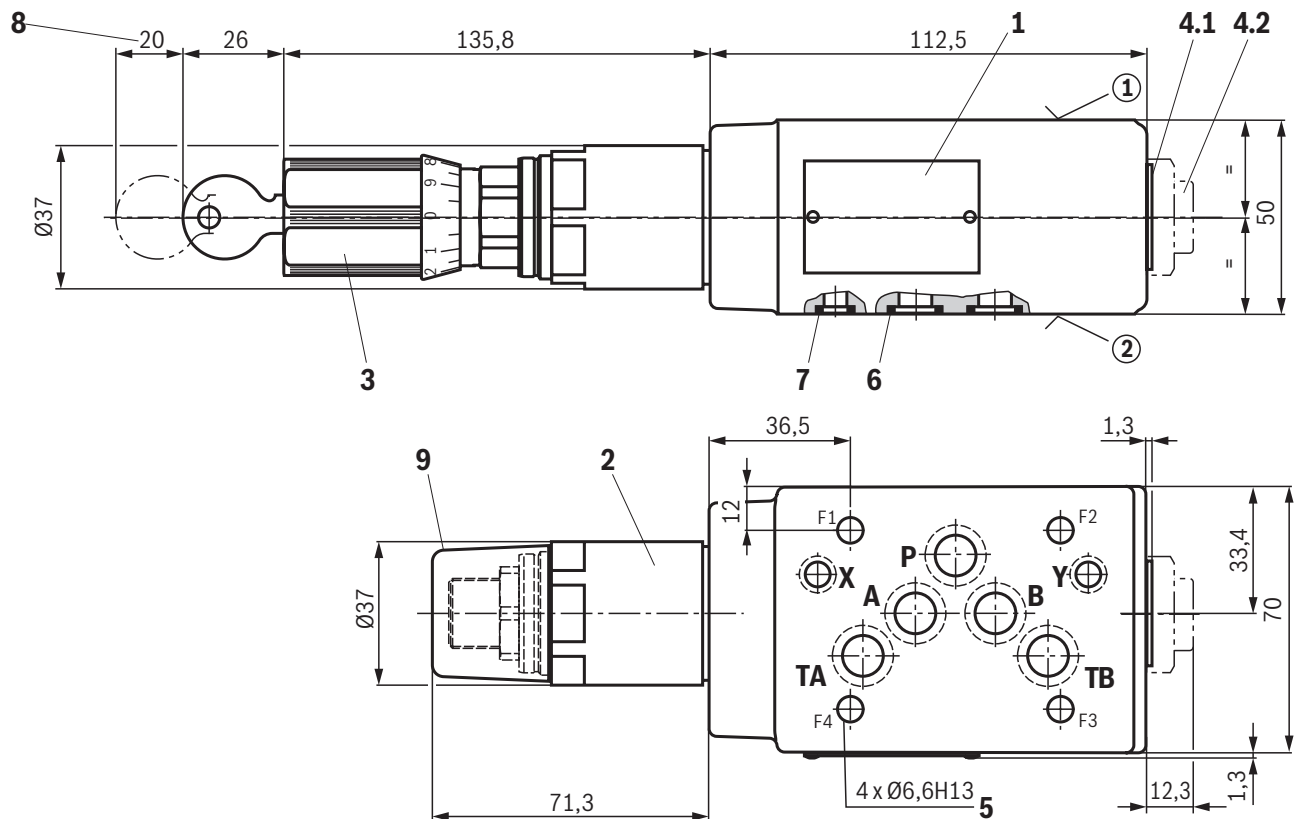
Druckstufe 315 bar



Δp-q_v-Kennlinien



Abmessungen: Ausführung „P“ und „A“ (Maßangaben in mm)



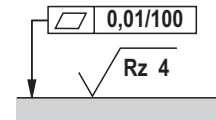
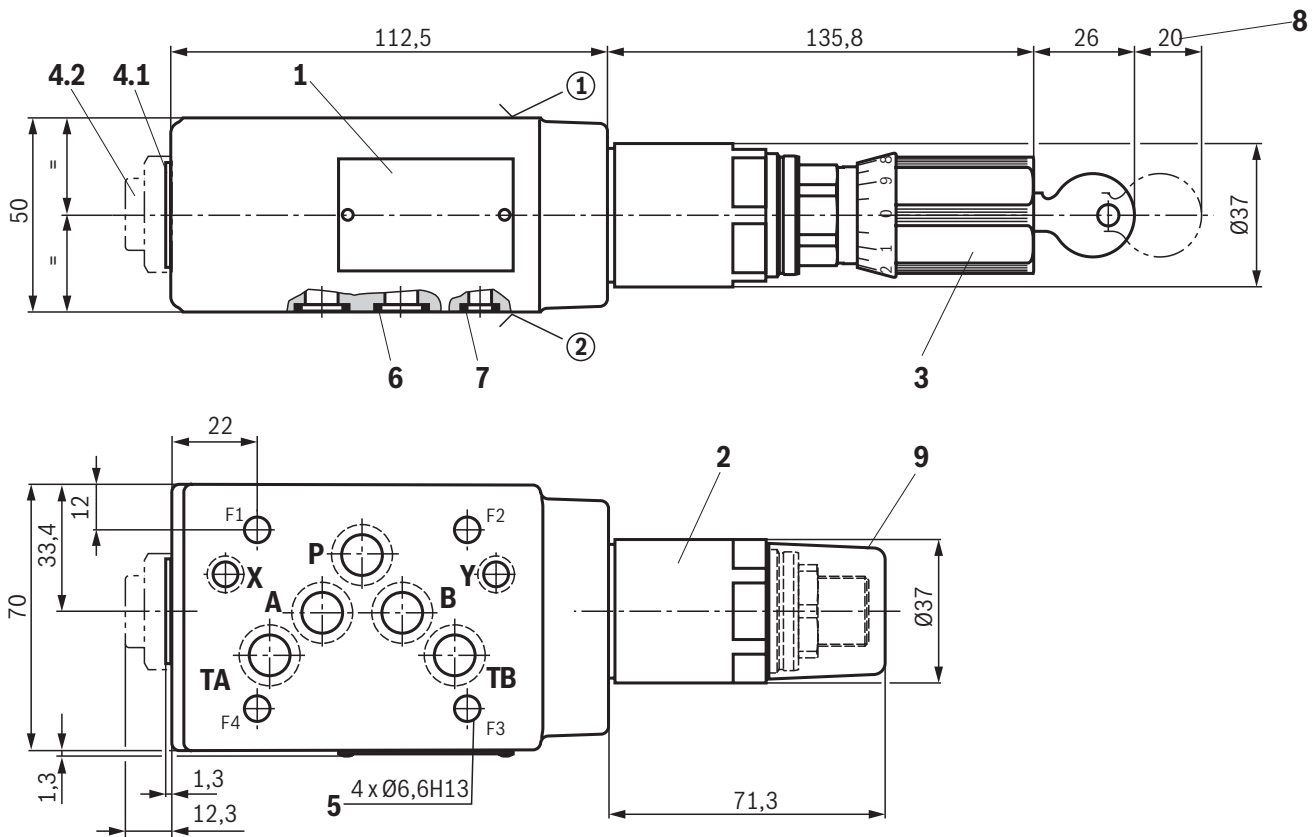
- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 (Standard-Ausführung) oder ISO 4401-05-05-0-05 (Ausführung „SO30“)
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 (Standard-Ausführung) oder ISO 4401-05-05-0-05 (Ausführung „SO30“)
- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „2“ (Spindel mit Innensechskant SW8 und Kontermutter SW24)
- 3 Verstellungsart „3“
- 4.1 Ohne Messanschluss (Standard)
- 4.2 Messanschluss (Ausführung „MS“); beim Lösen der Verschlusschraube (Innensechskant SW6, Anziehdrehmoment $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10 \%$) das Reduzierstück SW27 gehalten
- 5 Ventilbefestigungsbohrungen
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T (plattenseitig)
- 7 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X und Y (plattenseitig)
- 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 9 Schutzkappe (bei Ausführung „J3“ nicht enthalten)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung) 4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9

Hinweise:

- Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.
- Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.
- Dargestellt ist Ausführung „SO30“. Bei Standard-Ausführung entfallen die Anschlüsse X und Y.

Abmessungen: Ausführung „B“ (Maßangaben in mm)



Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauffläche

- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 (Standard-Ausführung) oder ISO 4401-05-05-0-05 (Ausführung „SO30“)
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05 (Standard-Ausführung) oder ISO 4401-05-05-0-05 (Ausführung „SO30“)
- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „2“ (Spindel mit Innensechskant SW8 und Kontermutter SW24)
- 3 Verstellungsart „3“
- 4.1 Ohne Messanschluss (Standard)
- 4.2 Messanschluss (Ausführung „MS“); beim Lösen der Verschlusschraube (Innensechskant SW6, Anziehdrehmoment $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10 \%$) das Reduzierstück SW27 gehalten
- 5 Ventilbefestigungsbohrungen
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T (plattenseitig)
- 7 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X und Y (plattenseitig)
- 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 9 Schutzkappe (bei Ausführung „J3“ nicht enthalten)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung) 4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9

Hinweise:

- Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.
- Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.
- Dargestellt ist Ausführung „SO30“. Bei Standard-Ausführung entfallen die Anschlüsse X und Y.

Zubehör (separate Bestellung)

Benennung	Material-Nr.
Schutzkappe	R900135501

Weitere Informationen

- ▶ Anschlussplatten Datenblatt 45100
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis Datenblatt 90220
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90221
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten Datenblatt 90222
- ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC) Datenblatt 90223
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen Betriebsanleitung 07600-B
- ▶ Verwendung von nicht-elektrischen Hydraulikkomponenten in explosionsfähiger Umgebung (ATEX) Datenblatt 07011
- ▶ Auswahl der Filter www.boschrexroth.com/filter
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen www.boschrexroth.com/spc

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Druckreduzierventil, vorgesteuert

Typ ZDR

RD 26861

Ausgabe: 2013-02

Ersetzt: 02.03



H7752

- ▶ Nenngröße 10
- ▶ Geräteserie 3X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 100 l/min

Merkmale

- ▶ Zwischenplattenventil
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05
- ▶ 4 Druckstufen
- ▶ 4 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Drehknopf
 - Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- ▶ Rückschlagventil, wahlweise (Ausführung „A“ und „B“)
- ▶ Manometeranschluss

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4
Technische Daten	5
Kennlinien	6
Abmessungen	7, 8
Weitere Informationen	9

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Z	DR	10	V			-	3X	/		Y		*

01	Zwischenplattenventil	Z
02	Druckreduzierventil	DR
03	Nenngröße 10	10
04	Vorgesteuert	V

Druckreduzierung

05	In Kanal A2	A
	In Kanal B2	B
	In Kanal P1	P

Verstellungsart

06	Drehknopf	4
	Hülse mit Sechskant und Schutzkappe	5
	Abschließbarer Drehknopf mit Skala	6¹⁾
	Drehknopf mit Skala	7
07	Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	3X

Sekundärdruck

08	Bis 50 bar	50
	Bis 100 bar	100
	Bis 200 bar	200
	Bis 315 bar	315
09	Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern	Y
10	Mit Rückschlagventil (nur Ausführung „A“ und „B“)	ohne Bez
	Ohne Rückschlagventil	M


Dichtungswerkstoff

11	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Achtung, Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

Anschlussgewinde

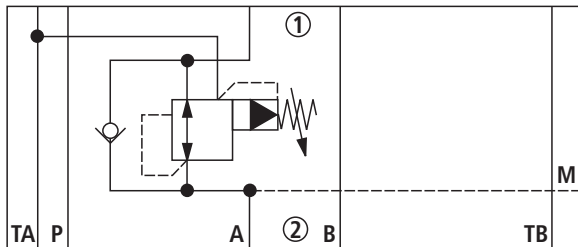
12	Rohrgewinde nach ISO 228/1	ohne Bez.
	SAE-Gewinde	12
13	Weitere Angaben im Klartext	

¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten

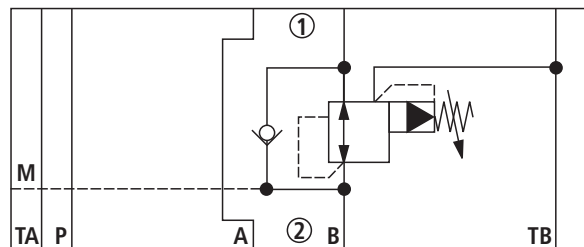
 **Hinweis!** Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

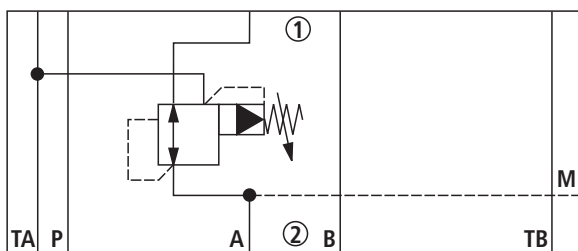
Druckreduzierung in Kanal A② („A“)



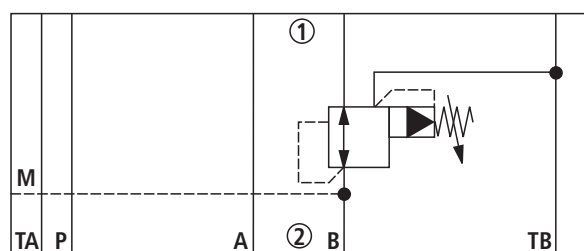
Druckreduzierung in Kanal B② („B“)



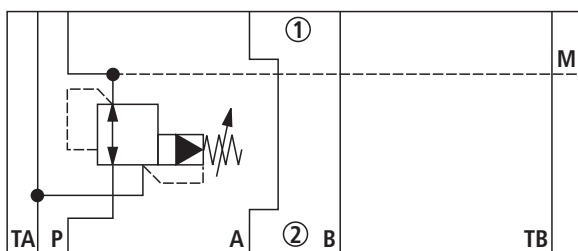
Druckreduzierung in Kanal A② („A...M“)



Druckreduzierung in Kanal B② („B...M“)



Druckreduzierung in Kanal P① („P...M“)



Hinweis!

Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.

Funktion, Schnitt

Druckventile des Typs ZDR 10 V sind vorgesteuerte Druckreduzierventile in Zwischenplatten-Bauweise. Sie werden zur Reduzierung eines Systemdruckes eingesetzt.

Die Druckventile bestehen im Wesentlichen aus Vorsteuerventil (1) und Gehäuse (2). Die Einstellung des Sekundärdruckes erfolgt über die Verstellungsart (4).

Druckreduzierung in Kanal P^① („P“)

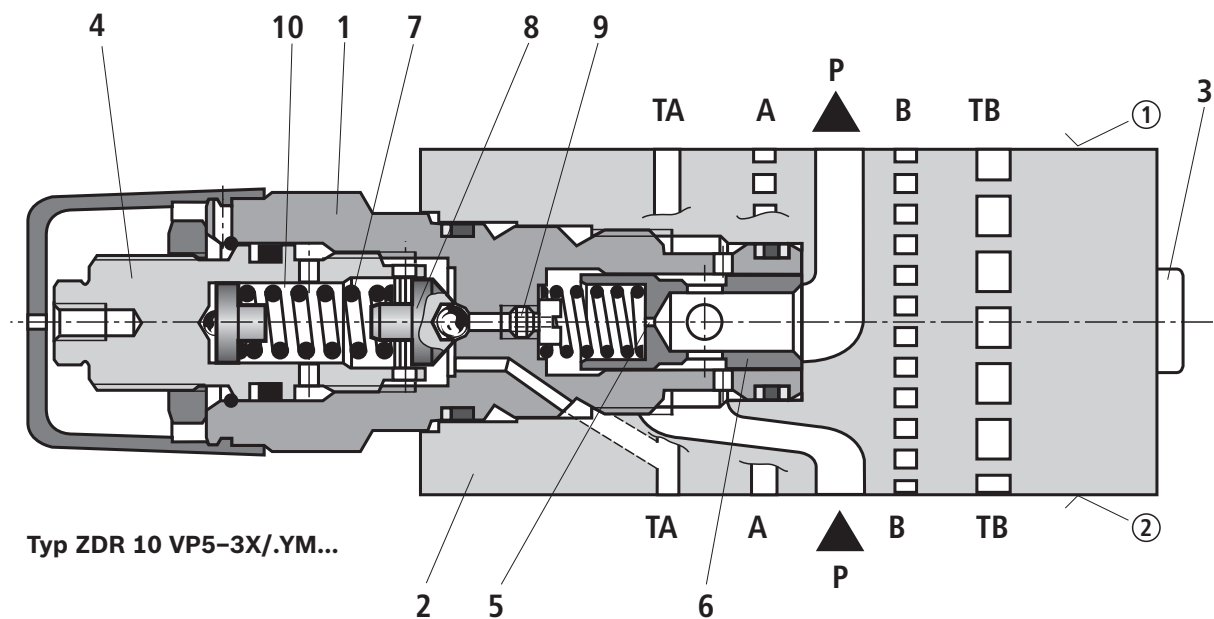
In Ausgangsstellung sind die Ventile geöffnet. Druckflüssigkeit kann ungehindert von Kanal P^② nach Kanal P^① fließen. Der Druck in Kanal P^① wirkt gleichzeitig am Hauptkolben (6), über die Bohrung (5) an der federbelasteten Innenseite des Hauptkolbens (6) und über die Düse (9) auf den Vorsteuerkegel (8).

Erhöht sich der Druck im Kanal P^② über den an der Druckfeder (7) eingestellten Wert, öffnet der Vorsteuerkegel (8). Es fließt Druckflüssigkeit von der federbelasteten Innenseite des Hauptkolbens (6) über die Düse (9) und den Vorsteuerkegel (8) in den Federraum (10). Der Hauptkolben (6) geht in Regelstellung und hält den an der Druckfeder (7) eingestellten Wert im Kanal P^① konstant. Die Steuerölrückführung aus dem Federraum (10) erfolgt über den Anschluss TA.

Druckreduzierung in Kanal A^② und B^② („A“ und „B“)

Zum freien Rückströmen von Kanal A^② nach A^① / B^② nach B^① kann wahlweise ein Rückschlagventil eingebaut werden (nicht möglich bei Ausführung „P“).

Ein Manometeranschluss (3) ermöglicht eine Kontrolle des Sekundärdruckes.



① = gerätseitig

② = plattenseitig

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			
Masse	- Ausführung „A“ und „P“	kg	ca. 2,3
	- Ausführung „B“	kg	ca. 2,7
Umgebungs- und Lagertemperaturbereich		°C	-30 ... +80 (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 (FKM-Dichtungen)

hydraulisch			
Maximaler Einstelldruck		bar	50 ; 100 ; 200 , 315
Maximaler Eingangsdruck	- Anschluss A①, B①, P②	bar	315
Maximaler Sekundärdruck	- Anschluss A②, B②, P①	bar	315
Maximaler Gegendruck	- Anschluss TA, TB	bar	160
Maximaler Volumenstrom		l/min	100
Druckflüssigkeit			Siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-30 ... +80 (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 ... 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524
Biologisch abbaubar	- wasserunlöslich	HETG	VDMA 24568
		HEES	
	- wasserlöslich	HEPG	VDMA 24568
Schwerentflammbar	- wasserfrei	HFDU	ISO 12922
	- wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

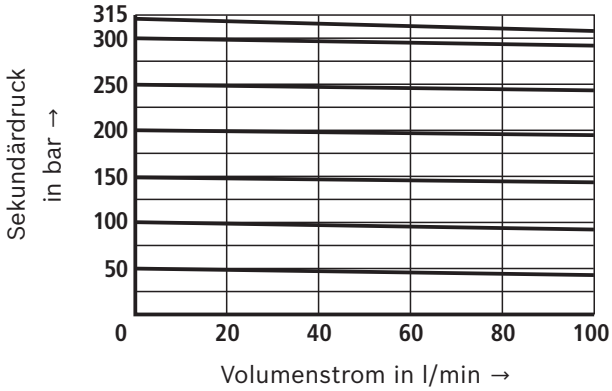
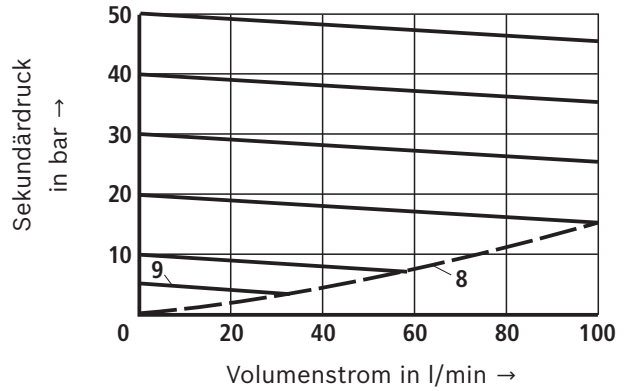
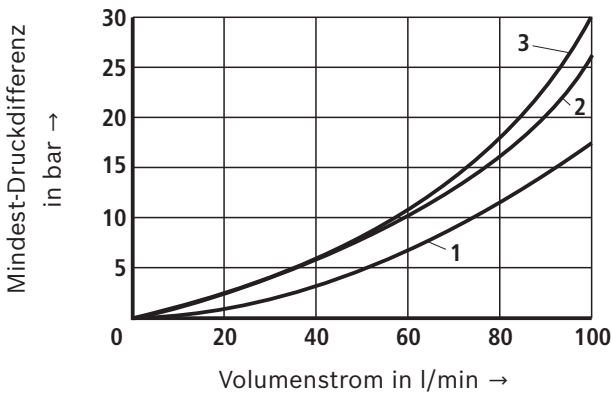
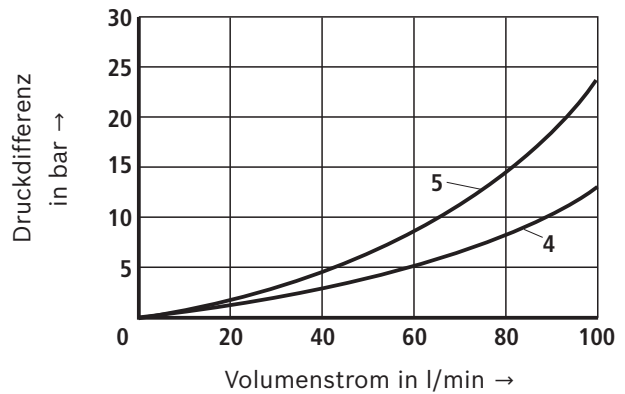
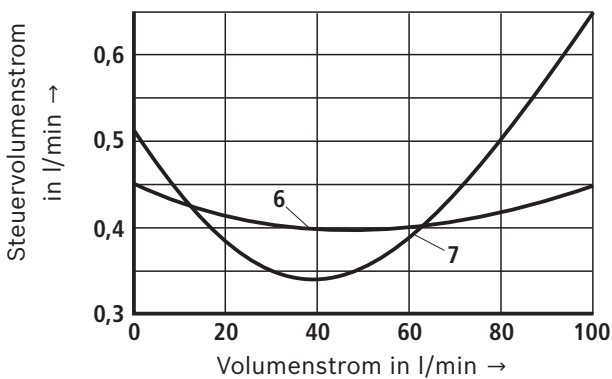
- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 210 bar, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 bis 100 %
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C

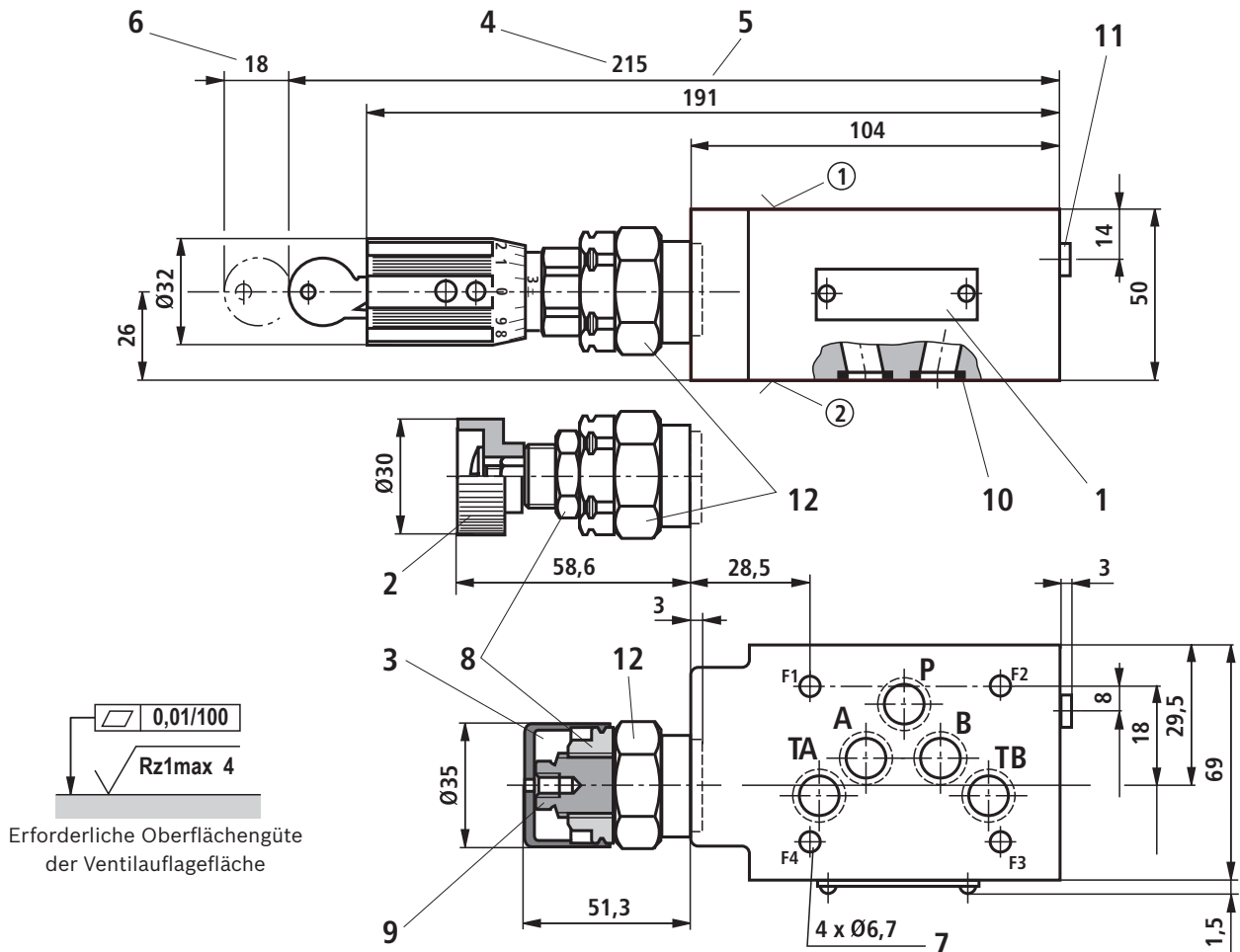
¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$) **p_A - q_V -Kennlinien** **p_A - q_V -Kennlinien (bis 50 bar)** **Δp_{min} - q_V -Kennlinien** **Δp - q_V -Kennlinien** **$q_{V \text{ st}}$ - q_V -Kennlinien bei Δp ($p_E - p_A$)**

- 1 P② nach P① (Ausführung „P“)
- 2 A① nach A② (Ausführung „A“)
- 3 B① nach B② (Ausführung „B“)
- 4 A② nach A① (Ausführung „A“)
- 5 B② nach B① (Ausführung „B“)
- 6 $\Delta p = 50 \text{ bar}$
- 7 $\Delta p = 250 \text{ bar}$
- 8 Verbraucherwiderstand systemabhängig
- 9 Niedrigster einstellbarer Sekundärdruck p_A für alle Druckstufen

Abmessungen: Ausführung „A“ und „P“
(Maßangaben in mm)



Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauffläche

- ① plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05
② geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

- 1 Typschild
2 Verstellungsart „4“
3 Verstellungsart „5“
4 Verstellungsart „6“
5 Verstellungsart „7“
6 Maß zum Abziehen des Schlüssels
7 Ventilbefestigungsbohrungen
8 Kontermutter SW24
9 Sechskant SW10
10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A②, B②, P②, TA②, TB② (plattenseitig)
11 Manometeranschluss G1/8 ; 8,5 tief; Innensechskant SW5
12 Sechskant SW30, Anziehdrehmoment $M_A = 50 \text{ Nm}$

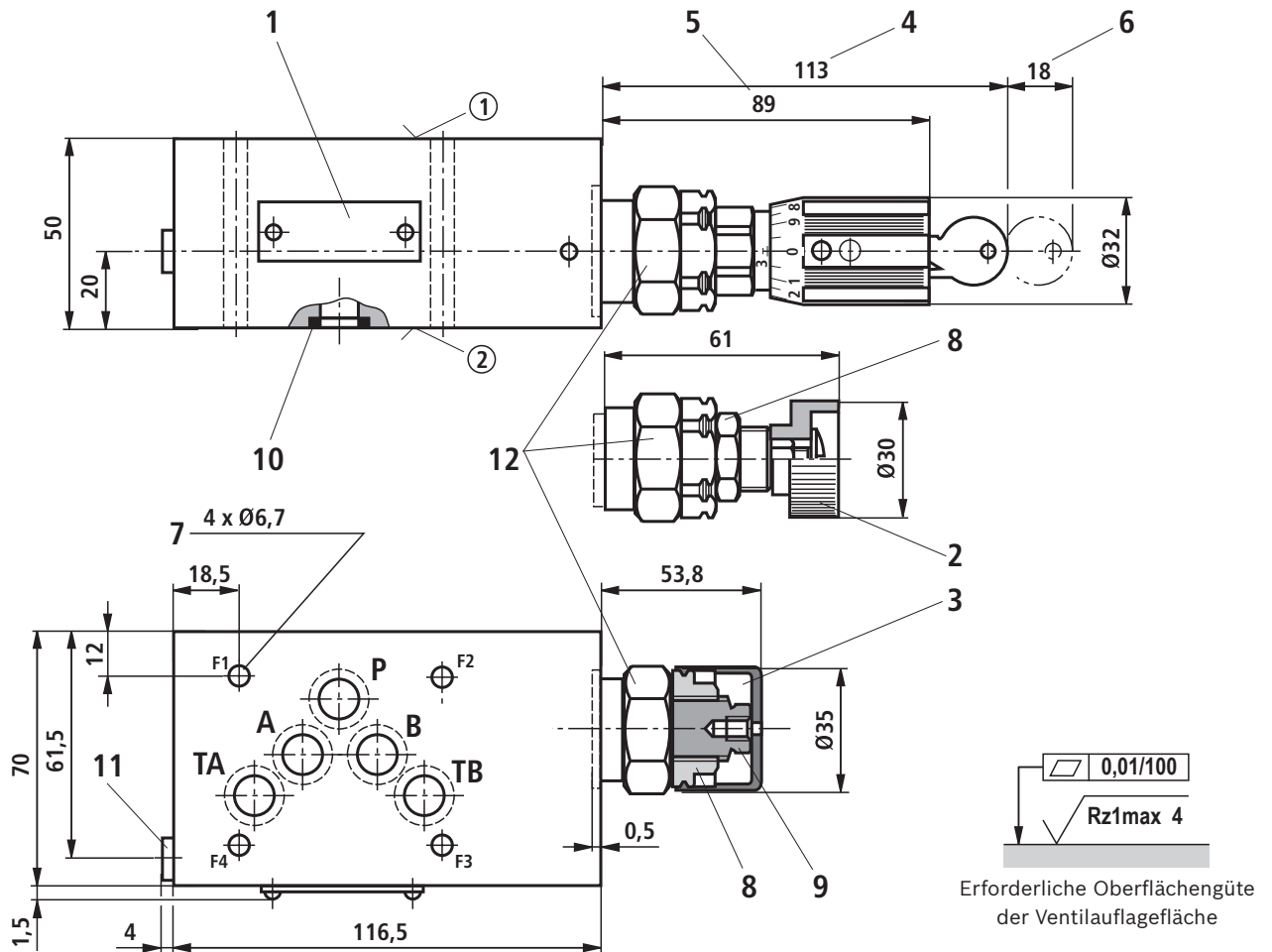
Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9-fZn-240h-L

Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 12 \text{ Nm} \pm 10 \%$

Hinweise!

- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Für X- und Y-Anschluss gebohrt (z. B. für vorgesteuertes Wegeventil NG10) gilt die Ausführung **SO30!**
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Abmessungen: Ausführung „B“ (Maßangaben in mm)



- ① plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05
 ② geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

- 1 Typschild
 2 Verstellungsart „4“
 3 Verstellungsart „5“
 4 Verstellungsart „6“
 5 Verstellungsart „7“
 6 Maß zum Abziehen des Schlüssels
 7 Ventilbefestigungsbohrungen
 8 Kontermutter SW24
 9 Sechskant SW10
 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A②, B②, P②, TA②, TB② (plattenseitig)
 11 Manometeranschluss G1/8 ; 8,5 tief; Innensechskant SW5
 12 Sechskant SW30, Anziehdrehmoment $M_A = 50 \text{ Nm}$

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9-flZn-240h-L
 Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
 Anziehdrehmoment $M_A = 12 \text{ Nm} \pm 10 \%$

Hinweise!

- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Für X- und Y-Anschluss gebohrt (z. B. für vorgesteuertes Wegeventil NG10) gilt die Ausführung **SO30!**
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Weitere Informationen

- ▶ Anschlussplatten
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Auswahl der Filter

Datenblatt 45054

Datenblatt 90220

Datenblatt 08012

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

www.boschrexroth.com/filter

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

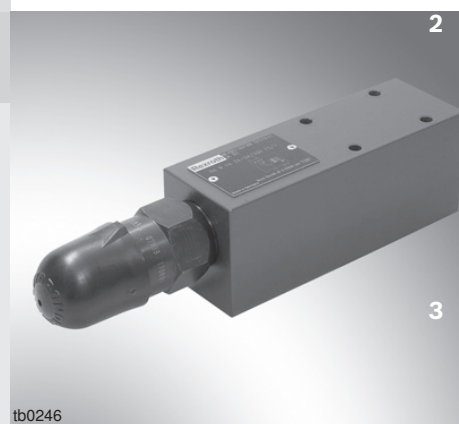
Druckabschaltventil, vorgesteuert

RD 26405/10.08

1/10

Typ DA 6 V

Nenngröße 6
Geräteserie 5X
Maximaler Betriebsdruck 350 bar
Maximaler Volumenstrom 40 l/min



Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitte	3
Technische Daten	4, 5
Kennlinien	5, 6
Geräteabmessungen	7, 8
Schaltungsbeispiele	9

Merkmale

- für Plattenaufbau
- Lage der Anschlüsse nach ISO 5781-03-04-0-00 (abweichend von der Norm auch ohne Fixierbohrung)
- Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45052 (separate Bestellung)
- als Einschraubventil siehe Datenblatt RD 18107-01
- Verstellungsart: Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
- 4 Druckstufen
- Schaltdruckdifferenz einstellbar (10% bis 50% vom Nennwert)

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

DA	6	V		2		5X/	FS			*
----	---	---	--	---	--	-----	----	--	--	---

Druckabschaltventil

Nenngröße 6 = 6

vorgesteuert = V

Anschlussart

Pumpenanschluss in Kanal P (Standard) = P

Pumpenanschluss in Kanal A = A

Verstellungsart

Hülse mit Sechskant und Schutzkappe = 2

Verstellung auf Seite A = A

Verstellung auf Seite B = B

Geräteserie 50 bis 59 = 5X
(50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

weitere Angaben
im Klartext

ohne Bez. = ohne Fixierbohrung
/60 ¹⁾ = **mit** Fixierbohrung
/62 = **mit** Fixierbohrung und
Spannstift ISO 8752-3x8-St

Dichtungswerkstoff

M = NBR-Dichtungen

V = FKM-Dichtungen

(andere Dichtungen auf Anfrage)

Achtung!

Dichtungstauglichkeit der verwendeten
Druckflüssigkeit beachten!

FS = frei einstellbare Schaltdruckdifferenz

Druckbereich

50 = 25 bis 50 bar

100 = 50 bis 100 bar

200 = 100 bis 200 bar

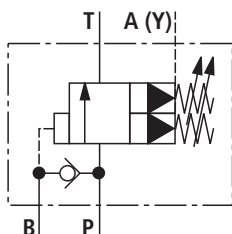
350 = 150 bis 350 bar

¹⁾ Spannstift ISO 8752-3x8-St,
Material-Nr. **R900005694** (separate Bestellung)

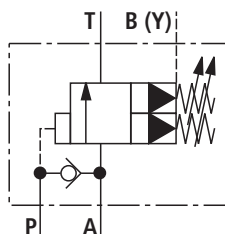
Vorzugstypen und Standardgeräte sind
in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole

Ausführung „VP“



Ausführung „VA“



Funktion, Schnitt

Das Druckventil Typ DA 6 V ist ein vorgesteuertes Druckabschaltventil mit stufenlos einstellbarer Schaltdruckdifferenz. Es besteht im Wesentlichen aus Vorsteuerstufe und Hauptstufe des Einschraubventils (1), Rückschlagventil (2) und Gehäuse (3).

Der Pumpenvolumenstrom in P wird über Anschluss B in den Speicher der Anlage geleitet. Steigt der Druck am Verbraucher im Anschluss B über den eingestellten oberen Schaltdruck, öffnet das Vorsteuerventil und Steuerflüssigkeit kann über Anschluss A (Y) abfließen. Das Rückschlagventil (2) schließt die Verbindung von Anschluss B nach Anschluss P und der Pumpenvolumenstrom wird auf drucklosen Umlauf geschaltet (von P nach T).

Typ DA 6 VP

- Umschalten des Pumpenvolumenstromes von P nach B (Pumpe → Verbraucher) in P nach T (Pumpe → Tank)

Die Pumpe fördert über das Rückschlagventil (2) in das Hydrosystem (P nach B). Der im Kanal B anstehende Druck wirkt über die Steuerleitung (4) und Bohrung (5) auf die Vorsteuerung des Einschraubventils (1). Gleichzeitig steht der Druck im Kanal P über die Bohrung (7) auf der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (8) an. Sobald der über die Verstellspindel (6) im Einschraubventil (1) eingestellte obere Abschaltdruck im Hydrosystem (Kanal B) erreicht ist, öffnet die Vorsteuerung des Einschraubventils (1) die Verbindung der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (8) zur Steuerleitung (9) und somit extern über Anschluss A (Y) in den Behälter. Bedingt durch die Bohrung (7) entsteht ein Druckgefälle am Hauptkolben (8). Der Hauptkolben (8) hebt vom Sitz ab und öffnet die Verbindung P nach T. Das Rückschlagventil (2) schließt die Verbindung B nach P und die Vorsteuerung des Einschraubventils (1) wird durch Verbraucherdruck in B in geöffneter Stellung gehalten.

- Umschalten des Pumpenvolumenstromes von P nach T (Pumpe → Tank) in P nach B (Pumpe → Verbraucher).

Ist der Verbraucherdruck in B gegenüber dem Abschaltdruck entsprechend dem an der Verstellspindel (10) eingestellten niedrigeren unteren Druckwert gefallen, fährt die Vorsteuerung des Einschraubventils (1) in Ausgangsstellung zurück.

Dadurch baut sich auf der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (8) ein Druck auf. Dieser schließt die Verbindung P nach T durch die Feder (11) und die Pumpe fördert wieder über das Rückschlagventil (2) in das Hydrosystem von P nach B.

Typ DA 6 VA

Bei diesem Ventiltyp ist der Pumpenanschluss nicht in P sondern in A ausgeführt. Das Ventil leitet den Pumpenvolumenstrom von A nach P bzw. von A nach T. Der Leckageanschluss ist in B (Y).

Die Schaltvorgänge entsprechen der Ausführung „VP“ (Diese Ventilvariante dient der einfacheren Verknüpfung mit Reihenplatten).

Hinweise!

– Nur indirekte Druckbegrenzungsfunktion:

Eine Druckbegrenzungsfunktion des Pumpendruckes (zum Behälter) ist nicht direkt gegeben, sondern nur indirekt über das Rückschlagventil (2) und der Steuerleitung (4) im Verbraucherkanal.

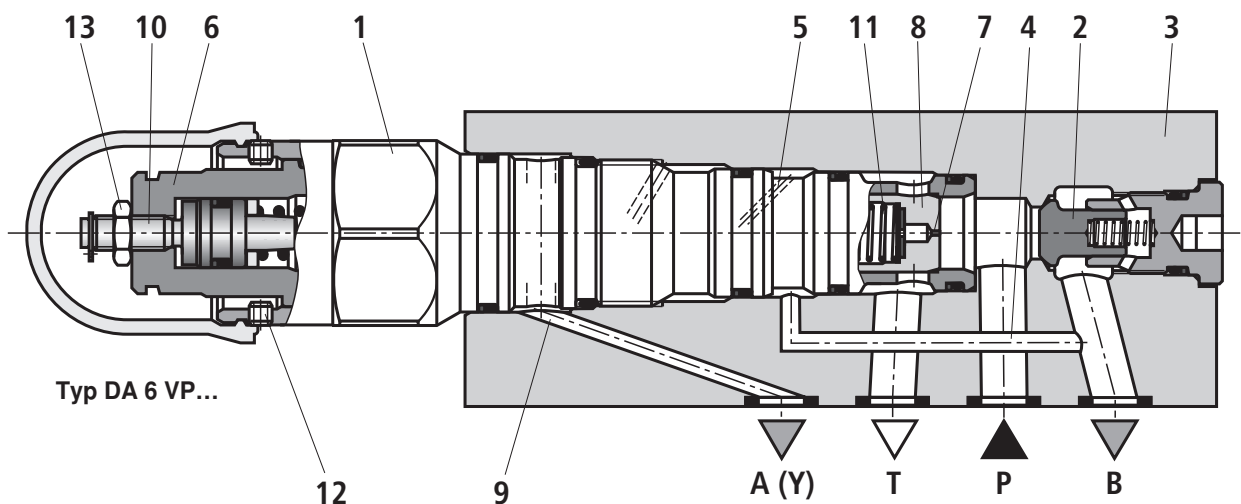
– Einstellung der Schaltdruckdifferenz:

Werkseitig sind die Ventile bei Nenndruck auf ca. 10% bis 12% Schaltdruckdifferenz eingestellt. Eine Einstellung bis 50% vom Nenndruck ist möglich.

Die Verstellspindel (6) ist bei Auslieferung auf minimal einstellbaren, oberen Schaltdruck eingestellt, d. h. die Verstellspindel (6) ist bis auf Anschlag herausgedreht. Durch Hineindreihen der Verstellspindel (6) kann der obere Schaltdruck erhöht werden.

Durch Hineindreihen der Verstellspindel (10) wird der untere Schaltdruck erhöht, die Schaltdruckdifferenz wird somit verkleinert. Das Herausdrehen der Verstellspindel (10) verringert den unteren Schaltdruck, die Schaltdruckdifferenz wird vergrößert.

Die Druckeinstellung wird über Klemmschraube (12) und Kontermutter (13) gesichert.



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Masse	kg	2,2
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck (Typ „DA 6 VP“)	- Anschluss A (Y) (Leckage Vorsteuerung)	bar	100 ¹⁾
	- Anschluss B (Verbraucher)	bar	350 (nach Umschalten P nach T)
	- Anschluss P (Pumpe)	bar	350
	- Anschluss T (Behälter)	bar	200
Maximaler Betriebsdruck (Typ „DA 6 VA“)	- Anschluss A (Pumpe)	bar	350
	- Anschluss B (Y) (Leckage Vorsteuerung)	bar	100 ¹⁾
	- Anschluss P (Verbraucher)	bar	350 (nach Umschalten A nach T)
Einstelldruckbereich ²⁾	- Druckstufe 50	bar	25 bis 50
	- Druckstufe 100	bar	50 bis 100
	- Druckstufe 200	bar	100 bis 200
	- Druckstufe 350	bar	150 bis 350
Maximaler Volumenstrom	l/min	40	
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ³⁾ ; Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ³⁾ ; HEPG (Polyglykole) ⁴⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ⁴⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)	
Viskositätsbereich	- maximal	mm ² /s	10 bis 800
	- empfohlen	mm ² /s	20 bis 60
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ⁵⁾	
Schaltgedruckdifferenz ²⁾	%	einstellbar von 10% bis 50% vom Nennwert	

1) Achtung!

Der anstehende Druck addiert sich zum Einstelldruck! Die Schaltgedruckdifferenz bleibt innerhalb des Einstellbereichs unverändert!

2) Bei Einstellung der Schaltgedruckdifferenz sind folgende Punkte zu beachten:

- Der obere und untere Schalterpunkt muss sich innerhalb des Einstellbereiches der Druckstufe befinden (z. B. bei einer 100 bar Druckstufe: oberer Schalterpunkt 100 bar, unterer Schalterpunkt 50 bar \pm 50% Schaltgedruckdifferenz)
- Die niedrigste mögliche Schaltgedruckdifferenz ist weitestgehend anlagenabhängig (eingestellter Druck, Pumpen- und Verbrauchervolumenstrom, Speichergröße und -vorspannung, Leitungslänge und -widerstände u. a.) Hier bietet das Ventil die Möglichkeit, die Schaltgedruckdifferenz optimal an die Anlage anzupassen. Aus den oben genannten Gründen ist allerdings nicht immer die kleinste, einstellbare Schaltgedruckdifferenz des Ventils an der Anlage realisierbar.

- Generell: die Verbindung zwischen DA-Ventil und Hydrospeicher kurz und widerstandsarm verrohren und das Steueröl (Y) möglichst drucklos abführen.

- Hinweise zur Werkseinstellung der Schaltgedruckdifferenz siehe Seite 5.

³⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

⁴⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

⁵⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

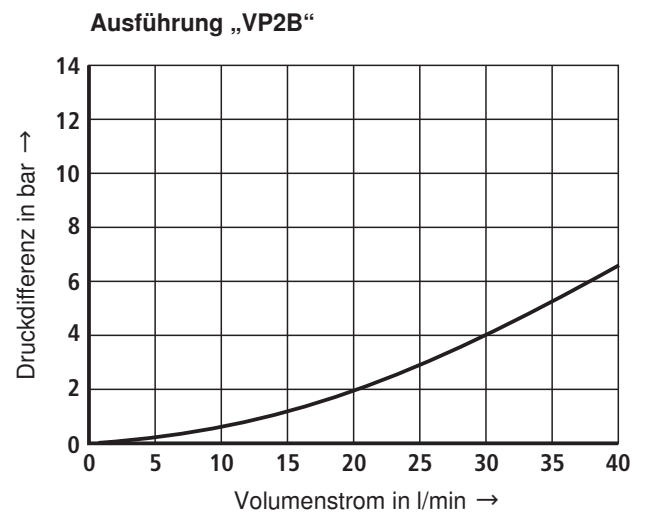
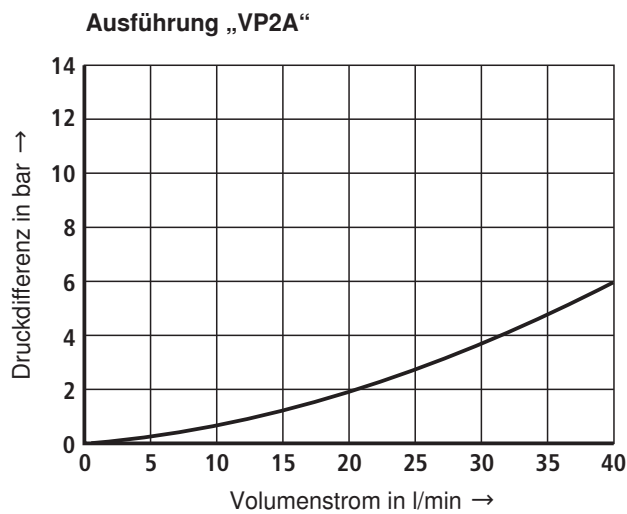
Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

Hinweis: Werkseinstellung der Schaltdruckdifferenz

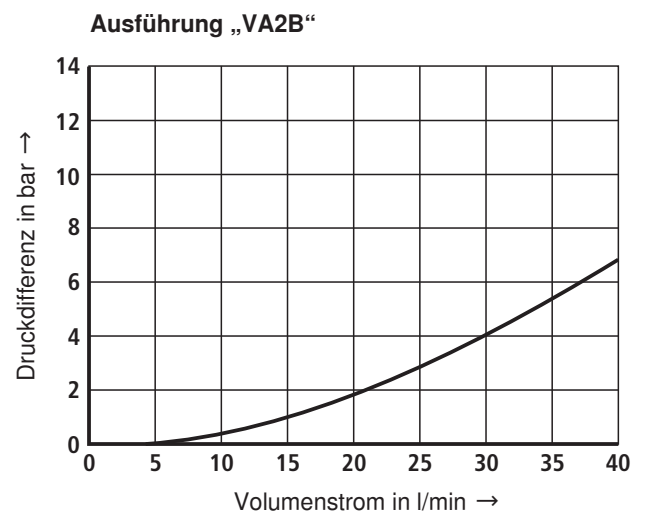
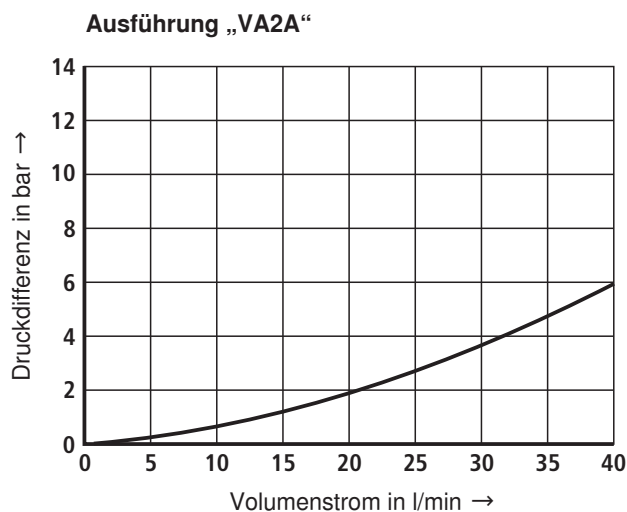
- Werkseitig sind die Ventile auf ca. 10% bis 12% Schaltdruckdifferenz bei Nenndruck eingestellt und werden drucklos ausgeliefert (Verstellspindel (6) auf Anschlag herausgedreht, siehe Seite 3).
- Die Einstellung erfolgt bei Nenndruck, einem Pumpenvolumenstrom von ca. 10 l/min und einem Verbrauchervolumenstrom von ca. 2 l/min.
- Bei anderen Anlagenbedingungen (insbesondere bei hohem Pumpen- und Verbrauchervolumenstrom) können sich höhere Schaltdrücke ergeben. Hier bietet das Ventil die Möglichkeit, die Schaltdruckdifferenz optimal auf die Anlage anzupassen.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien, Umlaufdruck – Ausführung „VP“ (P nach T)



Δp - q_V -Kennlinien, Umlaufdruck – Ausführung „VA“ (A nach T)



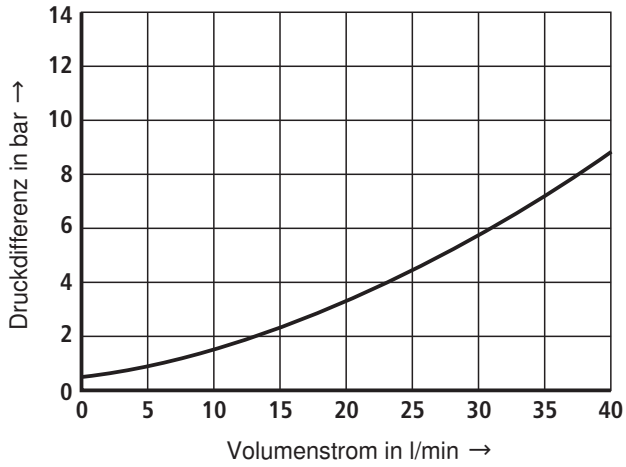
Hinweis!

- Die Kennlinien wurden bei externer, druckloser Steuerölrückführung gemessen (Umlaufdruck).
- Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck = 0 bar im gesamten Volumenstrombereich.

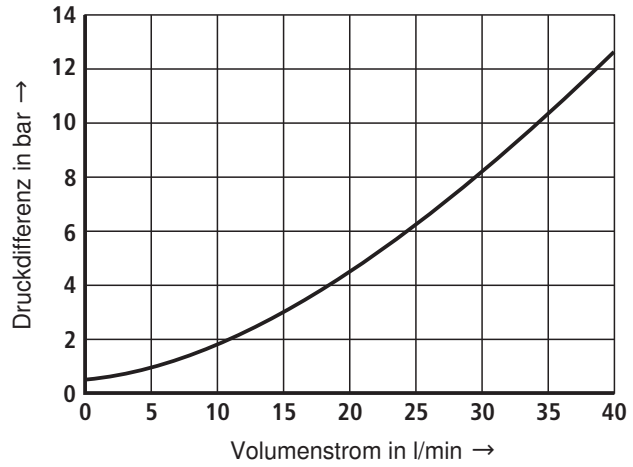
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien über Rückschlagventil – Ausführung „VP“ (P nach B)

Ausführung „VP2A“

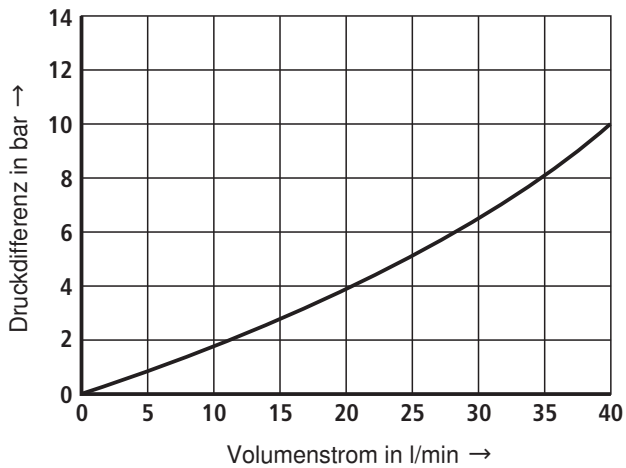


Ausführung „VP2B“

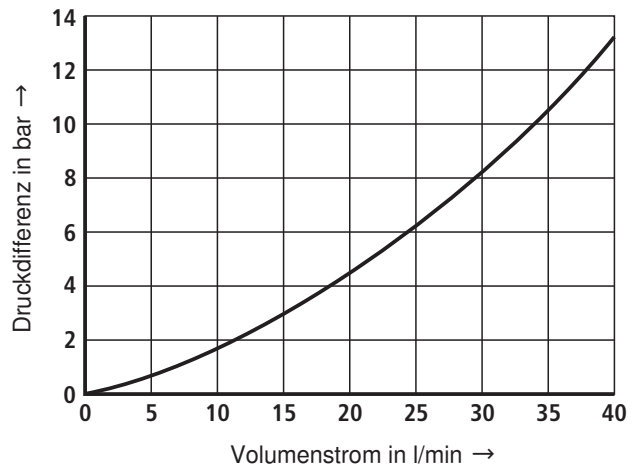


Δp - q_V -Kennlinien über Rückschlagventil – Ausführung „VA“ (A nach T)

Ausführung „VA2A“

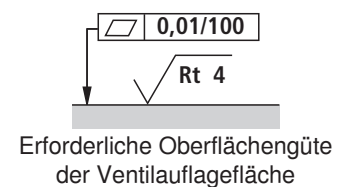
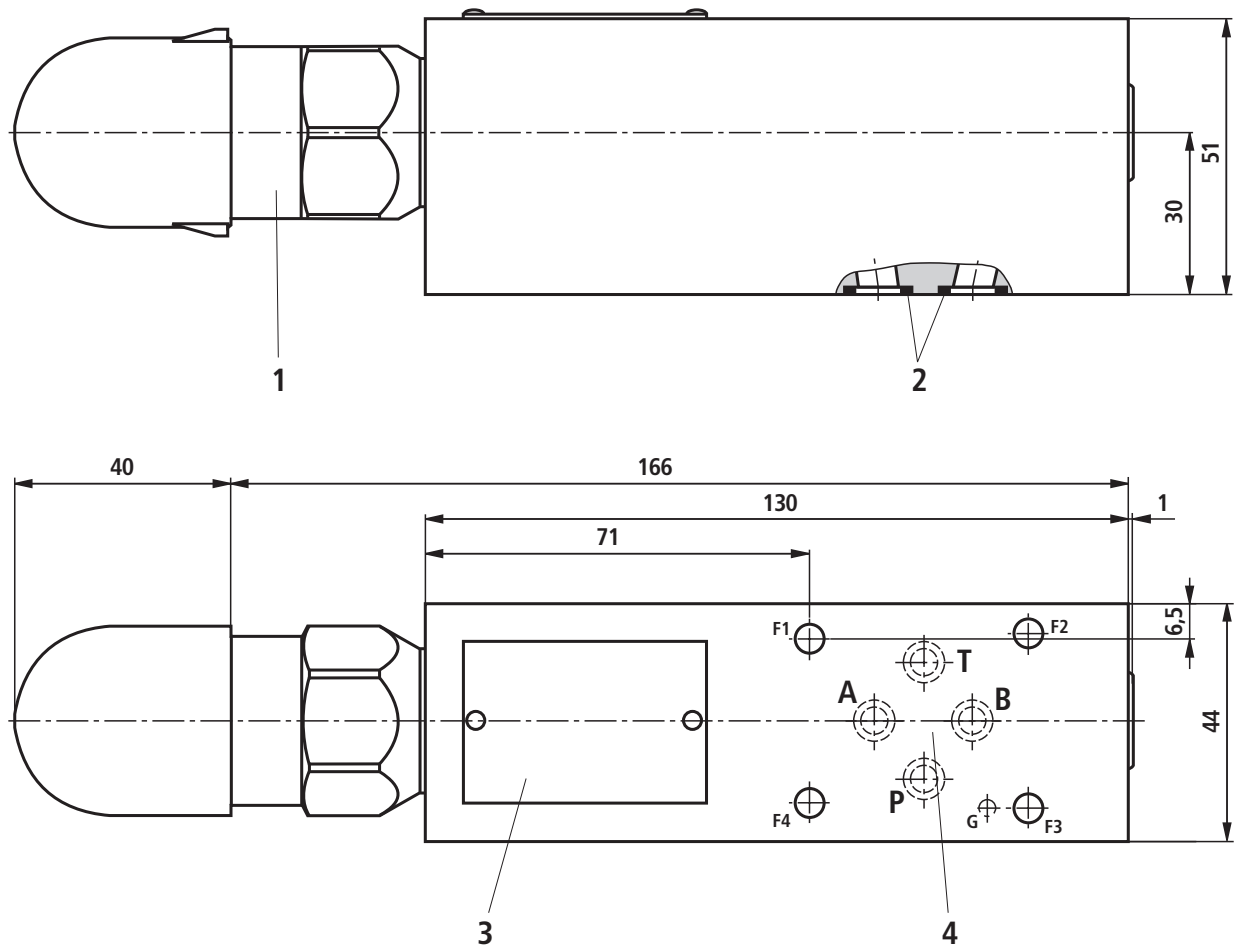


Ausführung „VA2B“



Hinweis!

- Die Kennlinien wurden bei externer, druckloser Steuerölrückführung gemessen (Umlaufdruck).
- Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck = 0 bar im gesamten Volumenstrombereich.

Geräteabmessungen: Ausführung „2A“ (Maßangaben in mm)

- 1 Verstellungsart „2“
- 2 Gleiche Dichtringe für Anschluss A, B, P, T
- 3 Typschild
- 4 Lage der Anschlüsse nach ISO 5781-03-04-0-00 (mit Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung); abweichend von der Norm auch ohne Fixierbohrung möglich

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45052 (separate Bestellung)

– ohne Fixierbohrung	G 341/01 (G1/4)
	G 342/01 (G3/8)
	G 502/01 (G1/2)
– mit Fixierbohrung	G 341/60 (G1/4)
	G 342/60 (G3/8)
	G 502/60 (G1/2)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

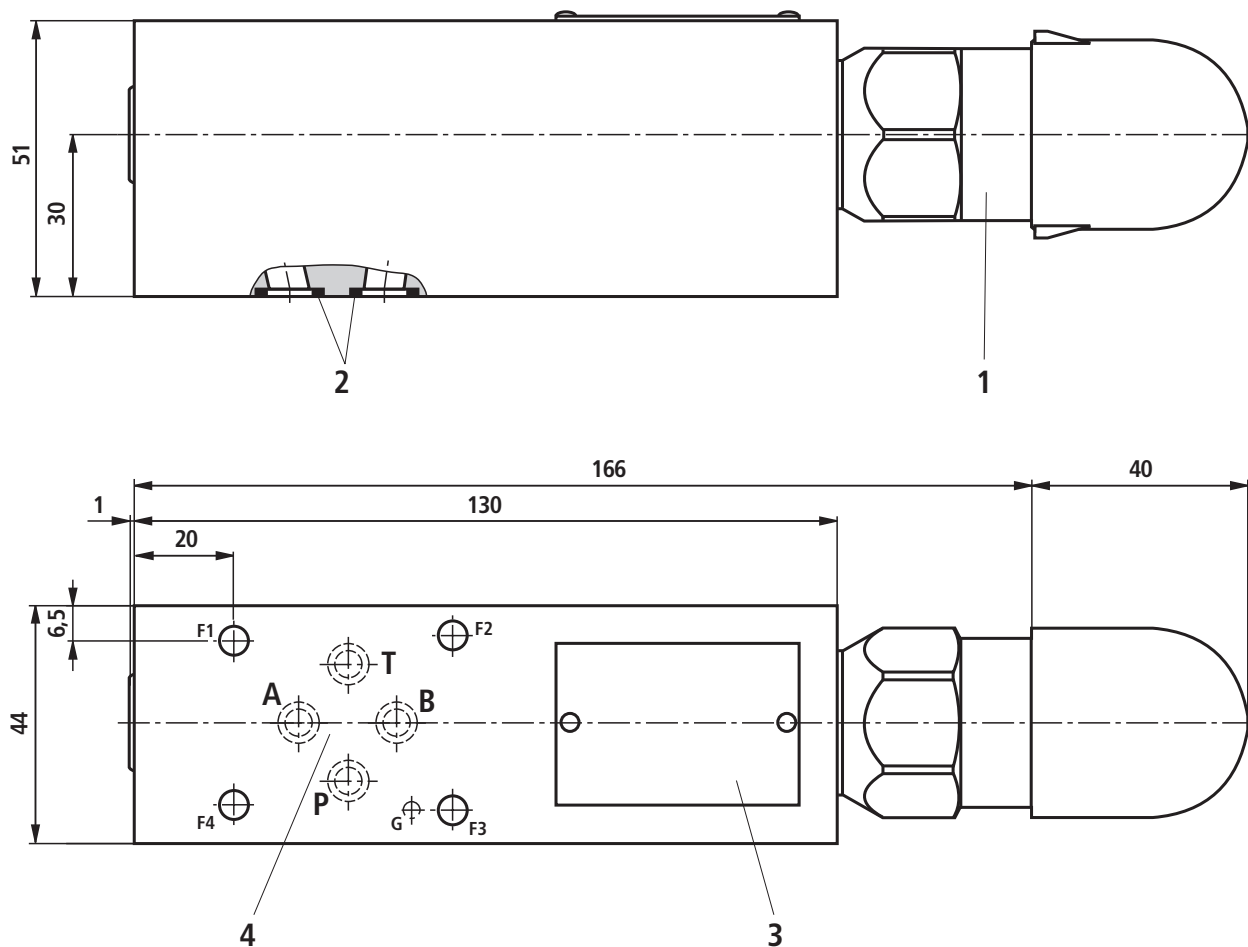
4 Stück ISO 4762 - M5 x 60 - 10.9-fZn-240h-L

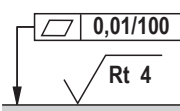
bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$,

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000319**

Geräteabmessungen: Ausführung „2B“ (Maßangaben in mm)




 Erforderliche Oberflächengüte
 der Ventilauflagefläche

- 1 Verstellungsart „2“
- 2 Gleiche Dichtringe für Anschluss A, B, P, T
- 3 Typschild
- 4 Lage der Anschlüsse nach ISO 5781-03-04-0-00 (mit Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung); abweichend von der Norm auch ohne Fixierbohrung möglich

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45052 (separate Bestellung)

– ohne Fixierbohrung	G 341/01 (G1/4)
	G 342/01 (G3/8)
	G 502/01 (G1/2)
– mit Fixierbohrung	G 341/60 (G1/4)
	G 342/60 (G3/8)
	G 502/60 (G1/2)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Stück ISO 4762 - M5 x 60 - 10.9-fZn-240h-L

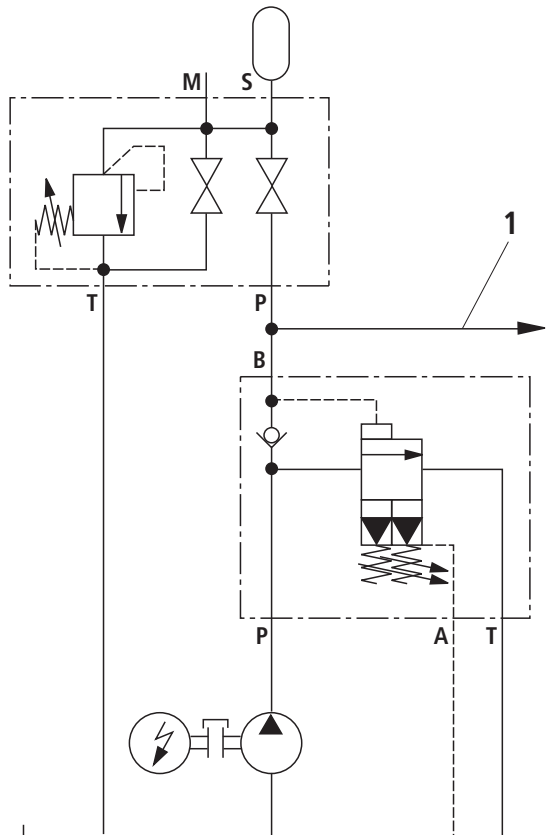
bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis 0,14,

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$,

Material-Nr. **R913000319**

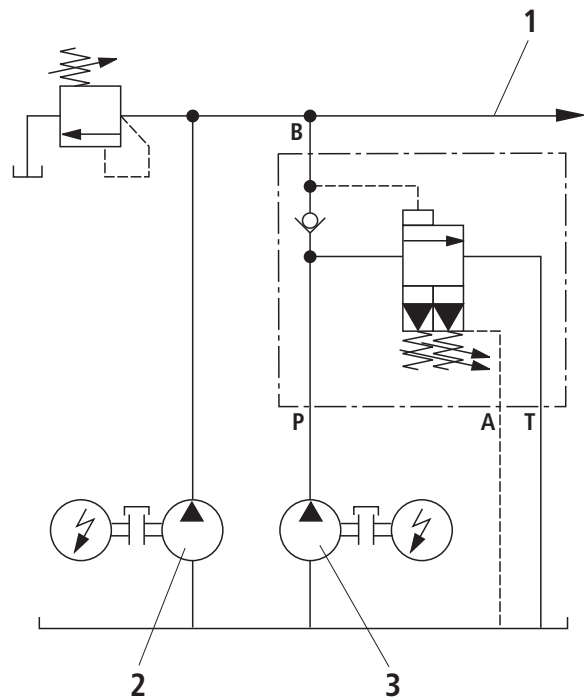
Schaltungsbeispiele: Typ DA 6 VP...

Hydrosystem mit Druckspeicher



- 1 zum Verbraucher
- 2 Hochdruckpumpe
- 3 Niederdruckpumpe

Hydrosystem mit Hoch- und Niederdruckpumpe



Einsatzhinweis:

Verbindung zwischen Druckabschaltventil und Hydrospeicher kurz und widerstandsarm verrohren!

Achtung!

- Speicher dürfen nur mit geeigneten Speichersicherheitseinrichtungen betrieben werden!
- Eine Druckbegrenzungsfunktion des Pumpendruckes (zum Behälter) ist nicht direkt gegeben, sondern nur indirekt über das Rückschlagventil und die Steuerleitung im Verbraucherkanal (siehe Seite 3).

Notizen

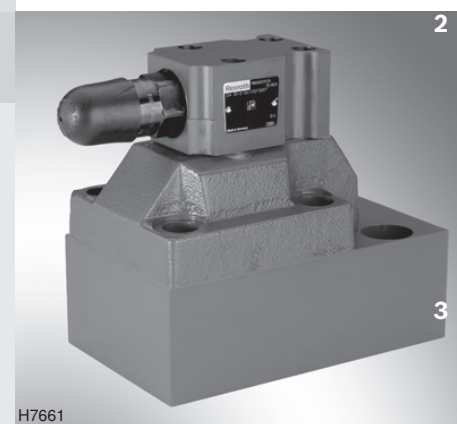
Druckabschaltventil, vorgesteuert

RD 26411/08.10
Ersetzt: 02.03

1/22

Typ DA und DAW

Nenngröße 10 bis 32
 Geräteserie 5X
 Maximaler Betriebsdruck 315 bar
 Maximaler Volumenstrom 400 l/min



Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Leitungsdosen	3
Symbole	4
Funktion, Schnitt	5 bis 8
Technische Daten	8, 9
Kennlinien	10 bis 12
Geräteabmessungen	13 bis 20
Einbaubohrung	19
Schaltungsbeispiele	21

Merkmale

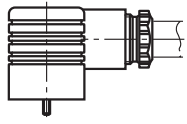
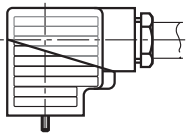
- Für Plattenaufbau
- Als Einbauventil
- 4 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Drehknopf
 - Verstellspindel mit Schutzkappe
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- 4 Druckstufen
- Magnetbetätigte Entlastung über ein aufgebautes Wege-Schieberventil
- Weitere Informationen:

Hochleistungs-Wegeventile	Datenblatt 23178
Anschlussplatten	Datenblatt 45062

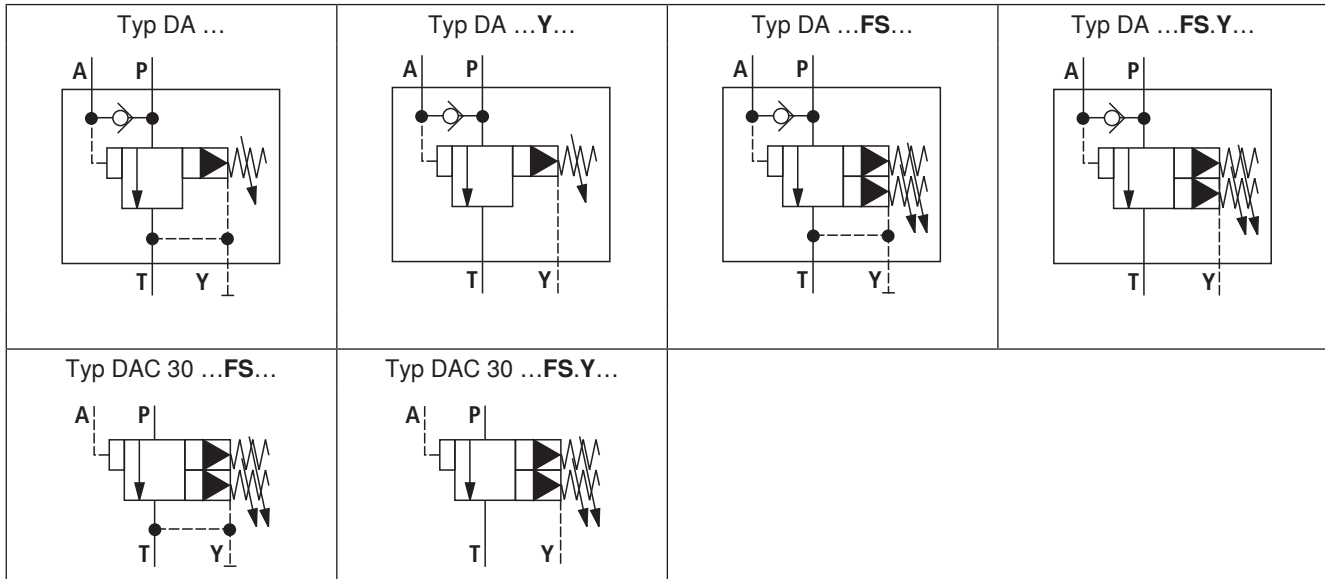
Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

							*
							weitere Angaben im Klartext
							Dichtungswerkstoff
							NBR-Dichtungen
							FKM-Dichtungen
							(andere Dichtungen auf Anfrage)
							Achtung!
							Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
							elektrischer Anschluss
							ohne Leitungsdose
							Einzelanschluss mit Gerätestecker nach DIN EN 175301-803
							ohne Bez. =
							V =
							K4^{1; 4} =
							N9¹⁾ =
							N¹⁾ =
							ohne Bez. =
							G24¹⁾ =
							W230¹⁾ =
							ohne Bez. =
							6E¹⁾ =
							ohne Bez. =
							Y =
							ohne Bez. =
							B07⁷⁾ =
							mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung
							mit Hilfsbetätigungseinrichtung
							ohne Hilfsbetätigungseinrichtung
							Gleichspannung 24 V
							Wechselspannung 230 V 50/60 Hz
							ohne Wege-Schieberventil
							mit Wege-Schieberventil (Hochleistungsventil, Datenblatt 23178)
							Steuerölrückführung intern
							Steuerölrückführung extern
							Dämpfungsdüse⁶⁾
							ohne Düse
							Düse-Ø0,7 mm
							(siehe Kennlinien Seite 10)

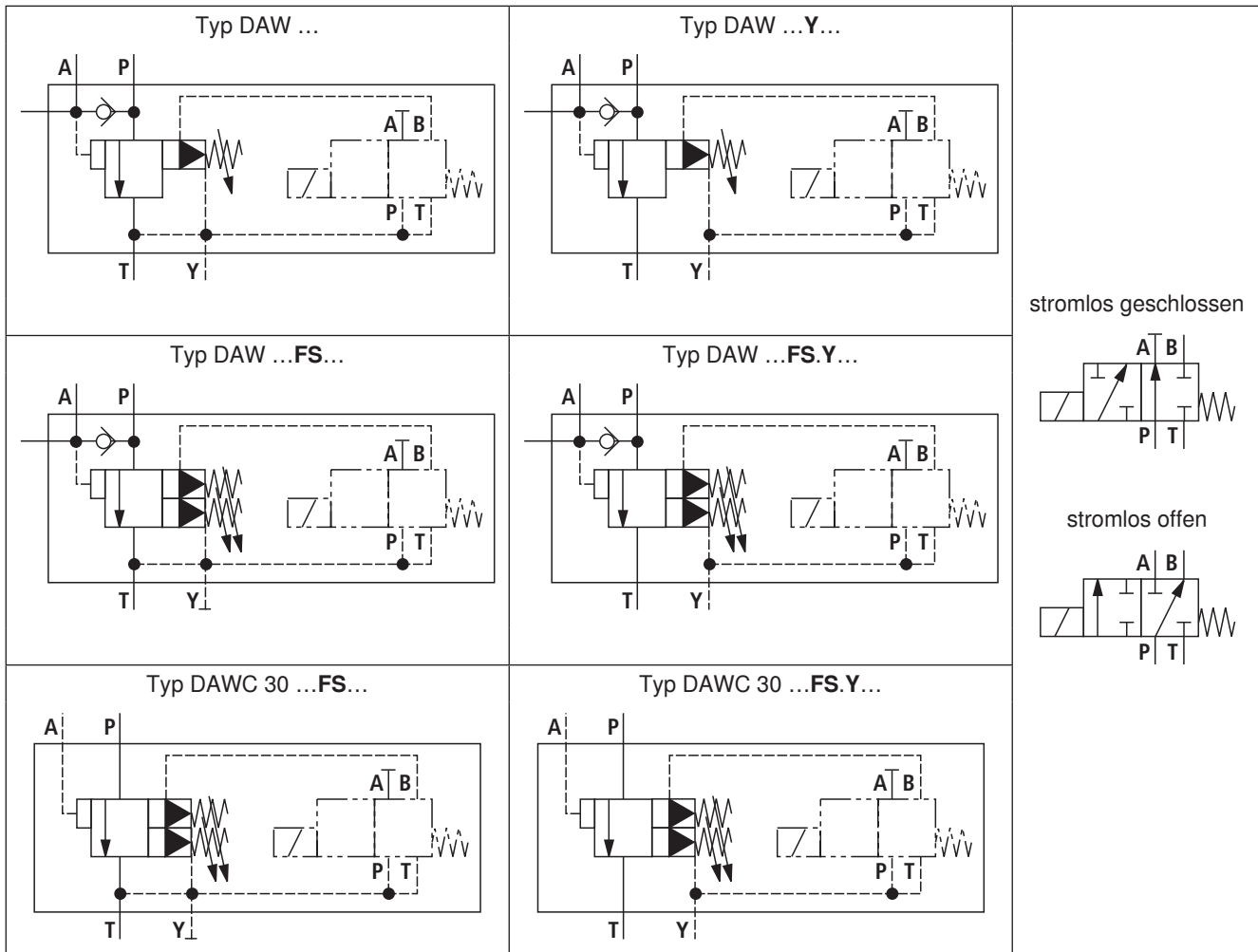
Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe RD 08006				
	Material-Nr.			
Farbe	ohne Beschaltung	mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	mit Gleichrichter 12 ... 240 V	mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutz- beschaltung 24 V
grau	R901017010	–	–	–
schwarz	R901017011	R901017022	R901017025	R901017026

Symbole: Typ DA. (ohne Wegeventil)



Symbole: Typ DAW (mit aufgebautem Wegeventil)



Funktion, Schnitt: Typ DA...FS... (frei einstellbare Schalldruckdifferenz)

Das Druckventil Typ DA ist vorgesteuertes Druckabschaltventile. Es kommt beispielsweise in Speicherladeschaltungen zum Einsatz. Hier wird bis zum Erreichen des Speicherdruckes ein Speicher befüllt. Nach Erreichen des Speicherdruckes schaltet das Ventil den Förderstrom in drucklosen Umlauf, bis der Druck im Hydrosystem um die Schalldruckdifferenz gefallen ist. Dann beginnt der Ladevorgang von neuem.

Das Druckabschaltventil besteht im Wesentlichen aus Hauptgehäuse (1), Vorsteuerventil (2 und 3), Hauptkolbeneinsatz (4) und Rückschlagventil (7).

- Umschalten des Pumpenvolumenstromes von P nach A in P nach T.

Die Pumpe fördert über das Rückschlagventil (7) in das Hydrosystem (P nach A). Der im Kanal A anstehende Druck wirkt über die Steuerleitung (8) auf den Steuerkolben im Vorsteuerventil (3). Gleichzeitig steht der Druck im Kanal P über die Düse (5) auf der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (4) und über die Steuerleitung (9) und am Eingang (11) des Einschraubventils (3) an. Sobald der am Einschraubventil (3) mittels der Verstellspindel (12) eingestellte obere Abschaltdruck im Hydrosystem erreicht ist, öffnet das Einschraubventil die Verbindung der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (4) hin zur Rücklaufleitung (10) nach T intern (Typ DA ...) oder extern über den Anschluss Y (Typ DA ...Y).

Bedingt durch die Düse (5) entsteht ein Druckgefälle am Hauptkolben (4). Dieser hebt vom Sitz ab und öffnet die Verbindung P nach T. Das Rückschlagventil (7) schließt

die Verbindung P nach A. Der Verbraucherdruck A hält das Einschraubventil (3) in geöffneter Stellung.

- Umschalten des Pumpenvolumenstromes von P nach T in P nach A.

Ist der Verbraucherdruck A bis zu dem an der Verstellspindel (14) eingestellten Druckwert gefallen, so schaltet das Einschraubventil (3) in die Ausgangsstellung und schließt die Verbindung federbelastete Seite des Hauptkolbens (4) zur Rücklaufleitung (10). Dadurch steigt der Druck auf der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (4) und führt zum Schließen der Verbindung P nach T mittels der Druckfeder (6). Die Pumpe fördert jetzt wieder über das Rückschlagventil (7) in das Hydrosystem von P nach A.

Ausführung „FSB07“

Bei diesem Ventil befindet sich eine Düse in der Steuerleitung (11), welche einen möglichen Schaltschlag dämpft. Dadurch erhöht sich zwangsläufig der Umlaufdruck (P nach T), siehe Kennlinien Seite 10.

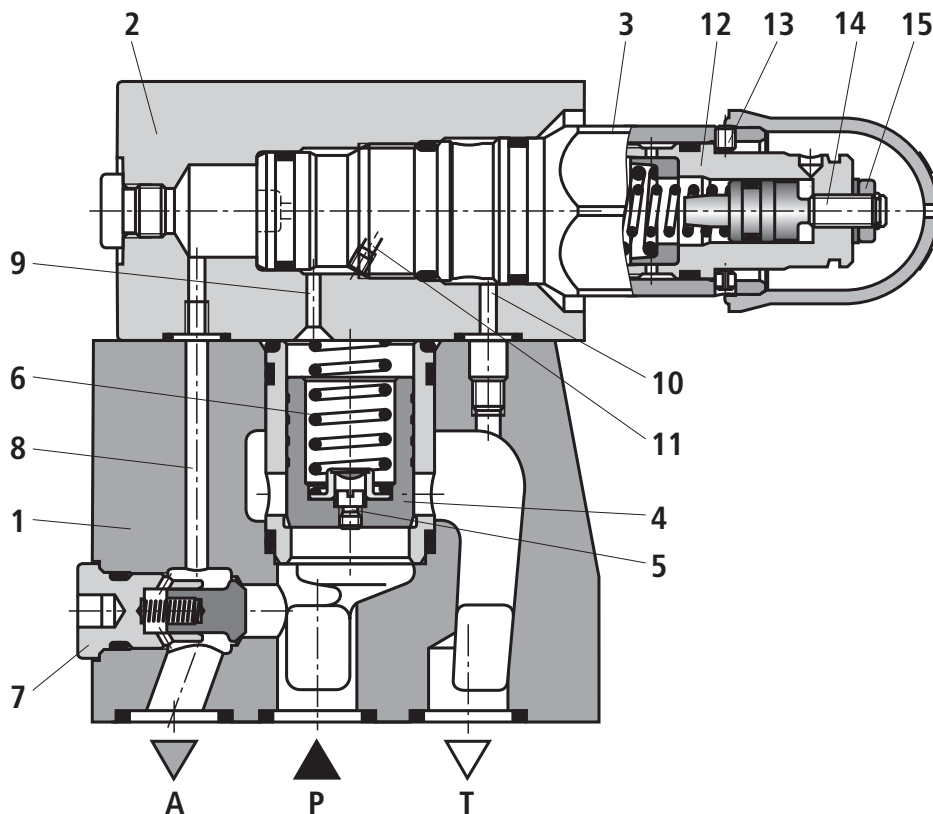
Hinweise!

- **Nur indirekte Druckbegrenzungsfunktion:**

Eine Druckbegrenzungsfunktion des Pumpendruckes (zum Behälter) ist nicht direkt gegeben, sondern nur indirekt über das Rückschlagventil (7), Steuerleitung (8) und Vorsteuerventil (2), hin zu Kanal T.

- **Einstellung der Schalldruckdifferenz**

Werksseitig sind die Ventile bei Nenndruck auf ca. 10 % bis 12 % Schalldruckdifferenz eingestellt. Eine Einstellung bis 50 % vom Nenndruck ist möglich.



Typ DA 10 -2-5X/.FS...

Die Verstellspindel (12) ist bei Auslieferung herausgedreht und auf den minimal einstellbaren oberen Schalldruck eingestellt. Durch Hineindreihen der Verstellspindel (12) kann der obere Schalldruck erhöht werden. Über die Verstellspindel (14) wird die Schalldruckdifferenz verändert: Herausdrehen - verkleinern, Hineindreihen vergrößern. Die Druckeinstellungen werden über die Klemmschraube (13) und Kontermutter (15) gesichert.

- Entsprechend der Anlagenbedingungen (insbesondere bei hohem Pumpen- und Verbrauchervolumenstrom) können sich höhere Schalldrücke als in den Kennlinien dargestellt ergeben. Hier bietet das Ventil die Möglichkeit, die Schalldruckdifferenz optimal auf die Anlage anzupassen.

Funktion, Schnitt: Typ DA... (fest eingestellte Schalldruckdifferenz 10 % oder 17 %)

Die Funktion dieses Ventils entspricht der Funktion der Ausführung „FS“. Am Vorsteuerventil kann jedoch nur der obere Schalldruck und nicht die Schalldruckdifferenz eingestellt werden.

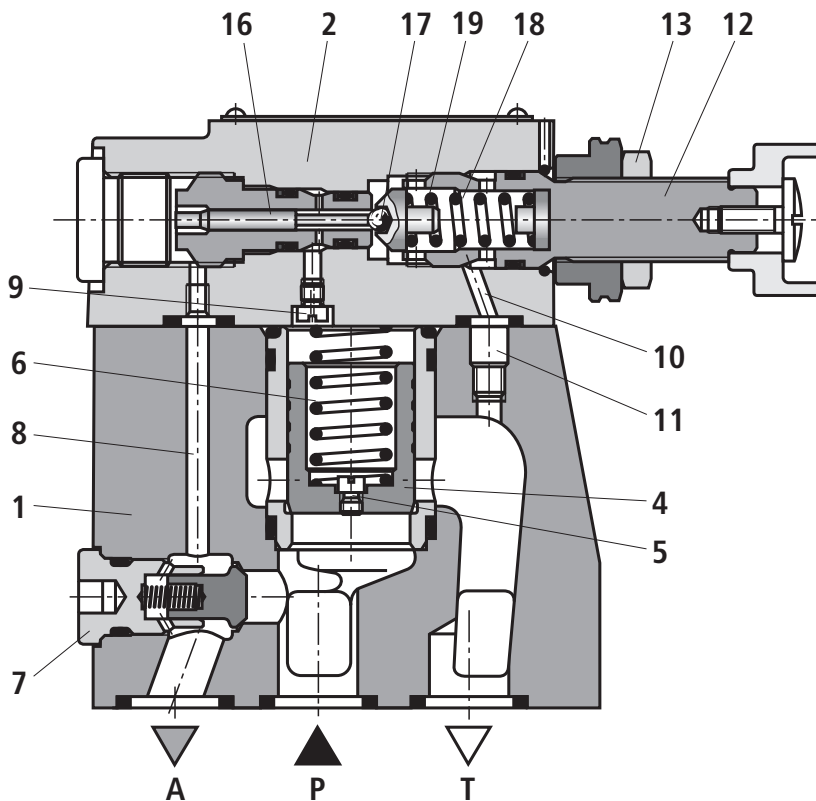
Die Fläche des Vorsteuerkolbens (16) ist wahlweise um 10 % oder 17 % größer als die wirksame Fläche an der Kugel (17). Somit ist auch die wirksame Kraft am Vorsteuerkolben (16) um 10% bzw. 17% höher als die wirksame Kraft an der Kugel (17).

- Umschalten des Pumpenvolumenstromes von P nach A in P nach T.

Der Druck im Kanal P steht über die Düsen (5) und (9) auf der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (4) und an der Kugel (17) im Vorsteuerventil (2) an. Sobald der über die Verstellspindel (12) eingestellte Abschaltdruck im Hydrosystem erreicht ist, öffnet die Kugel (17) gegen die Feder (18). Die Druckflüssigkeit fließt jetzt über die Düsen (5) und (9) in den Federraum (19) zur Rücklaufleitung (10) nach T (Typ DA ...) oder extern über den Anschluss Y (Typ DA ...Y). Der Hauptkolben (4) hebt vom Sitz ab und öffnet die Verbindung P nach T. Das Rückschlagventil (7) schließt die Verbindung P nach A. Der Verbraucherdruck A hält über den Vorsteuerkolben (16) die Kugel im Vorsteuerventil (2) in geöffneter Stellung.

- Umschalten des Pumpenvolumenstromes von P nach T in P nach A.

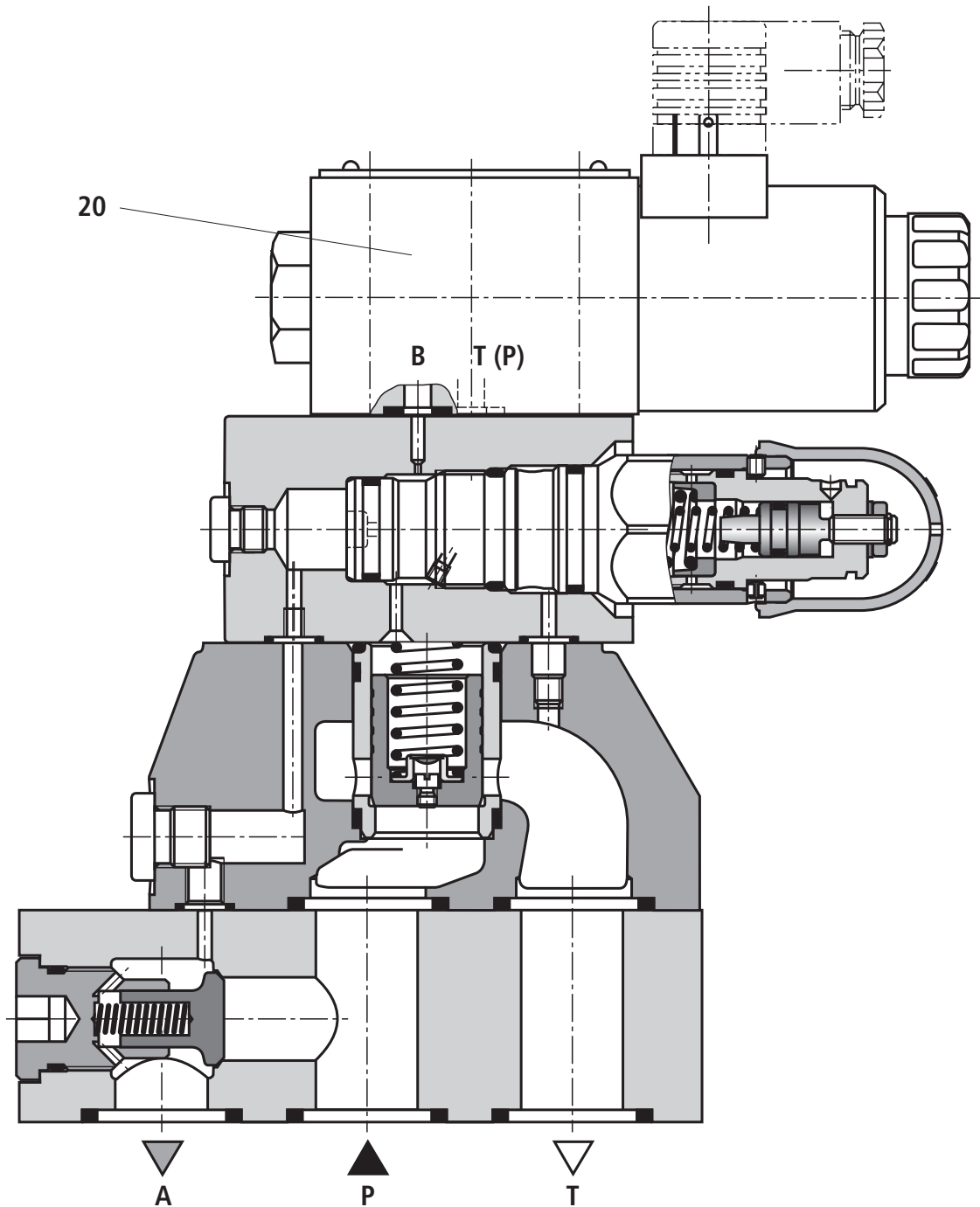
Ist der Verbraucherdruck A gegenüber dem eingestellten Abschaltdruck um den Schalldruckdifferenzbereich 10 % oder 17 % (gemäß Kennlinien Seite 11) gefallen, schließt im Vorsteuerventil (2) die Feder (18) die Kugel (17). Dadurch steigt der Druck auf der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (4) und führt zum Schließen der Verbindung P nach T mittels der Druckfeder (6). Die Pumpe fördert jetzt wieder über das Rückschlagventil (7) in das Hydrosystem von P nach A.



Typ DA 10 -1-5X/...

Funktion, Schnitt: Typ DAW...

Die Funktion dieses Ventils entspricht der Funktion des Ventiles Typ DA Es kann jedoch mittels magnetbetätigtem Wege-Schieberventil (20), bei Drücken kleiner als der eingestellte Abschaltdruck, beliebig von P nach T oder von P nach A geschaltet werden.



Typ DAW 20 -1-5X/...6E..K4...

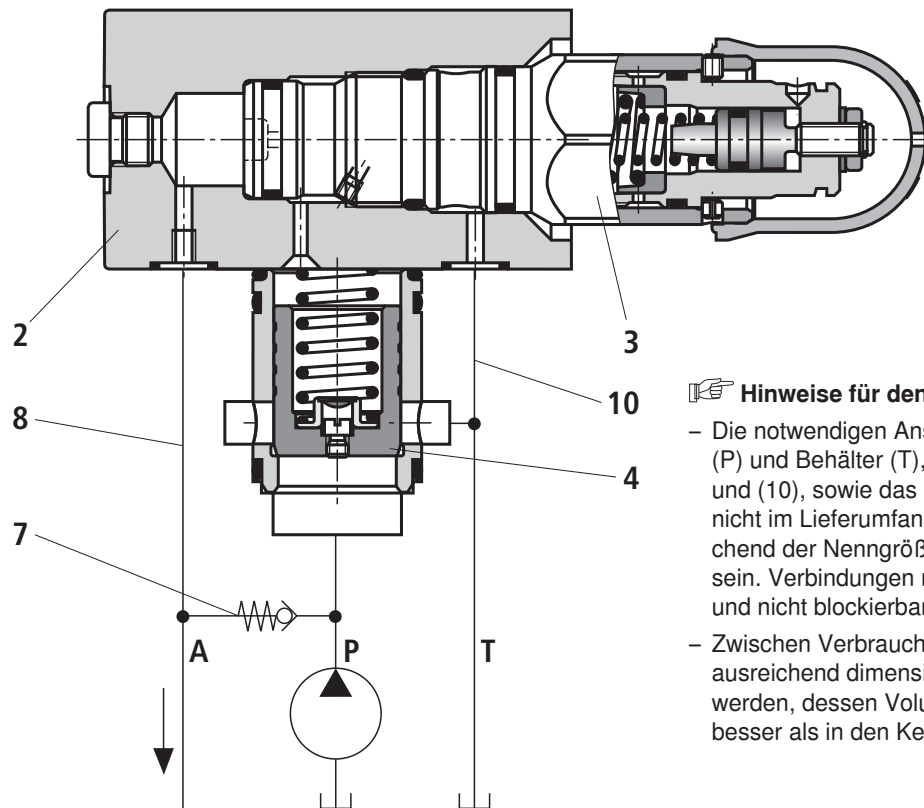
Funktion, Schnitt: Typ DA(W)C...

Druckabschaltventil Typ DA(W)C 30 ...FS...

Dieses Ventil besteht aus Vorsteuergehäuse (2), Einschraubventil (3) als Vorsteuereinheit und einem Hauptkolbeneinsatz (4).

Druckabschaltventil Typ DA(W)C ...10/17...

Dieses Ventil besteht aus Vorsteuerventil (2) und optional mit einem Hauptkolbeneinsatz (4).



Hinweise für den Schaltungsaufbau mit Typ DAC...

- Die notwendigen Anschlüsse für Verbraucher (A), Pumpe (P) und Behälter (T), die notwendigen Steuerleitungen (8) und (10), sowie das notwendige Rückschlagventil (7) sind nicht im Lieferumfang enthalten. Diese müssen entsprechend der Nenngröße und des Volumenstroms ausgelegt sein. Verbindungen müssen mit ausreichend Querschnitt und nicht blockierbar ausgeführt und angeordnet werden.
- Zwischen Verbraucher (A) und Pumpe (P) muss ein ausreichend dimensioniertes Rückschlagventil verwendet werden, dessen Volumenstromcharakteristik gleich oder besser als in den Kennlinien Seite 12 dargestellt.

Technische Daten (Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein					
Nenngröße		NG	10	25	32
Masse	– Typ DA ...	kg	3,8	7,7	13,5
	– Typ DA ...FS	kg	4,4	8,3	14,1
	– Typ DAW ...	kg	5,3	9,2	15,0
	– Typ DAW ...FS	kg	5,8	9,8	15,6
	– Typ DAC ...	kg	1,2		
	– Typ DAWC ...	kg	2,4		
	– Typ DAC 30 ...	kg	1,4		
	– Typ DAC 30 ...FS	kg	1,9		
	– Typ DAWC 30 ...	kg	2,9		
– Typ DAWC 30 ...FS	kg	3,4			
Einbaulage			beliebig		
Umgebungstemperaturbereich	– Typ DA ...	°C	–30 bis +80 (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 (FKM-Dichtungen)		
	– Typ DAW ...		–30 bis +50 (NBR-Dichtungen) –20 bis +50 (FKM-Dichtungen)		

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

hydraulisch

Nenngröße	NG	10	25	32	
Maximaler Betriebsdruck	– Anschluss P	bar	315		
	– Anschluss A	bar	315 (nach Umschalten P nach T)		
	– Anschluss T, Y	bar	100 ^{1; 4)}		
Einstelldruckbereich ²⁾	– Druckstufe 50	bar	25 bis 50		
	– Druckstufe 100		50 bis 100		
	– Druckstufe 200		100 bis 200		
	– Druckstufe 315		200 bis 315 (Typ DA...FS... 150 bis 315)		
Schaltdruckdifferenz ²⁾	– Ausführung „FS“	%	frei einstellbar (10 % bis 50 % vom Nenneinstelldruck)		
	– Ausführung „10“	%	10		
	– Ausführung „17“	%	17		
Maximaler Volumenstrom	– Ausführung „FS“	l/min	120	250	400
	– Ausführung „10“	l/min	40	80	120
	– Ausführung „17“	l/min	60	120	240
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage			
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	–30 bis +80 (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 (FKM-Dichtungen)			
Viskositätsbereich	– maximal	mm ² /s	10 bis 800		
	– empfohlen	mm ² /s	20 bis 60		
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ³⁾			

1) **Achtung!**

Der anstehende Druck addiert sich zum Einstelldruck! Die Schaltdruckdifferenz bleibt innerhalb des Einstellbereichs unverändert!

2) Bei Einstellung der Schaltdruckdifferenz sind folgend Punkte zu beachten:

- Der obere und untere Schaltpunkt muss sich innerhalb des Einstellbereiches der Druckstufe befinden (z. B. Druckstufe 100 bar: oberer Schaltpunkt 100 bar, unterer Schaltpunkt 50 bar entspricht 50 % Schaltdruckdifferenz)
- Die niedrigste mögliche Schaltdruckdifferenz ist im Wesentlichen anlagenabhängig (eingestellter Druck, Pumpen- und Verbrauchervolumenstrom, Speichergröße und -vorspannung, Leitungslänge und -widerstände vor und nach dem Ventil, u. a.) Hier bietet das Ventil die Möglichkeit, die Schaltdruckdifferenz optimal an die Anlage anzupassen. Aus den oben genannten Gründen ist allerdings nicht immer die kleinste einstellbare Schaltdruckdifferenz des Ventils an der Anlage realisierbar.
- Die Verbindung zwischen Druckabschaltventil und Hydrospeicher muss generell kurz und widerstandsarm verrohrt, und das Steueröl (gegebenenfalls Ausführung „Y“) möglichst drucklos abführt werden.
- Hinweise zur Werkseinstellung der Schaltdruckdifferenz siehe Seite 5.

3) Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

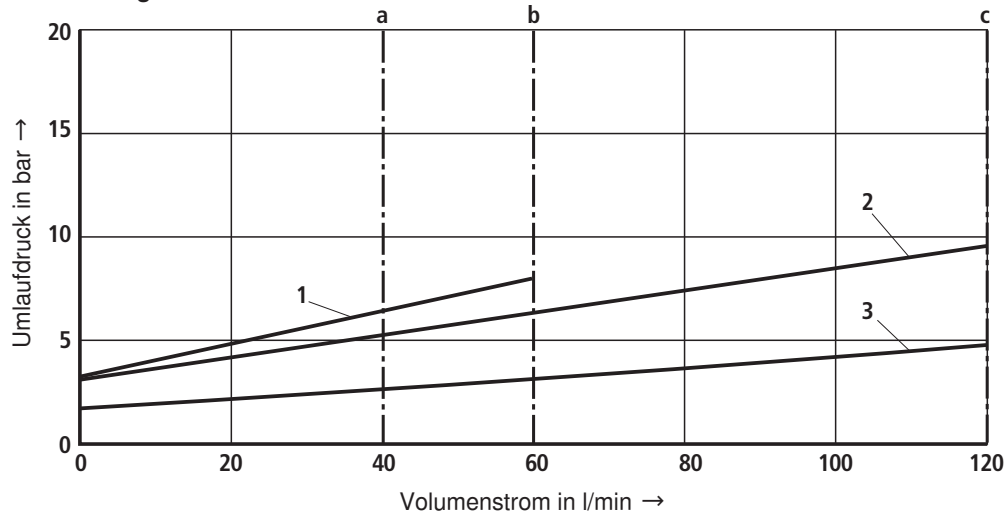
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

4) Der Tankdruck darf nicht größer als der Pumpendruck sein.

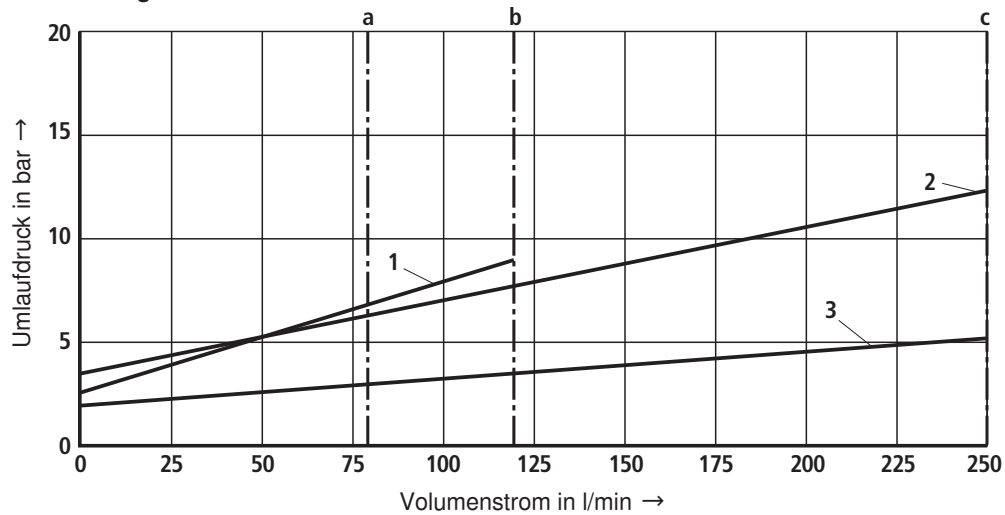
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

Umlaufdruck in Abhängigkeit von Volumenstrom $q_{V P}$ und Dämpfung (P → T)

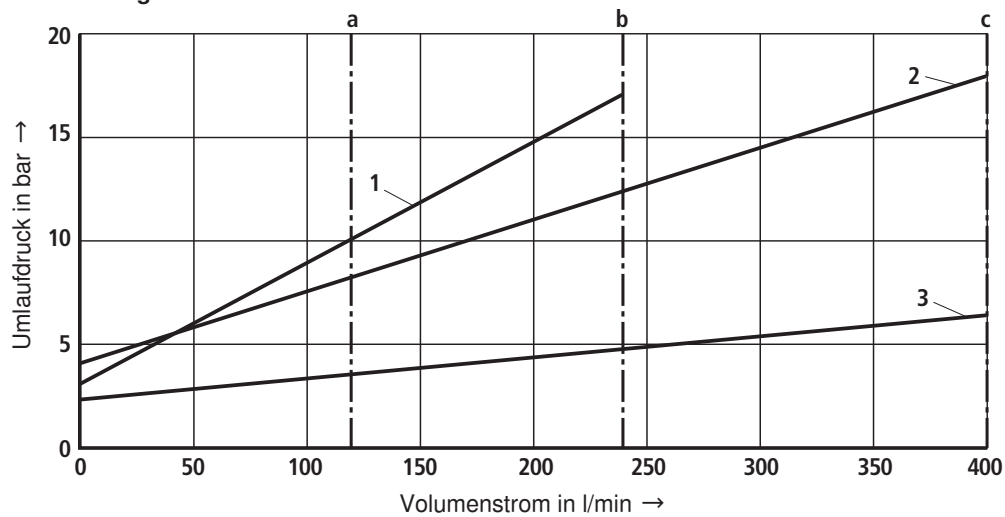
Nenngröße 10



Nenngröße 25



Nenngröße 32



a $q_{V P \text{ max}}$ Ausführung „10“

b $q_{V P \text{ max}}$ Ausführung „17“

c $q_{V P \text{ max}}$ Ausführung „FS“

1 Typ DA ...

2 Typ DA ...FSB07...

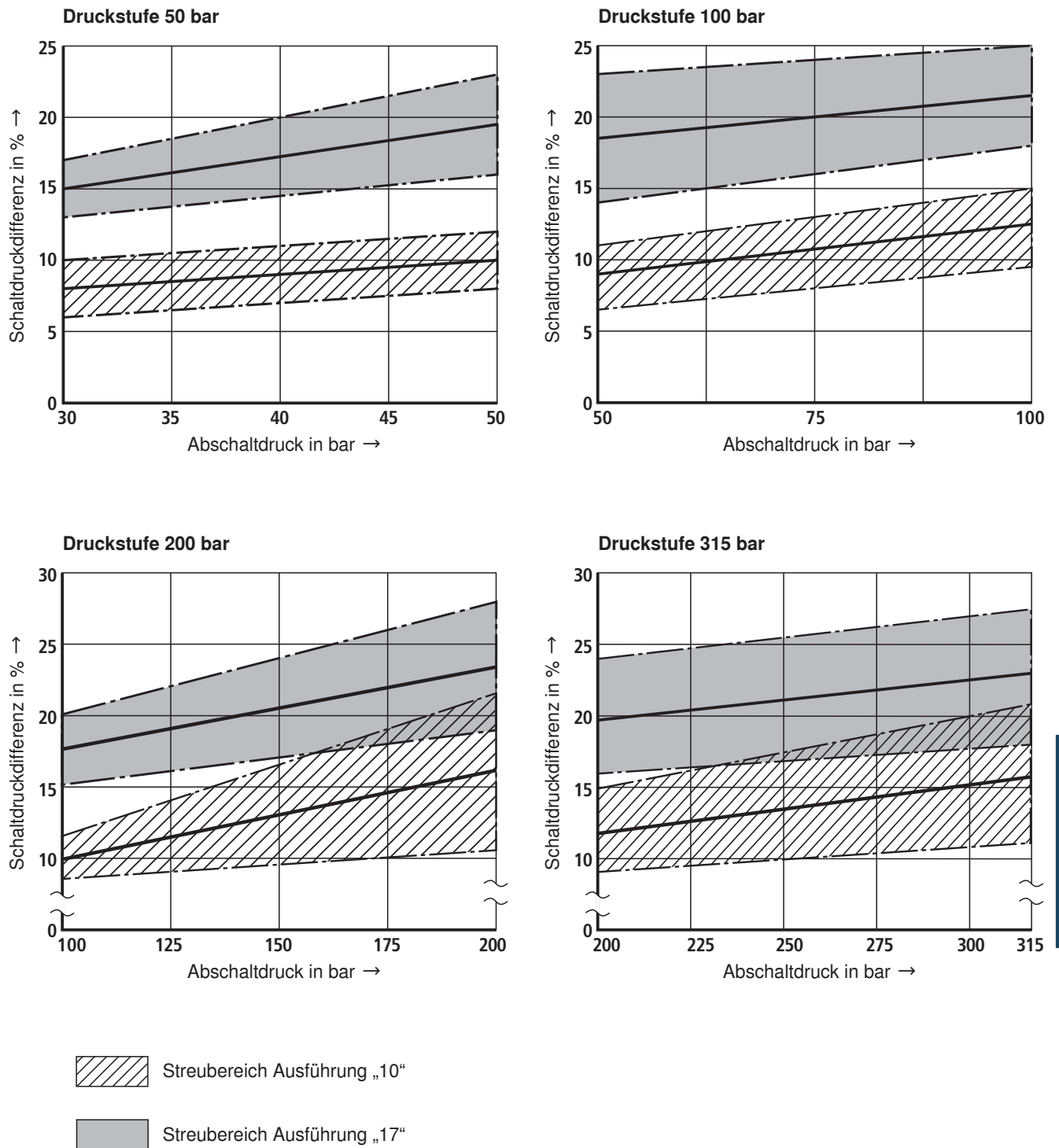
3 Typ DAW ...FS...

Hinweis!

Der Volumenstrom ist abhängig von der eingestellten Schaltdruckdifferenz.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{01} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

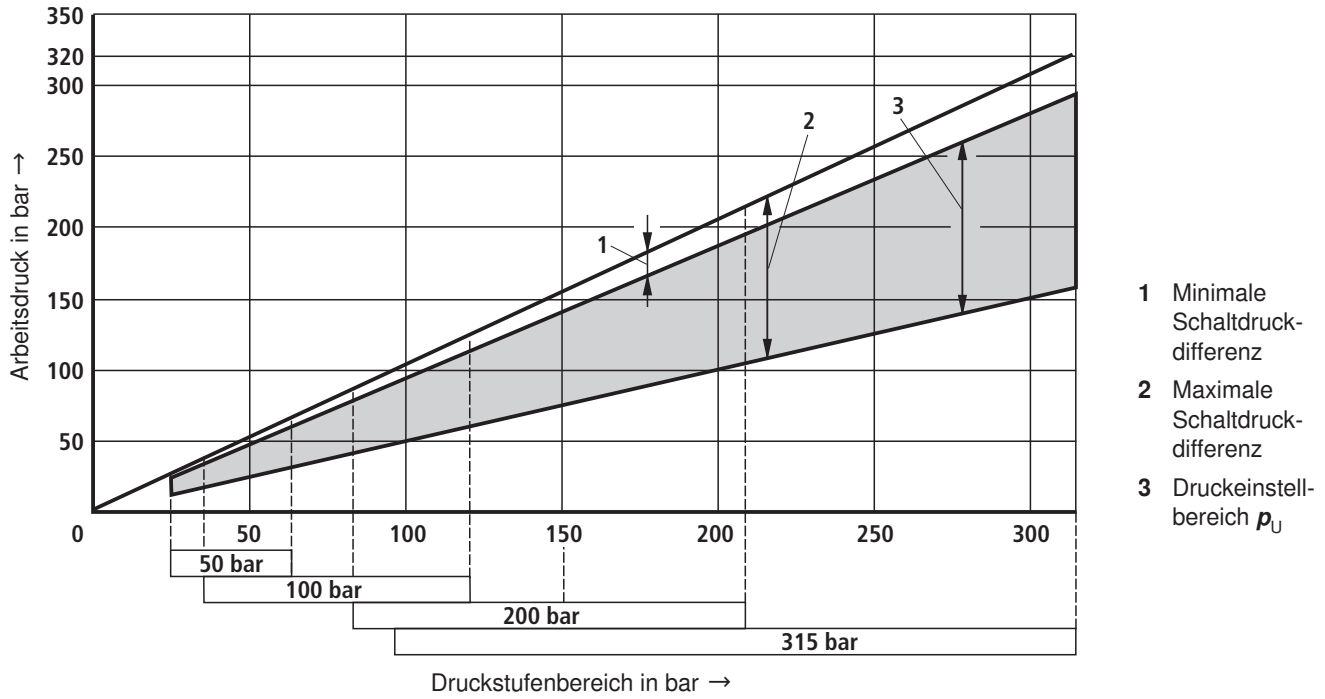
Schaltdruckdifferenz (P → A) in Abhängigkeit vom Abschaltdruck p_0 (Typ DA ...)



Ausführung „FS“ siehe Seite 12.

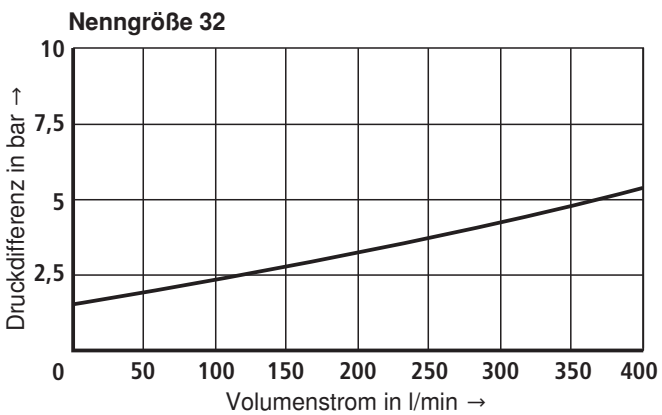
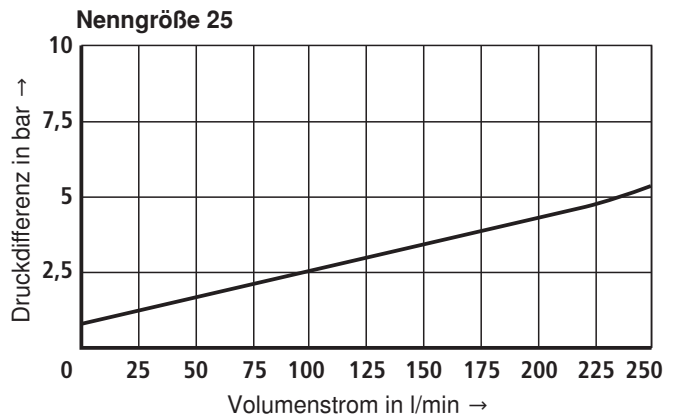
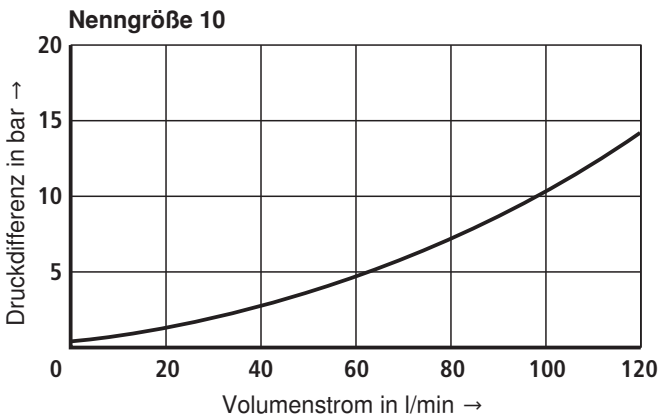
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Schaltdruckdifferenz (P → A); Druckeinstellbereich p_U in Abhängigkeit vom Abschaltdruck p_O (Typ DA ...FS)

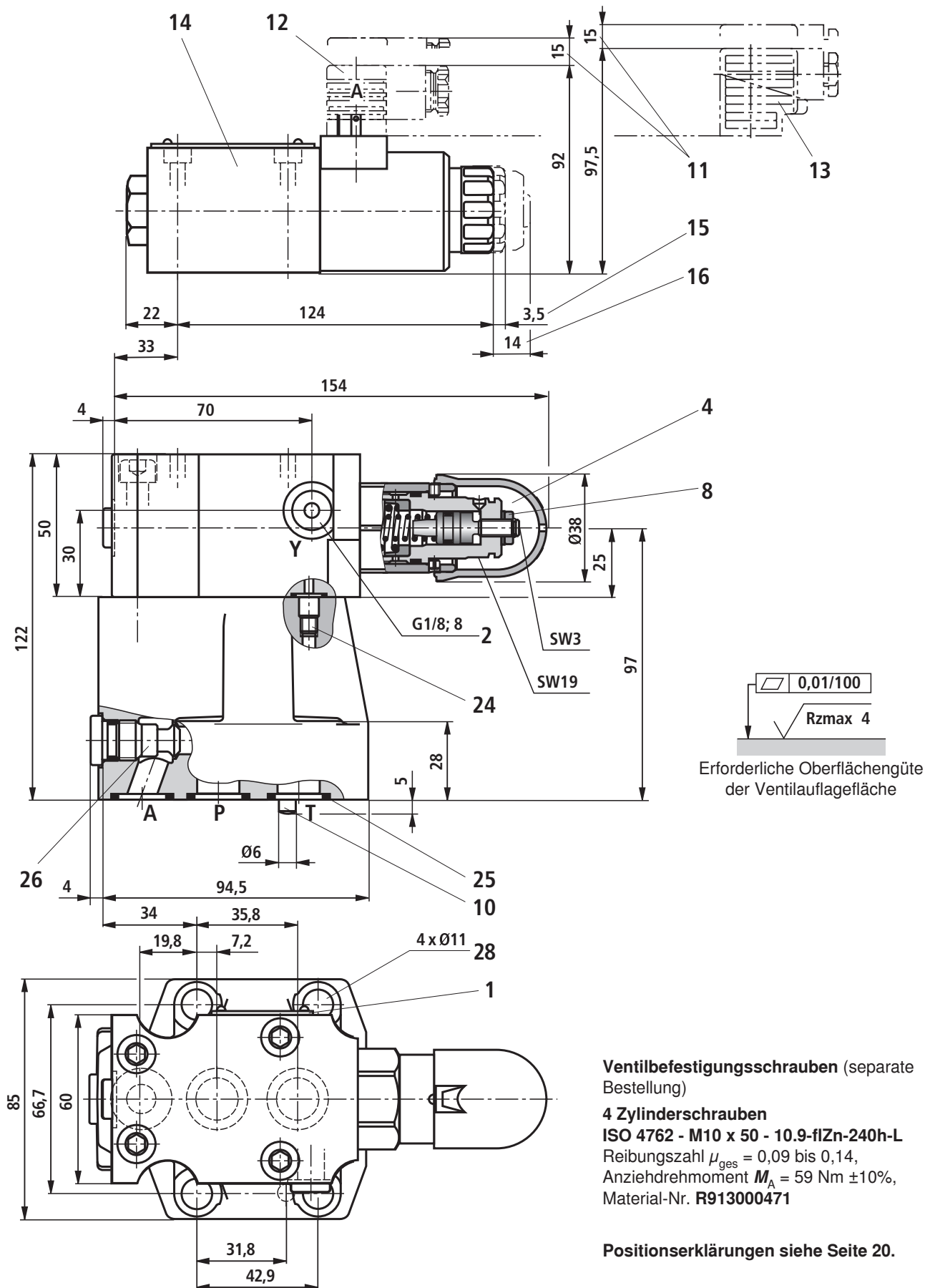


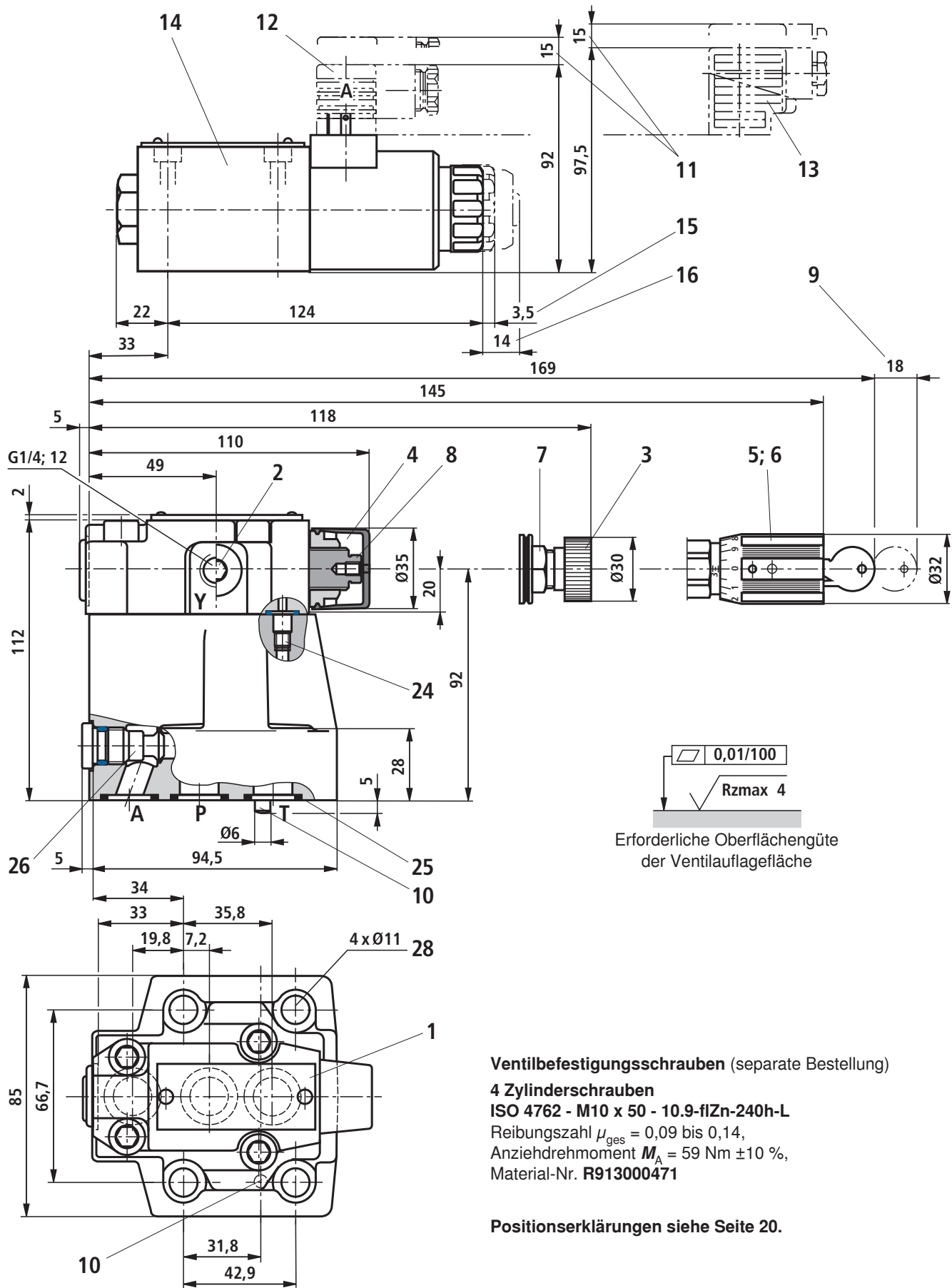
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien über Rückschlagventil (P → A)

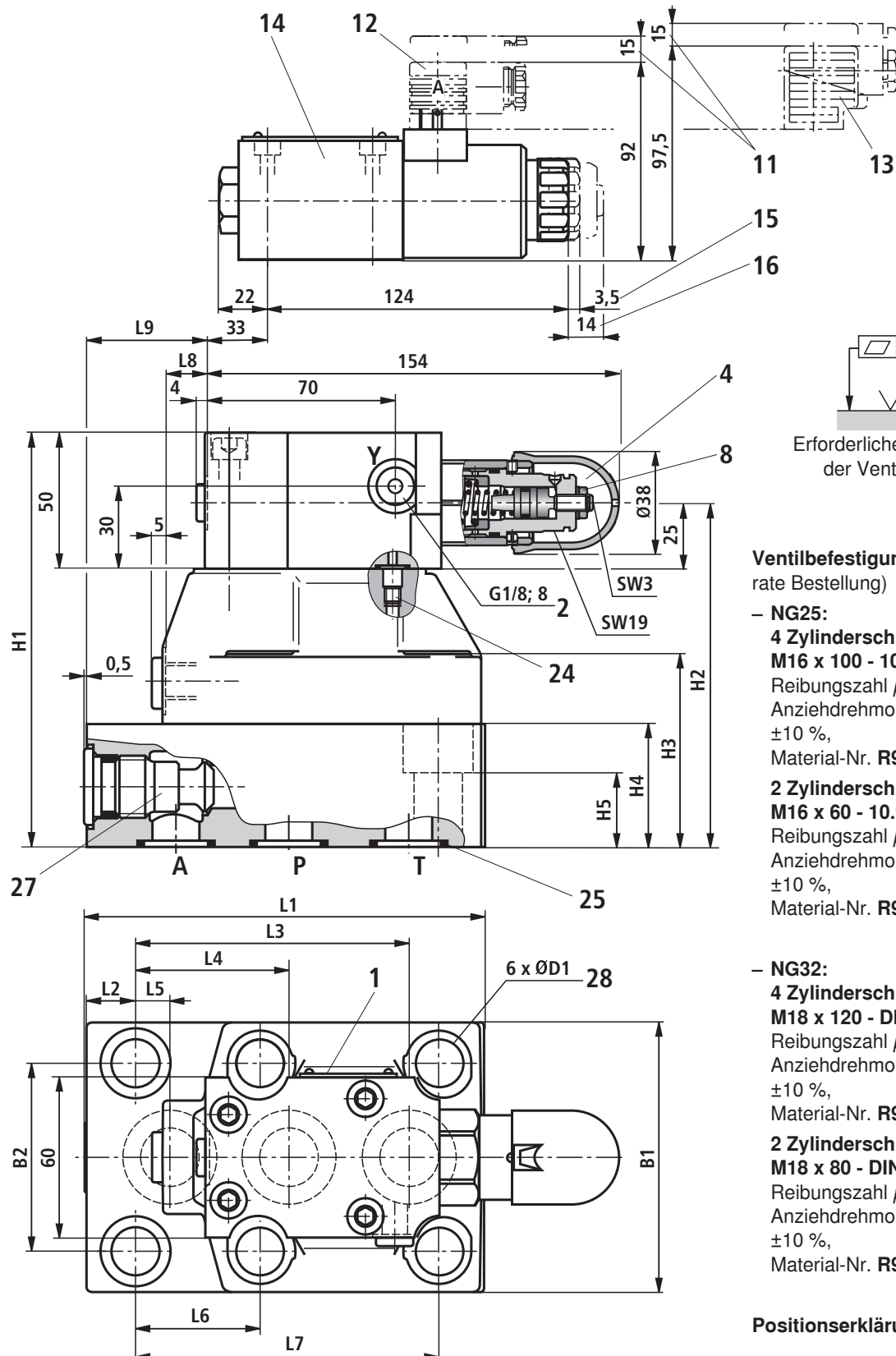


Geräteabmessungen: Typ DA(W)...FS, NG10; Plattenaufbau (Maßangaben in mm)



Geräteabmessungen: Typ DA(W)..., NG10; Plattenaufbau (Maßangaben in mm)


Geräteabmessungen: Typ DA(W)...FS, NG25 und 32; Plattenaufbau (Maßangaben in mm)



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilaufgefläche

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

– NG25:

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M16 x 100 - 10.9-fZn-240h-L
 Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
 Anziehdrehmoment $M_A = 200 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
 Material-Nr. **R913000558**

2 Zylinderschrauben ISO 4762 - M16 x 60 - 10.9-fZn-240h-L
 Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
 Anziehdrehmoment $M_A = 200 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
 Material-Nr. **R913000031**

– NG32:

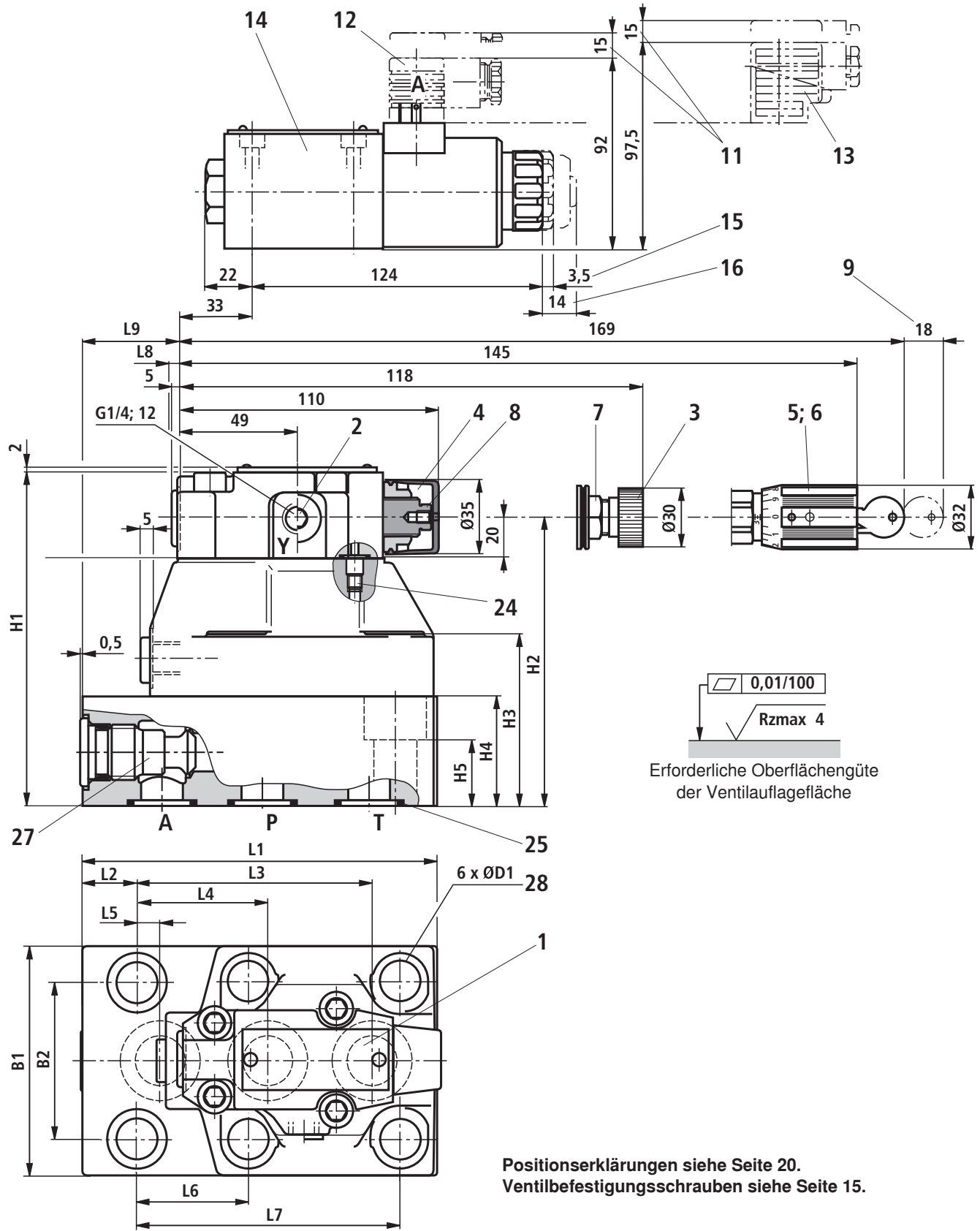
4 Zylinderschrauben M18 x 120 - DIN 912-10.9
 Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$,
 Anziehdrehmoment $M_A = 300 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
 Material-Nr. **R900003282**

2 Zylinderschrauben M18 x 80 - DIN 912-10.9
 Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,12$ bis $0,17$,
 Anziehdrehmoment $M_A = 300 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
 Material-Nr. **R900003279**

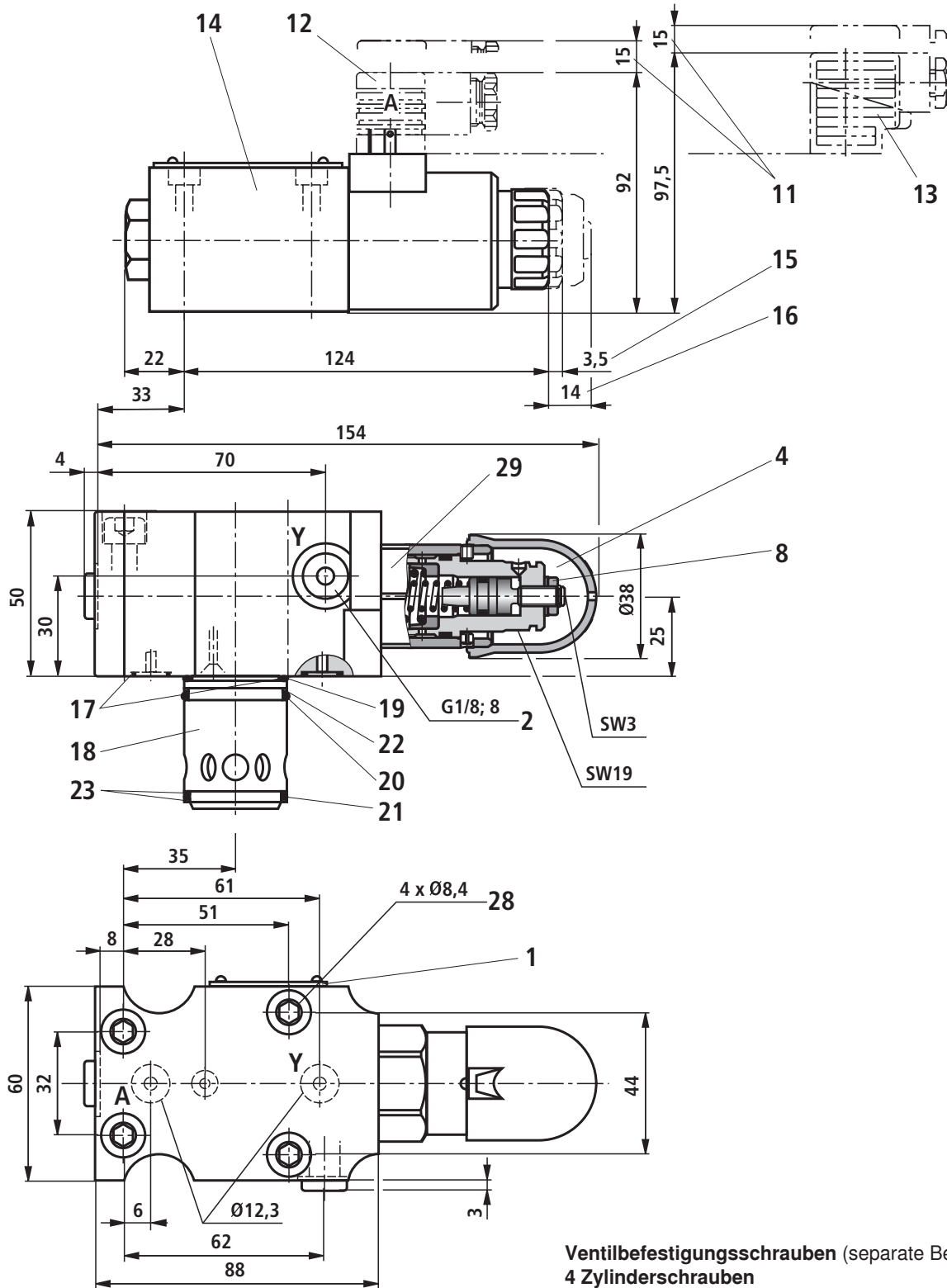
Positionserklärungen siehe Seite 20.

NG	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	B1	B2	H1	H2	H3	H4	H5	ØD1
25	149	19	101,6	57,1	12,7	46	112,7	15,5	41,5	100	70	154	129	72	46	28	18
32	190	34	127	63,5	12,7	50,8	139,7	26	66,5	116	82,5	175	150	93	67	45	20

Geräteabmessungen: Typ DA(W)...., NG25 und 32; Plattenaufbau (Maßangaben in mm)



NG	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	B1	B2	H1	H2	H3	H4	H5	ØD1
25	149	19	101,6	57,1	12,7	46	112,7	12	42	100	70	144	124	72	46	28	18
32	190	34	127	63,5	12,7	50,8	139,7	22,5	63	115	82,5	165	145	93	67	45	20

Geräteabmessungen: Typ DA(W)C 30 ...FS; Einbauventil (Maßangaben in mm)


Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M8 x 50 - 10.9-fZn-240h-L

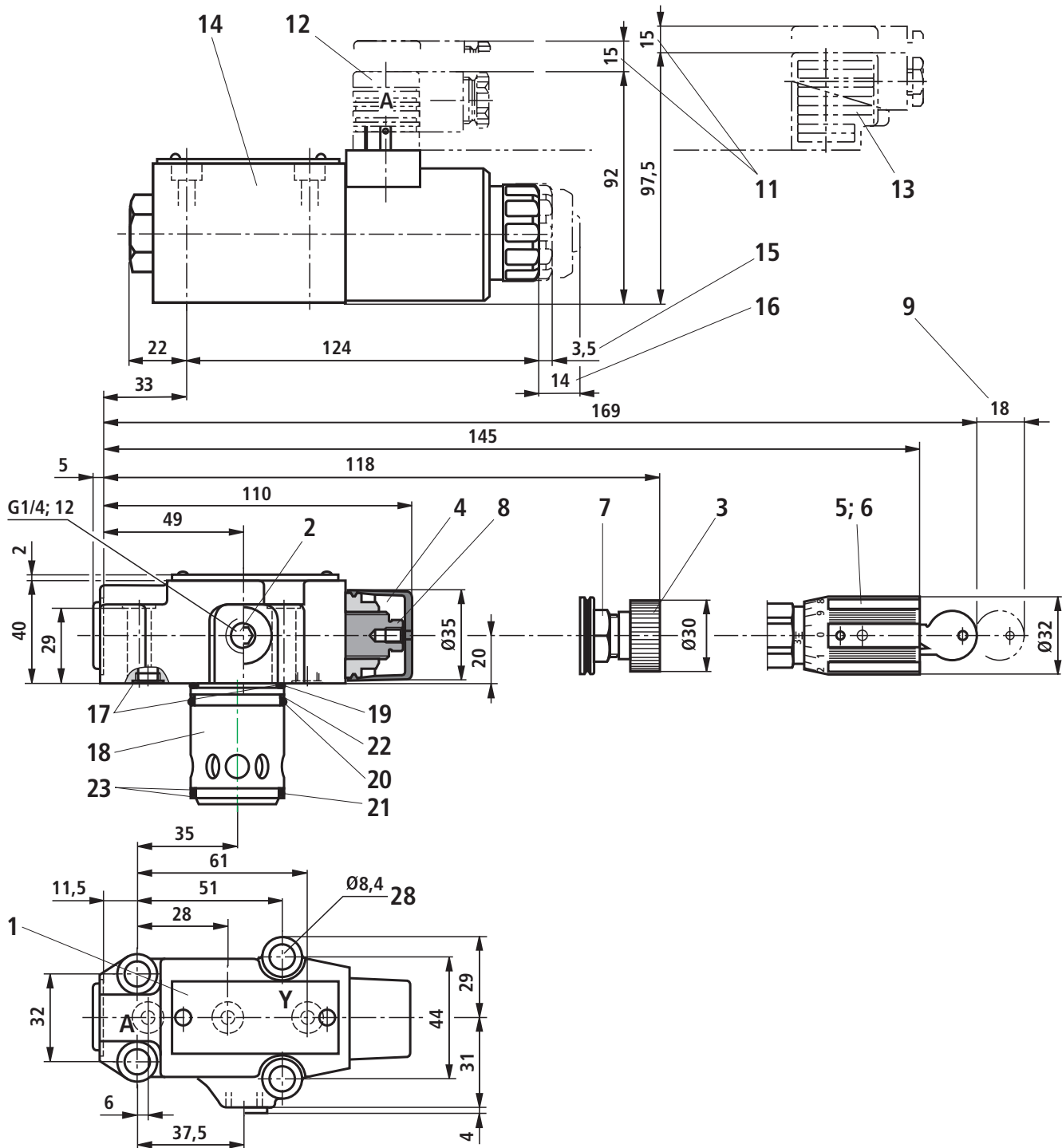
bei Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,

Anziehdrehmoment $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000543**

Positionserklärungen siehe Seite 20.

Einbaubohrung siehe Seite 19.

Geräteabmessungen: Typ DA(W)C und DA(W)C 30; Einbauventil (Maßangaben in mm)


Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M8 x 40 - 10.9-fZn-240h-L

bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$,

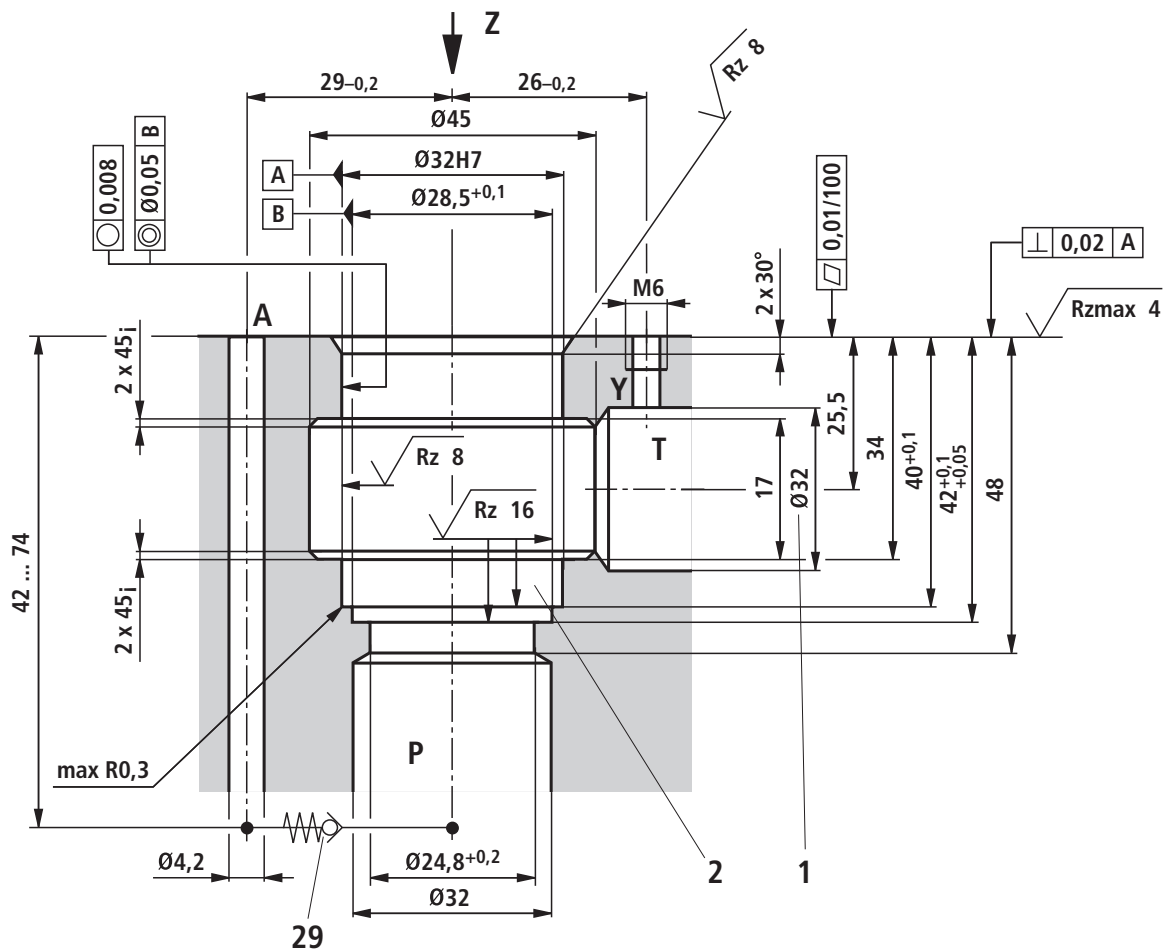
Anziehdrehmoment $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000205**

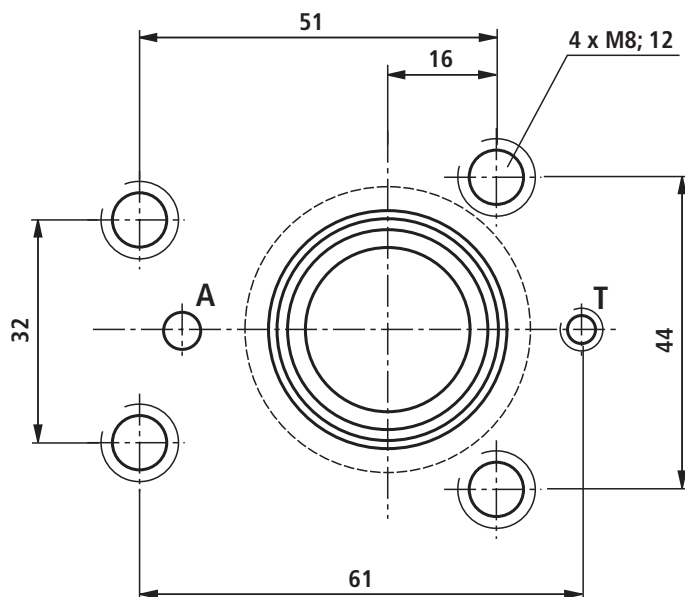
Positionserklärungen siehe Seite 20.

Einbaubohrung siehe Seite 19.

Einbaubohrung (Maßangaben in mm)



Ansicht "Z"



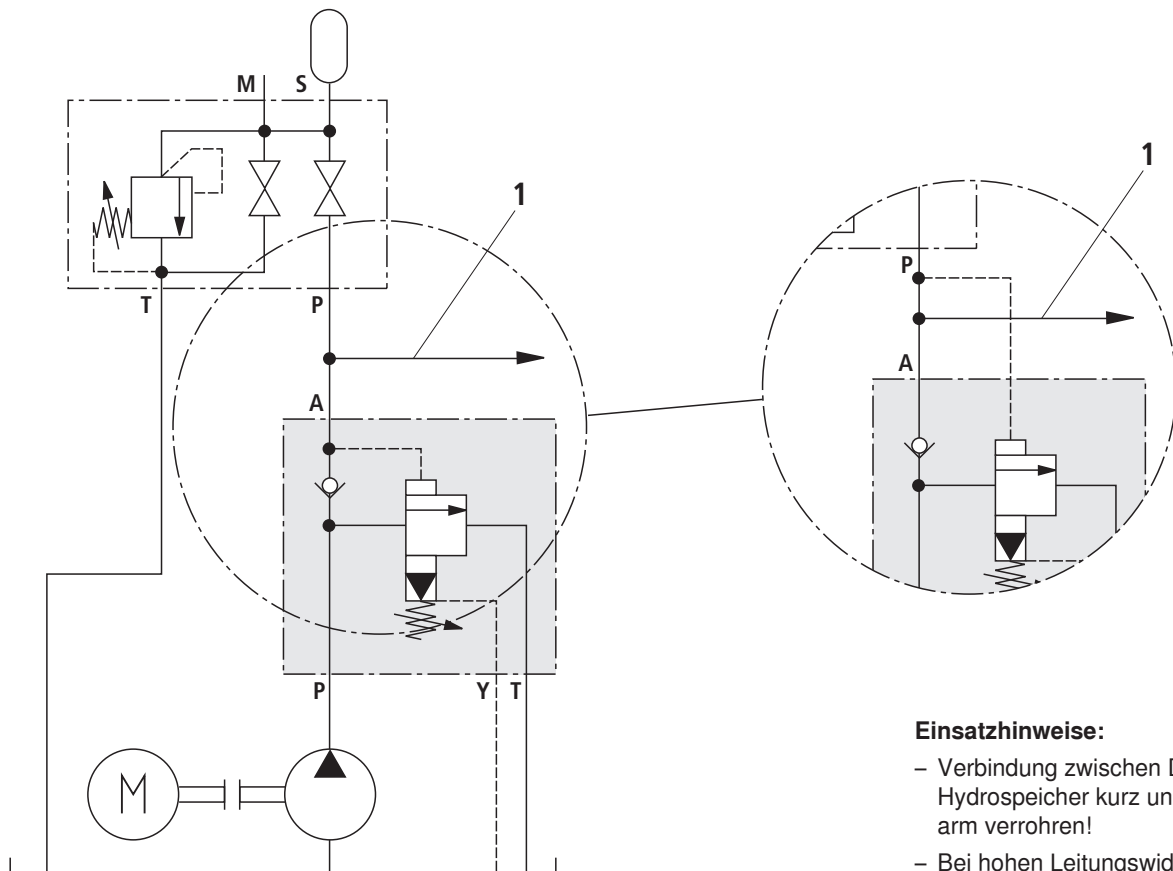
- 1 Bohrung $\text{Ø}32$ kann $\text{Ø}45$ an beliebiger Stelle schneiden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Anschlussbohrung A und die Befestigungsbohrung nicht beschädigt werden!
- 2 Stützring und Dichtringe sind vor der Montage des Hauptkolbens in diese Bohrung einzulegen.
- 3 Rückschlagventil (separate Bestellung). Bei Positionierung des Rückschlagventils und der Steuerölbohrung ist auf ausreichend Abstand zur Hauptkolbeneinsatzbohrung zu achten.

Geräteabmessungen

- 1 Typschild
- 2 Anschluss Y für Steuerölrückführung extern
- 3 Verstellungsart "1"
- 4 Verstellungsart "2"
- 5 Verstellungsart "3"
- 6 Verstellungsart "7"
- 7 Kontermutter SW22
- 8 Sechskant SW10
- 9 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 10 Spannstift
- 11 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 12 Leitungsdose **ohne** Beschaltung
(separate Bestellung, siehe Seite 3)
- 13 Leitungsdose **mit** Beschaltung
(separate Bestellung, siehe Seite 3)
- 14 Wege-Schieberventil NG6 (Datenblatt 23178)
- 15 Maß für Magnet **ohne** Hilfsbetätigungseinrichtung
- 16 Maß für Magnet **mit** Hilfsbetätigungseinrichtung „N“
- 17 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, Y
- 18 Hauptkolben
- 19 O-Ring
- 20 O-Ring
- 21 O-Ring
- 22 Stützring
- 23 Stützring
- 24 entfällt bei Steuerölrückführung intern
- 25 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, P, T
- 26 integriertes Rückschlagventil
- 27 Rückschlagventil (Zwischenplatte)
- 28 Ventilbefestigungsbohrungen (Ventilbefestigungs-
schrauben siehe Seite 13 bis 18)
- 29 Anziehdrehmoment $M_A = 60 \text{ Nm}$

Schaltungsbeispiele

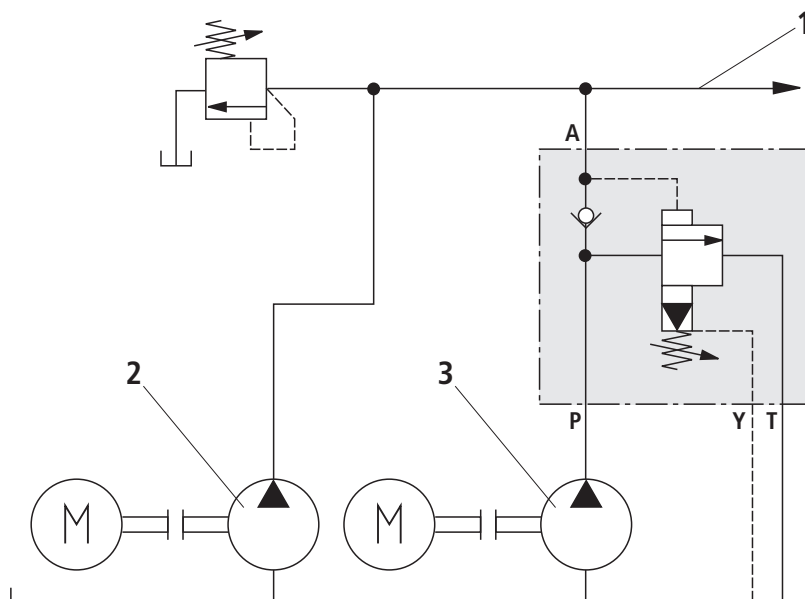
Hydrosystem mit Hydrospeicher



Einsatzhinweise:

- Verbindung zwischen DA-Ventil und Hydrospeicher kurz und widerstandsarm verrohren!
- Bei hohen Leitungswiderständen, Ausführung „DA.../SO80“ verwenden (separate Steuerleitung von Vorsteuerventil zu Hydrospeicher)!
- Bei hohem Pumpenvolumenstrom sowie kleinen Schaltdruckdifferenzen (10 %) sollte vorzugsweise die Ausführung „Y“ eingesetzt werden.

Hydrosystem mit Hoch- und Niederdruckpumpe



Achtung!

- Speicher dürfen nur mit geeigneten Speichersicherheitseinrichtungen betrieben werden!
- Bei Ausführung „FS“ ist eine Druckbegrenzungsfunktion des Pumpendruckes (zum Behälter) nicht direkt gegeben, sondern nur indirekt über das Rückschlagventil und die Steuerleitung im Verbraucherkanal.
- Sicherheitshinweise zu Schaltungsaufbau beachten!

- 1 zum Verbraucher
- 2 Hochdruckpumpe
- 3 Niederdruckpumpe

Notizen

Druckabschaltventil, vorgesteuert, mit mechanischer Betätigung

RD 18107-01/05.08
Ersetzt: 07.07

1/8

Typ KAV (High-Performance)Gerätenenngroße 2
Geräteserie A
Maximaler Betriebsdruck 350 bar
Maximaler Volumenstrom 140 l/min

H7200

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Funktion, Schnitt, Symbol	3
Technische Daten	4
Kennlinien	4, 5
Geräteabmessungen	5
Einschraubbohrung	6
Schaltungsbeispiele	7
Lieferbare Einzelkomponenten	8

Merkmale

- Einschraubbohrung R/KAV.2
- hohe Schaltleistung
- lieferbar in 4 Druckstufen (50, 100, 200, 350 bar)
- stufenlos einstellbare Schaltdruckdifferenz
- Sechskant mit Schutzkappe
- Vorstereinheit mit Hauptkolben

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

	KAV	2		2	A	A / A		-	V
Druckabschaltventil, vorgesteuert									
Verstellungsart Sechskant mit Schutzkappe		= 2							
Druckstufe 50 bar 100 bar 200 bar 350 bar			= C = F = K = R						
Gerätenenngröße			= 2						
4 Hauptanschlüsse									
Symbol									= A

Dichtungswerkstoff
V = FKM-Dichtungen
 ... = unterer Schaltdruck in bar ¹⁾
 ... = oberer Schaltdruck in bar ¹⁾
ohne Bez. = ohne Druckvoreinstellung
- = mit Druckvoreinstellung
P = mit Druckvoreinstellung, verplombt

A = High-Performance und
Einschraubbohrung R/KAV.2 (siehe Seite 7)

A = Geräteserie

¹⁾ Werte bitte eintragen, siehe Kennlinie „Schaltdruckdifferenz“ Seite 5; erforderlich nur bei Ausführung mit Druckvoreinstellung („-“ oder „P“):
 Die Druckeinstellung erfolgt bei
 – Pumpenvolumenstrom ca. 10 l/min
 – Verbrauchervolumenstrom ca. 2 l/min

Vorzugstypen

Druckstufe	Typ	Material-Nummer
C	KAV2C2AA/AV	R901058924
F	KAV2F2AA/AV	R901058926
K	KAV2K2AA/AV	R901058929
R	KAV2R2AA/AV	R901058934

Funktion, Schnitt, Symbol

Allgemein

Druckventile Typ KAV sind vorgesteuerte Druckabschaltventile mit stufenlos einstellbaren Schaltdruckdifferenzen.

Sie bestehen im Wesentlichen aus Vorsteuerstufe (1) und Hauptstufe (2).

Funktion

Der Pumpenvolumenstrom (Hauptanschluss ①) wird über Hauptanschluss ③ in den Speicher der Anlage geleitet. Steigt der Druck am Verbraucher im Hauptanschluss ③ über den eingestellten oberen Schaltdruck, öffnen die Verbindung nach Y (Hauptanschluss ④) und T (Hauptanschluss ②), der Pumpenvolumenstrom wird auf drucklosen Umlauf geschaltet (① nach ②). Fällt der Druck am Verbraucher (Hauptanschluss ③) unter den eingestellten unteren Schaltdruck, schließt die Verbindung nach Y (Hauptanschluss ④) und T (Hauptanschluss ②), der Pumpenvolumenstrom wird wieder in den Speicher der Anlage geleitet.

Beim Einsatz als Speicherladeventil ist zusätzlich ein Rückschlagventil (7) erforderlich, welches die Verbindung Hauptanschluss ③ nach Hauptanschluss ① sperrt, um das Rückfließen des Speichervolumens zu verhindern.

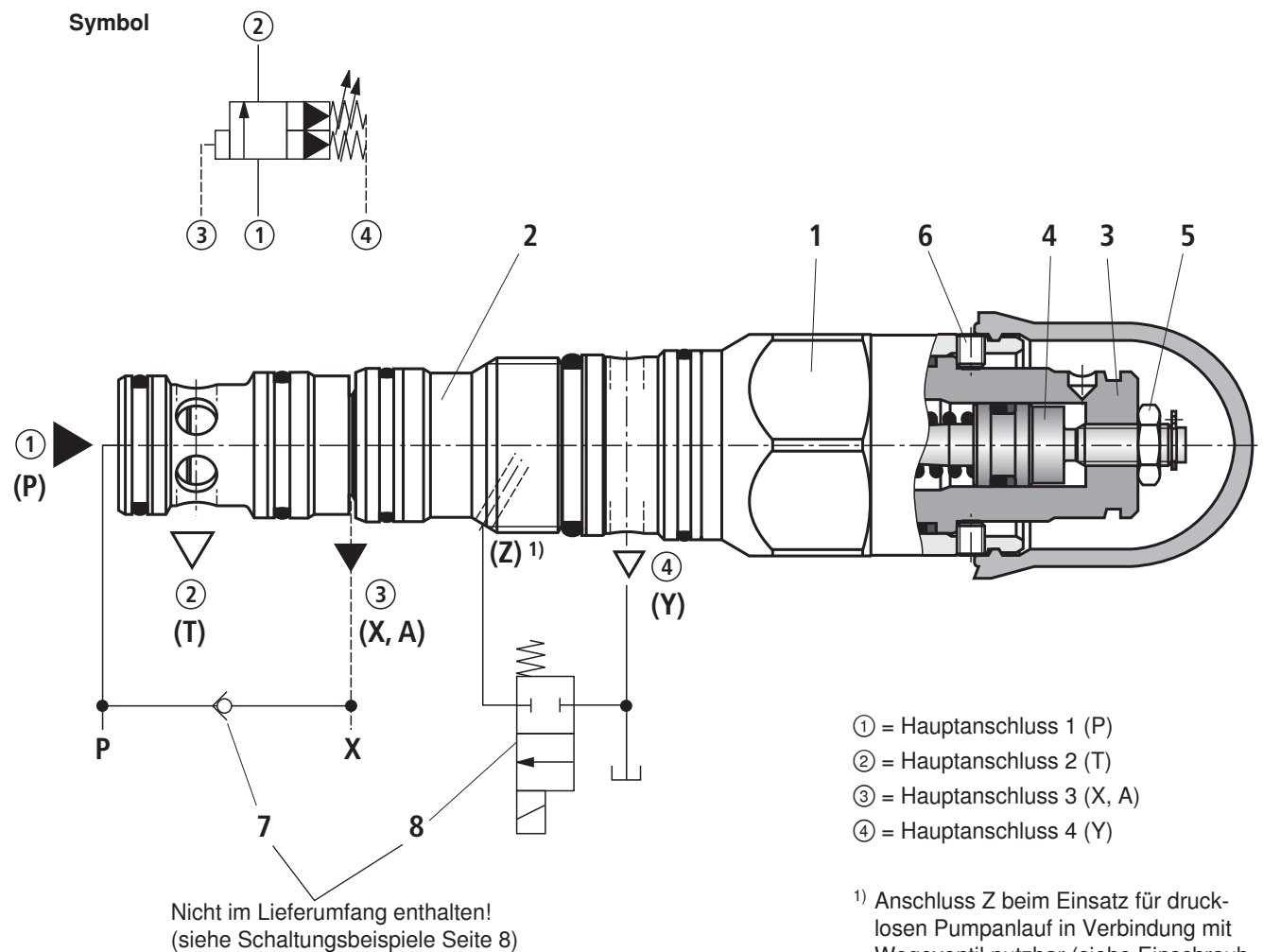
Beim Einsatz für drucklosen Pumpenanlauf ist in der Einschraubbohrung eine zusätzliche Bohrung Z notwendig (siehe Seite 6), um den Anschluss Z am Ventil zu nutzen. Zwischen Z und Y (Hauptanschluss ④) ist ein Wegeventil (8) zu schalten, dadurch ist eine fernsteuerbare Abschaltung (von Hauptanschluss ① nach Hauptanschluss ②) unterhalb des eingestellten Schaltdruckes möglich.

Einstellung der Schaltdruckdifferenz:

Hinweis! Werkseitig sind die Ventile bei Nenndruck auf ca. 10 % bis 12 % Schaltdruckdifferenz eingestellt. Eine Einstellung auf 8 % bis 50 % vom Nenndruck ist möglich.

Die Verstellspindel (3) ist bei Auslieferung auf minimal einstellbaren oberen Schaltdruck eingestellt, d. h. die Verstellspindel ist bis Anschlag herausgedreht. Durch Hineindreihen der Verstellspindel (3) kann der obere Schaltdruck erhöht werden. Durch Hineindreihen der Verstellspindel (4) wird der untere Schaltdruck erhöht, die Schaltdruckdifferenz wird somit verkleinert. Das Herausdrehen der Verstellspindel (4) verringert den unteren Schaltdruck, die Schaltdruckdifferenz wird vergrößert. Die Druckeinstellung wird über die Klemmschraube (6) und über die Kontermutter (5) gesichert.

Möglicher Einstellbereich siehe Kennlinie „Schaltdruckdifferenz“ Seite 5.



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	kg	0,42
Einbaulage		beliebig

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar	350	
Maximaler Einstelldruck	- Ausführung „C“	bar	50
	- Ausführung „F“	bar	100
	- Ausführung „K“	bar	200
	- Ausführung „R“	bar	350
Maximal zulässiger Rücklaufdruck	- Hauptanschluss ② (T)	bar	200
	- Hauptanschluss ④ (Y)	bar	100 ¹⁾
Maximaler Volumenstrom	l/min	140	
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl); HEPG (Polyglykole); HEES (Synthetische Ester); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-20 bis +80	
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 bis 800	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ²⁾	
Lastwechsel		10 Mio.	

¹⁾ **⚠ Achtung!**

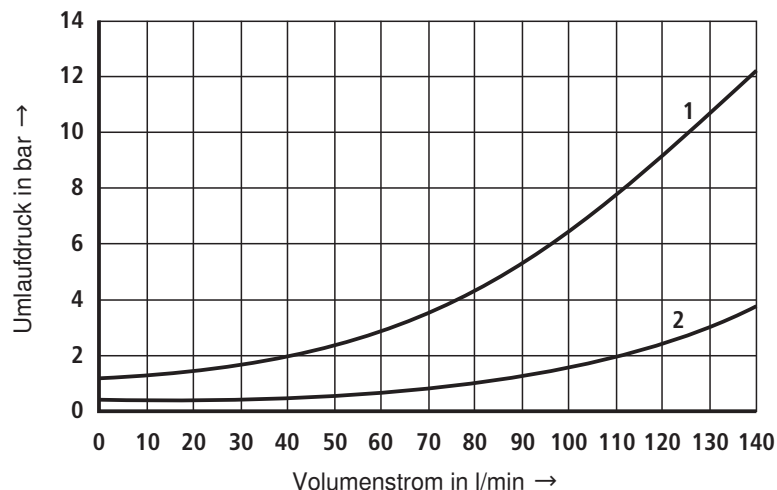
Der anstehender Druck addiert sich zum Einstelldruck!
Die Schaltdruckdifferenz bleibt innerhalb des Einstellbereichs unverändert.

²⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

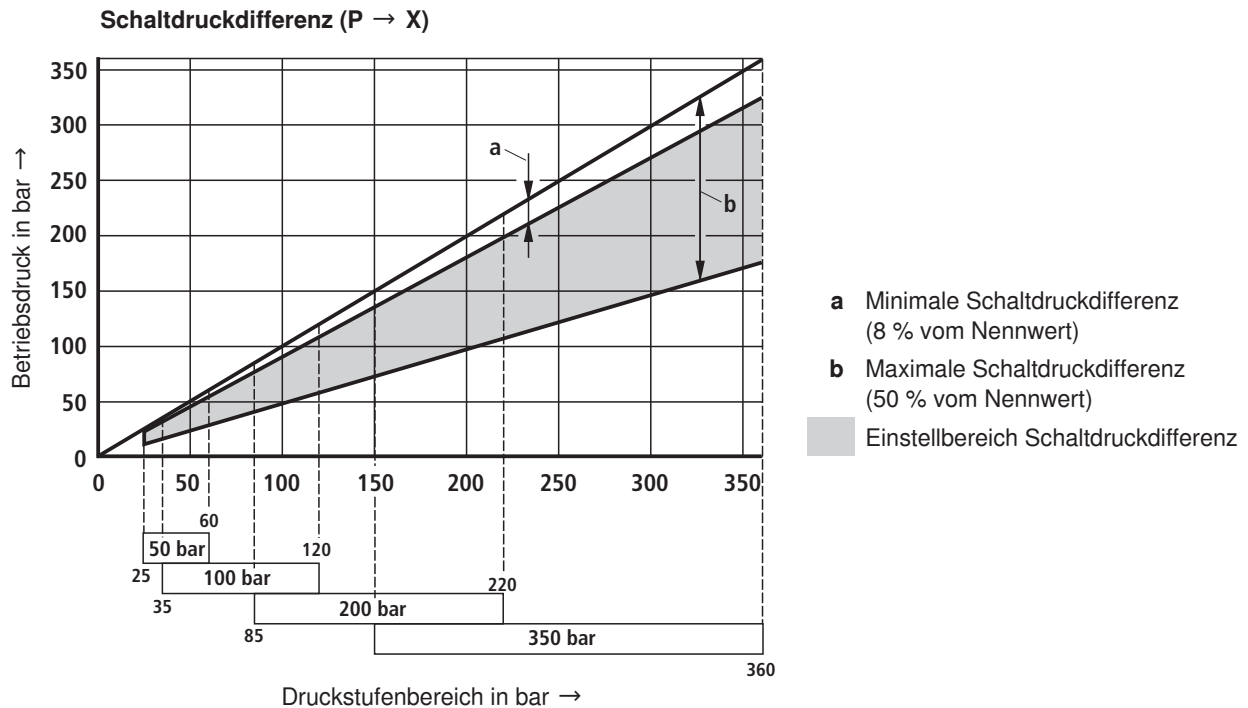
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öI}} = 50 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Umlaufdruck in Abhängigkeit vom Pumpenvolumenstrom q_{VP}

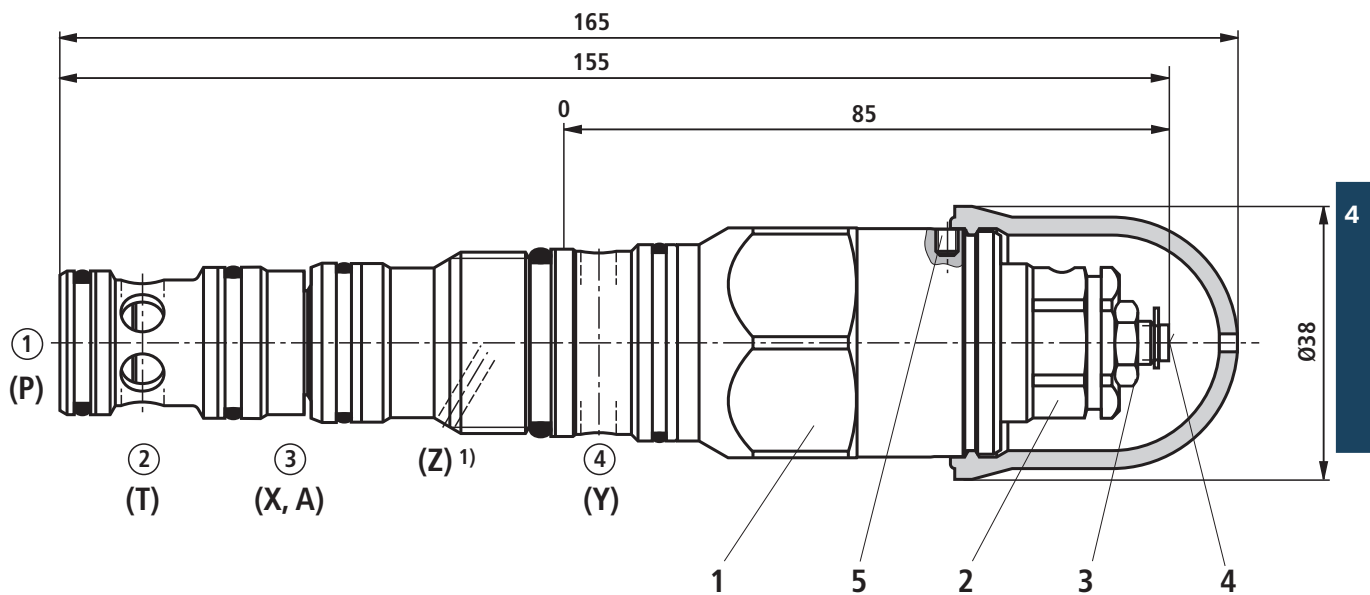


- 1 Umlaufdruck für Gehäuse mit Zu- und Ablaufdurchmesser 13 mm
- 2 Umlaufdruck für reinen Patronenwiderstand

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 50 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)

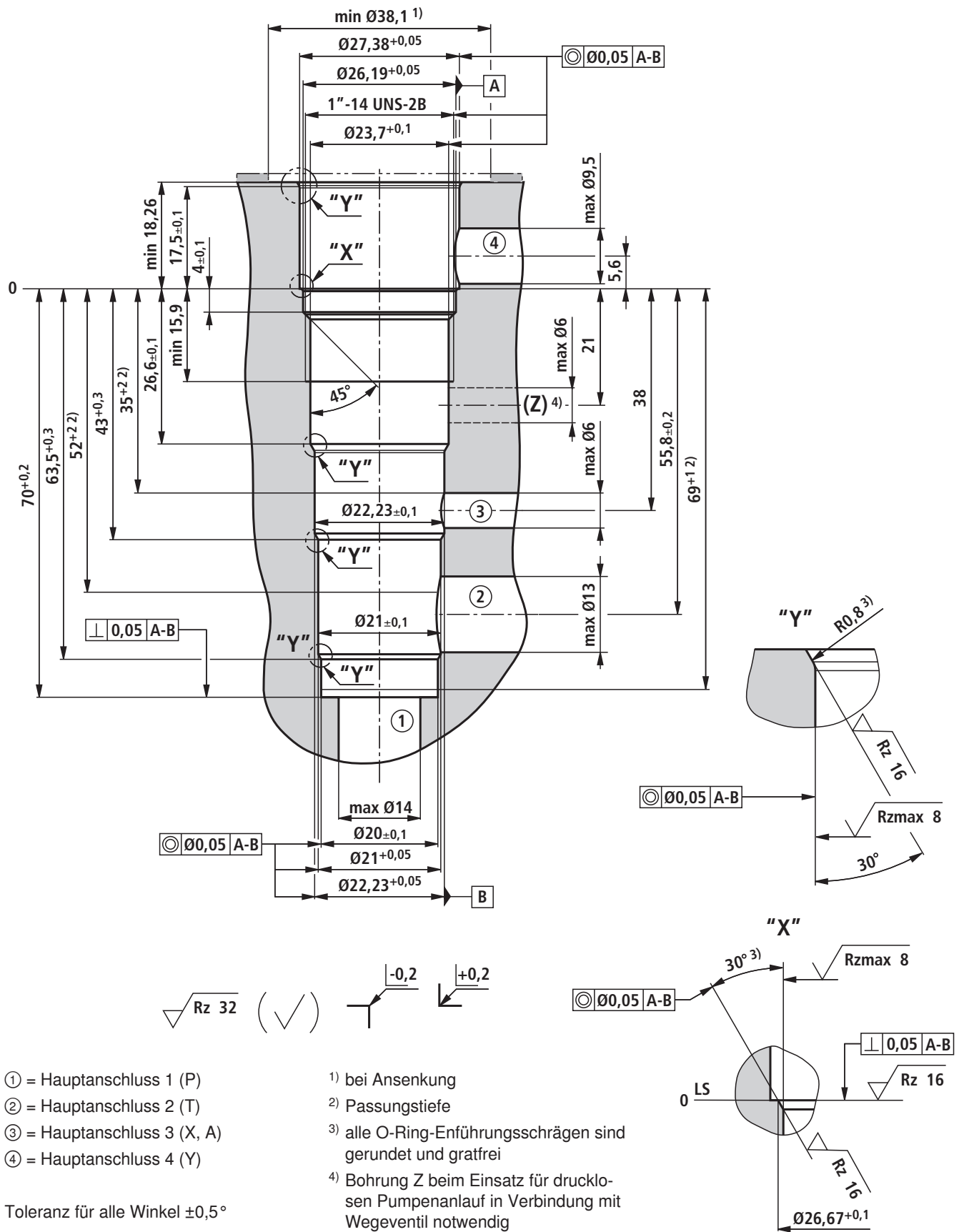


- 1 Sechskant SW32
Anziehdrehmoment $M_A = 60 \text{ Nm}$
- 2 Verstellungsart „2“
Sechskant mit Schutzkappe SW19
- 3 Sechskant SW10
- 4 Innensechskant SW3
- 5 Fixierschraube SW2

- ① = Hauptanschluss 1 (P)
- ② = Hauptanschluss 2 (T)
- ③ = Hauptanschluss 3 (X, A)
- ④ = Hauptanschluss 4 (Y)

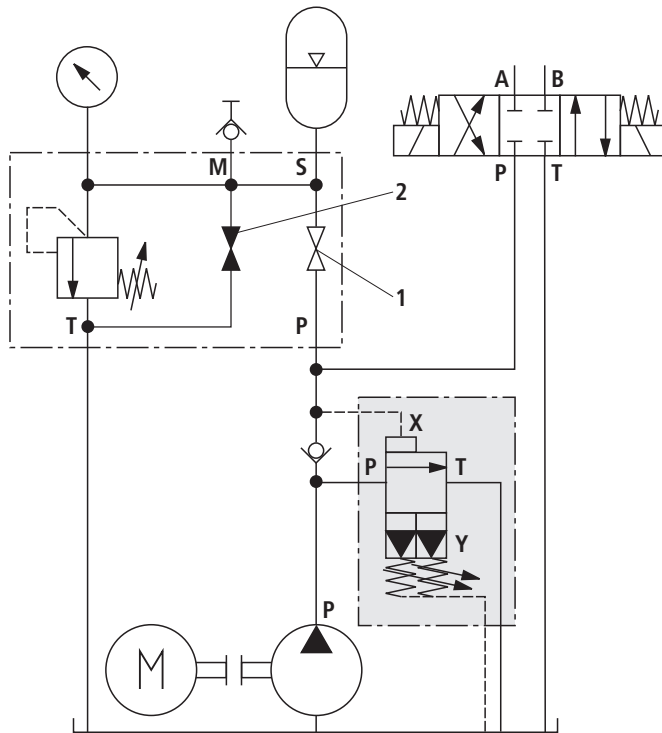
1) Anschluss Z beim Einsatz für drucklosen Pumpenlauf in Verbindung mit Wegeventil nutzbar (siehe Einschraubbohrung Seite 6).

Einschraubbohrung R/KAV.2: 4 Hauptanschlüsse; Gewinde 1"-14 UNS-2B
(Maßangaben in mm)

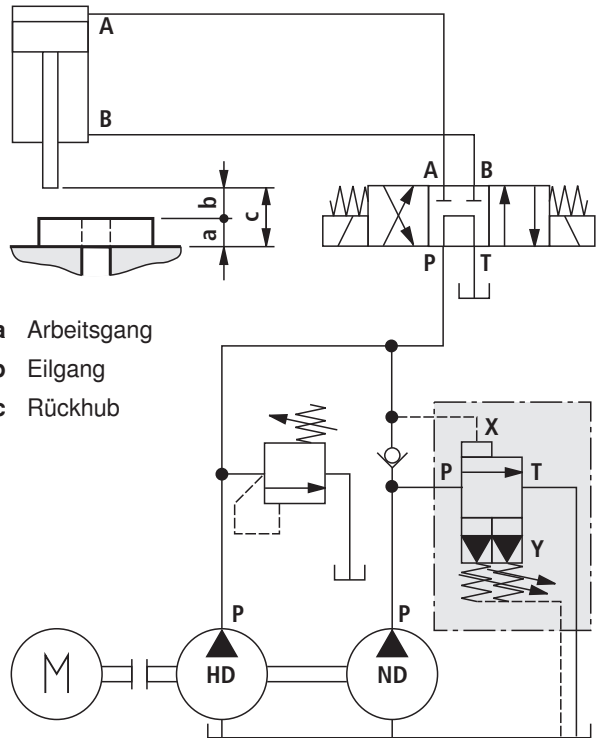


Schaltungsbeispiele

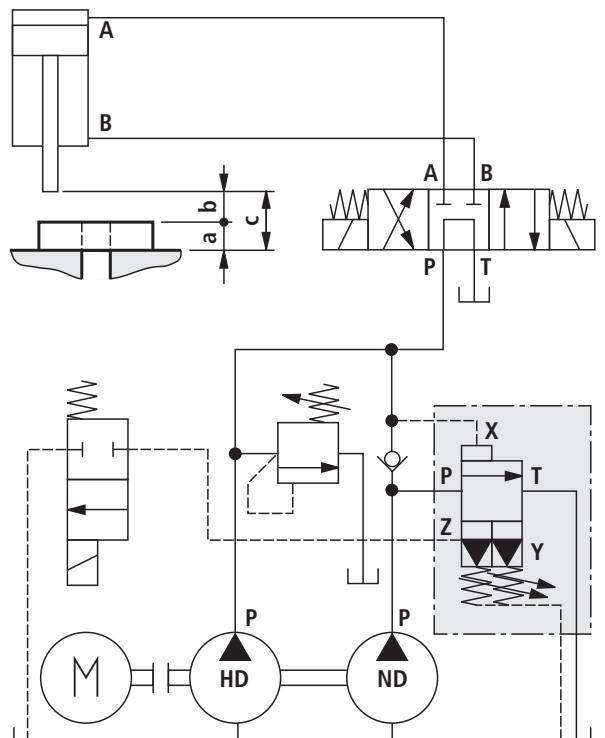
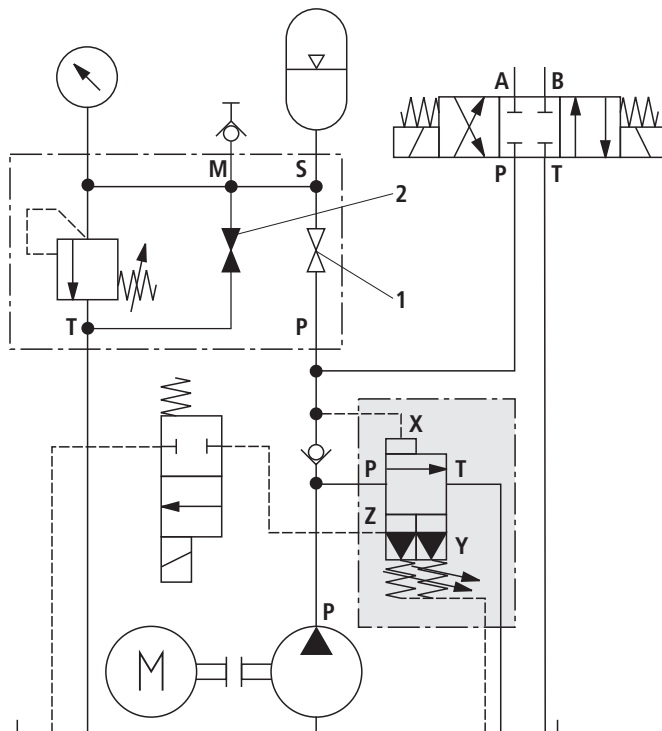
Hydrosystem mit Druckspeicher



Hydrosystem mit Hoch- und Niederdruckpumpe



... mit Wegeventil (nicht im Lieferumfang enthalten!)

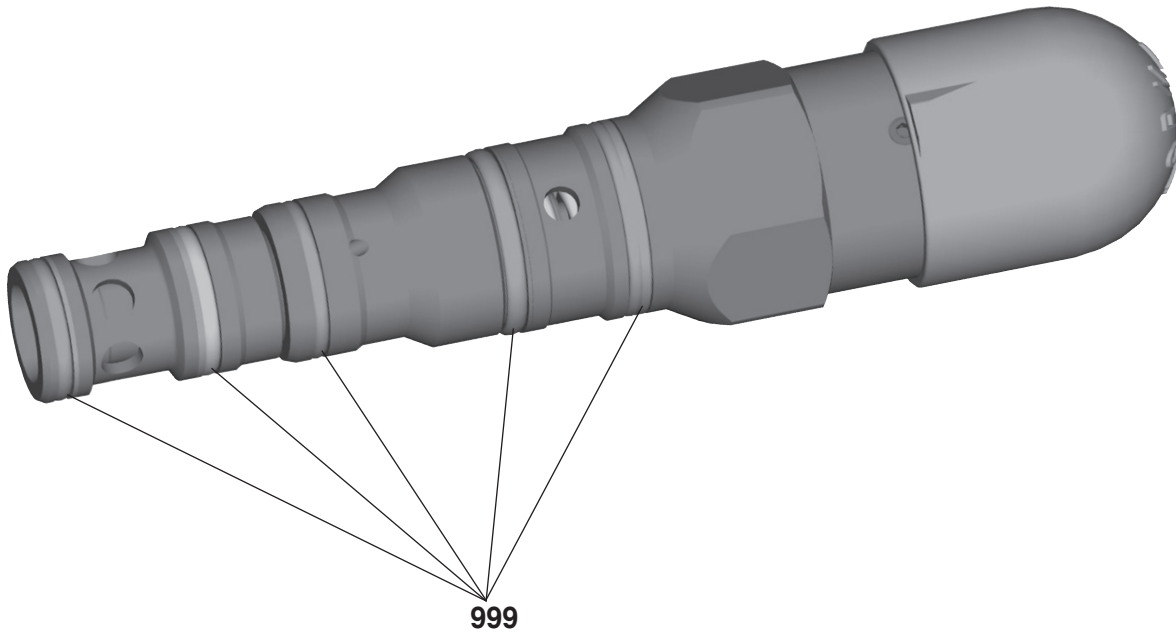


- 1 Immer geöffnet halten!
Nur bei Wartungsarbeiten schließen!
- 2 Immer geschlossen halten!
Nur bei Wartungsarbeiten öffnen!

👉 Einsatzhinweis!

Verbindung zwischen DA-Ventil und Hydrospeicher kurz und widerstandsarm verrohren!

Lieferbare Einzelkomponenten



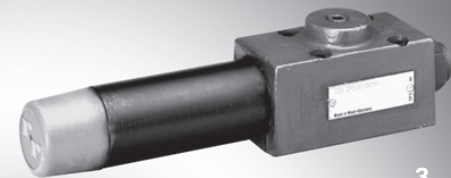
Pos.	Benennung	Material-Nr.
999	Dichtungssatz des Ventils	R961001575

Druckzuschaltventil, direktgesteuert

RD 26076/04.07
Ersetzt: 02.03

1/6

Typ DZ 6 DP

Nenngröße 6
Geräteserie 5X
Maximaler Betriebsdruck 315 bar
Maximaler Volumenstrom 60 l/min

K 4297-9

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	4
Geräteabmessungen	5

Merkmale

- für Plattenaufbau
- Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), (Standard)
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung), (Bestellbezeichnung .../60)
- Anschlussplatten siehe Datenblatt RD 45052 (separate Bestellung)
- 5 Druckstufen
- 4 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Drehknopf
 - Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe
 - abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- Rückschlagventil, wahlweise

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

2

3

4

Bestellangaben

DZ 6 DP	-5X/					*
---------	------	--	--	--	--	---

Druckzuschaltventil NG6,
direktgesteuert

Verstellungsart

Drehknopf	= 1
Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe	= 2
abschließbarer Drehknopf mit Skala ¹⁾	= 3
Drehknopf mit Skala	= 7
Geräteserie 50 bis 59 (50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 5X
Maximaler Zuschaltdruck 25 bar	= 25
Maximaler Zuschaltdruck 75 bar	= 75
Maximaler Zuschaltdruck 150 bar	= 150
Maximaler Zuschaltdruck 210 bar	= 210
Maximaler Zuschaltdruck 315 bar	= 315 ²⁾

- ¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.
- ²⁾ nur bei Verstellungsart „2“ und ohne Rückschlagventil
- ³⁾ Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694** (separate Bestellung)

weitere Angaben im Klartext

ohne Bez. = ohne Fixierbohrung
/60 ³⁾ = mit Fixierbohrung

ohne Bez. = Dichtungswerkstoff
V = NBR-Dichtungen
FKM-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)

⚠ Achtung!
Dichtungstauglichkeit der
verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

ohne Bez. = mit Rückschlagventil
M = ohne Rückschlagventil

ohne Bez. = Steuerölauführung intern, Leckölablauf intern
X = Steuerölauführung extern, Leckölablauf intern
Y = Steuerölauführung intern, Leckölablauf extern
XY = Steuerölauführung extern, Leckölablauf extern

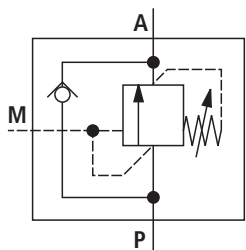
Vorzugstypen

Typ	Material-Nummer
DZ 6 DP2-5X/25Y	R900403077
DZ 6 DP2-5X/75Y	R900481060
DZ 6 DP2-5X/150Y	R900481061
DZ 6 DP2-5X/210Y	R900481062
DZ 6 DP2-5X/315YM	R900513984

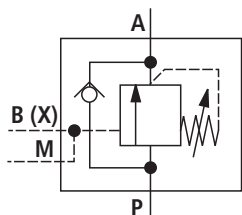
Weitere Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole

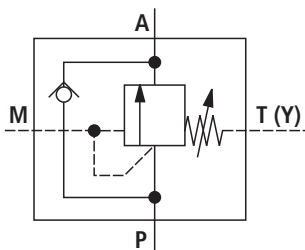
Ausführung „ohne Bez.“



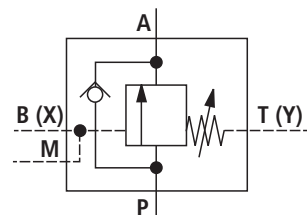
Ausführung „X“



Ausführung „Y“



Ausführung „XY“



Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ DZ 6 DP ist ein direktgesteuertes Druckzuschaltventil. Es wird zum druckabhängigen Zuschalten eines zweiten Systems eingesetzt. Die Einstellung des Zuschaltdruckes erfolgt über die Verstellungsart (4).

Die Druckfeder (3) hält den Steuerkolben (2) in der Ausgangsposition, das Ventil ist gesperrt. Der Druck im Kanal P steht über die Steuerleitung (6) an der Kolbenfläche des Steuerkolbens (2) gegenüber der Druckfeder (3) an.

Erreicht der Druck in Kanal P den eingestellten Wert der Druckfeder (3), wird der Steuerkolben (2) nach links verschoben und die Verbindung P nach A geöffnet. Das an Kanal A angeschlossene System wird zugeschaltet, ohne dass der Druck in Kanal P abfällt.

Das Steuersignal kommt dabei intern über die Steuerleitung (6) aus dem Kanal P oder extern über Anschluss B (X).

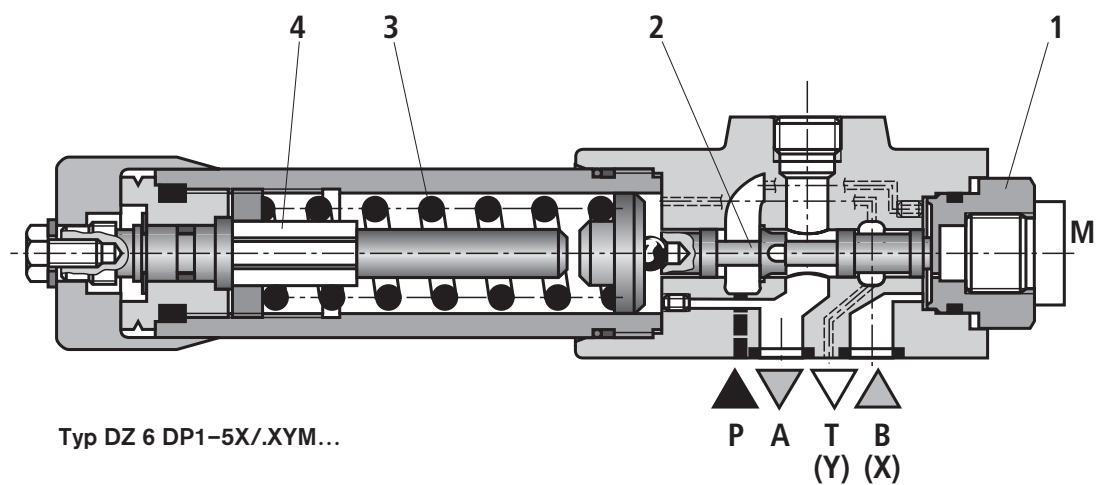
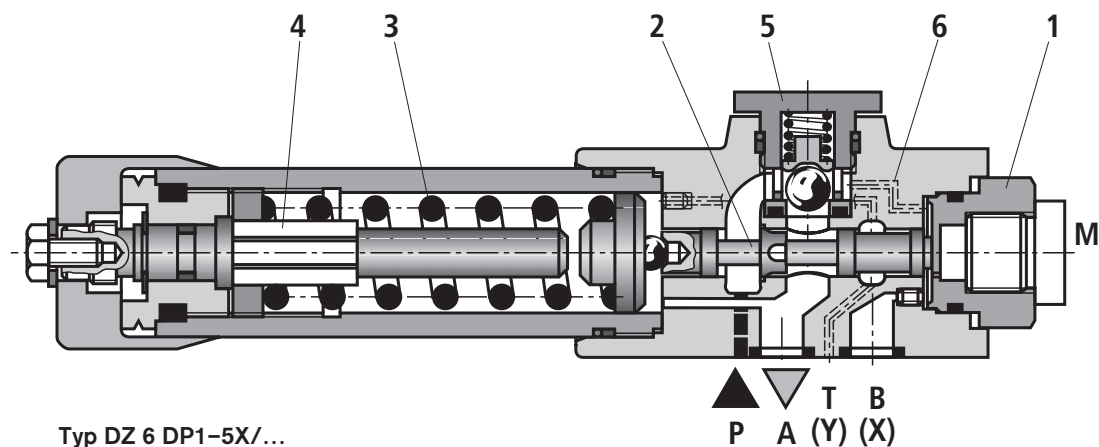
Je nach Einsatz des Ventils ist der Leckölablauf extern über Anschluss T (Y) oder intern über A ausgeführt.

⚠ Achtung!

Bei **internem** Leckölablauf **erhöht** sich der **eingestellte** Öffnungsdruck um den Druck im Kanal A.

Zum freien Rückströmen der Druckflüssigkeit von Kanal A nach Kanal P kann wahlweise ein Rückschlagventil (5) eingebaut werden.

Ein Manometeranschluss (1) ermöglicht die Kontrolle des Zuschaltdruckes am Ventil.



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	kg	ca. 1,2
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss P, A, B (X)	bar	315
	- Anschluss T (Y)	bar	160
Maximaler Zuschaltdruck (einstellbar)		bar	25; 75; 150; 210; 315
Maximaler Volumenstrom		l/min	60
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 bis 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ³⁾

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

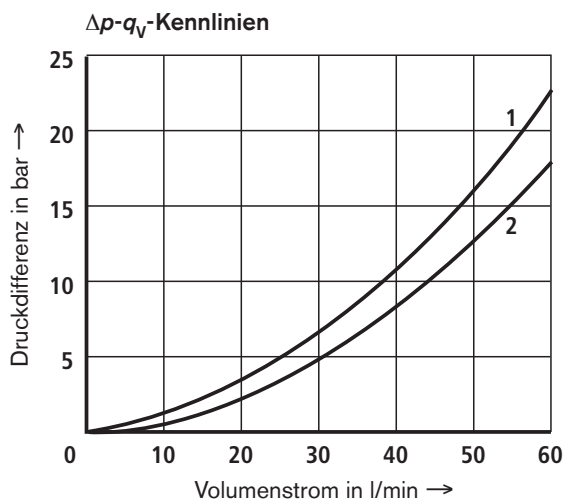
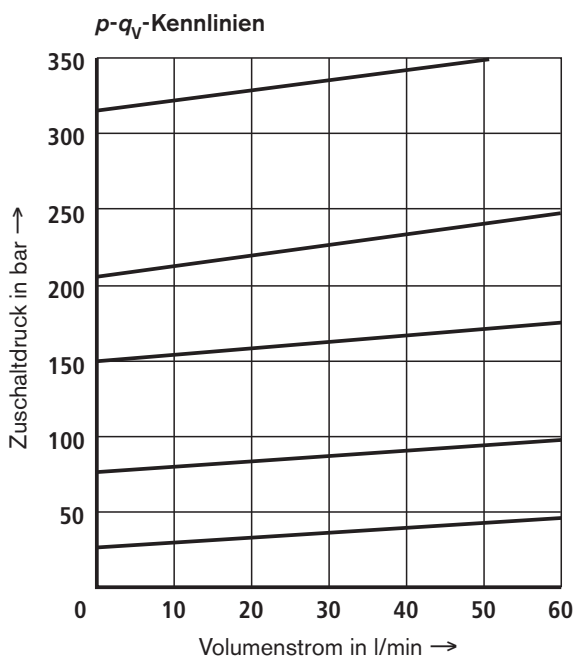
²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirk-

same Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

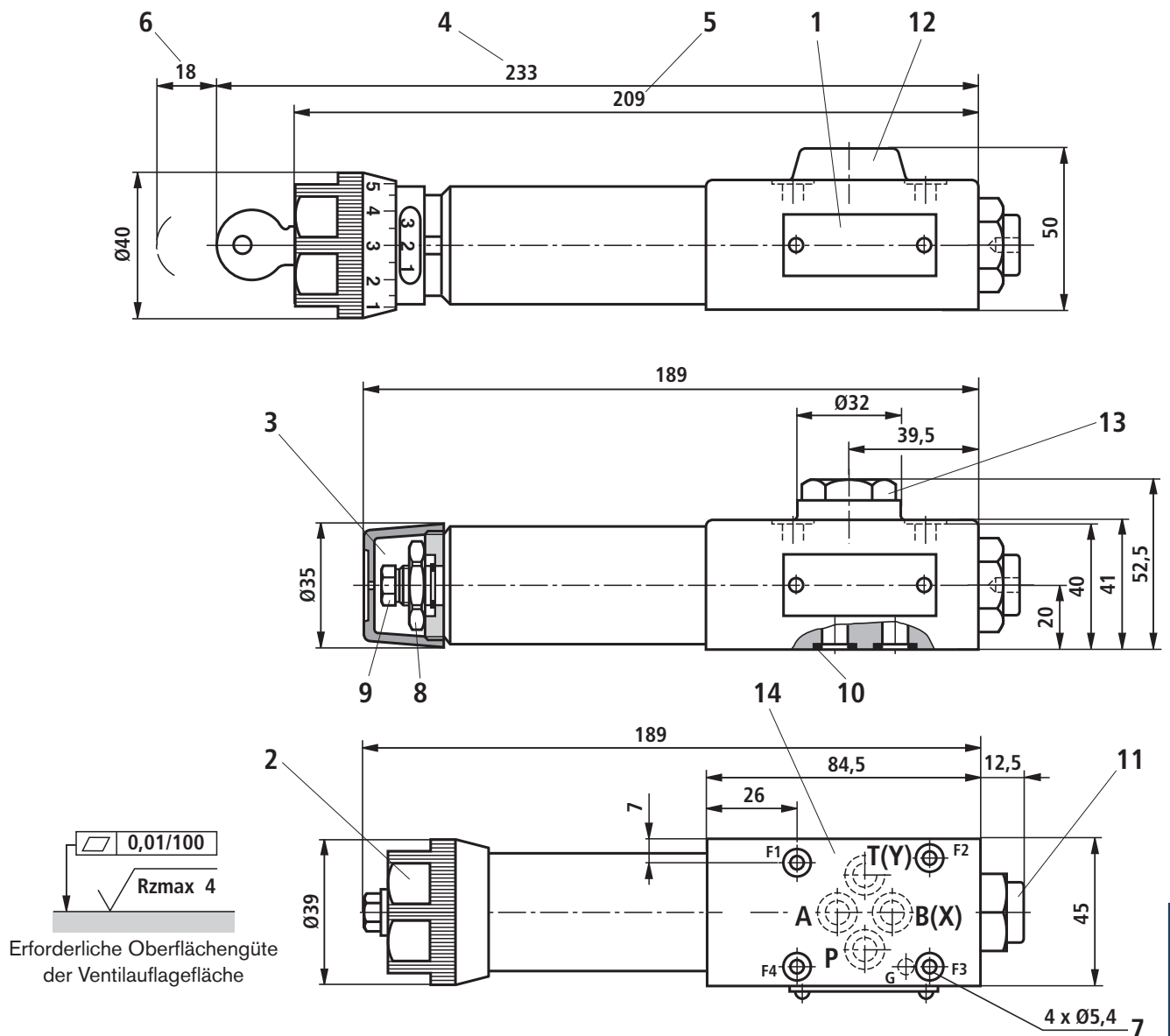


Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck = Null im gesamten Volumenstrombereich!

1 über Rückschlagventil A nach P

2 P nach A

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „1“
- 3 Verstellungsart „2“
- 4 Verstellungsart „3“
- 5 Verstellungsart „7“
- 6 Maß zum Entfernen des Schlüssels
- 7 Ventilbefestigungsbohrungen
- 8 Kontermutter SW24
- 9 Sechskant SW10
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B(X), P, T(Y)
- 11 Manometeranschluss G1/4, 12 tief; Innensechskant SW6
- 12 ohne Rückschlagventil
- 13 mit Rückschlagventil

- 14 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (ohne Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung)

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45052 (separate Bestellung)

- | | |
|----------------------|-----------------|
| (ohne Fixierbohrung) | G 341/01 (G1/4) |
| | G 342/01 (G3/8) |
| | G 502/01 (G1/2) |
| (mit Fixierbohrung) | G 341/60 (G1/4) |
| | G 342/60 (G3/8) |
| | G 502/60 (G1/2) |

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben
ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-fIZn-240h-L
Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$,
Material-Nr. **R913000064**

Rohrgewinde (G..) nach ISO 228/1

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

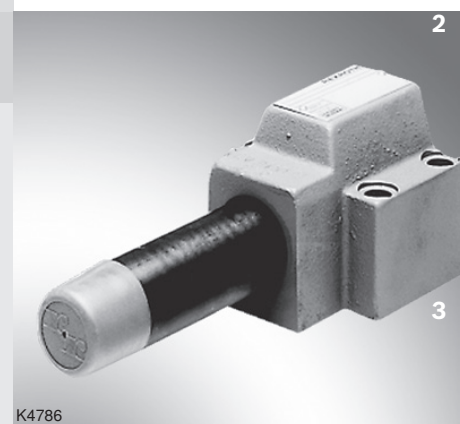
Druckzuschaltventil, direktgesteuert

RD 26099/05.11
Ersetzt: 02.03

1/8

Typ DZ 10 DP

Nenngröße 10
Geräteserie 4X
Maximaler Betriebsdruck 210 bar
Maximaler Volumenstrom 80 l/min



Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Geräteabmessungen	6, 7

Merkmale

- Für Plattenaufbau
- Lage der Anschlüsse nach ISO 5781-06-07-0-00
- 4 Druckstufen
- 4 Verstellungsarten:
 - Drehknopf
 - Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- Mit Manometeranschluss
- Rückschlagventil, wahlweise
- Weitere Informationen:
 - Anschlussplatten

Datenblatt 45062

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

DZ 10 DP -4X/ / / / / *

Druckzuschaltventil, direktgesteuert,
Nenngröße 10

Verstellungsart

- Drehknopf = 1
- Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe = 2
- Abschließbarer Drehknopf mit Skala = 3¹⁾
- Drehknopf mit Skala = 7

Geräteserie 40 bis 49 = 4X
(40 bis 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

Maximaler Zuschaltdruck

- 25 bar = 25
- 75 bar = 75
- 150 bar = 150
- 210 bar = 210

Weitere Angaben im Klartext

Dichtungswerkstoff

- ohne Bez. = NBR-Dichtungen
 - V = FKM-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)
- Achtung!
Dichtungstauglichkeit der verwendeten
Druckflüssigkeit beachten!

- ohne Bez. = mit Rückschlagventil
- M = ohne Rückschlagventil

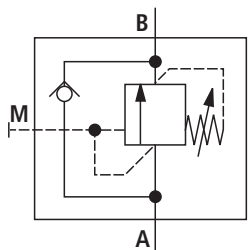
- ohne Bez. = Steuerölauführung intern, Leckölablauf intern
- X = Steuerölauführung extern, Leckölablauf intern
- Y = Steuerölauführung intern, Leckölablauf extern
- XY = Steuerölauführung extern, Leckölablauf extern

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

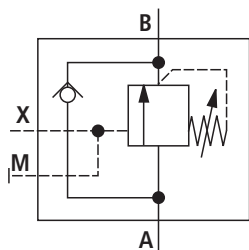
¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.

Symbole

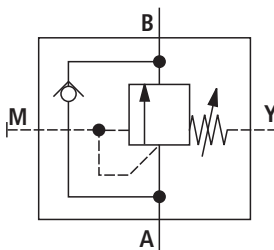
Ausführung „ohne Bez.“



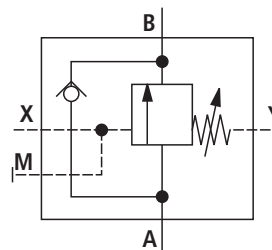
Ausführung „X“



Ausführung „Y“



Ausführung „XY“



Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ DZ 10 DP ist ein direktgesteuertes Druckzuschaltventil. Es wird zum druckabhängigen Zuschalten eines zweiten Systems eingesetzt. Die Einstellung des Zuschaltdruckes erfolgt über die Verstellungsart (1).

Die Druckfeder (2) hält den Steuerkolben (3) in der Ausgangsposition, das Ventil ist gesperrt. Der Druck im Kanal A steht über die Steuerleitung (4) an der Kolbenfläche des Steuerkolbens (3) gegenüber der Druckfeder (2) an.

Erreicht der Druck in Kanal A den eingestellten Wert der Druckfeder (2), wird der Steuerkolben (3) nach rechts verschoben und die Verbindung A nach B geöffnet. Das an Kanal B angeschlossene System wird zugeschaltet, ohne dass der Druck in Kanal A abfällt.

Das Steuersignal kommt dabei intern über die Steuerleitung (4) aus dem Kanal A oder extern über Anschluss X.

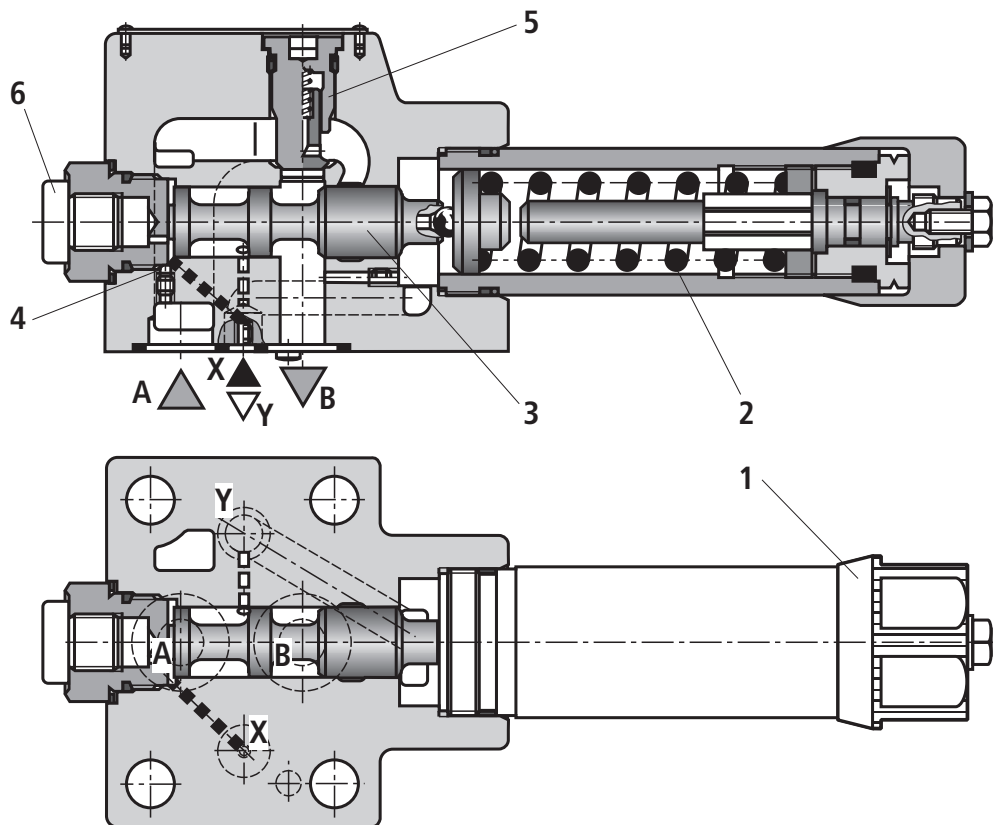
Je nach Einsatz des Ventils ist der Leckölablauf extern über Anschluss Y oder intern über B ausgeführt.

Achtung!

Bei **internem** Leckölablauf **erhöht** sich der **eingestellte** Öffnungsdruck um den Druck im Kanal B.

Zum freien Rückströmen der Druckflüssigkeit von Kanal B nach Kanal A kann wahlweise ein Rückschlagventil (5) eingebaut werden.

Ein Manometeranschluss (6) ermöglicht die Kontrolle des Zuschaltdruckes am Ventil.



Typ DZ 10 DP1-4X/.XY..


Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Masse	kg	ca. 3
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck – Anschluss A, X	bar	210
– Anschluss Y	bar	160
Maximaler Zuschaltdruck (einstellbar)	bar	25; 75; 150; 210
Maximaler Volumenstrom	l/min	80
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 bis 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾

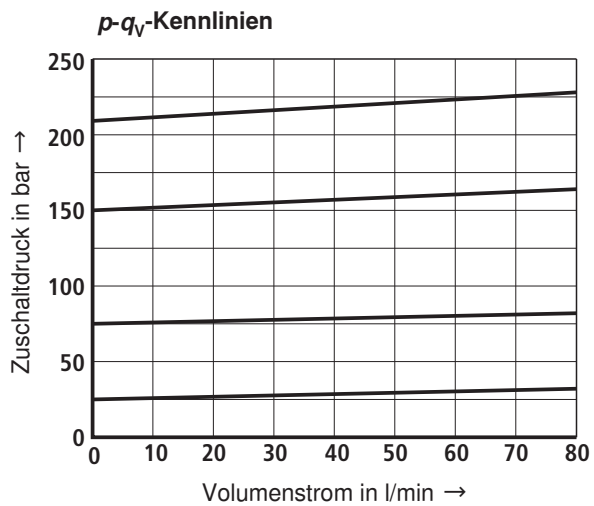
Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Umweltverträglich – wasserunlöslich	HETG	NBR, FKM	ISO 15380
	HEES	FKM	
– wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380
Schwerentflammbar – wasserfrei	HFDU, HFDR	FKM	ISO 12922
	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922

<p> Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!</p> <ul style="list-style-type: none"> – Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage! – Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)! 	<p>– Schwerentflammbar – wasserhaltig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maximaler Betriebsdruck 210 bar • Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C • Erwartete Lebensdauer im Vergleich zu HLP Hydrauliköl 30 % bis 100 %
---	---

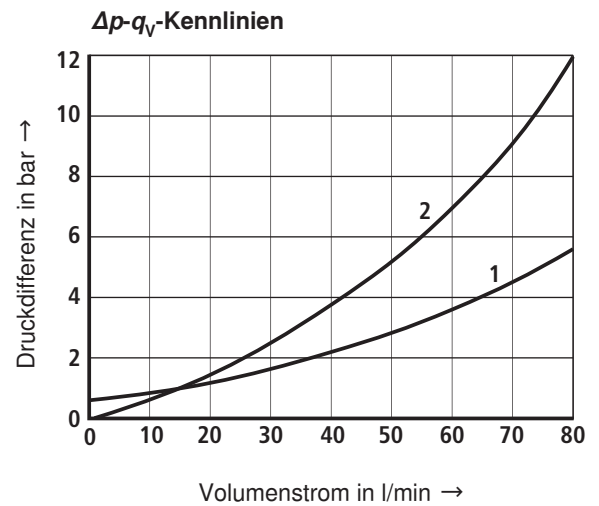
¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)



Die Kennlinien gelten für den Druck am Ventilausgang $p = 0$ bar über den gesamten Volumenstrombereich.



- 1 über Rückschlagventil B nach A
- 2 A nach B

Geräteabmessungen

- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „1“
- 3 Verstellungsart „2“
- 4 Verstellungsart „3“
- 5 Verstellungsart „7“
- 6 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 7 Ventilbefestigungsbohrungen
- 8 Kontermutter SW24
- 9 Sechskant SW10
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A und B
Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X und Y
- 11 Manometeranschluss G1/4, 12 tief;
Innensechskant SW6;
Anziehdrehmoment $M_A = 20 \text{ Nm} \pm 10 \%$
- 12 Spannstift
- 13 Lage der Anschlüsse nach ISO 5781-06-07-0-00

Anschlussplatten nach Datenblatt 45062 (separate Bestellung)

G 460/01 (G3/8)

G 461/01 (G1/2)

Ventilbefestigungsschrauben

(separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9-flZn-240h-L

Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,

Anziehdrehmoment $M_A = 60 \text{ Nm} \pm 10 \%$,

Material-Nr. **R913000116**

Notizen

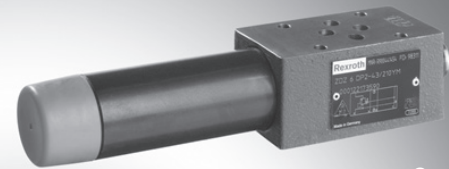
Druckzuschaltventil, direktgesteuert

RD 26088/05.09

1/8

Typ ZDZ

Nenngröße 6
Geräteserie 4X
Maximaler Betriebsdruck 210 bar
Maximaler Volumenstrom 60 l/min



H7648

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Geräteabmessungen	6, 7

Merkmale

- Zwischenplattenventil
- Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), (Standard)
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung), (Bestellbezeichnung .../60)
- Anschlussplatten siehe Datenblatt RD 45052 (separate Bestellung)
- 4 Druckstufen
- 4 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Drehknopf
 - Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe
 - abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- Rückschlagventil, wahlweise

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

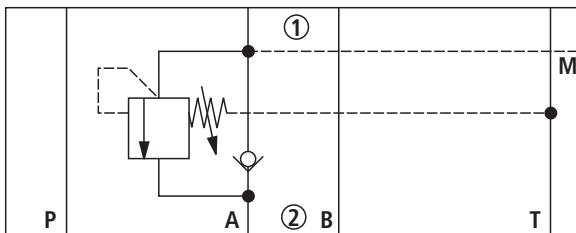
Z	DZ	6	D		-4X/	Y				*												
Zwischenplattenventil	Druckzuschaltventil	Nenngröße 6 = 6	direktgesteuert = D	Druckreduzierung im Kanal P = P	Druckreduzierung im Kanal A = A	Verstellungsart	Geräteserie 40 bis 49 (40 bis 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) = 4X	Druckstufe	Maximaler Zuschaltdruck 25 bar = 25	Maximaler Zuschaltdruck 75 bar = 75	Maximaler Zuschaltdruck 150 bar = 150	Maximaler Zuschaltdruck 210 bar = 210	weitere Angaben im Klartext	ohne Bez. = ohne Fixierbohrung	/60 ⁴⁾ = mit Fixierbohrung	Dichtungswerkstoff	ohne Bez. = NBR-Dichtungen	V = FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage)	Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!	ohne Bez. = mit Rückschlagventil ³⁾	M ²⁾ = ohne Rückschlagventil	Y = Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern

- 1) H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.
- 2) bei Ausführung „P“ bitte eintragen
- 3) nur bei Ausführung „A“
- 4) Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694** (separate Bestellung)

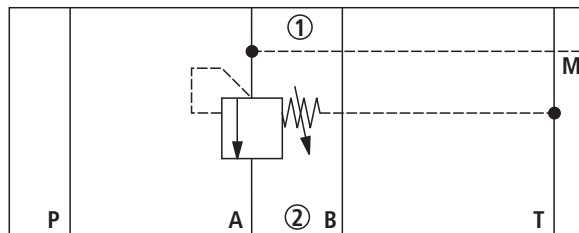
Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

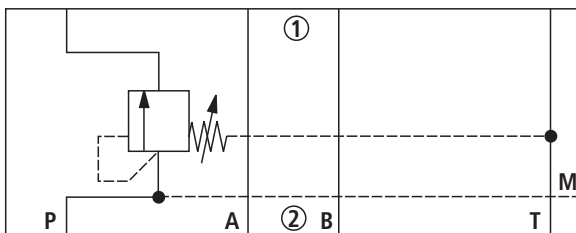
Typ ZDZ 6 DA.-4X/Y...



Typ ZDZ 6 DA.-4X/YM...



Typ ZDZ 6 DP.-4X/YM...



Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ ZDZ ist ein direktgesteuertes Druckzuschaltventil in Zwischenplattenbauweise. Es wird zum druckabhängigen Zuschalten eines zweiten Systems eingesetzt. Die Einstellung des Zuschaltdruckes erfolgt über die Verstellungsart (4).

Ausführung „P“

Die Druckfeder (3) hält den Steuerkolben (2) in der Ausgangsposition - das Ventil ist gesperrt. Der Druck im Kanal P^② steht über die Steuerleitung (5) an der Kolbenfläche der Steuerkolbens (2) gegenüber der Druckfeder (3) an.

Erreicht der Kanal P^② den eingestellten Wert der Druckfeder (3), wird der Steuerkolben (2) nach links verschoben und die Verbindung P^② nach P^① geöffnet. Das an Kanal P^① angeschlossene System wird zugeschaltet, ohne dass der Druck in Kanal P^② abfällt.

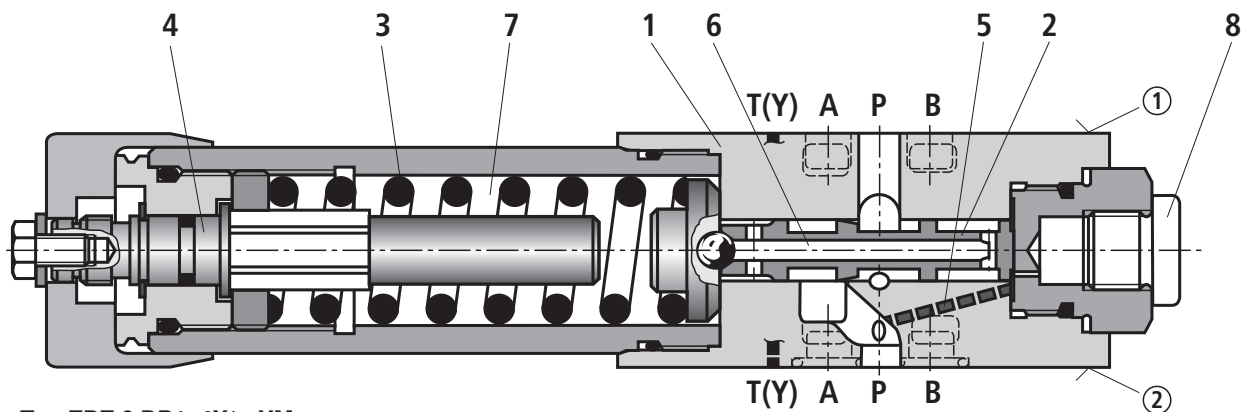
Die Steuerölrückführung aus dem Federraum (7) erfolgt immer extern über die Bohrung (6) nach Kanal T (Y).

Ein Manometeranschluss (8) ermöglicht die Kontrolle des Zuschaltdruckes am Ventil.

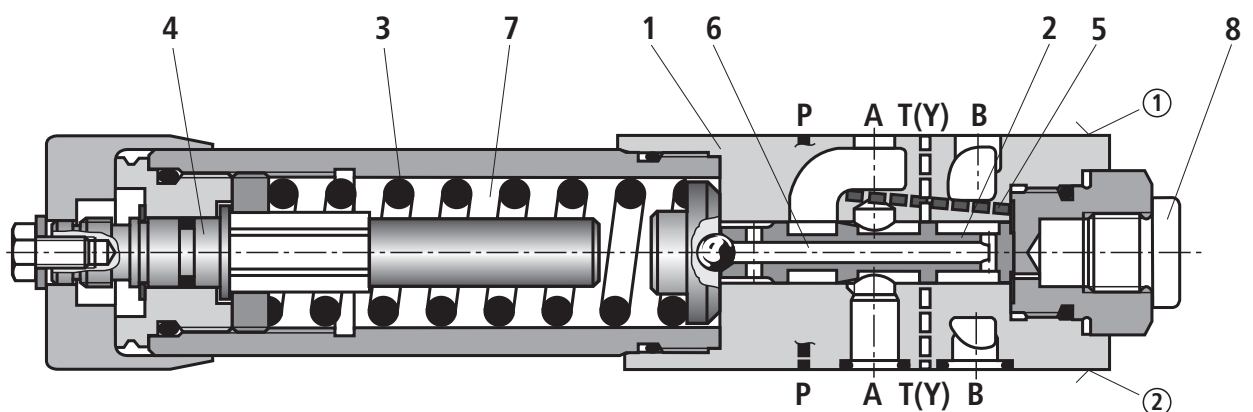
Ausführung „A“

Hier erfolgt die Druckzuschaltung im Kanal A. Steuersignal und Steuerflüssigkeit kommen intern aus dem Kanal A^①.

Zum freien Rückströmen der Druckflüssigkeit von A^② nach A^① kann wahlweise ein Rückschlagventil eingebaut werden.



Typ ZDZ 6 DP1-4X/...YM...



Typ ZDZ 6 DA1-4X/...YM

① = geräteseitig

② = plattenseitig

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Masse	kg	ca. 1,2
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss P, A, B	bar	210
	- Anschluss T (Y)	bar	160
Maximaler Zuschaltdruck (einstellbar)		bar	25; 75; 150; 210
Maximaler Volumenstrom		l/min	60
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 bis 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ³⁾

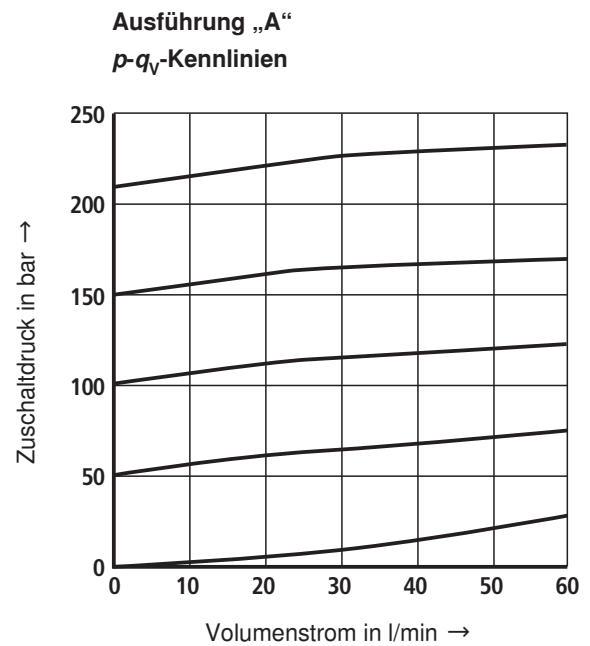
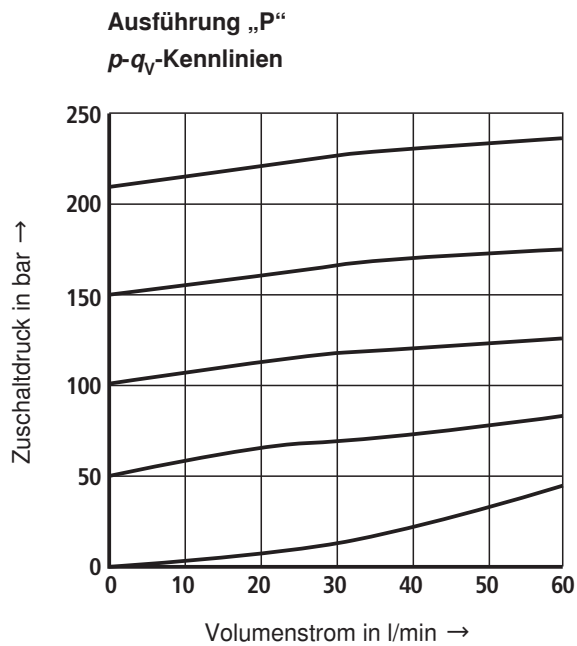
¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

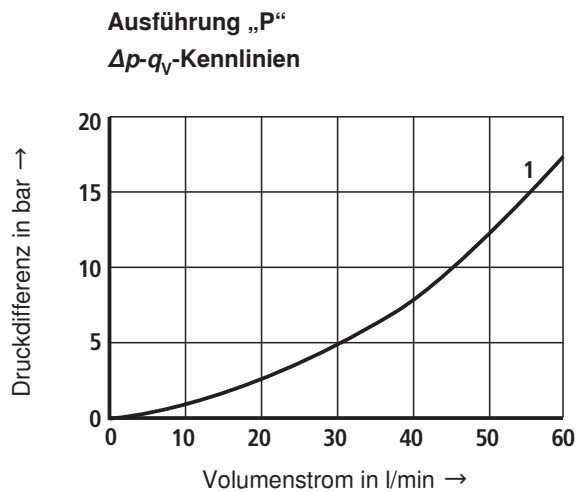
³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

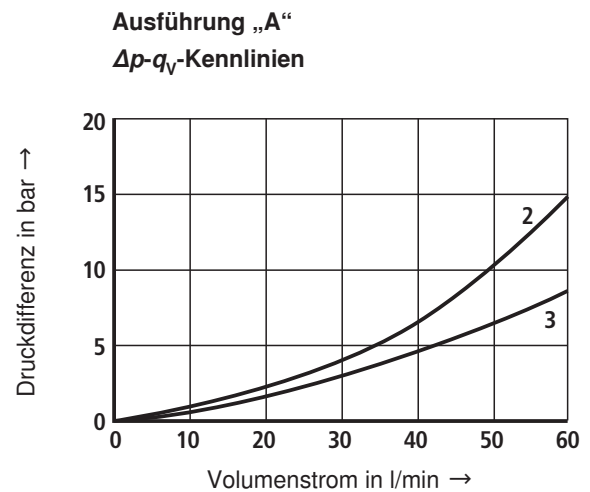
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)



Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck = Null im gesamten Volumenstrombereich!



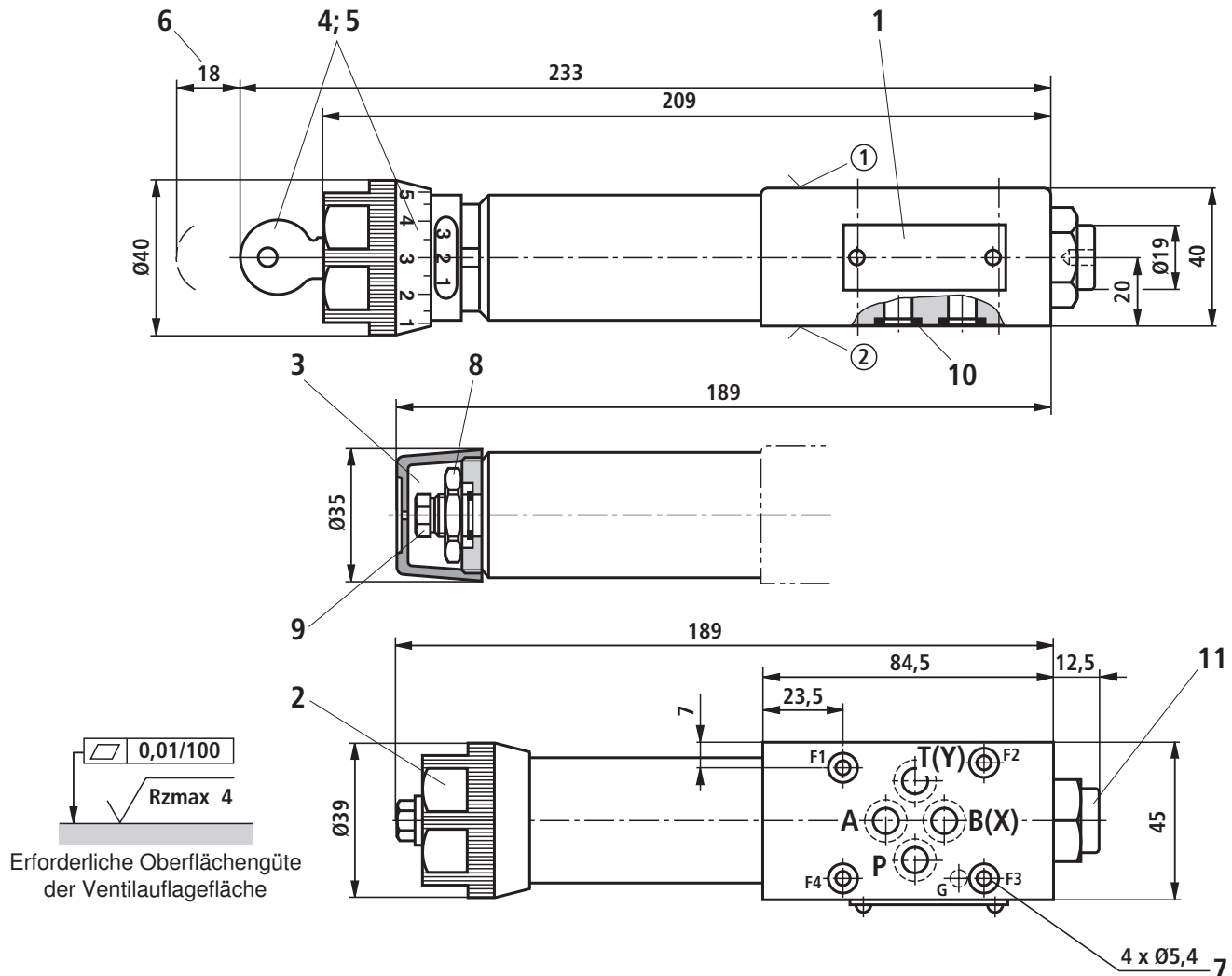
1 P① nach P②



2 A① nach A②

3 über Rückschlagventil A② nach A①

Geräteabmessungen: Ausführung „P“ (Maßangaben in mm)



- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung $\varnothing 4 \times 4$ mm tief)
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung)

- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „1“
- 3 Verstellungsart „2“
- 4 Verstellungsart „3“
- 5 Verstellungsart „7“
- 6 Maß zum Entfernen des Schlüssels
- 7 Ventilbefestigungsbohrungen
- 8 Kontermutter SW24
- 9 Sechskant SW10
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A②, B②, P②, T②(Y)
- 11 Manometeranschluss G1/4, 12 tief; Innensechskant SW6

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45052 (separate Bestellung)

- (**ohne** Fixierbohrung) G 341/01 (G1/4)
- G 342/01 (G3/8)
- G 502/01 (G1/2)
- (**mit** Fixierbohrung) G 341/60 (G1/4)
- G 342/60 (G3/8)
- G 502/60 (G1/2)

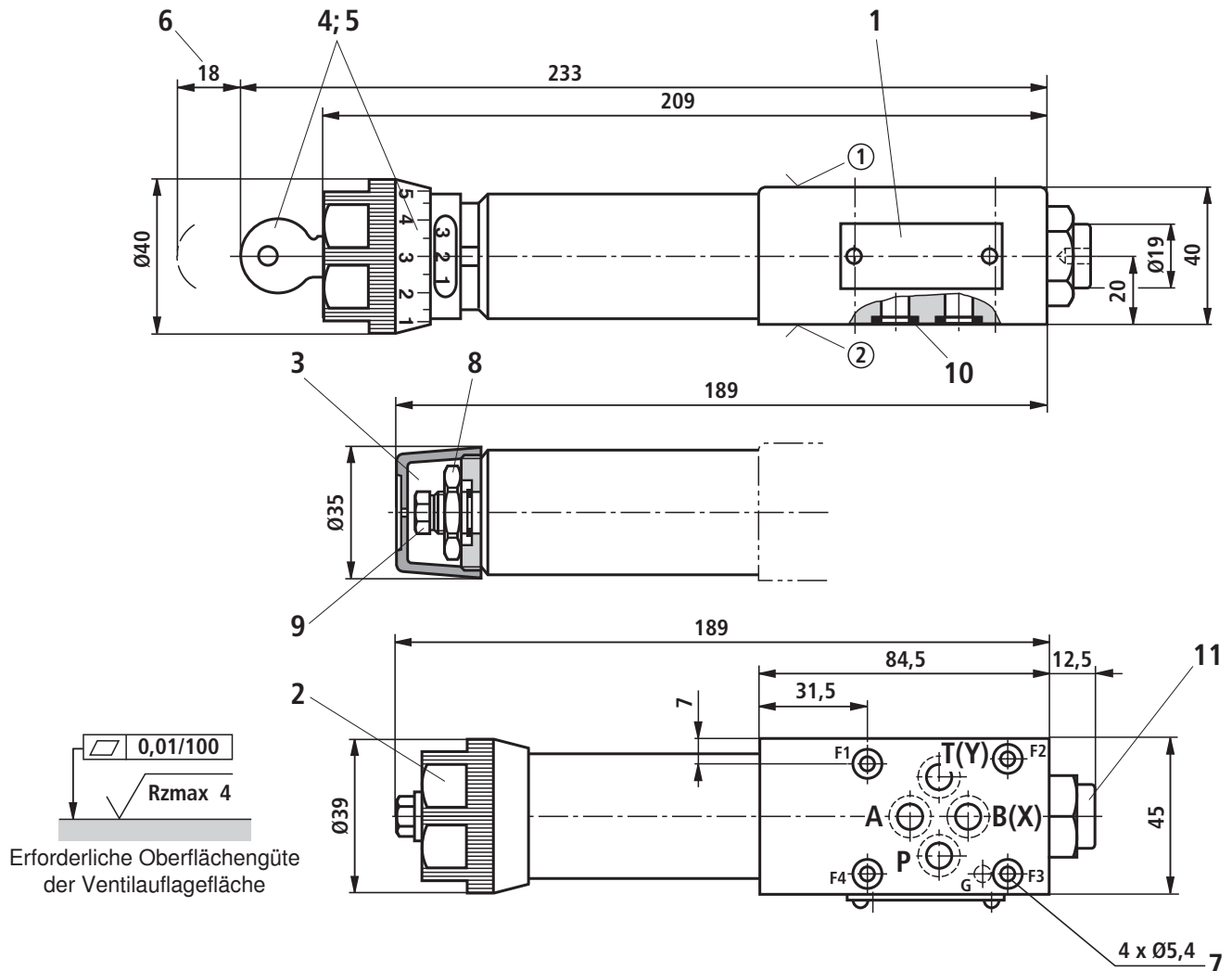
Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9-fIZn-240h-L

Hinweis!

Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.

Geräteabmessungen: Ausführung „A“ (Maßangaben in mm)



- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung $\varnothing 4 \times 4$ mm tief)
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694**, separate Bestellung)

- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „1“
- 3 Verstellungsart „2“
- 4 Verstellungsart „3“
- 5 Verstellungsart „7“
- 6 Maß zum Entfernen des Schlüssels
- 7 Ventilbefestigungsbohrungen
- 8 Kontermutter SW24
- 9 Sechskant SW10
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A②, B②, P②, T②(Y)
- 11 Manometeranschluss G1/4, 12 tief; Innensechskant SW6

Anschlussplatten nach Datenblatt RD 45052 (separate Bestellung)

- (**ohne** Fixierbohrung) G 341/01 (G1/4)
- G 342/01 (G3/8)
- G 502/01 (G1/2)
- (**mit** Fixierbohrung) G 341/60 (G1/4)
- G 342/60 (G3/8)
- G 502/60 (G1/2)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9-fIZn-240h-L

Hinweis!

Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.

Notizen

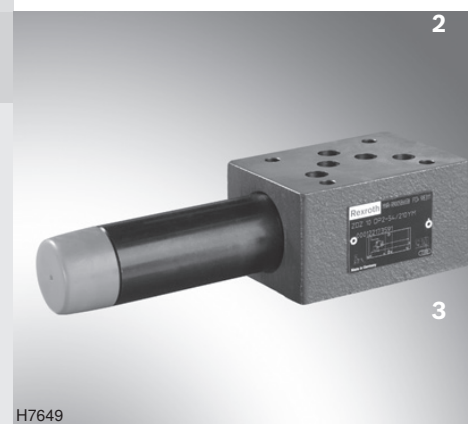
Druckzuschaltventil, direktgesteuert

RD 26091/12.09

1/8

Typ ZDZ

Nenngröße 10
Geräteserie 5X
Maximaler Betriebsdruck 210 bar
Maximaler Volumenstrom 80 l/min



H7649

Inhaltsübersicht

Inhalt	
Merkmale	
Bestellangaben	
Symbole	
Funktion, Schnitt	
Technische Daten	
Kennlinien	
Geräteabmessungen	

Merkmale

Seite	
1	– Zwischenplattenventil
1	– Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05
2	– Anschlussplatten siehe Datenblatt RD 45054 (separate Bestellung)
2	– 4 Druckstufen
3	– 4 Verstellungsarten, wahlweise:
4	• Drehknopf
5	• Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe
5	• abschließbarer Drehknopf mit Skala
6	• Drehknopf mit Skala
6	– mit Manometeranschluss

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

Z	DZ	10	D			-5X/	Y	M		*
---	----	----	---	--	--	------	---	---	--	---

Zwischenplattenventil	
Druckzuschaltventil	
Nenngröße 10	= 10
direktgesteuert	= D
Druckreduzierung im Kanal A (Steueröl aus Kanal A ^①)	= A
Druckreduzierung im Kanal A (Steueröl aus Kanal A ^②)	= C
Druckreduzierung im Kanal P	= P
Verstellungsart	
Drehknopf	= 1
Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe	= 2
abschließbarer Drehknopf mit Skala ¹⁾	= 3
Drehknopf mit Skala	= 7
Geräteserie 50 bis 59 (50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 5X

weitere Angaben im Klartext

Dichtungswerkstoff

ohne Bez. = NBR-Dichtungen
 V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)

Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

M = ohne Rückschlagventil

Y = Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern

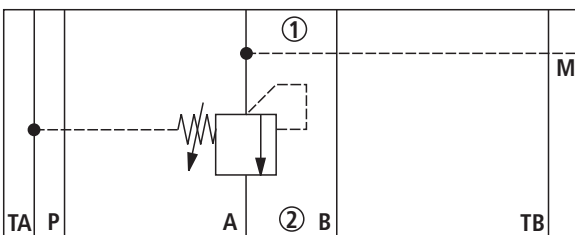
Druckstufe

25 = Maximaler Zuschaltdruck 25 bar
 75 = Maximaler Zuschaltdruck 75 bar
 150 = Maximaler Zuschaltdruck 150 bar
 210 = Maximaler Zuschaltdruck 210 bar

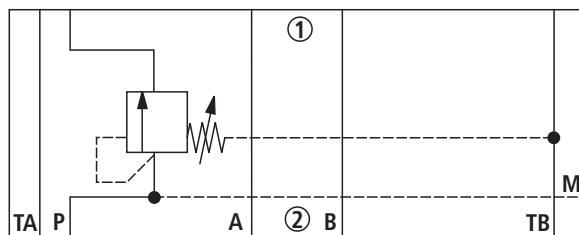
¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

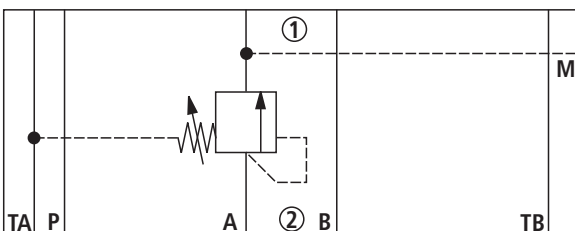
Ausführung „A“



Ausführung „P“



Ausführung „C“



Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ ZDZ ist ein direktgesteuertes Druckzuschaltventil in Zwischenplattenbauweise. Es wird zum druckabhängigen Zuschalten eines zweiten Systems eingesetzt. Die Einstellung des Zuschaltdruckes erfolgt über die Verstellungsart (4).

Ausführung „C“

Die Druckfeder (3) hält den Steuerkolben (2) in der Ausgangsposition, das Ventil ist gesperrt. Der Druck im Kanal A^② steht über die Steuerleitung (5) an der Kolbenfläche der Steuerkolbens (2) gegenüber der Druckfeder (3) an.

Erreicht der Kanal A^② den eingestellten Wert der Druckfeder (3), wird der Steuerkolben (2) nach links verschoben und die Verbindung A^② nach A^① geöffnet. Das an A^① angeschlossene System wird zugeschaltet, ohne dass der Druck in Kanal A^② abfällt.

Die Leckölrückführung aus dem Federraum (7) erfolgt immer extern über Kanal T (Y).

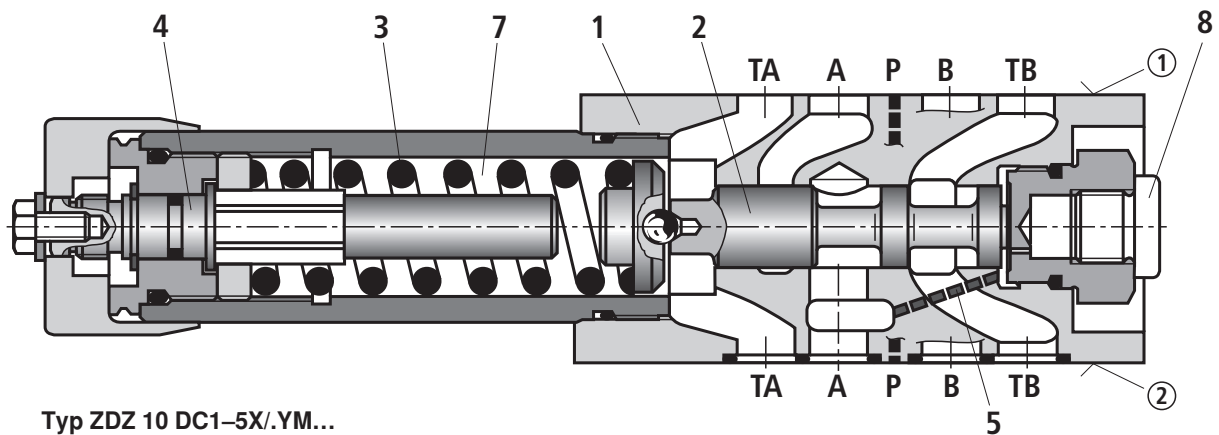
Ein Manometeranschluss (8) ermöglicht die Kontrolle des Zuschaltdruckes am Ventil.

Ausführung „A“

Hier erfolgt die Druckzuschaltung im Kanal A. Steuersignal und Steuerflüssigkeit kommen intern aus Kanal A^①.

Ausführung „P“

Bei dieser Ausführung erfolgt die Druckzuschaltung im Kanal P. Steuersignal und Steuerflüssigkeit kommen intern aus Kanal P^②.



Typ ZDZ 10 DC1-5X/YM...

- ① = geräteseitig
- ② = plattenseitig

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Masse	kg	ca. 2,8
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss P, A, B	bar	210
	- Anschluss T (Y)	bar	160
Maximaler Zuschaltdruck (einstellbar)		bar	25; 75; 150; 210
Maximaler Volumenstrom		l/min	80
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 bis 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ³⁾

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

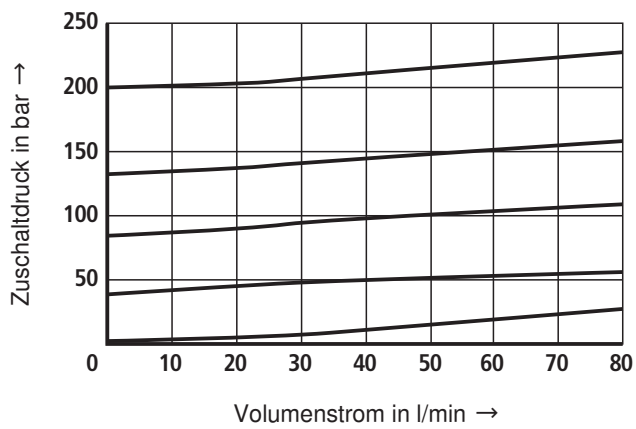
²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

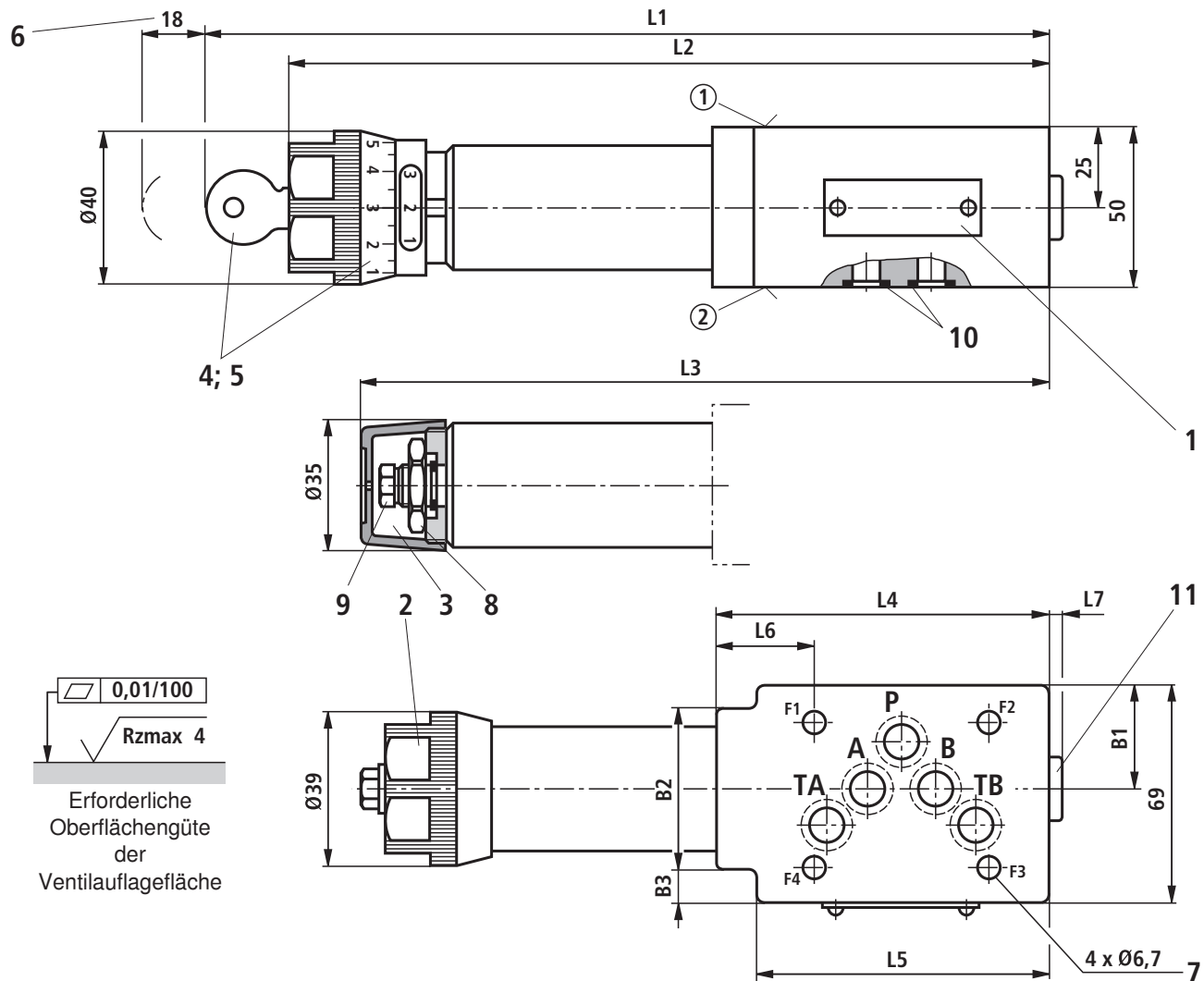
Ausführung „C“
 p - q_V -Kennlinien



Kennlinien für Ausführung „A“ und „P“
 auf Anfrage.

Die Kennlinien gelten für Ausgangsdruck = Null im gesamten Volumenstrombereich!

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



Ausführung	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	B2	B1	B3
„A“, „C“	255	231	210	104	93	31,5	4	51	32,9	12
„P“	242	218	198	91	–	18,5	16	–	34	–

① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

1 Typschild

2 Verstellungsart „1“

3 Verstellungsart „2“

4 Verstellungsart „3“

5 Verstellungsart „7“

6 Maß zum Entfernen des Schlüssels

7 Ventilbefestigungsbohrungen

8 Kontermutter SW24

9 Sechskant SW10

10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A②, B②, P②, TA② und TB②; abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.

11 Manometeranschluss G1/4, 12 tief; Innensechskant SW6

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9-fZn-240h-L

Hinweis!

Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.

Notizen

Notizen

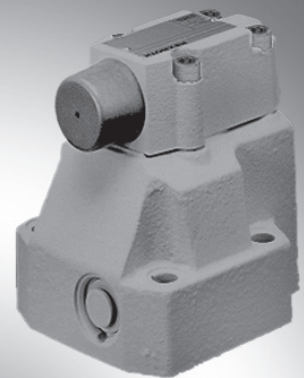
Druckzuschaltventil, vorgesteuert

RD 26391/06.11
Ersetzt: 02.03

1/10

Typ DZ

Nenngröße 10, 25, 32
 Geräteserie 5X
 Maximaler Betriebsdruck 315 bar
 Maximaler Volumenstrom 600 l/min



K4663

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5, 6
Geräteabmessungen	7 bis 10
Einbaubohrung	9, 10

Merkmale

- Geeignet für Einsatz als Vorspann-, Folge- oder Umschaltventil
- Für Plattenaufbau
- Lage der Anschlüsse nach ISO 5781
- Als Einbauventil
- 4 Druckstufen
- 4 Verstellungsarten:
 - Drehknopf
 - Hülse mit Sechskant und Schutzkappe
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- Rückschlagventil, wahlweise

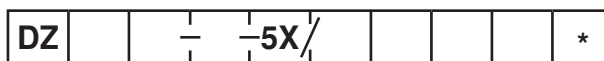
– Weitere Informationen:

Anschlussplatten

Datenblatt 45062

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben



Druckzuschaltventil, vorgesteuert	
Ventil komplett (Plattenaufbau)	= ohne Bez.
Vorsteuerventil ohne Hauptkolbeneinsatz (Einbauventil) (Nenngröße nicht eintragen)	= C
Vorsteuerventil mit Hauptkolbeneinsatz (Einbauventil) (Ventilgröße 30 eintragen)	= C
Nenngröße 10	= 10
Nenngröße 25	= 20
Nenngröße 32	= 30
Verstellungsart	
Drehknopf	= 1
Hülse mit Sechskant und Schutzkappe	= 2
Abschließbarer Drehknopf mit Skala	= 3 ¹⁾
Drehknopf mit Skala	= 7
Geräteserie 50 bis 59 (50 bis 59: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 5X

¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.

²⁾ Nicht bei Ausführung „C“

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Weitere Angaben im Klartext

Dichtungswerkstoff
ohne Bez. = NBR-Dichtungen
V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)
 Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

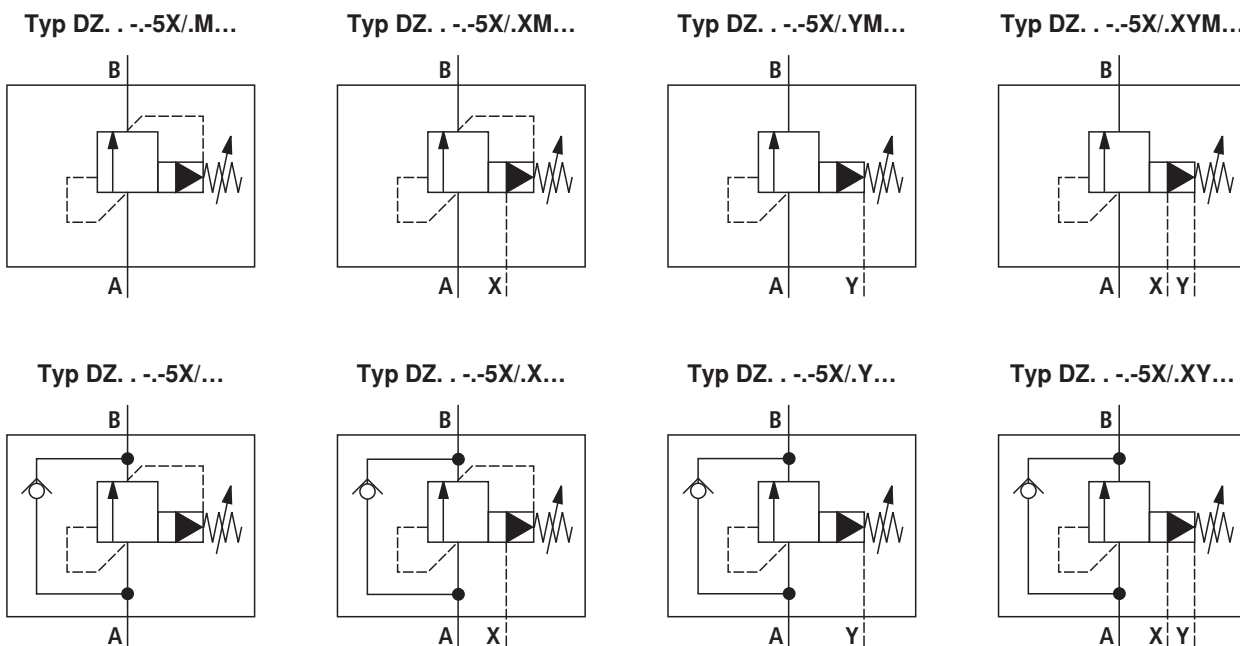
ohne Bez. = **Mit** Rückschlagventil²⁾
M = **Ohne** Rückschlagventil

Steuerölversorgung
ohne Bez. = Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung intern
X = Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung intern²⁾
Y = Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern²⁾
XY = Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung extern (siehe Symbole unten)

Einstelldruck

50 bar	= 50
100 bar	= 100
200 bar	= 200
315 bar	= 315

Symbole



Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ DZ ist ein vorgesteuertes Druckzuschaltventil. Es wird zum druckabhängigen Zuschalten eines zweiten Systems eingesetzt.

Das Druckzuschaltventil besteht im Wesentlichen aus Hauptventil (1) mit Hauptkolbeneinsatz (7) und Vorsteuerventil (2) mit Verstellungsart, sowie Rückschlagventil (3) wahlweise.

Entsprechend der Steuerölnzu- und -rückführung und damit der Funktion unterscheidet man:

Vorspannventil Typ DZ. . --5X/... (Steuerleitungen 4.1, 12 und 13 offen; Steuerleitungen 4.2, 14 und 15 verschlossen)

Der im Kanal A anstehende Druck wirkt über die Steuerleitung (4.1) auf den Vorsteuerkolben (5) im Vorsteuerventil (2). Gleichzeitig wirkt der Druck im Kanal A über die Düse (6) auf die federbelastete Seite des Hauptkolbens (7). Steigt der Druck über den an der Feder (8) eingestellten Wert, so wird der Vorsteuerkolben (5) gegen die Feder (8) verschoben. Die Druckflüssigkeit auf der federbelasteten Seite des Hauptkolbens (7) fließt jetzt über die Düse (9), die Steuerkante (10) und die Steuerleitungen (11) und (12) in den Kanal B. Dadurch entsteht ein Druckgefälle am Hauptkolben (7). Der Hauptkolben (7) bewegt sich nach oben und öffnet die Verbindung von Kanal A nach B. Der Druck im Kanal A ist um den an der Feder (8) eingestellten Wert höher als in Kanal B. Die am Vorsteuerkolben (5) auftretende Leckage wird intern über den Federraum (17) des Vorsteuerventils und die Steuerleitung (13) in den Kanal B geführt. Ist der Druck im Sekundärkreis (Kanal B) höher als in Kanal A, kann zum freien Rückströmen wahlweise ein Rückschlagventil (3) eingebaut werden.

Vorspannventil Typ DZ. . --5X/X... (Steuerleitungen 4.2, 12 und 13 offen; Steuerleitungen 4.1, 14 und 15 verschlossen)

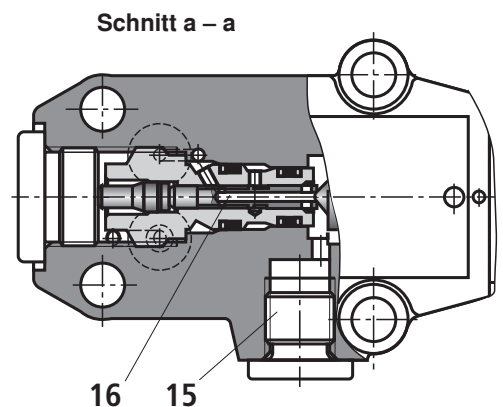
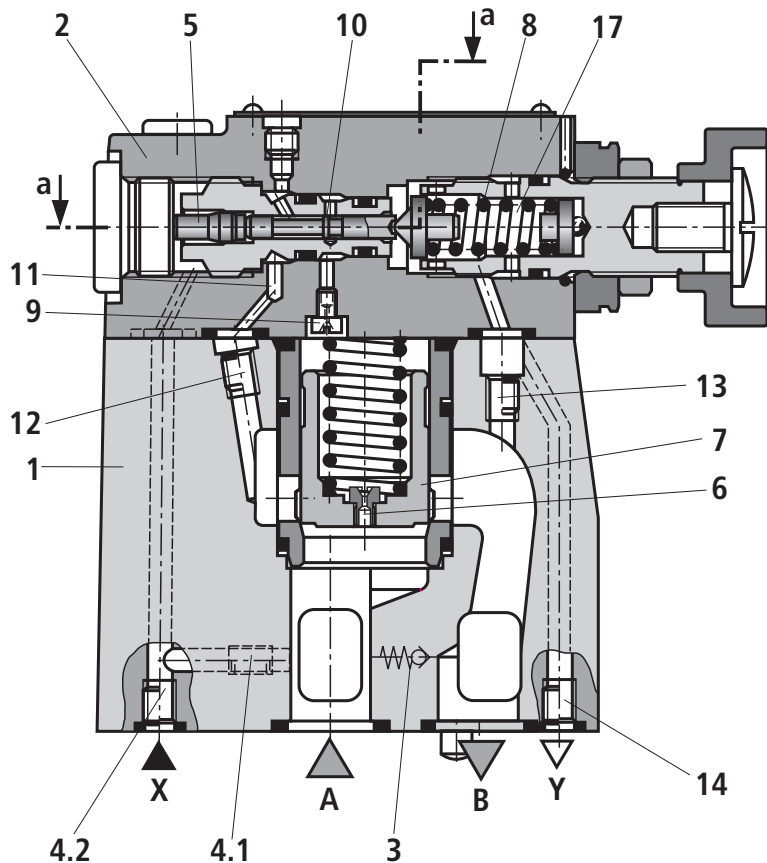
Die Funktion dieses Ventils entspricht im Prinzip der Funktion des Typs DZ. . --5X/.... Bei Ausführung „X“ kommt jedoch das Öffnungssignal extern über die Steuerleitung X (4.2).

Folgeventil Typ DZ. . --5X/Y... (Steuerleitungen 4.1, 12 und 14 oder 15 offen; Steuerleitungen 4.2, und 13 verschlossen)

Die Funktion dieses Ventils entspricht im Prinzip der Funktion des Typs DZ. . --5X/.... Bei der Ausführung „Y“ muss jedoch die am Vorsteuerkolben (5) auftretende Leckage über die Leitung (14) oder (15) drucklos zum Behälter geführt werden. Das Steueröl wird über die Leitung (11) und (12) in den Kanal B geführt.

Umlaufventil Typ DZ. . --5X.XY... (Steuerleitungen 4.2, 14 oder 15 offen; Steuerleitungen 4.1, 12 und 13 verschlossen)

Die Funktion dieses Ventils entspricht im Prinzip der Funktion des Typs DZ. . --5X/.... Bei Ausführung „XY“ kommt jedoch das Öffnungssignal extern über die Steuerleitung X (4.2). Das Steueröl am gebohrten Vorsteuerkolben (16) und die auftretende Leckage sind drucklos über die Leitung (14) oder (15) in den Behälter zu führen.




Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Nenngröße			10	25	32
Masse	– Typ DZ ...	kg	3,4	5,3	8,0
	– Typ DZC ...	kg	1,2		
	–Typ DZC 30 ...	kg	1,5		
Einbaulage			beliebig		
Umgebungstemperaturbereich		°C	–30 bis +80 (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 (FKM-Dichtungen)		

hydraulisch

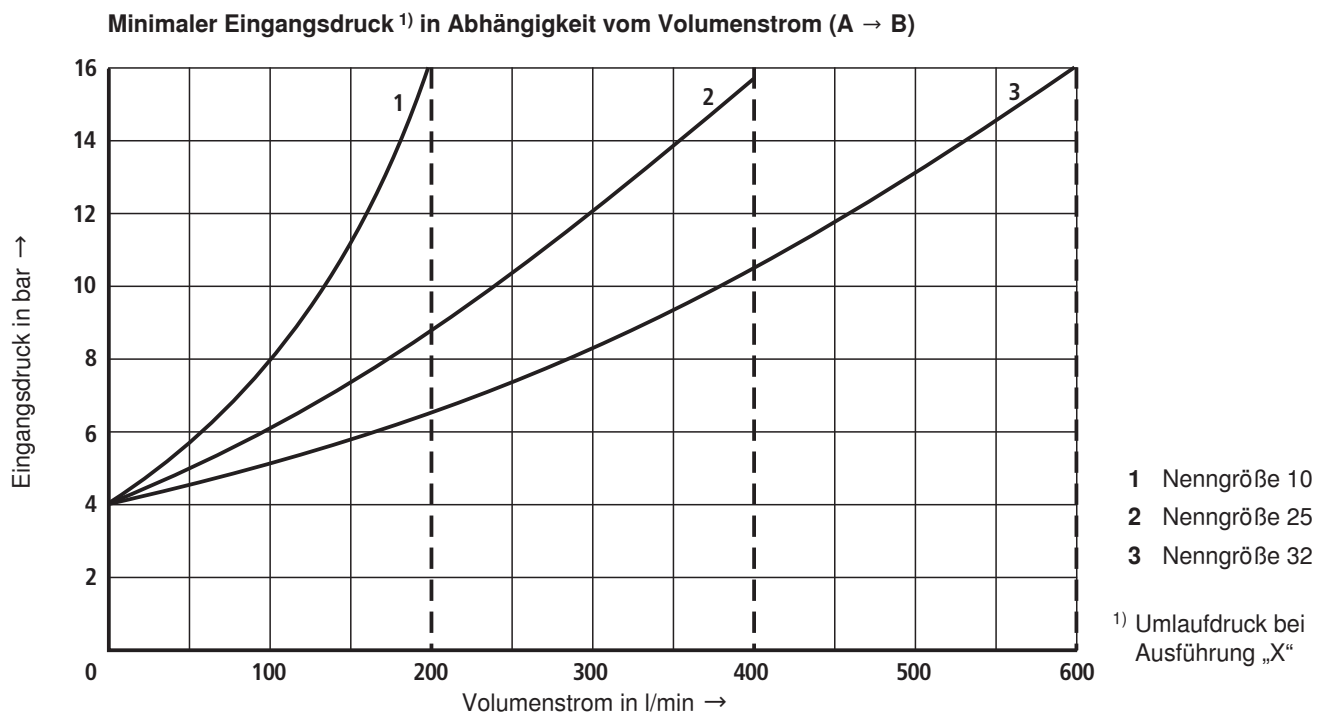
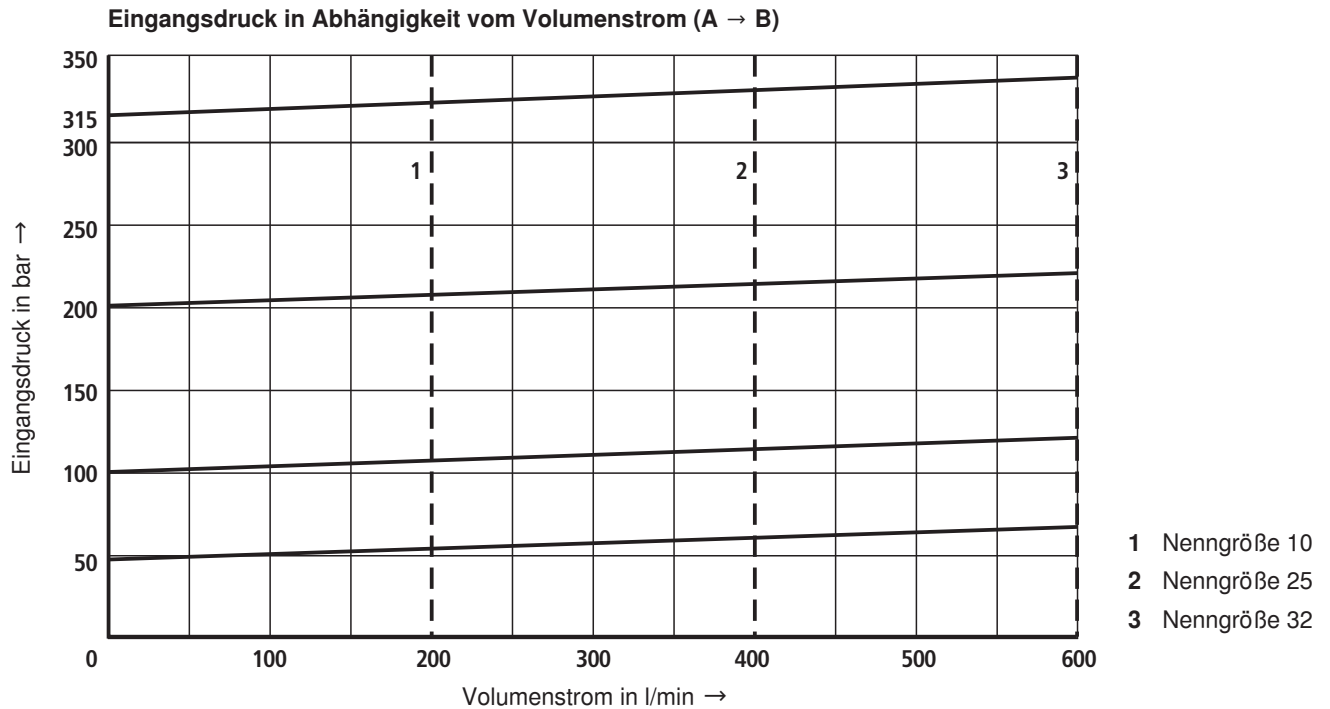
Maximaler Betriebsdruck	– Anschluss A, B, X	bar	315		
Maximaler Gegendruck	– Anschluss Y	bar	315		
Minimaler Einstelldruck		bar	volumenstromabhängig, siehe Kennlinien Seite 5		
Maximaler Einstelldruck		bar	50; 100; 200; 315		
Maximaler Volumenstrom		l/min	200	400	600
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	–30 bis +80 (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 (FKM-Dichtungen)		
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 bis 800		
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾		

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Umweltverträglich	– wasserunlöslich	HETG	ISO 15380
	– wasserlöslich	HEES	
Schwerentflammbar	– wasserfrei	HEPG	ISO 15380
	– wasserhaltig	HFDU, HFDR	ISO 12922
		HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	ISO 12922
<p> Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!</p> <p>– Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!</p> <p>– Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!</p> <p>– Schwerentflammbar – wasserhaltig:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maximaler Betriebsdruck 210 bar • Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C • Erwartete Lebensdauer im Vergleich zu HLP Hydrauliköl 30 % bis 100 % 			

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

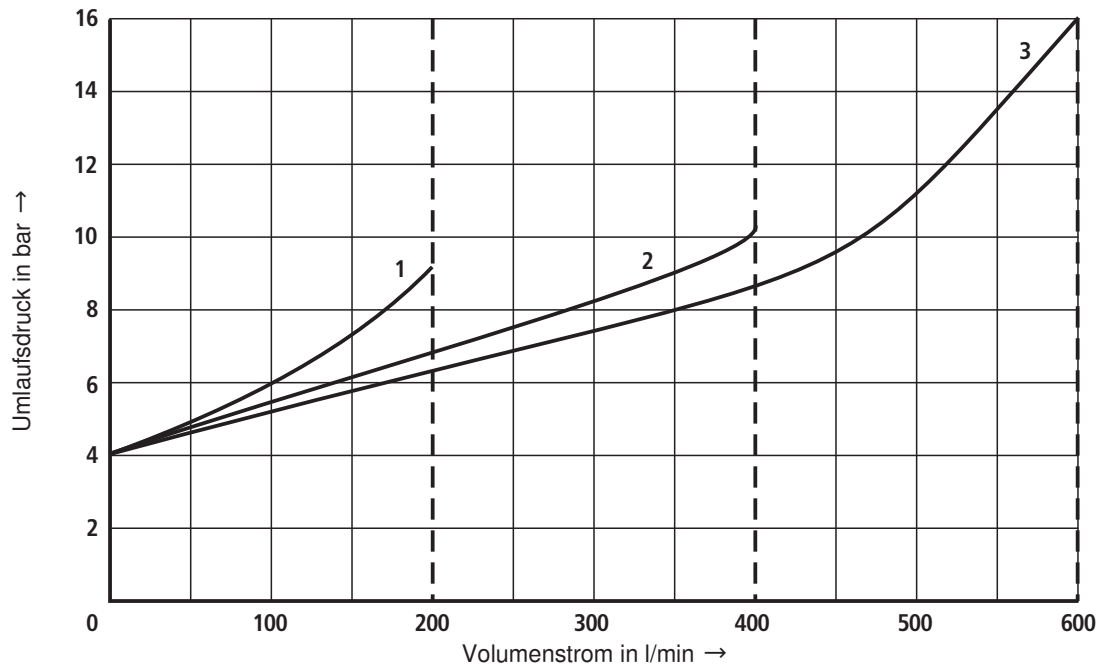
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)



Die Kennlinien gelten für den Druck am Ventilausgang $p_T = 0 \text{ bar}$ über den gesamten Volumenstrombereich.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

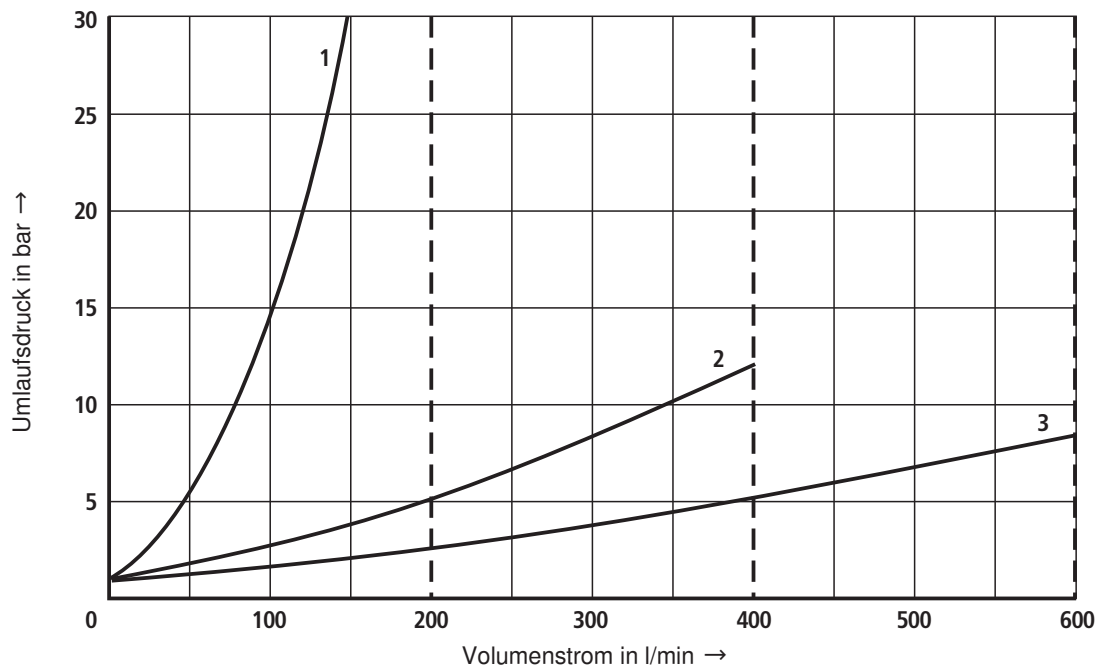
Umlaufdruck in Abhängigkeit vom Volumenstrom (A → B) (nur Ausführung „XY“)



- 1 Nenngröße 10
- 2 Nenngröße 25
- 3 Nenngröße 32

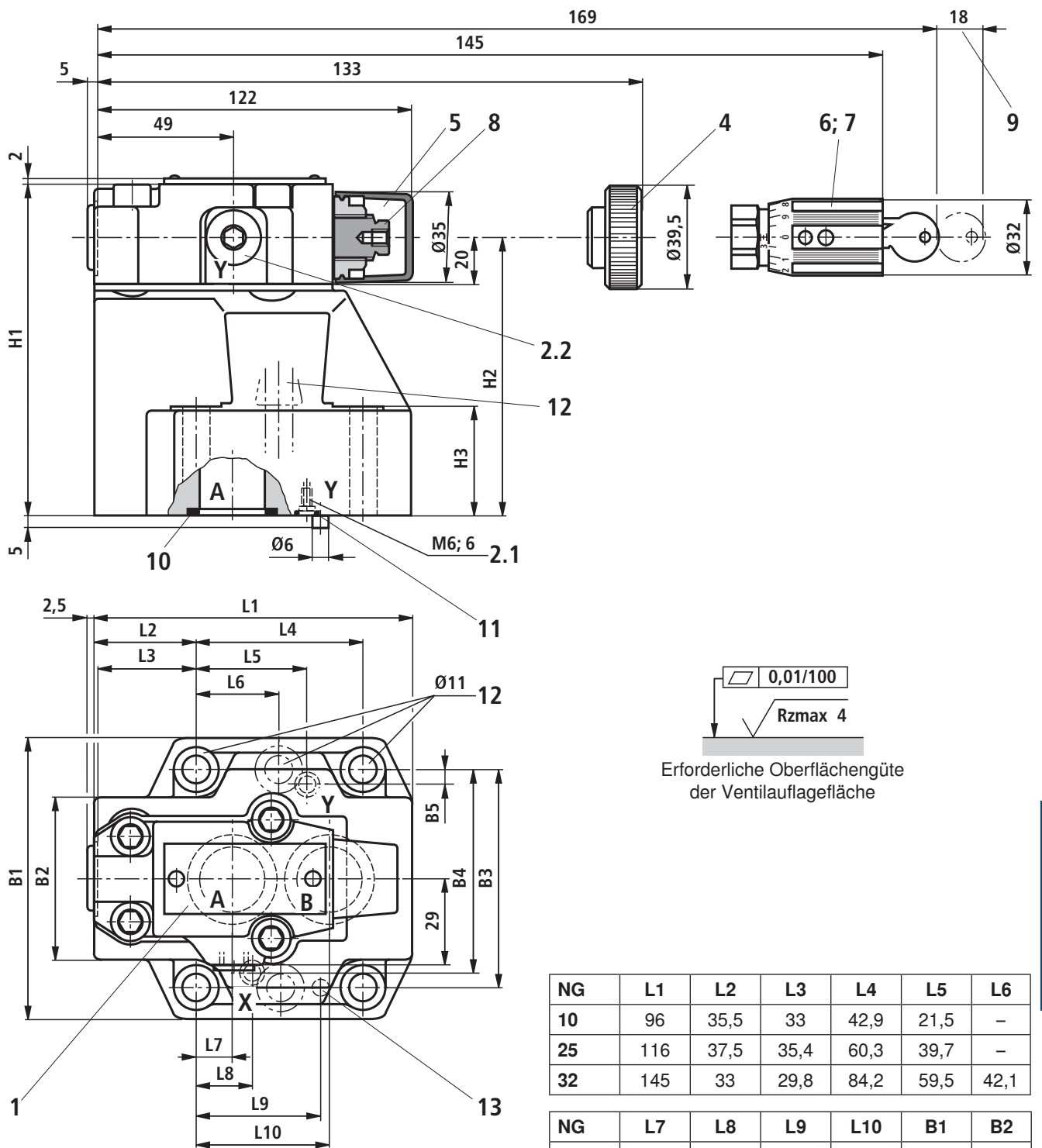
Die Kennlinien gelten für den Druck am Ventilausgang $p_T = 0 \text{ bar}$ über den gesamten Volumenstrombereich.

Δp - q_V -Kennlinien über das Rückschlagventil (B → A)



- 1 Nenngröße 10
- 2 Nenngröße 25
- 3 Nenngröße 32

Geräteabmessungen: Plattenaufbau (Maßangaben in mm)



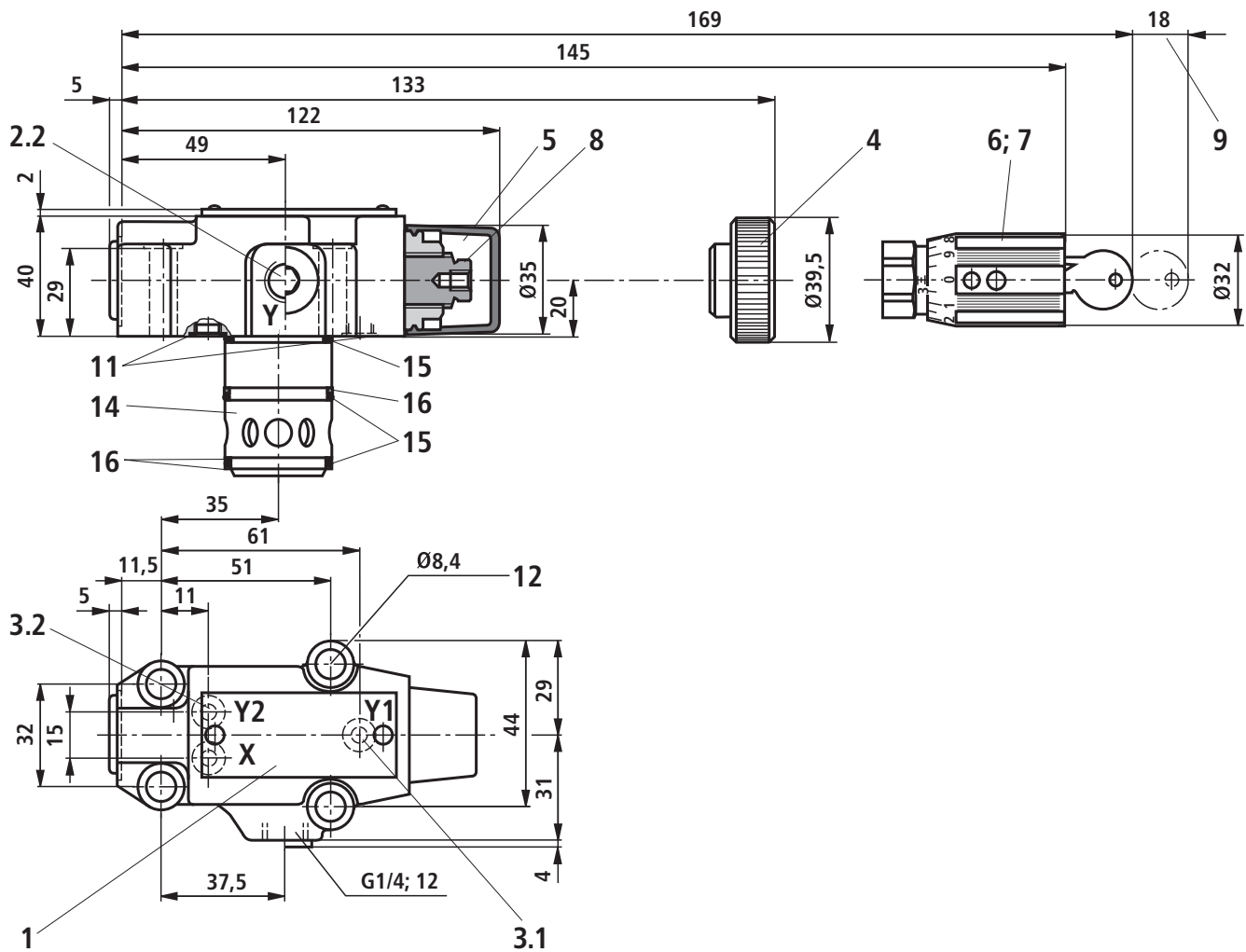
Positionserklärungen, Anschlussplatten und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 10.

NG	L1	L2	L3	L4	L5	L6
10	96	35,5	33	42,9	21,5	-
25	116	37,5	35,4	60,3	39,7	-
32	145	33	29,8	84,2	59,5	42,1

NG	L7	L8	L9	L10	B1	B2
10	7,2	21,5	31,8	35,8	85	50
25	11,1	20,6	44,5	49,2	102	59,5
32	16,7	24,6	62,7	67,5	120	76

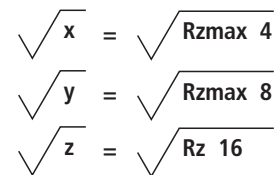
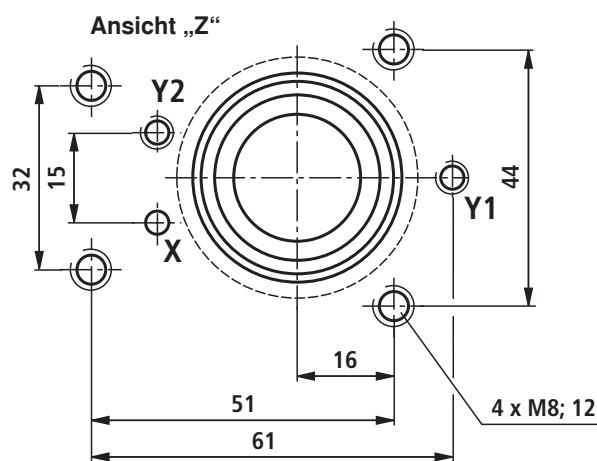
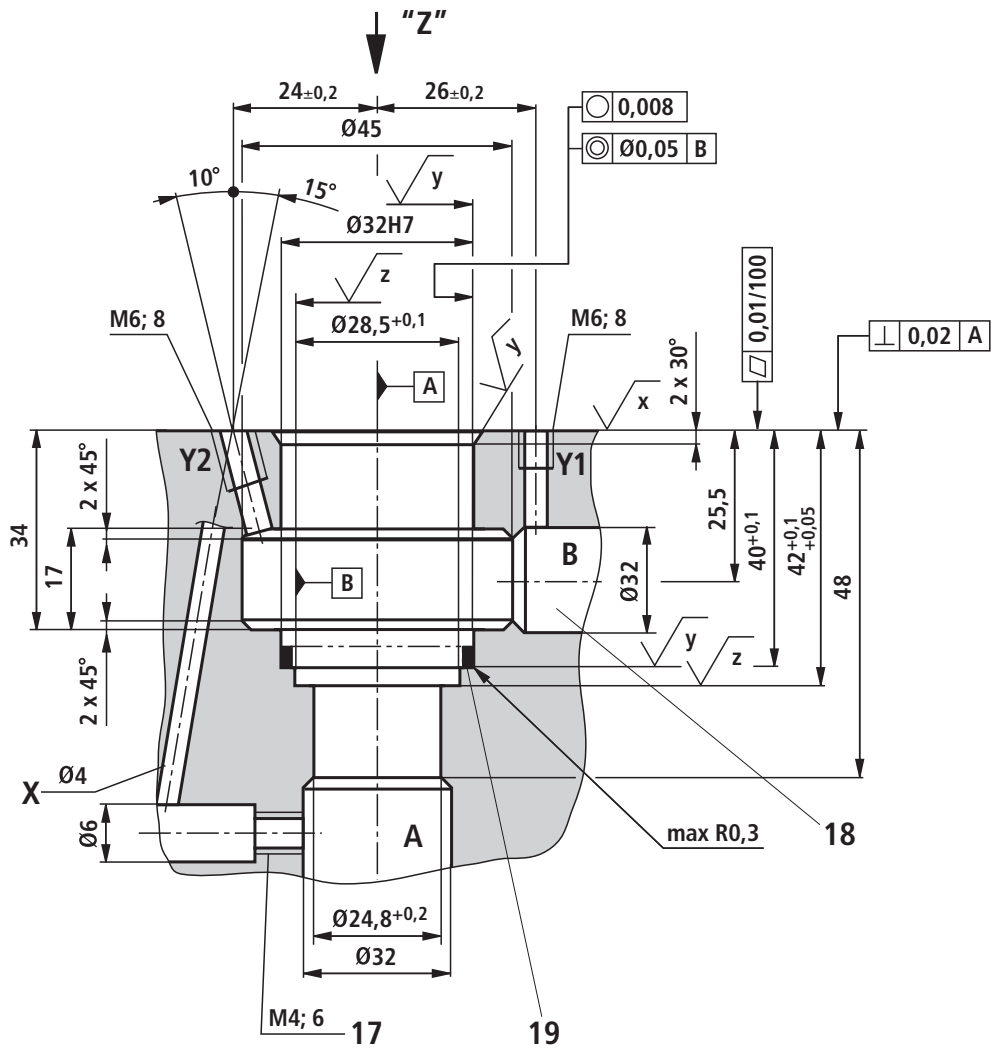
NG	B3	B4	B5	H1	H2	H3
10	66,7	58,8	7,9	112	92	28
25	79,4	73	6,4	122	102	38
32	96,8	92,8	3,8	130	110	46

Geräteabmessungen: Einbauventil (Maßangaben in mm)




Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 10.

Einbaubohrung (Maßangaben in mm)



Positionserklärungen siehe Seite 10.

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)

- 1 Typschild
- 2.1 Anschluss Y zur Steuerölrückführung extern bei Ausführung „XY“ oder Federraumentlastung bei Ausführung „Y“
- 2.2 Anschluss Y (G1/4) wahlweise zur Steuerölrückführung extern bei Ausführung „XY“ oder Federraumentlastung bei Ausführung „Y“
- 3.1 Anschluss Y1 am Einbauventil zur Steuerölrückführung bei Ausführung „XY“ oder Federraumentlastung bei Ausführung „ohne Bez.“, „X“ und „Y“
- 3.2 Anschluss Y2 am Einbauventil zur Steuerölrückführung bei Ausführung „ohne Bez.“, „X“ und „Y“
- 4 Verstellungsart „1“
- 5 Verstellungsart „2“
- 6 Verstellungsart „3“
- 7 Verstellungsart „7“
- 8 Sechskant SW10
- 9 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A und B
- 11 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X, Y, Y1 und Y2
- 12 Ventilbefestigungsbohrungen
- 13 Spannstift
- 14 Hauptkolbeneinsatz mit Düse
- 15 Dichtring (Hauptkolben)
- 16 Stützring (Hauptkolben)
- 17 Bohrung entfällt bei Ausführung „X“ und „XY“
- 18  **Hinweis!**
Bohrung Ø32 kann Ø45 an beliebiger Stelle anschneiden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Anschluss- und Ventilbefestigungsbohrungen nicht beschädigt werden!
- 19 Stützring und Dichtring sind vor der Montage des Hauptkolbens in diese Bohrung einzulegen!

Anschlussplatten nach Datenblatt 45062 (separate Bestellung)

– NG10	G 460/01	(G3/8)
	G 461/01	(G1/2)
– NG25	G 412/01	(G3/4)
	G 413/01	(G1)
– NG32	G 414/01	(G1 1/4)
	G 415/01	(G1 1/2)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

Aus Festigkeitsgründen dürfen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwendet werden:

Plattenaufbau:

- NG10
4 Stück ISO 4762 - M10 x 50 - 10.9-fZn-240h-L
bei Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 60 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000471**
- NG25
4 Stück ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9-fZn-240h-L
bei Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 60 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000116**
- NG32
6 Stück ISO 4762 - M10 x 70 - 10.9-fZn-240h-L
bei Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 60 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000126**

Einbauventil:

- 4 Stück ISO 4762 - M8 x 40 - 10.9-fZn-240h-L**
bei Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 31 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000205**

Die Anziehdrehmomente sind Richtwerte bei Verwendung von Schrauben mit den genannten Reibungszahlen und bei Verwendung eines Drehmomentschlüssels (Toleranz $\pm 10 \%$).

Stromventile

Benennung	Typ	Nenngröße	Geräteserie	p_{\max} in bar	Datenblatt	Seite
Drosselventile						
Drossel- und Drosselrückschlagventil, Gewindeanschluss	MG, MK	6 ... 30	1X	315	27219	1307
Drossel- und Drosselrückschlagventil, Blockeinbau	FG, FK	16/25/32	2X	315	27226	1313
Drosselrückschlagventil, Zwischenplattenventil	Z2FS	6	4X	315	27506	1321
Drosselrückschlagventil, Zwischenplattenventil	Z2FS	10	3X	315	27518	1329
Drosselrückschlagventil, Zwischenplattenventil	Z2FS	16	3X	350	27526	1339
Drosselrückschlagventil, Zwischenplattenventil	Z2FS	25	3X	350	27536	1347
Drosselventil, Zwischenplattenventil	Z1FG	6	4X	315	27482	1355
Drosselventil, Zwischenplattenventil	Z.FG	10	3X	315	27488	1359
Feindrossel, Plattenaufbau, Gewindeanschluss, Blockeinbau	F	5/10	2X/3X	210	27761	1367
Stromregelventile						
2-Wege-Ausführung, Plattenaufbau	FRM, Z4S	6	3X	315	28163	1377
2-Wege-Ausführung, Plattenaufbau	FRM, FRH, FRW, Z4S	10/16	3X/2X	315	28389	1391
3-Wege-Ausführung, Plattenaufbau	FRM	10/16	2X	315	28862	1407
2-Wege-Ausführung, Blockeinbau	FRM.K	6/10	1X	315	28155	1415
2-Wege-Ausführung, Zwischenplattenventil	Z2FRM	6	2X	315	28164	1423

Drossel- und Drosselrückschlagventil

RD 27219/01.09
Ersetzt: 03.06

1/6

Typ MG und MK

Nenngröße 6 bis 30
Geräteserie 1X
Maximaler Betriebsdruck 315 bar
Maximaler Volumenstrom 400 l/min



K3564-1

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Geräteabmessungen	6

Merkmale

- geeignet zum direkten Einbau in Rohrleitungen
- druck- und viskositätsabhängig

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

		G	1X/	*
Drosselventil	= MG			weitere Angaben im Klartext
Drosselrückschlagventil	= MK			
Nenngröße 6	= 6		ohne Bez. = V = Dichtungswerkstoff NBR-Dichtungen FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!	
Nenngröße 8	= 8			
Nenngröße 10	= 10			
Nenngröße 15	= 15			
Nenngröße 20	= 20			
Nenngröße 25	= 25			
Nenngröße 30	= 30			
für Gewindeanschluss	= G		1X = Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	

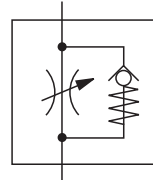
Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole

Typ MG



Typ MK

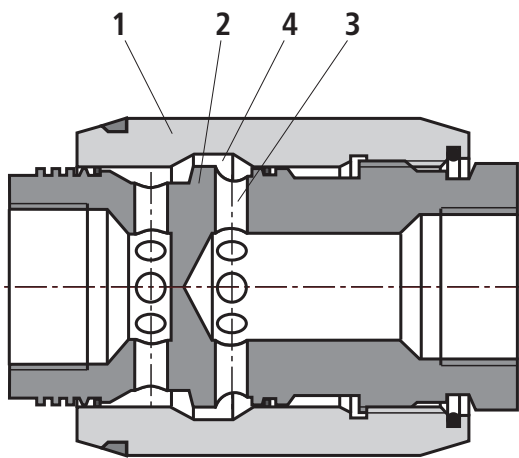


Funktion, Schnitt

Die Ventile Typ MG und MK sind druck- und viskositätsabhängige Drossel- und Drosselrückschlagventile.

Typ MG (Drosselventil)

Die Drosselung erfolgt in beiden Volumenstromrichtungen. Die Druckflüssigkeit gelangt über seitliche Bohrungen (3) zur Drosselstelle (4). Diese wird zwischen Gehäuse (2) und der verstellbaren Hülse (1) gebildet. Durch Drehen der Hülse (1) kann der Querschnitt der Drosselstelle (4) stufenlos verändert werden.

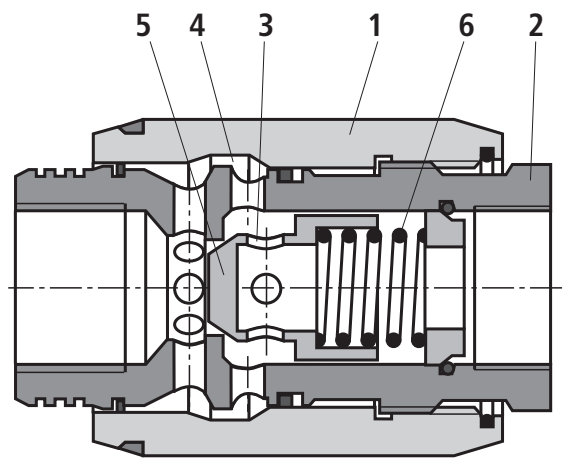


Drosselventil Typ MG

Typ MK (Drosselrückschlagventil)

Beim Durchströmen des Ventils in Drosselrichtung drücken Feder (6) und Druckflüssigkeit den Kegel (5) auf den Sitz und sperren die Verbindung. Über seitliche Bohrungen (3) strömt die Druckflüssigkeit zur Drosselstelle (4), die zwischen dem Gehäuse (2) und der verstellbaren Hülse (1) gebildet wird.

In Gegenrichtung wirkt der Druck auf die Stirfläche des Kegels (5), hebt diesen vom Sitz ab und gibt den Volumenstrom frei. Die Druckflüssigkeit strömt ungedrosselt durch das Ventil. Hierbei bewirkt gleichzeitiges Passieren eines Teils der Druckflüssigkeit über den Ringspalt den erwünschten Effekt der Selbstreinigung.



Drosselrückschlagventil Typ MK

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Nenngröße		6	8	10	15	20	25	30
Masse	kg	0,3	0,4	0,7	1,1	1,9	3,2	4,1
Einbaulage		beliebig						
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)						

hydraulisch

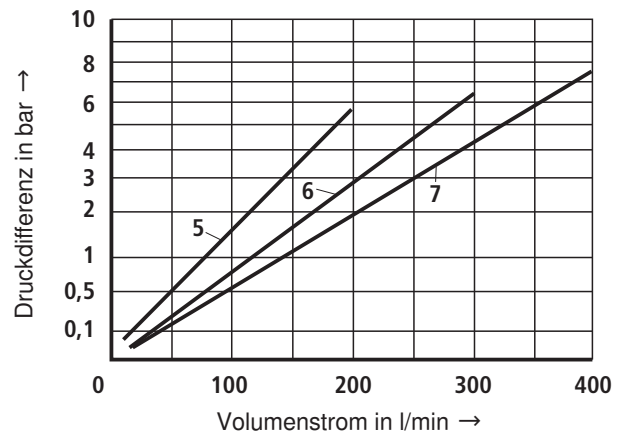
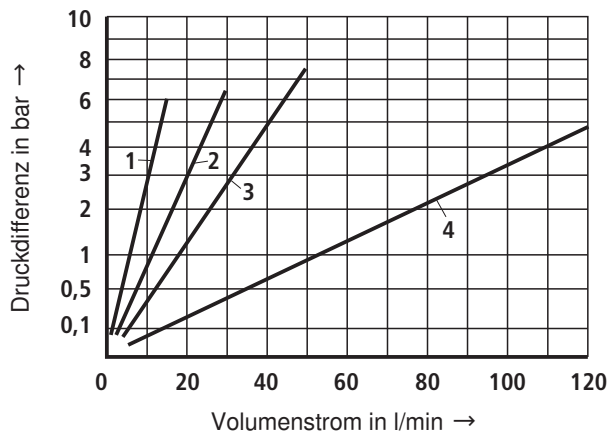
Maximaler Betriebsdruck	bar	315
Öffnungsdruck (Typ MK)	bar	0,5
Maximaler Volumenstrom	l/min	siehe Kennlinien Seite 5
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 bis 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

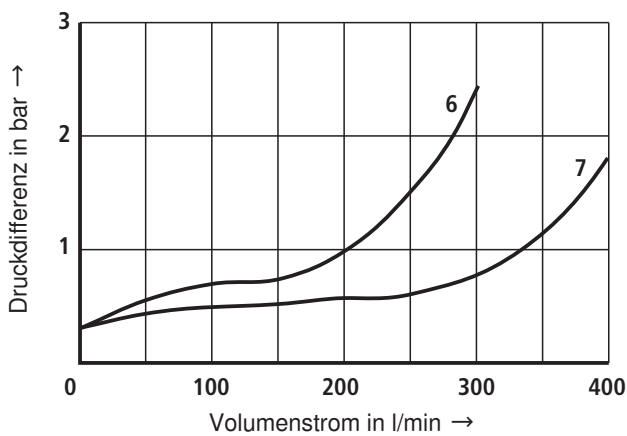
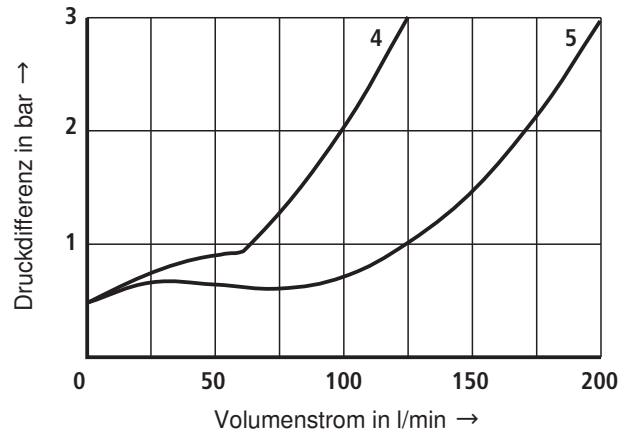
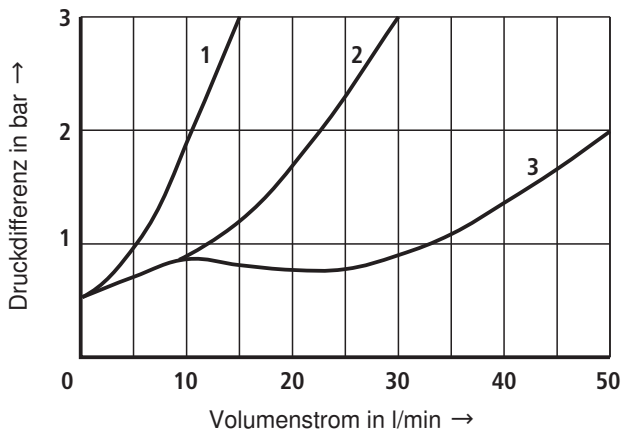
Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_v -Kennlinien über geöffnete Drossel (Typ MG und MK)

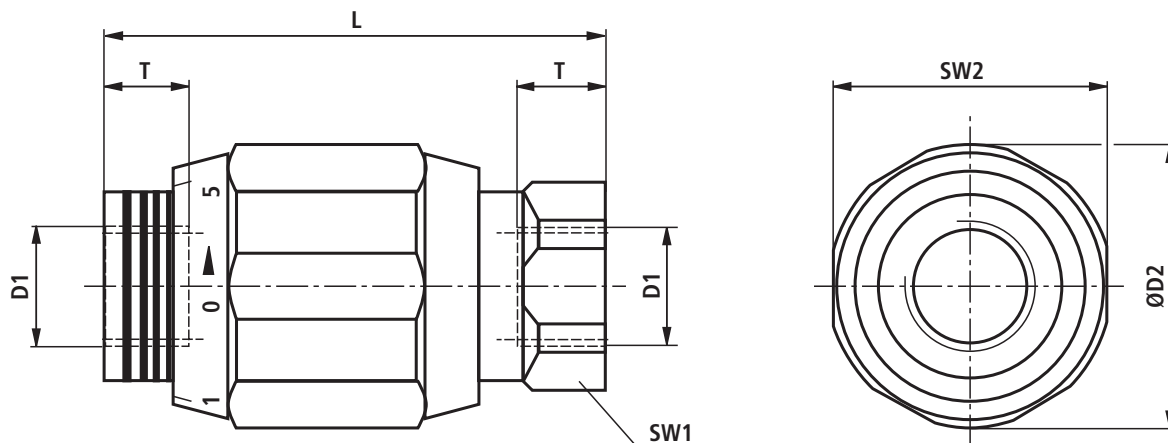


Δp - q_v -Kennlinien über geöffnetes Rückschlagventil bei geschlossener Drossel (Typ MK)



- 1 NG6
- 2 NG8
- 3 NG10
- 4 NG15
- 5 NG20
- 6 NG25
- 7 NG30

Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



NG	D1	ØD2	L	SW1	SW2	T
6	G1/4	34	65	22	32	12
8	G3/8	38	65	24	36	12
10	G1/2	48	80	30	46	14
15	G3/4	58	100	41	55	16
20	G1	72	110	46	70	18
25	G1 1/4	87	130	55	85	20
30	G1 1/2	93	150	60	90	22

Drossel- und Drosselrückschlagventil

RD 27226/11.11
Ersetzt: 03.09

1/8

Typ FG und FK

Nenngröße 16 bis 32
Geräteserie 2X
Maximaler Betriebsdruck 315 bar
Maximaler Volumenstrom 400 l/min



H7471

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Funktion, Symbole, Schnitte	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Geräteabmessungen	6 bis 8

Merkmale

- Für Blockeinbau (Einbauventil, Einschraubventil)
- 3 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Drehknopf
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Drehknopf mit Skala
- Verschiedene Öffnungsdrücke (Typ FK)

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

		-2X/		*
Drosselventil	= FG	Weitere Angaben im Klartext		
Drosselrückschlagventil	= FK	Dichtungswerkstoff		
Nenngröße 16	= 16	ohne Bez. =	NBR-Dichtungen	
Nenngröße 25	= 25	V =	FKM-Dichtungen	
Nenngröße 32	= 32		(andere Dichtungen auf Anfrage)	
Anschlussart			Achtung!	
Einbauventil	= K		Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druck-	
Einschraubventil	= C		flüssigkeit beachten!	
Verstellungsart		2X =	Geräteserie 20 bis 29	
Drehknopf	= 1		(20 bis 29: unveränderte Einbau- und	
Abschließbarer Drehknopf mit Skala	= 3		Anschlussmaße)	
Drehknopf mit Skala	= 7		Öffnungsdruck (Drosselrückschlagventil)	
		0 ¹⁾ =	Ohne Feder	
		2 ²⁾ =	Öffnungsdruck 1,5 bar (Standard)	
		3 ²⁾ =	Öffnungsdruck 3 bar	

1) Nur bei Typ FG

2) Nur bei Typ FK

Funktion, Symbole, Schnitte

Typ FG . K... und FK . K... (Einbauventil)

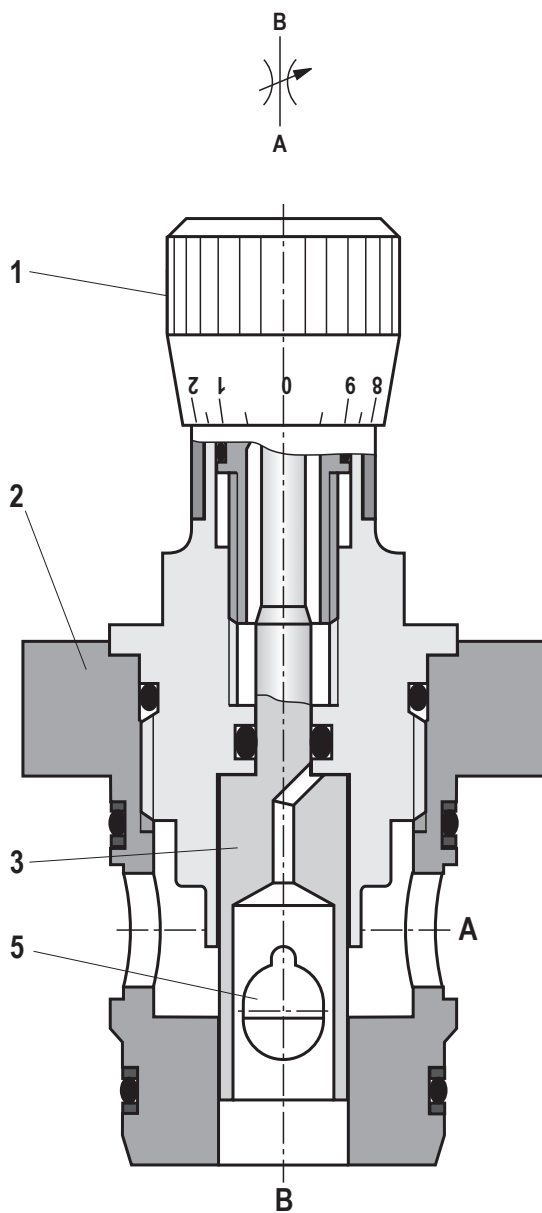
Die Ventile Typ FG und FK sind Drossel- und Drosselrückschlagventile. Der Volumenstrom ist abhängig von der Druckdifferenz zwischen A und B sowie der Viskosität der Druckflüssigkeit.

Die Ventile bestehen im Wesentlichen aus Verstellungsart (1), Gehäuse (2), Drosselbolzen (3) und Rückschlagventil (4) bei Ventiltyp FK.

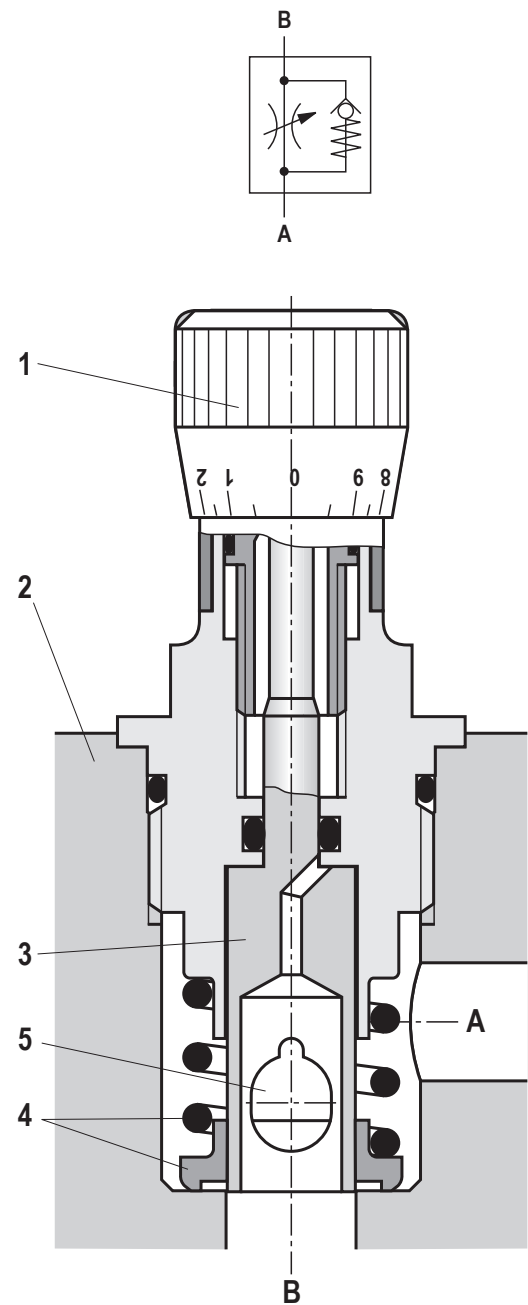
Die Drosselung des Volumenstromes erfolgt von A nach B. Die Einstellung des Drosselquerschnittes (5) wird durch axiale Verschiebung des Drosselbolzens (3) erreicht. Zum freien Rückströmen von B nach A ist bei Ventiltyp FK ein Rückschlagventil (4) eingebaut.

Typ FG . C... und FK . C... (Einschraubventil)

Die Funktion dieser Ventile entspricht im Prinzip der Funktion der Ausführung „K“. Sie werden jedoch ohne Gehäuse (2) geliefert und können somit direkt in den Block eingeschraubt werden.



Typ FG . K1...




Typ FK . C1...

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Nenngröße	NG	16	25	32	
Masse	– Einbauventil „K“	kg	0,8	1,7	4,0
	– Einschraubventil „C“	kg	0,4	0,7	1,7
Einbaulage		beliebig			
Umgebungstemperaturbereich	°C	–30 bis +80 (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 (FKM-Dichtungen)			

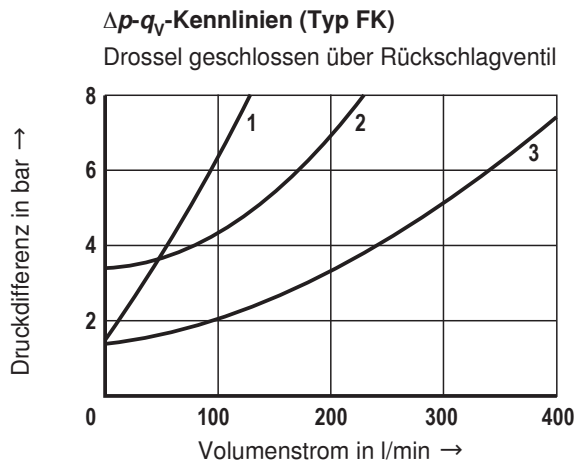
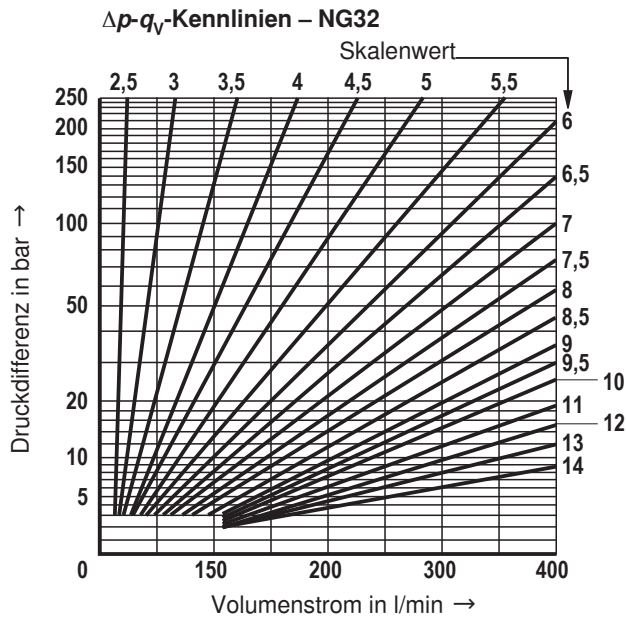
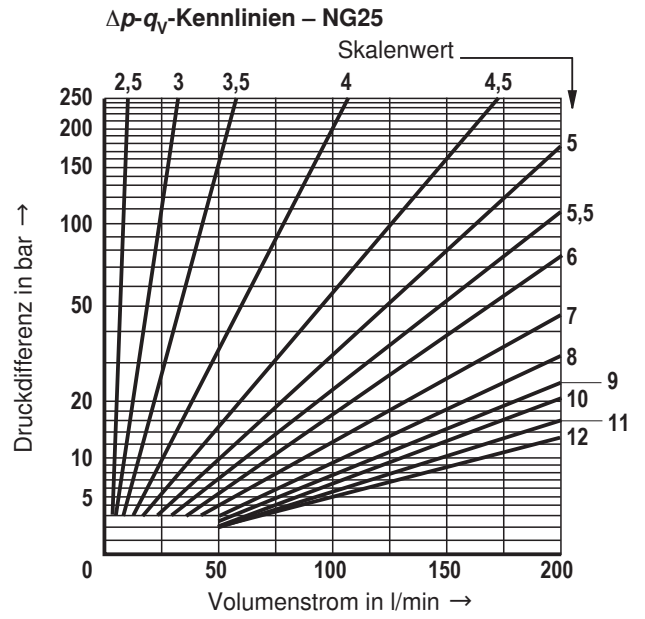
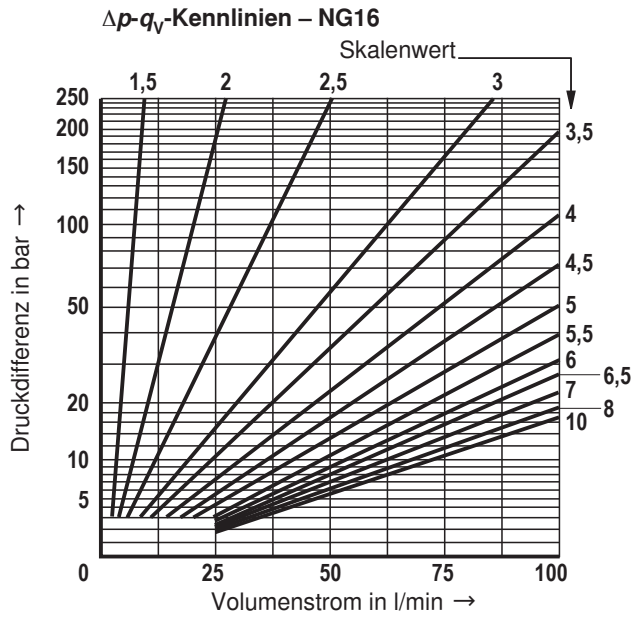
hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar	315		
Maximaler Volumenstrom (Standardventile)	l/min	100	200	400
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	–30 bis +80 (NBR-Dichtungen) –20 bis +80 (FKM-Dichtungen)		
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 bis 800		
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾		
Betätigungsmoment (Verstellungart)	Nm	ca. 5		

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Umweltverträglich	– wasserunlöslich	HETG	NBR, FKM
		HEES	FKM
	– wasserlöslich	HEPG	FKM
Schwerentflammbar	– wasserfrei	HFDR, HFDR	FKM
 Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten! – Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!		– Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!	

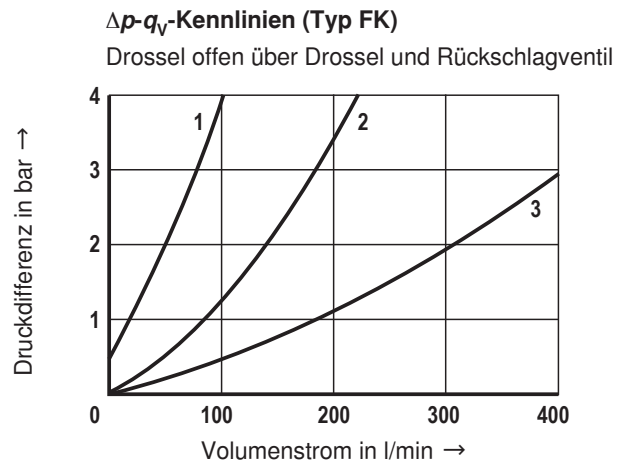
¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)



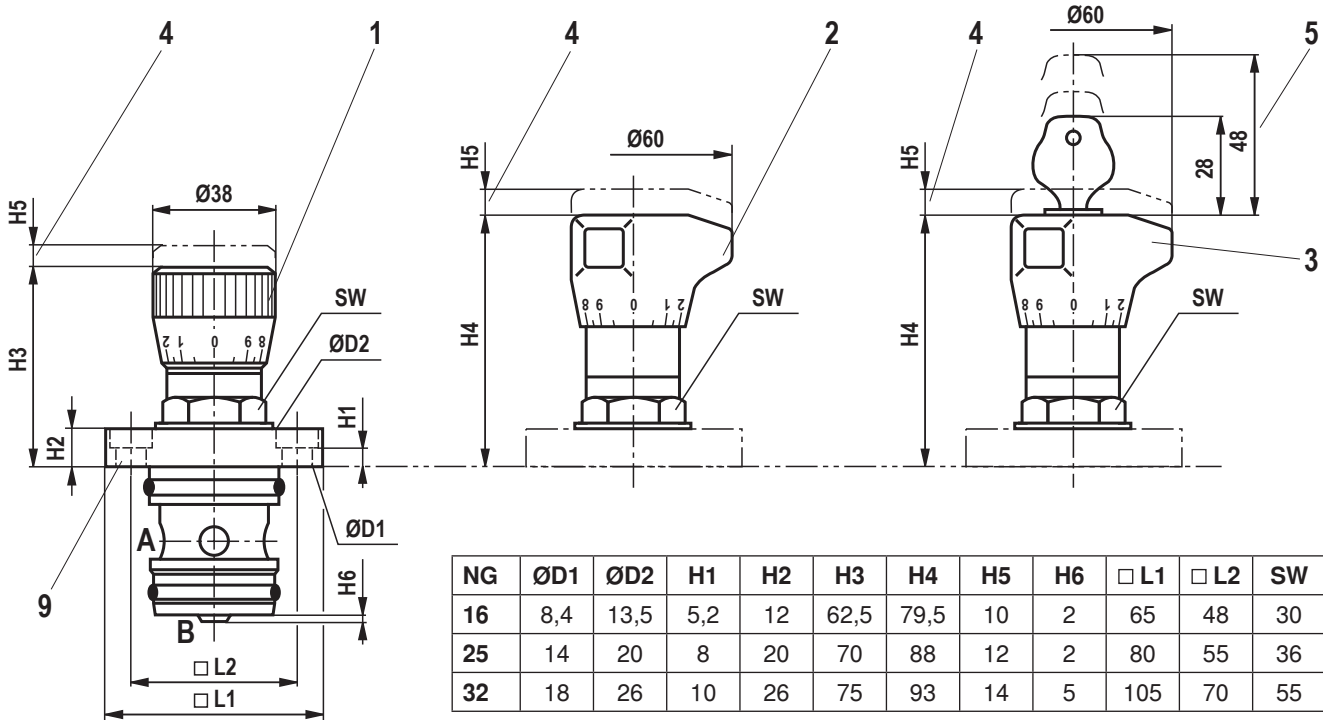
1 NG16

2 NG25

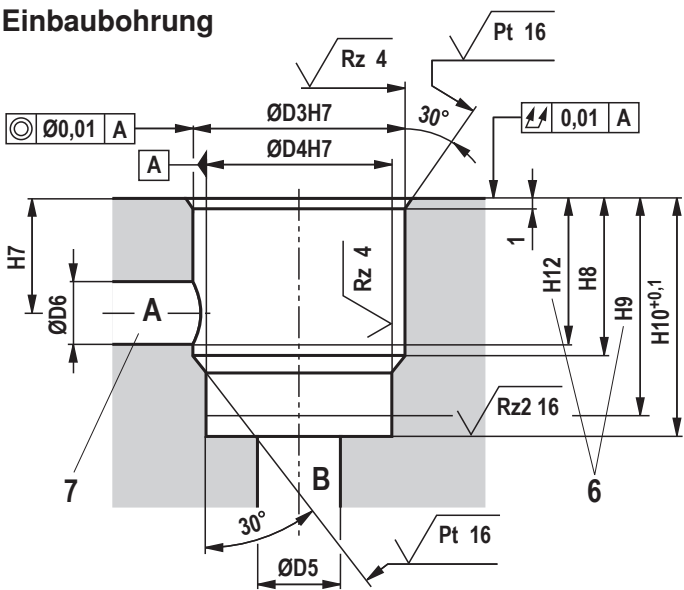


3 NG32

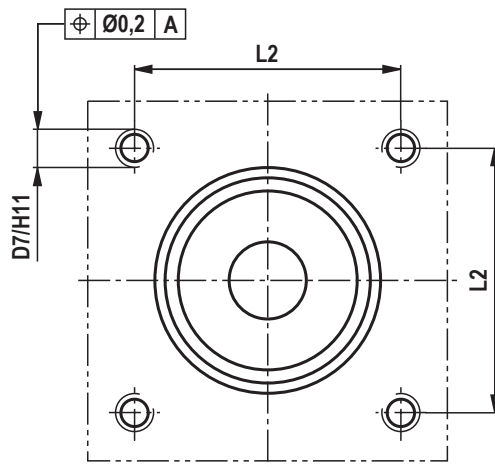
Geräteabmessungen: Einbauventil „K“ (Maßangaben in mm)



Einbaubohrung

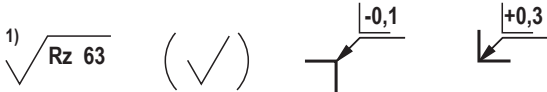


Anschlussfläche



Allgemeintoleranzen ISO 2768-mK

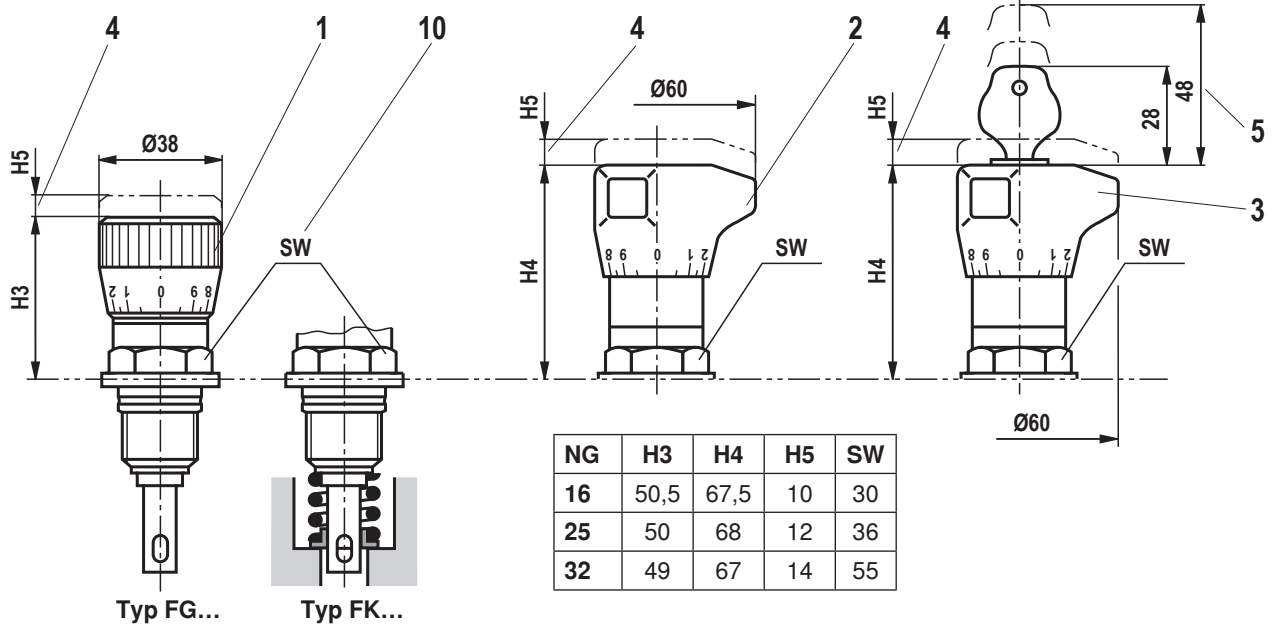
Positionserklärungen siehe Seite 8



1) Sichtkontrolle

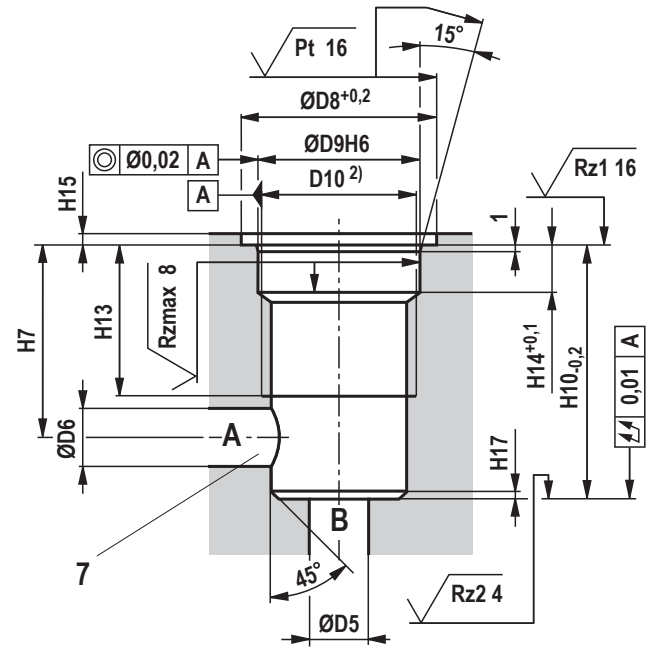
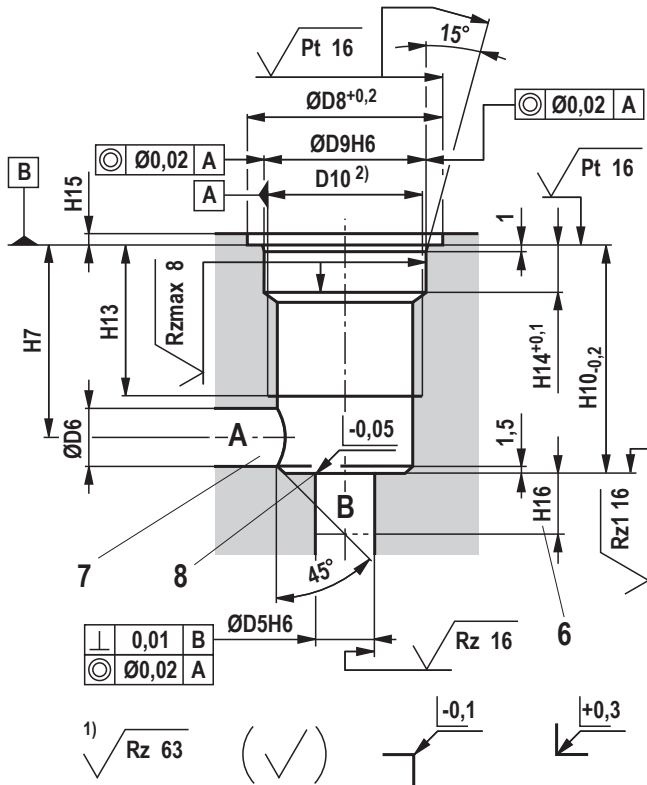
NG	ØD3H7	ØD4H7	ØD5	ØD6	D7	H7	H8	H9	H10 ^{+0,1}	H11	H12	L2
16	38	36	15	15	M8	20,5	34	44	47	16	33	48
25	52	50	25	20	M12	24	40,5	55	60,5	19	39,5	55
32	72	70	35	30	M16	35	58	75	80,5	26	57,5	70

Geräteabmessungen: Einschraubventil „C“ (Maßangaben in mm)



Einschraubbohrung Typ FG...

Einschraubbohrung Typ FK...



Allgemeintoleranzen ISO 2768-mK

1) Sichtkontrolle

2) Rohrgewinde nach ISO 228/1

Positionserklärungen siehe Seite 8

NG	Ventiltyp		ØD6	ØD8 ^{+0,2}	ØD9H6	D10 ²⁾	H7	Ventiltyp		H13	H14 ^{+0,1}	H15	H16	H17
	FG	FK						FG	FK					
16	10	14	10	34,1	28	G3/4	33	39,5	48	26	8,2	2	22	1,5
25	18	25	20	51,1	44	G1 1/4	41,5	55	67,5	27	9,4	2,5	27	2
32	28	35	30	70,1	60	G2	56	73,5	93,5	29	8,5	2,5	36	3

Geräteabmessungen

- 1 Verstellungsart „1“
- 2 Verstellungsart „7“
- 3 Verstellungsart „3“
- 4 Einstellbereich
- 5 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 6 Passungstiefe
- 7 Der Anschluss A kann um die Mittelachse von Anschluss B angeordnet werden. (**Achtung!** Lage der Befestigungsbohrungen beachten!)
- 8 Steuerkante
- 9 Ventilbefestigungsschrauben (Einbauventil „K“) siehe rechts
- 10 Anziehdrehmomente (Einschraubventil „C“):
 - NG16
 $M_A = 170 \text{ Nm} \pm 10 \%$, Gewinde mit Druckflüssigkeit benetzt
 - NG25
 $M_A = 305 \text{ Nm} \pm 10 \%$, Gewinde mit Druckflüssigkeit benetzt
 - NG32
 $M_A = 600 \text{ Nm} \pm 10 \%$, Gewinde mit Druckflüssigkeit benetzt

Hinweis!

Die Anziehdrehmomente beziehen sich auf eine Gehäusezugfestigkeit von mindestens 300 N/mm^2 (entspricht GG30)

Ventilbefestigungsschrauben Einbauventil „K“ (separate Bestellung)

– NG16

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M8 x 20 - 10.9-fIZn-240h-L

Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10\%$,
Material-Nr. **R901021242**

– NG25

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M12 x 25 - 10.9-fIZn-240h-L

Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 102 \text{ Nm} \pm 10\%$,
Material-Nr. **R913000128**

– NG32

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M16 x 35 - 10.9-fIZn-240h-L

Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 250 \text{ Nm} \pm 10\%$,
Material-Nr. **R913000509**

Hinweis!

- Die Anziehdrehmomente beziehen sich auf den maximal zulässigen Betriebsdruck. Reibungszahlen, Anziehdrehmomente und Vorspannkräfte stehen miteinander in Wechselwirkung. Deshalb wird empfohlen, das Verschraubungsverhalten mit Originalbauteilen und Randbedingungen zu überprüfen.
- Anziehdrehmomente sind abhängig von der Festigkeit des Einbaugesäuses!

Drosselrückschlagventil

Typ Z2FS

RD 27506

Ausgabe: 2016-02

Ersetzt: 05.11



- ▶ Nenngröße 6
- ▶ Geräteserie 4X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 80 l/min

Merkmale

- ▶ Zwischenplattenventil
- ▶ Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung)
- ▶ Zur Haupt- oder Steuer-Volumenstrombegrenzung von 2 Verbraucheranschlüssen
- ▶ 4 Verstellungsarten:
 - Einstellschraube mit Kontermutter und Schutzkappe
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Spindel mit Innensechskant und Skala
 - Drehknopf mit Skala
- ▶ Für Zulauf- oder Ablaufdrosselung
- ▶ Korrosionsgeschützte Ausführung

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4
Technische Daten	5
Kennlinien	6
Abmessungen	7, 8
Zubehör	8
Weitere Informationen	8

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Z2FS	6			- 4X	/				*

01	Drosselrückschlagventil	Z2FS
02	Nenngröße 6	6
03	Drosselrückschlagventil Seite A und B	- ¹⁾
	Drosselrückschlagventil Seite A	A
	Drosselrückschlagventil Seite B	B

Verstellungsart

04	Einstellschraube mit Kontermutter und Schutzkappe (bei Ausführung „J3“ und „J5“ ohne Schutzkappe)	2
	Abschließbarer Drehknopf mit Skala	3 ²⁾
	Spindel mit Innensechskant und Skala	5
	Drehknopf mit Skala	7
05	Geräteserie 40 ... 49 (40 ... 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	4X
06	Mit Feineinstellung	1Q
	Standardausführung	2Q

Korrosionsbeständigkeit (außen)

07	Keine (Ventilgehäuse grundiert)	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227)	J3 ³⁾
	Hoher Korrosionsschutz (720 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227)	J5 ³⁾

Dichtungswerkstoff

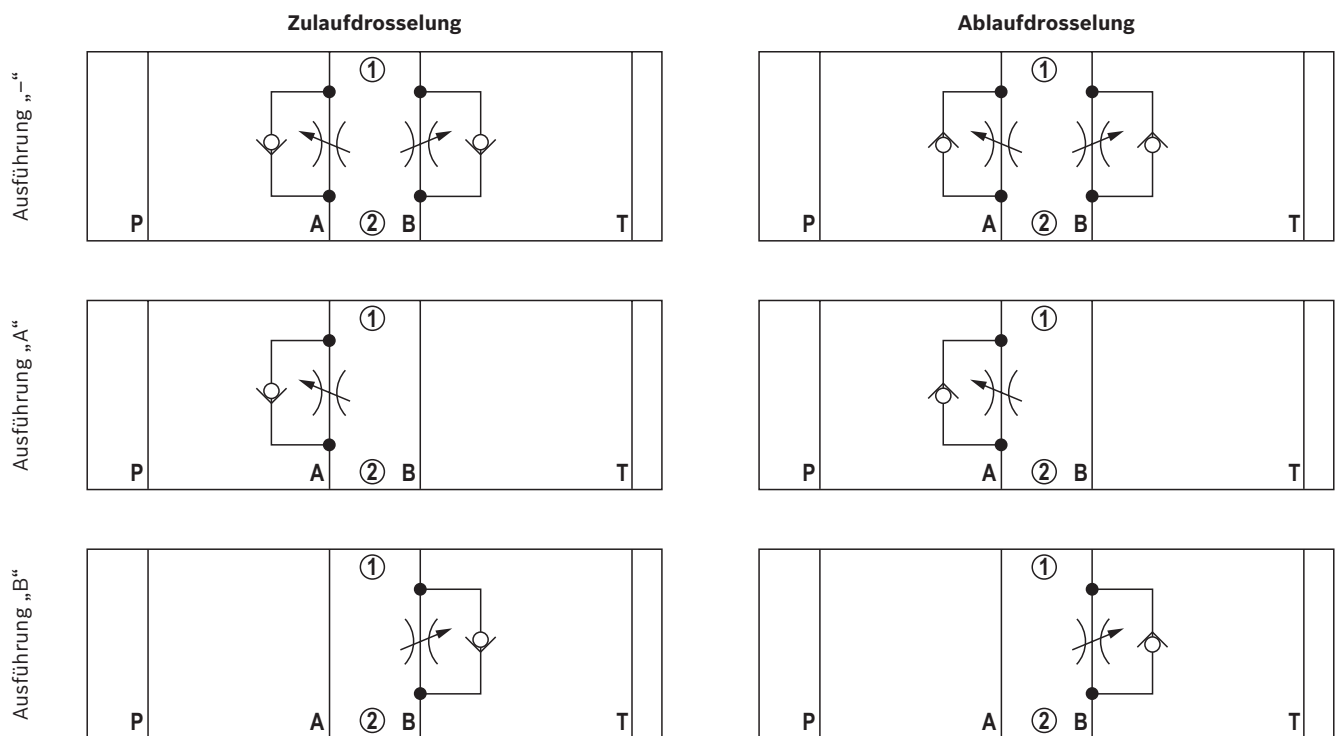
08	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten.	
09	Ohne Fixierbohrung	ohne Bez.
	Mit Fixierbohrung	/60 ⁴⁾
10	Weitere Angaben im Klartext	*

- 1) Gleiche Verstellungsarten auf den Seiten A und B.
- 2) H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.
- 3) Nur Ausführung „2“ und „/60“
- 4) Spannstift ISO 8752-3x8-St, Material-Nr. **R900005694** (separate Bestellung)

Hinweise:

- ▶ Ventiltypen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen siehe Datenblatt 07011.
- ▶ Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)



Hinweis:

Der Umbau von Zulauf- in Ablaufdrosselung erfolgt durch Drehen des Gerätes um die Achse „X“–“X“ (siehe Seite 7)

Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ Z2FS ist ein Drosselrückschlagventil in Zwischenplatten-Bauweise. Es dient zur Haupt- oder Steuer-Volumenstrombegrenzung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen.

Zwei symmetrisch zueinander angeordnete Drosselrückschlagventile begrenzen Volumenströme in der einen Richtung und gestatten in der Gegenrichtung freien Rücklauf.

Bei Zulaufdrosselung gelangt die Druckflüssigkeit durch den Kanal A① über die Drosselstelle (1), die durch den Ventilsitz (2) und den Drosselkolben (3) gebildet wird, zum Verbraucher A②. Der Drosselkolben (3) ist über die Einstellschraube (4) axial verstellbar und ermöglicht dadurch ein Einstellen der Drosselstelle (1).

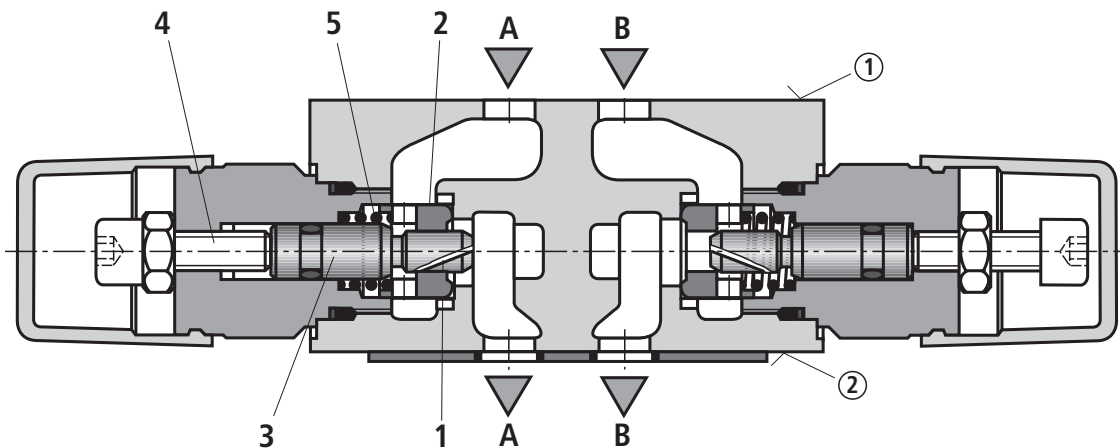
Die vom Verbraucher A② zurückfließende Druckflüssigkeit verschiebt den Ventilsitz (2) gegen die Feder (5) in Richtung Drosselkolben (3) und ermöglicht dadurch den ungehinderten Volumenstrom als Rückschlagventil. Je nach Einbaulage kann der Drosseleffekt im Zulauf oder im Ablauf erfolgen.

Haupt-Volumenstrombegrenzung (Ausführung „2Q“)

Zur Änderung der Geschwindigkeit eines Verbrauchers (Haupt-Volumenstrombegrenzung) wird das Drosselrückschlagventil zwischen dem Wegeventil und der Anschlussplatte eingebaut.

Steuer-Volumenstrombegrenzung (Ausführung „1Q“)

Bei vorgesteuerten Wegeventilen kann das Drosselrückschlagventil als Schaltzeiteinstellung (Steuer-Volumenstrombegrenzung) eingesetzt werden. Es wird dann zwischen Vorsteuer- und Hauptventil eingebaut.



Typ Z2FS 6 -2... (Zulaufdrosselung)

- ① = geräteseitig
- ② = plattenseitig

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Masse	kg	0,8
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 ... +80 (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 (FKM-Dichtungen)

hydraulisch		
Maximaler Betriebsdruck	bar	315
Maximaler Volumenstrom	l/min	80
Maximale Leckage (bei Δp 315 bar)	l/min	< 1
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-30 ... +80 (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 ... 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ²⁾	▶ wasserunlöslich	HETG	ISO 15380	90221
		HEES		
	▶ wasserlöslich	HEPG	ISO 15380	
Schwerentflammbar ²⁾	▶ wasserfrei	HFDU	ISO 12922	90222
	▶ wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Oberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz 210 bar
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 ... 100 %

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

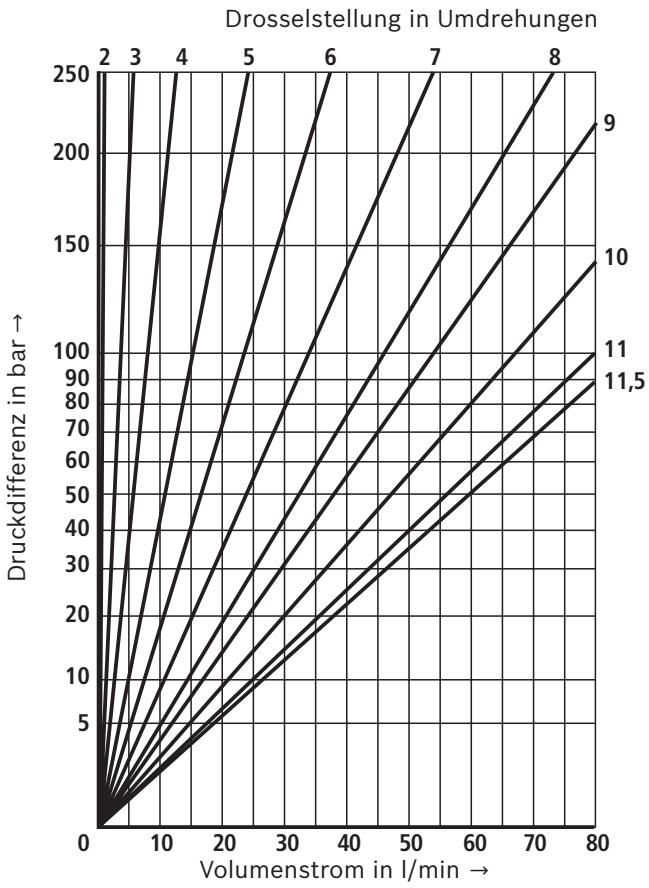
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

²⁾ Nicht empfohlen für korrosionsgeschützte Ausführung „J3“ und „J5“

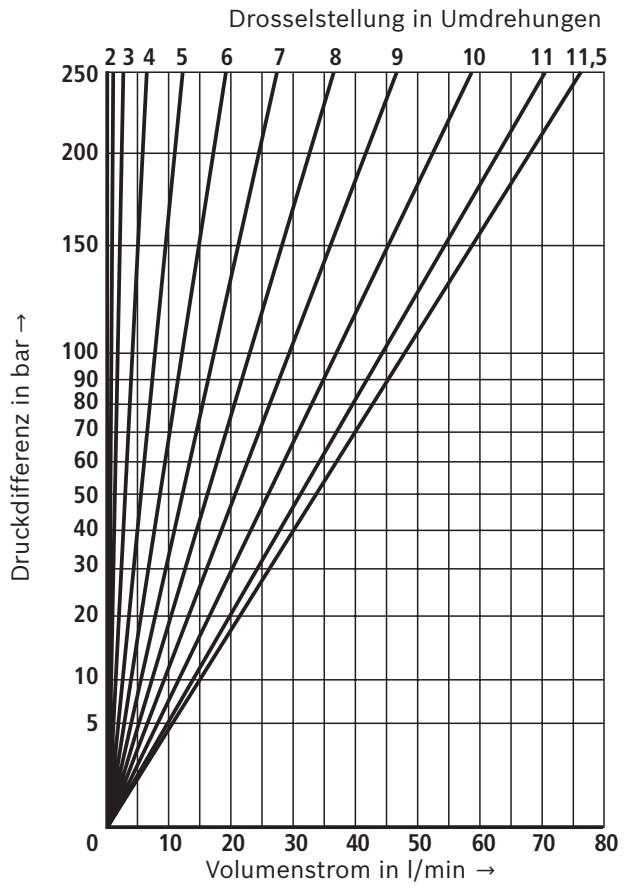
Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien (Ausführung „2Q“)

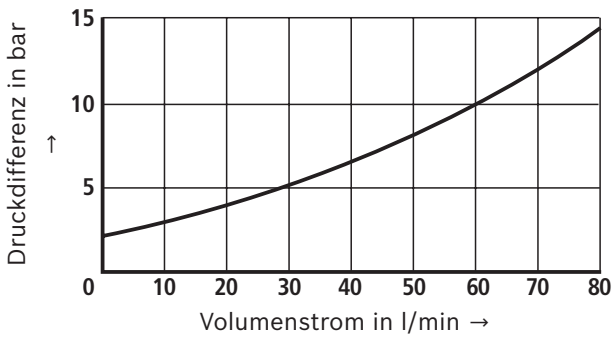


Δp - q_V -Kennlinien (Ausführung „1Q“)

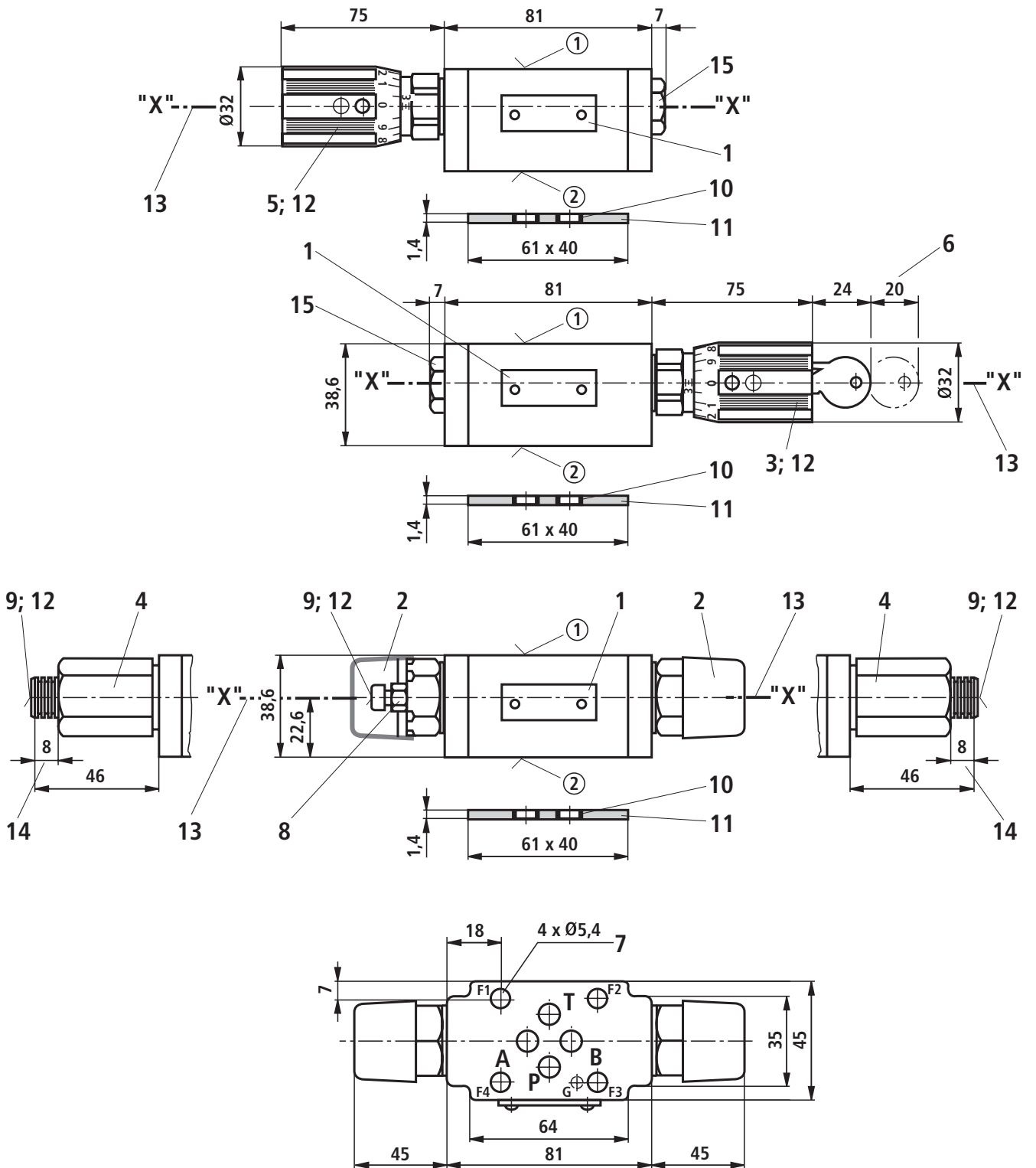


Δp - q_V -Kennlinien

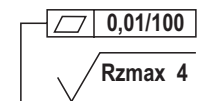
(über Rückschlagventil; Drossel geschlossen)



Abmessungen
(Maßangaben in mm)



Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 8.


Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauffläche

Abmessungen

- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung Ø3 x 5 mm tief)
 - ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (**ohne** Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St; Ausführung „/60“)
- 1 Typschild
 - 2 Verstellungsart „2“
 - 3 Verstellungsart „3“
 - 4 Verstellungsart „5“
 - 5 Verstellungsart „7“
 - 6 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
 - 7 Ventilbefestigungsbohrungen
 - 8 Kontermutter SW10
 - 9 Einstellschraube/Spindel zum Verändern des Durchflussquerschnittes (Innensechskant SW5)
 - 10 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P und T

- 11 Dichtringplatte
- 12 Bei allen Verstellungsarten:
Linksrotation = größerer Volumenstrom
Rechtsrotation = kleinerer Volumenstrom
- 13 Der Umbau von Zulauf- in Ablaufdrosselung erfolgt durch Drehen des Gerätes um die Achse „X“-“X“
- 14 Hub
- 15 Verschlussschraube SW22

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9

Hinweise:

- ▶ Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Zubehör (separate Bestellung)

Benennung	Material-Nr.
Schutzkappe	R900692658
Spannstift ISO 8752-3x8-St	R900005694

Weitere Informationen

- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC)
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Verwendung von nicht-elektrischen Hydraulikkomponenten in explosionsfähiger Umgebung (ATEX)
- ▶ Auswahl der Filter
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen

Datenblatt 90220

Datenblatt 90221

Datenblatt 90222

Datenblatt 90223

Betriebsanleitung 07600-B

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

Datenblatt 07011

www.boschrexroth.com/filterwww.boschrexroth.com/spc

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Drosselrückschlagventil

Typ Z2FS

RD 27518

Ausgabe: 2016-10

Ersetzt: 10.07



- ▶ Nenngröße 10
- ▶ Geräteserie 3X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar [4569 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 160 l/min [42.3 US gpm]

Merkmale

- ▶ Zwischenplattenventil
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05, NFPA T3.5.1 R2 und ANSI B93-7 D05
- ▶ Zur Haupt- oder Steuer-Volumenstrombegrenzung von 2 Verbraucheranschlüssen
- ▶ 3 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala
 - Spindel mit Innensechskant und Skala
 - Drehknopf mit Skala
- ▶ Für Zulauf- oder Ablaufdrosselung
- ▶ Korrosionsgeschützte Ausführung

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4
Technische Daten	5
Kennlinien	6
Abmessungen	7 ... 10
Weitere Informationen	10

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Z2FS	10			-	3X	/			*

01	Drosselrückschlagventil, Zwischenplatten-Bauart	Z2FS
02	Nenngröße 10	10
03	Drosselrückschlagventil Seite A und B	- ¹⁾
	Drosselrückschlagventil Seite A	A
	Drosselrückschlagventil Seite B	B

Verstellungsart

04	Abschließbarer Drehknopf mit Skala	3 ²⁾
	Spindel mit Innensechskant und Skala	5
	Drehknopf mit Skala	7
05	Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	3X
06	Mit zwei Drosselrückschlagventilen, Zu- oder Ablaufdrosselung (das Ventil kann gedreht werden)	ohne Bez.
	Zulaufdrosselung auf Seite A (Ausführung „A...S“)	S
	Zulaufdrosselung auf Seite B (Ausführung „B...S“)	
	Ablaufdrosselung auf Seite A (Ausführung „A...S2“)	S2
	Ablaufdrosselung auf Seite B (Ausführung „B...S2“)	

Korrosionsbeständigkeit

07	Keine	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227); (nur Ausführung „5“ ohne Skala)	J3

Dichtungswerkstoff

08	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten. (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

Steueröldurchführung

09	Keine	ohne Bez.
	Über Kanal X und Y	SO30
10	Weitere Angaben im Klartext	

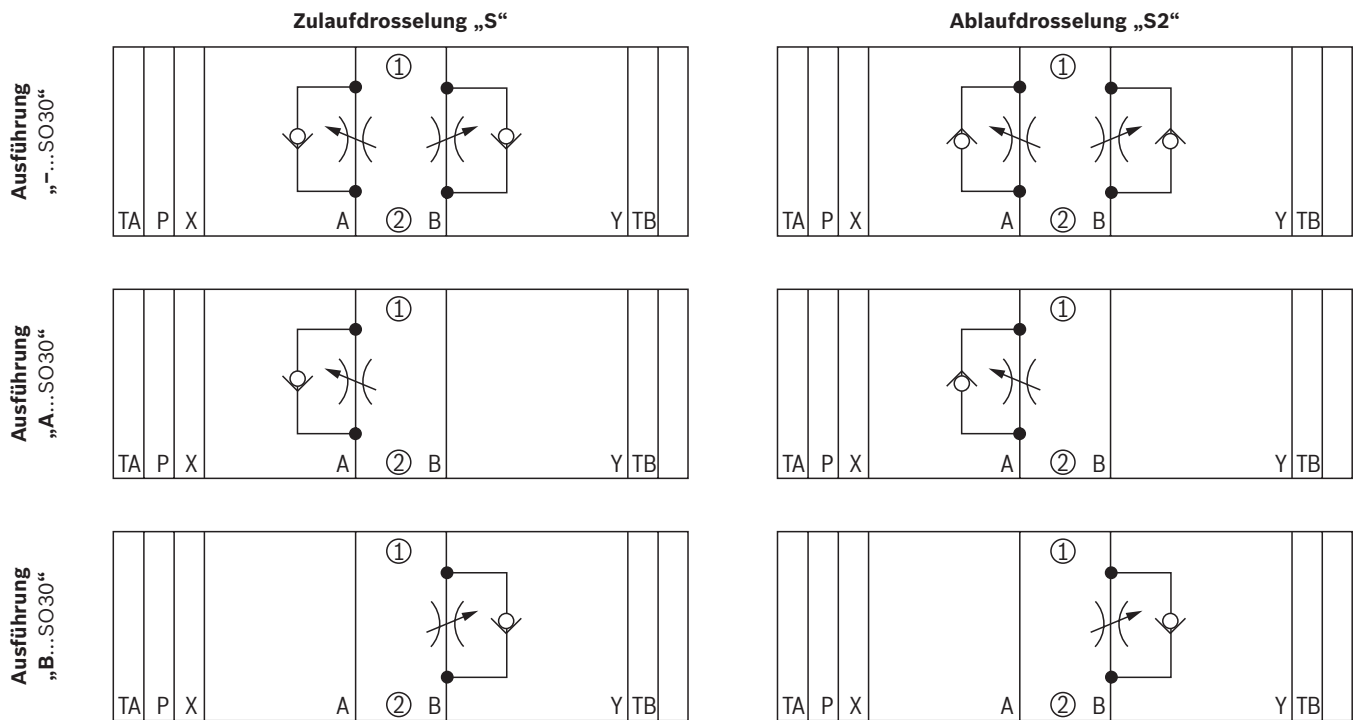
¹⁾ Gleiche Verstellungsarten auf den Seiten A und B.

²⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.

**Hinweise:**

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)



Hinweis:

- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Dargestellt ist Ausführung „SO30“. Bei Standard-Ausführung entfallen die Anschlüsse X und Y.

Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ Z2FS 10 ist ein Drosselrückschlagventil in Zwischenplatten-Bauweise. Es dient zur Haupt- oder Steuer-Volumenstrombegrenzung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen.

Zwei symmetrisch zueinander angeordnete Drosselrückschlagventile begrenzen Volumenströme in der einen Richtung und gestatten in der Gegenrichtung freien Rücklauf.

Bei Zulaufdrosselung gelangt die Druckflüssigkeit durch den Kanal A1 über die Drosselstelle (1), die durch die Steuerkante (2) und den Drosselkolben (3.1) gebildet wird, zum Verbraucher A2. Der Drosselkolben (3.1) ist über die Spindel (4) axial verstellbar und ermöglicht dadurch ein Einstellen der Drosselstelle (1).

Gleichzeitig gelangt die im Kanal A1 anstehende Druckflüssigkeit über die Bohrung (5) auf die Kolbenseite (6). Der anstehende Druck hält zusätzlich zur Federkraft den Drosselkolben (3.1) in Drosselstellung.

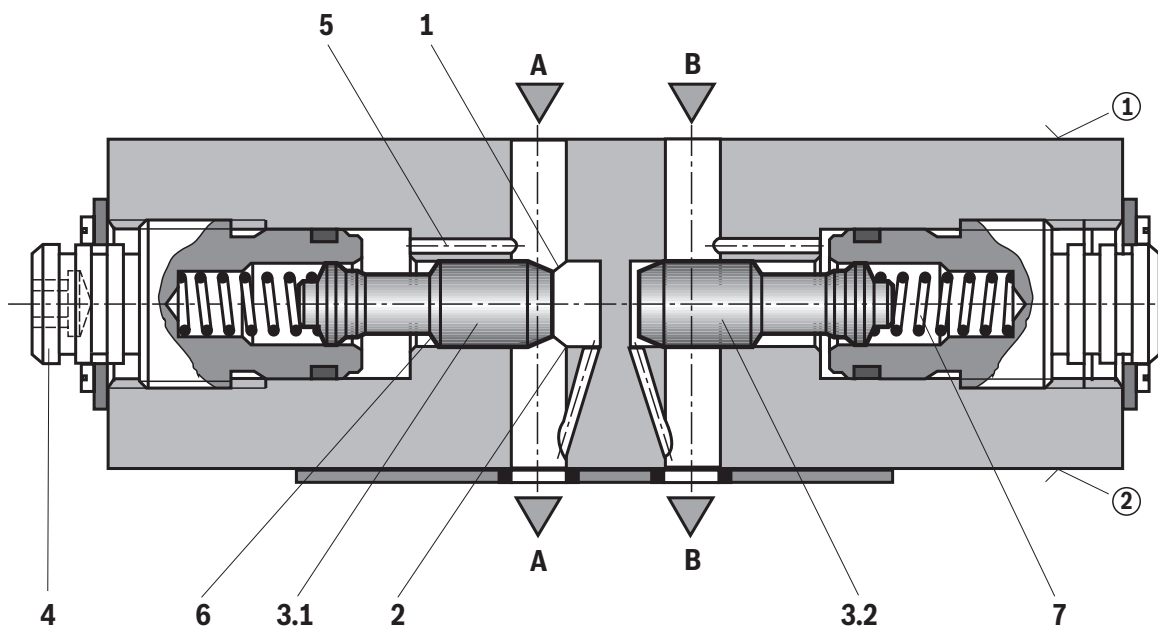
Die vom Verbraucher B2 zurückfließende Druckflüssigkeit verschiebt den Drosselkolben (3.2) gegen die Feder (7) und ermöglicht dadurch den ungehinderten Durchfluss als Rückschlagventil. Je nach Einbaulage kann der Drosseleffekt im Zulauf oder im Ablauf erfolgen.

Haupt-Volumenstrombegrenzung

Zur Änderung der Geschwindigkeit eines Verbrauchers (Haupt-Volumenstrombegrenzung) wird das Drosselrückschlagventil zwischen dem Wegeventil und der Anschlussplatte eingebaut.

Steuer-Volumenstrombegrenzung

Bei vorgesteuerten Wegeventilen kann das Drosselrückschlagventil als Schaltzeiteinstellung (Steuer-Volumenstrombegrenzung) eingesetzt werden. Es wird dann zwischen Vorsteuer- und Hauptventil eingebaut.



Zulaufdrosselung

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Masse	kg [lbs]	ca. 3,1 [6.8]
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-30 ... +80 [-22 ... +176] (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 [-4 ... +176] (FKM-Dichtungen)

hydraulisch		
Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	315 [4569]
Maximaler Volumenstrom	l/min [USgpm]	160 [42.2]
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C [°F]	-30 ... +80 [-22 ... +176] (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 [-4 ... +176] (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	10 ... 800 [60 ... 3710]
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ²⁾	▶ wasserunlöslich	HETG	ISO 15380	90221
		HEES		
	▶ wasserlöslich	HEPG	ISO 15380	
Schwerentflammbar	▶ wasserfrei	HFDU (Glykolbasis)	ISO 12922	90222
		HFDU (Esterbasis) ²⁾		
	▶ wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- ▶ Die Zündtemperatur der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Oberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz 210 bar, ansonsten erhöhte Kavitationserosion
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 ... 100 %
- Maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C

- ▶ **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten können geringe Mengen gelöstes Zink in das Hydrauliksystem gelangen.

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

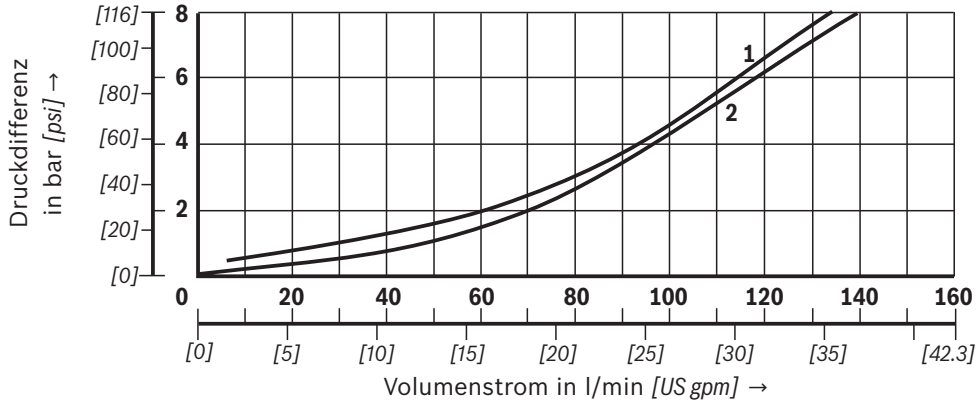
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

²⁾ Nicht empfohlen für korrosionsgeschützte Ausführung „J3“

Kennlinien

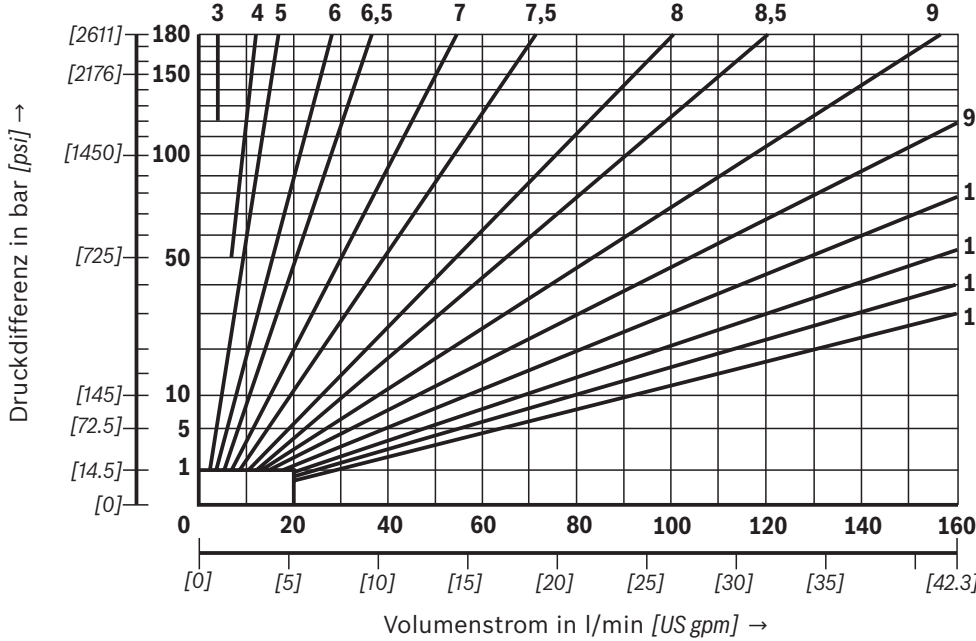
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])

Δp - q_v -Kennlinien (über Rückschlagventil)



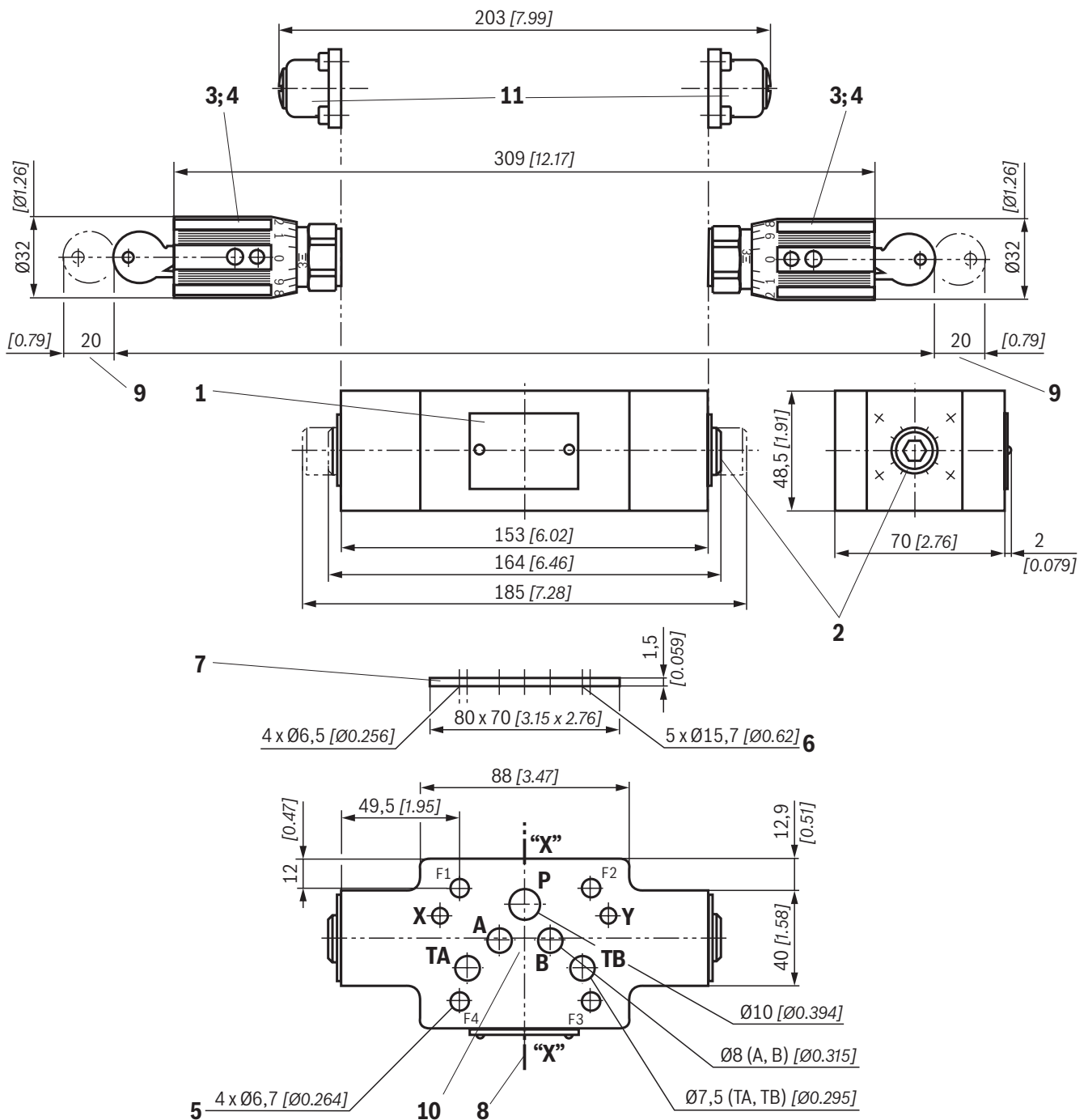
- 1 Drossel geschlossen
- 2 Drossel offen

Δp - q_v -Kennlinien (Drosselstellung konstant)



Drosselstellung in Umdrehungen

Abmessungen: Ausführung „-“ (Maßangaben in mm [inch])



Hinweise:

- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.
- ▶ Dargestellt ist Ausführung „SO30“. Bei Standard-Ausführung entfallen die Anschlüsse X und Y.

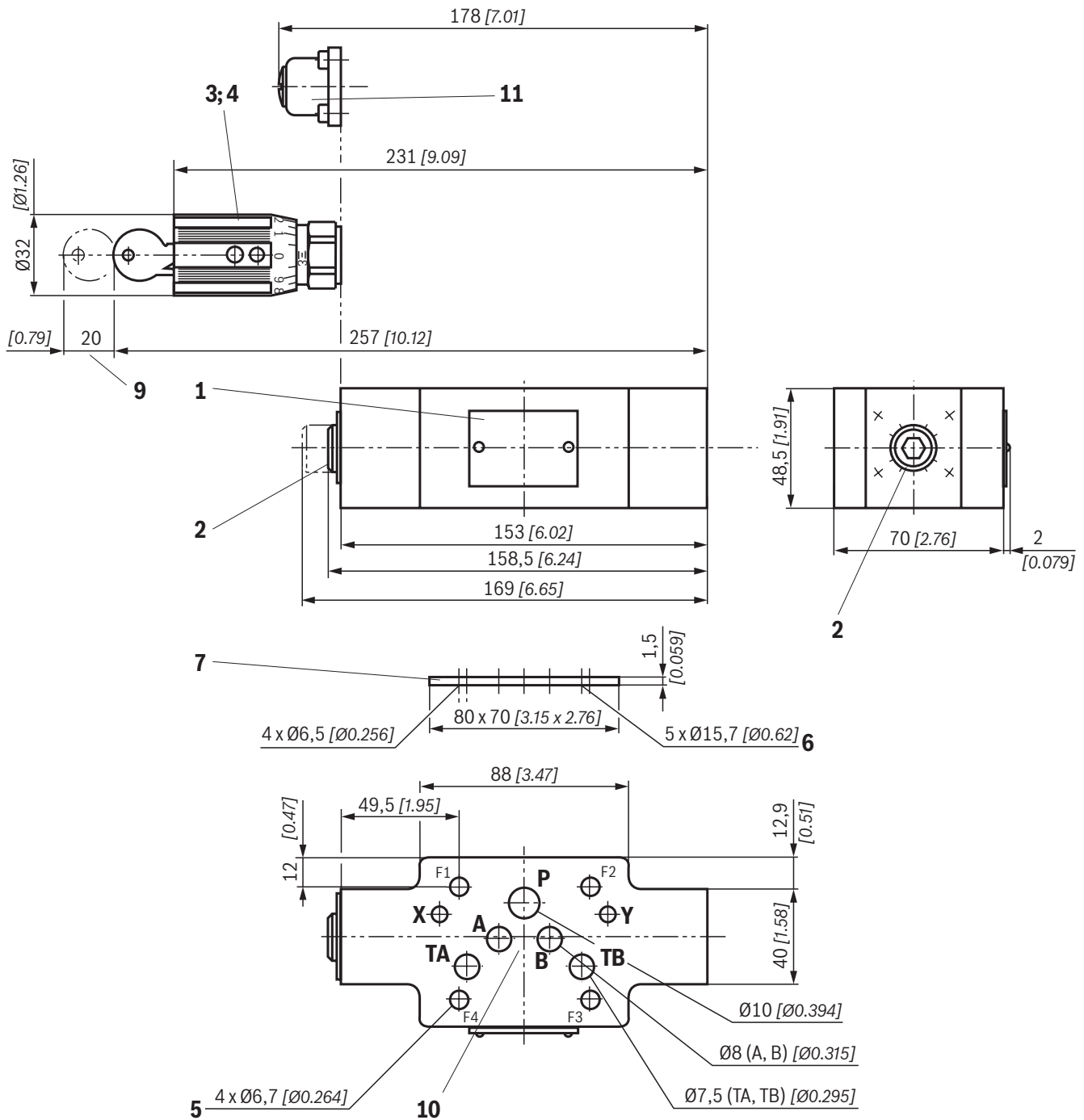
0,01/100
[0.0004/4.0]

Rzmax 4

Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauffläche

Positionserklärungen und Ventilebefestigungsschrauben
siehe Seite 10.

Abmessungen: Ausführung „A“ (Maßangaben in mm [inch])



Hinweise:

- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.
- ▶ Dargestellt ist Ausführung „SO30“. Bei Standard-Ausführung entfallen die Anschlüsse X und Y.

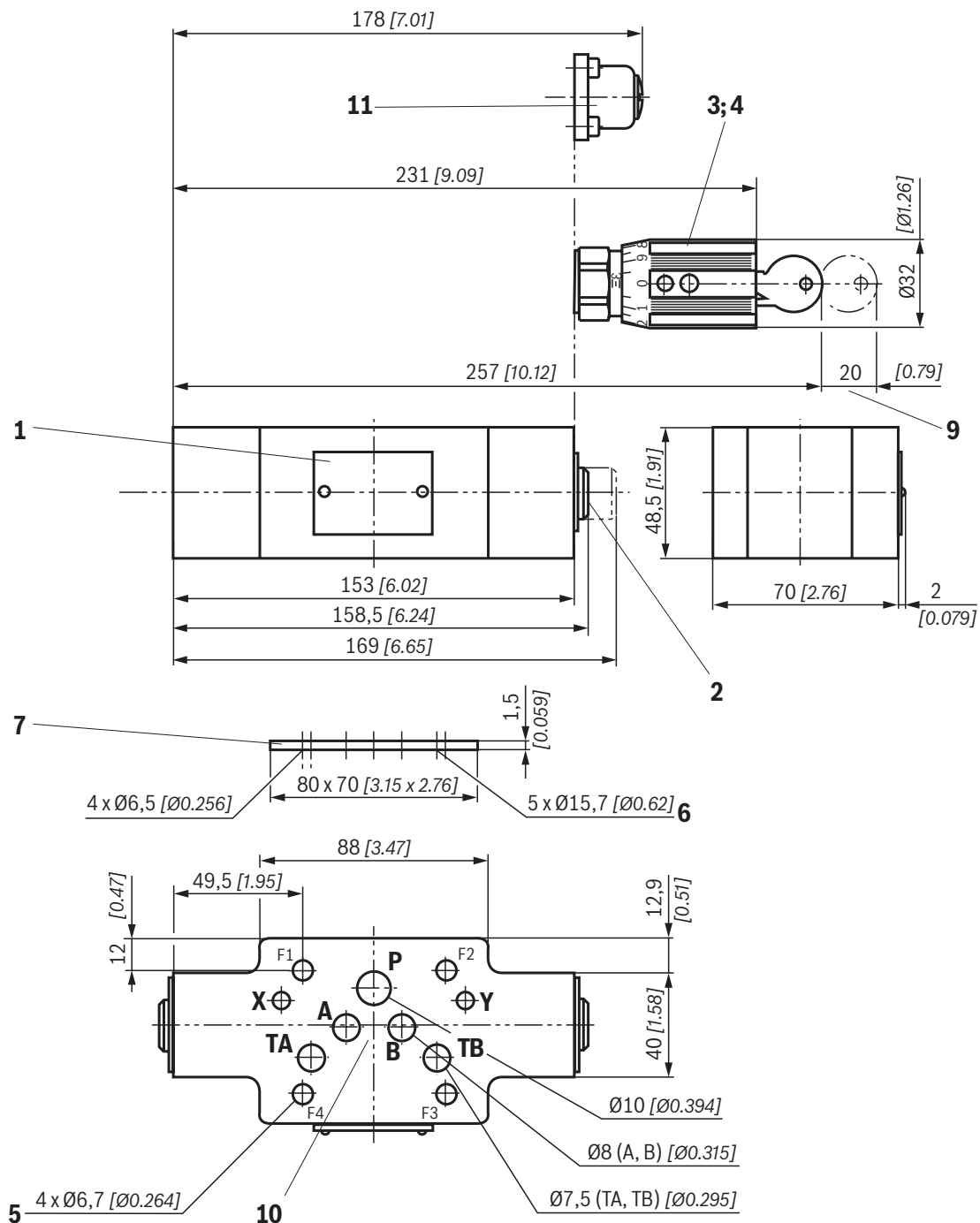
\square 0,01/100
[0.0004/4.0]

$\sqrt{\text{Rzmax 4}}$

Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

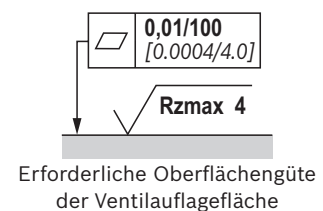
Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 10.

Abmessungen: Ausführung „B“ (Maßangaben in mm [inch])



Hinweise:

- ▶ Abweichend von ISO 4401 wird in diesem Datenblatt der Anschluss T mit TA, der Anschluss T1 mit TB bezeichnet.
- ▶ Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.
- ▶ Dargestellt ist Ausführung „SO30“. Bei Standard-Ausführung entfallen die Anschlüsse X und Y.



Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 10.

Abmessungen

- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „5“ – Spindel zum Verändern des Volumenstromquerschnittes (Innensechskant SW8)
 - ▶ Linksdrehung = größerer Volumenstrom
 - ▶ Rechtsdrehung = kleinerer Volumenstrom
- 3 Verstellungsart „3“
- 4 Verstellungsart „7“
- 5 4 Durchgangsbohrungen zur Ventilbefestigung
- 6 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, TA, TB
- 7 R-Ring-Platte
- 8 Der Umbau von Zulauf- in Ablaufdrosselung erfolgt durch Drehen des Gerätes um die Achse „X“-“X“ (nur bei Ausführung „-“)
- 9 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 10 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05, NFPA T3.5.1 R2 und ANSI B93-7 D05
- 11 Ausführung „J“
Zur Verstellung des Ventils Schlitzschraube demontieren. Weitere Vorgehensweise siehe Position 2 (Verstellungsart „5“). Nach Einstellung des Ventils Schlitzschraube montieren.

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9

4 Zylinderschrauben 1/4-20 UNC



Hinweise:

Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.

Weitere Informationen

- | | |
|---|--|
| ▶ Anschlussplatten | Datenblatt 45100 |
| ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis | Datenblatt 90220 |
| ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten | Datenblatt 90221 |
| ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten | Datenblatt 90222 |
| ▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC) | Datenblatt 90223 |
| ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen | Betriebsanleitung 07600-B |
| ▶ Verwendung von nicht-elektrischen Hydraulikkomponenten in explosionsfähiger Umgebung (ATEX) | Datenblatt 07011 |
| ▶ Auswahl der Filter | www.boschrexroth.com/filter |
| ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen | www.boschrexroth.com/spc |

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Drosselrückschlagventil

Typ Z2FS

RD 27526

Ausgabe: 2015-01

Ersetzt: 04.08



- ▶ Nenngröße 16
- ▶ Geräteserie 3X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]
- ▶ Maximaler Volumenstrom 250 l/min [66 US gpm]

Merkmale

- ▶ Zwischenplattenventil
- ▶ Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-D07
- ▶ Volumenstrombegrenzung von 2 Verbraucheranschlüssen
- ▶ Verstellungsart: Spindel mit Innensechskant
- ▶ Zulauf- oder Ablaufdrosselung

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4
Technische Daten	5
Kennlinien	6
Abmessungen	7
Weitere Informationen	8

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Z	2	FS	16		8	-	3X	/		*

01	Zwischenplattenventil	Z
----	-----------------------	---

Anzahl der Funktionen

02	2 (Drosselung in Kanal A und/oder B)	2
----	--------------------------------------	---

03	Drosselrückschlagventil	FS
----	-------------------------	----

04	Nenngröße 16	16
----	--------------	----

Funktionen in

05	Kanal A	A
	Kanal B	B
	Kanal A und B	-

Verstellungsart

06	Spindel mit Innensechskant	8
----	----------------------------	---

07	Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	3X
----	---	----

Zulaufdrosselung/Ablaufdrosselung

08	Zulaufdrosselung auf Seite A („...A8-3X/S“)	S
	Zulaufdrosselung auf Seite B („...B8-3X/S“)	
	Zulaufdrosselung auf Seite A und B („...-8-3X/S“)	
	Ablaufdrosselung auf Seite A („...A8-3X/S2“)	S2
	Ablaufdrosselung auf Seite B („...B8-3X/S2“)	
	Ablaufdrosselung auf Seite A und B („...-8-3X/S2“)	


Korrosionsbeständigkeit (außen)

09	Keine (Ventilgehäuse grundiert) (Standard)	ohne Bez.
	Verbesserter Korrosionsschutz (240 h Salzsprühnebeltest nach EN ISO 9227)	J3

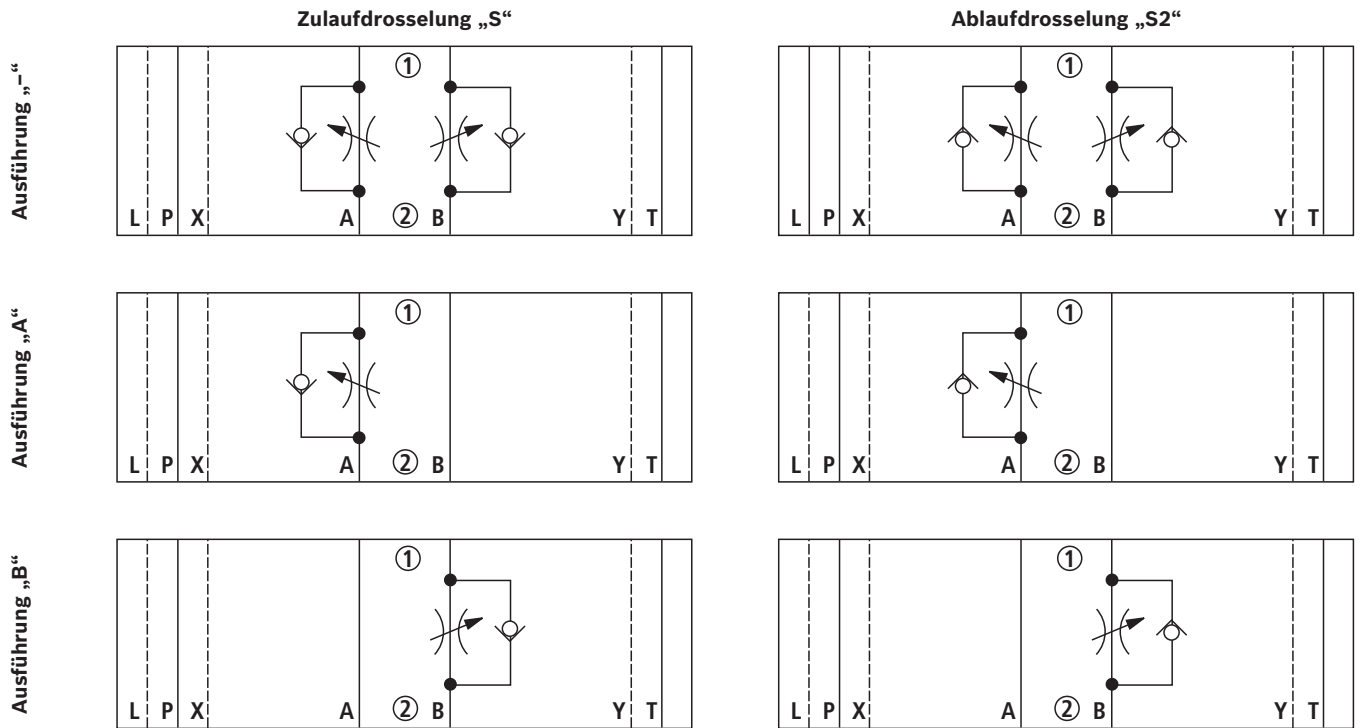
Dichtungswerkstoff

10	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

11	Weitere Angaben im Klartext	*
----	-----------------------------	---

 **Hinweis:** Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)



Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ Z2FS ist ein Drosselrückschlagventil in Zwischenplatten-Bauweise. Es dient zur Volumenstrombegrenzung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen.

Zwei symmetrisch zueinander angeordnete Drosselrückschlagventile begrenzen (durch einstellbare Drosselkolben) Volumenströme in der einen Richtung und gestatten in der Gegenrichtung freien Rücklauf.

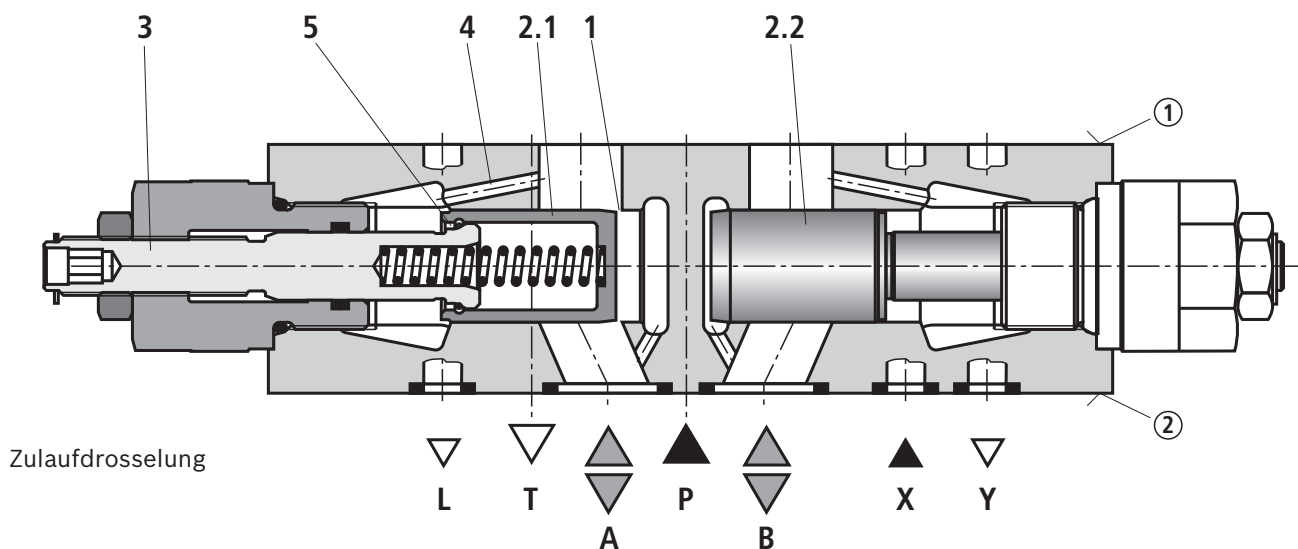
Bei Zulaufdrosselung gelangt die Druckflüssigkeit durch den Kanal A① über die Drosselstelle (1) zum Verbraucher A②. Der Drosselkolben (2.1) ist über die Spindel (3) axial verstellbar und ermöglicht dadurch ein Einstellen der Drosselstelle (1).

Gleichzeitig gelangt die im Kanal A① anstehende Druckflüssigkeit über die Bohrung (4) auf die Kolbenseite (5). Der anstehende Druck hält zusätzlich zur Federkraft den Drosselkolben (2.1) in Drosselstellung.

Die vom Verbraucher B② zurückfließende Druckflüssigkeit verschiebt den Drosselkolben (2.2) und ermöglicht dadurch den ungehinderten Volumenstrom als Rückschlagventil. Je nach Ausführung („S“ oder „S2“) kann der Drosselseffekt im Zulauf oder im Ablauf erfolgen.

Volumenstrombegrenzung

Zur Änderung der Geschwindigkeit eines Verbrauchers wird das Drosselrückschlagventil zwischen dem Wegeventil und der Anschlussplatte eingebaut.



Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Masse	kg [lbs]	ca. 4,7 [10.4]
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-30 ... +80 [-22 ... +176] (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 [-4 ... +176] (FKM-Dichtungen)

hydraulisch		
Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	350 [5076]
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	250 [66]
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C [°F]	-30 ... +80 [-22 ... +176] (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 [-4 ... +176] (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	2,8 ... 380 [13 ... 1760]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt	
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524	90220	
Biologisch abbaubar	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wasserunlöslich ▶ wasserlöslich 	HEES ²⁾ HEPG ²⁾	FKM FKM	ISO 15380 ISO 15380	90221
Schwerentflammbar	▶ wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620) ²⁾	NBR	ISO 12922	auf Anfrage



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz 210 bar, ansonsten erhöhte Kavitation
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 bis 100 %

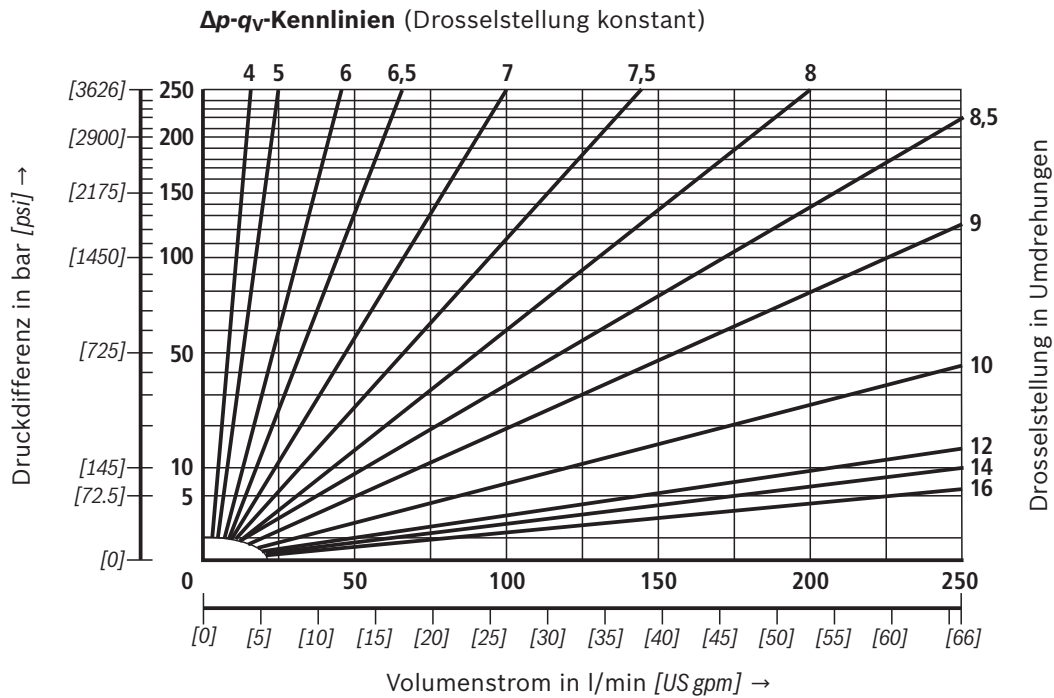
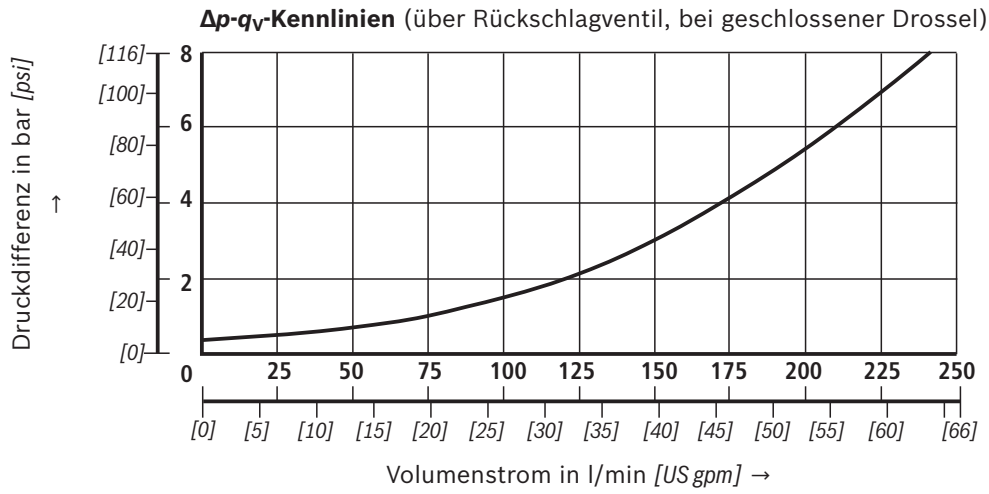
¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

²⁾ Nicht für Ausführung „J3“

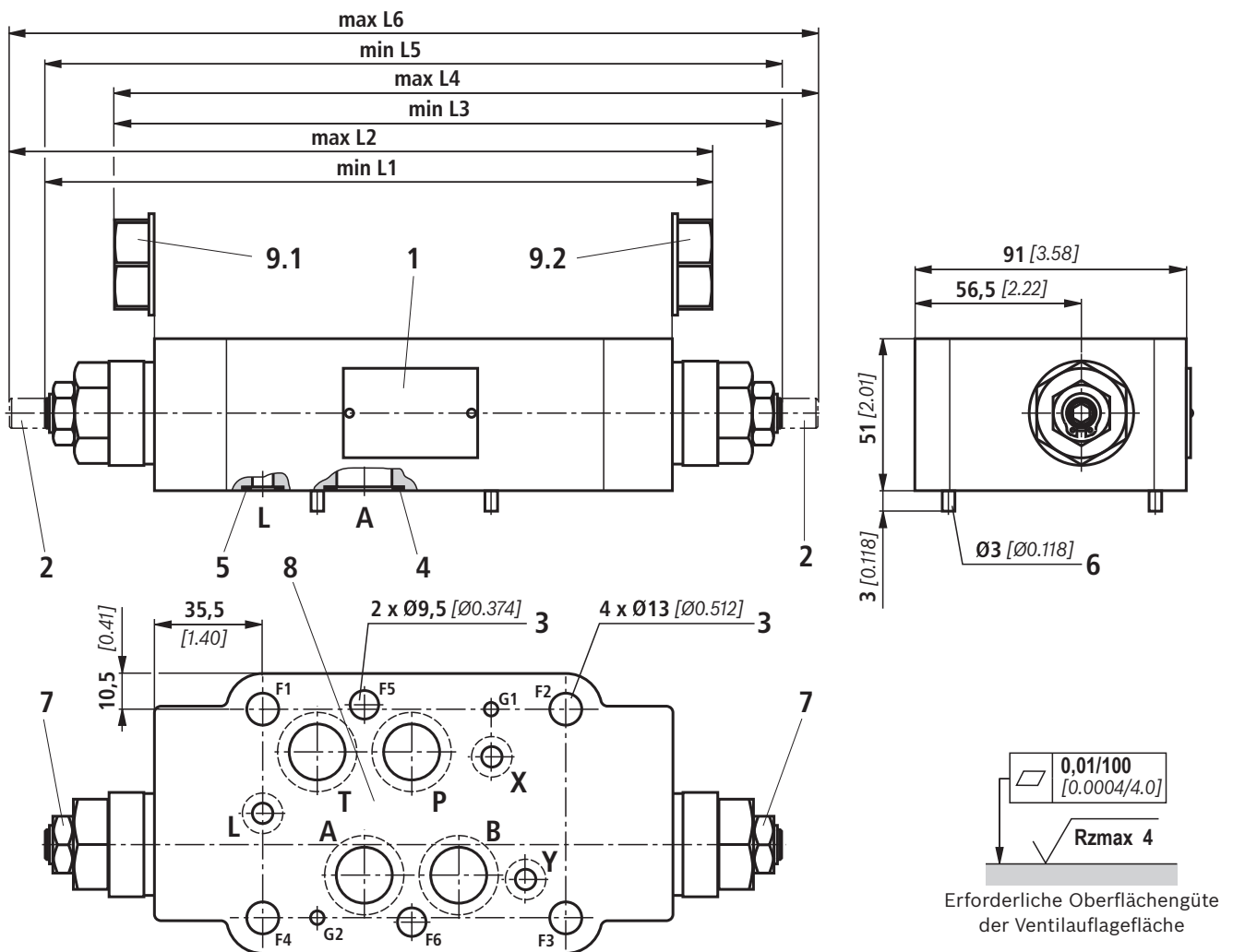
Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])



Abmessungen

(Maßangaben in mm [inch])



Ausführung „Korrosionsbeständigkeit“	L1	L2	L3	L4	L5	L6	Pos. 7 M_A in Nm [ft-lbs] ±10 %
„ohne Bez.“	224 [8.82]	248 [9.76]	224 [8.82]	248 [9.76]	246 [9.68]	294 [11.57]	25 [18.4]
„J3“	227 [8.94]	251 [9.88]	227 [8.94]	251 [9.88]	252 [9.92]	300 [11.81]	33 [24.3]

- 1 Typschild
- 2 Verstellart „8“
Spindel zum Verändern des Volumenstromquerschnittes (Innensechskant SW6)
 - ▶ Linksdrehung = größerer Volumenstrom
 - ▶ Rechtsdrehung = kleinerer Volumenstrom
- 3 Durchgangsbohrungen zur Ventilbefestigung
- 4 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T
- 5 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X, Y, L
- 6 Spannstift (im Lieferumfang enthalten)
- 7 Sechskant SW19, Anziehdrehmoment M_A siehe Tabelle oben
- 8 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-D07
- 9.1 Verschlussschraube bei Ausführung „B“
- 9.2 Verschlussschraube bei Ausführung „A“

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

- ▶ metrisch
 - 4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M10 - 10.9-flZn-240h-L
 - 2 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9-flZn-240h-L
- ▶ UNC
 - 4 Zylinderschrauben 3/8-16 UNC
 - 2 Zylinderschrauben 1/4-20 UNC

Hinweis:

Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.

Weitere Informationen

- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Auswahl der Filter

Datenblatt 90220

Datenblatt 90221

Datenblatt 07600-B

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Drosselrückschlagventil

RD 27536/05.08
Ersetzt: 04.02

1/8

Typ Z2FS

Nenngröße 25
 Geräteserie 3X
 Maximaler Betriebsdruck 350 bar [5076 psi]
 Maximaler Volumenstrom 360 l/min [95 US gpm]



tb0222

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Geräteabmessungen	6

Merkmale

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Geräteabmessungen	6

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

Z2FS	22		8	-3X/		*
------	----	--	---	------	--	---

Drosselrückschlagventil,
Zwischenplatten-Bauart

Nenngröße 25 = 22

Drosselrückschlagventil Seite A und B = -
Drosselrückschlagventil Seite A = A
Drosselrückschlagventil Seite B = B

Verstellungsart

Spindel mit Innensechskant = 8

Geräteserie 30 bis 39 = 3X
(30 bis 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

weitere Angaben im Klartext

Dichtungswerkstoff

ohne Bez. = NBR-Dichtungen
V = FKM-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)

⚠ Achtung!

Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten

S = (...A8-3X/S) Zulaufdrosselung auf Seite A
 (...B8-3X/S) Zulaufdrosselung auf Seite B
 (...-8-3X/S) Zulaufdrosselung auf Seite A und B

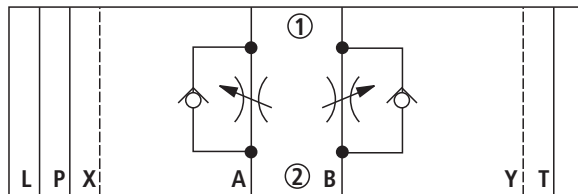
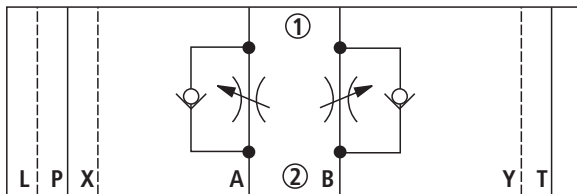
S2 = (...A8-3X/S2) Ablaufdrosselung auf Seite A
 (...B8-3X/S2) Ablaufdrosselung auf Seite B
 (...-8-3X/S2) Ablaufdrosselung auf Seite A und B

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

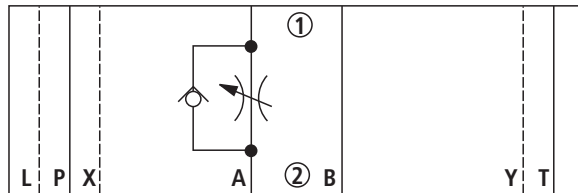
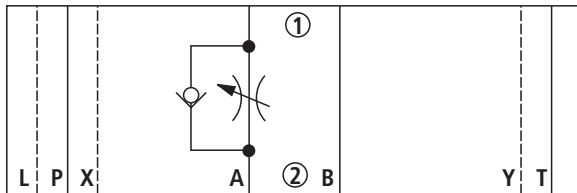
Zulaufdrosselung „S“

Ablaufdrosselung „S2“

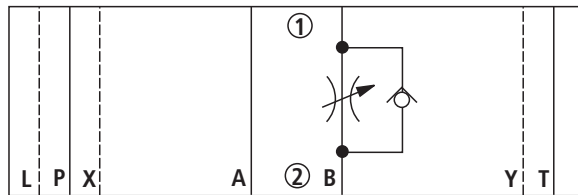
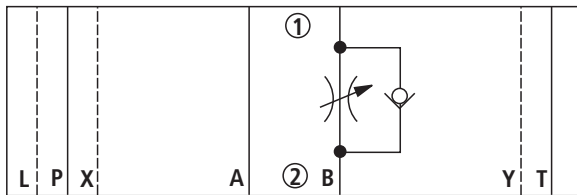
Ausführung „-“



Ausführung „A“



Ausführung „B“



Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ Z2FS ist ein Drosselrückschlagventil in Zwischenplatten-Bauweise. Es dient zur Volumenstrombegrenzung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen.

Zwei symmetrisch zueinander angeordnete Drosselrückschlagventile begrenzen (durch einstellbare Drosselkolben) Volumenströme in der einen Richtung und gestatten in der Gegenrichtung freien Rücklauf.

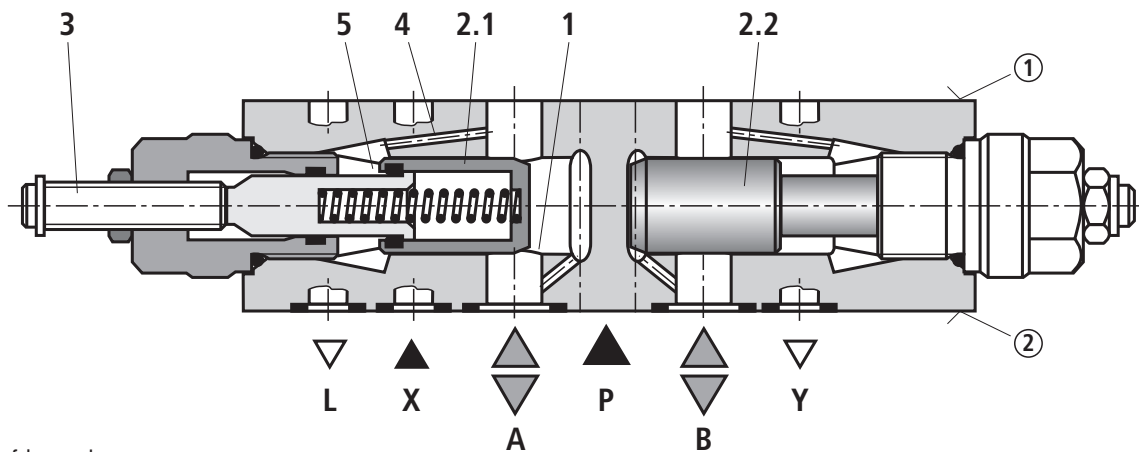
Bei Zulaufdrosselung gelangt die Druckflüssigkeit durch den Kanal A1 über die Drosselstelle (1) zum Verbraucher A2. Der Drosselkolben (2.1) ist über die Spindel (3) axial verstellbar und ermöglicht dadurch ein Einstellen der Drosselstelle (1).

Gleichzeitig gelangt die im Kanal A1 anstehende Druckflüssigkeit über die Bohrung (4) auf die Kolbenseite (5). Der anstehende Druck hält zusätzlich zur Federkraft den Drosselkolben (2.1) in Drosselstellung.

Die vom Verbraucher B2 zurückfließende Druckflüssigkeit verschiebt den Drosselkolben (2.2) und ermöglicht dadurch den ungehinderten Durchfluss als Rückschlagventil. Je nach Ausführung („S“ oder „S2“) kann der Drosseleffekt im Zulauf oder im Ablauf erfolgen.

Volumenstrombegrenzung

Zur Änderung der Geschwindigkeit eines Verbrauchers wird das Drosselrückschlagventil zwischen dem Wegeventil und der Anschlussplatte eingebaut.



Zulaufdrosselung

① = geräteseitig

② = plattenseitig

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Masse	kg [lbs]	ca. 8 [17.6]
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-30 bis +50 [-22 bis +122] (NBR-Dichtungen) -20 bis +50 [-4 bis +122] (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	350 [5076]
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	360 [95]
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C [°F]	-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 [-4 bis +176] (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	2,8 bis 380 [13 bis 1760]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ³⁾

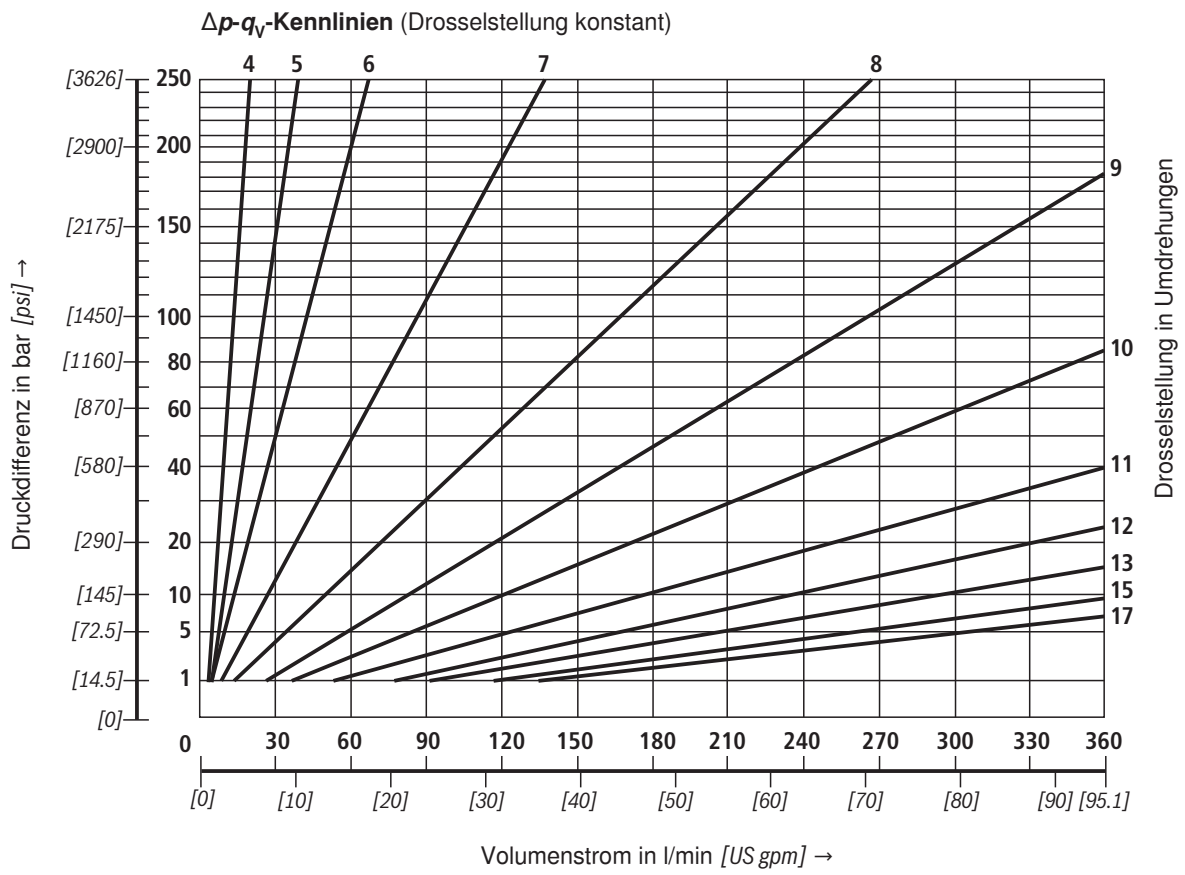
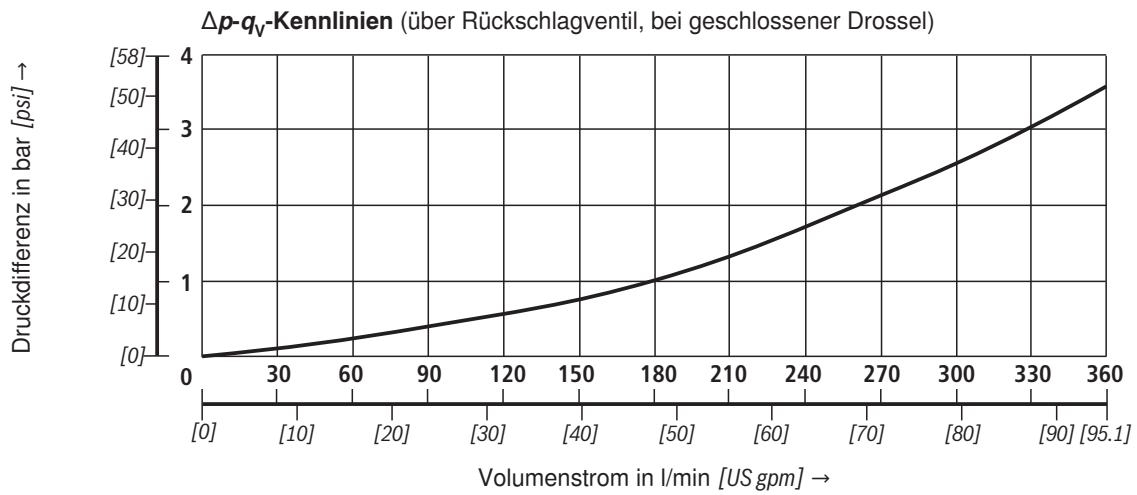
¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

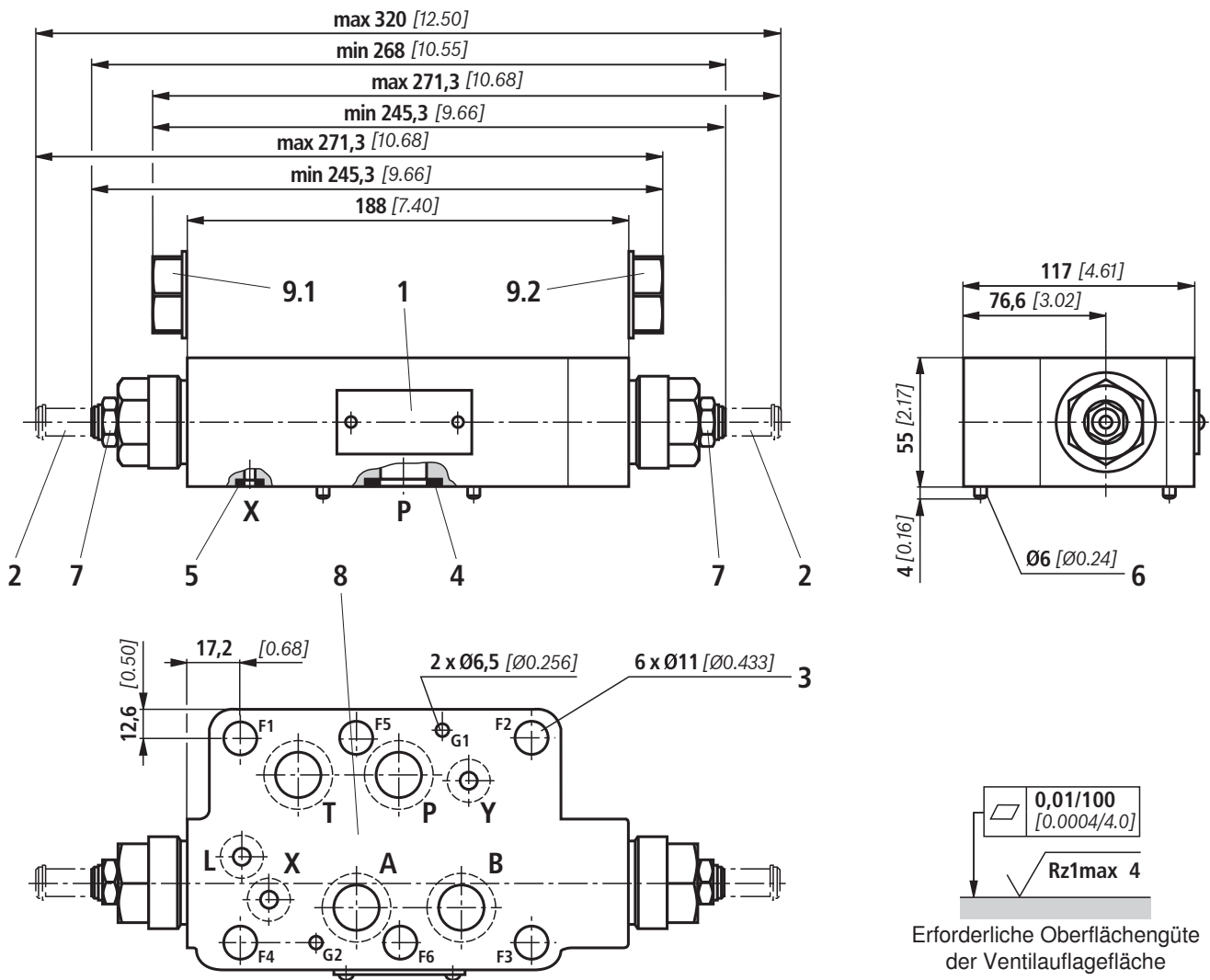
³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\dot{v}_{\text{Öl}} (v = 190 \text{ SUS}) = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C} [104 \text{ }^\circ\text{F} \pm 9 \text{ }^\circ\text{F}]$)



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm [inch])



- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „8“
Spindel zum Verändern des Durchflussquerschnittes (Innensechskant SW6)
 - Linksdrehung = größerer Volumenstrom
 - Rechtsdrehung = kleinerer Volumenstrom
- 3 Durchgangsbohrungen zur Ventilbefestigung
- 4 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T
- 5 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse X, Y, L
- 6 Spannstift (im Lieferumfang enthalten)
- 7 Sechskant SW22, Anziehdrehmoment $M_A = 25 \text{ Nm}$ [18.4 ft-lbs]
- 8 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-08-08-0-05 und NFPA T3.5.1 R2-D08
- 9.1 Verschlusschraube bei Ausführung „B“
- 9.2 Verschlusschraube bei Ausführung „A“

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

– metrisch
6 Zylinderschrauben ISO 4762 - M12 - 10.9-fZn-240h-L

– UNC
6 Zylinderschrauben 5/8-11 UNC

Hinweis!

Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Notizen

Drosselventil

RD 27482/08.07

1/4

Typ Z1FG

Nenngröße 6
 Geräteserie 4X
 Maximaler Betriebsdruck 315 bar [4568 psi]
 Maximaler Volumenstrom 70 l/min [18.5 US gpm]



TB0198

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Funktion, Schnitt, Symbol	2
Technische Daten	3
Kennlinien	3
Geräteabmessungen	4

Merkmale

- Zwischenplattenventil
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05, NFPA T3.5.1 R2 und ANSI B93-7 D03 (**mit** Fixierbohrung)
- zur Volumenstrombegrenzung
- Verstellungsart:
Spindel mit Innensechskant

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

	Z	1	FG	6	P	8	-4X/	*
--	----------	----------	-----------	----------	----------	----------	-------------	----------

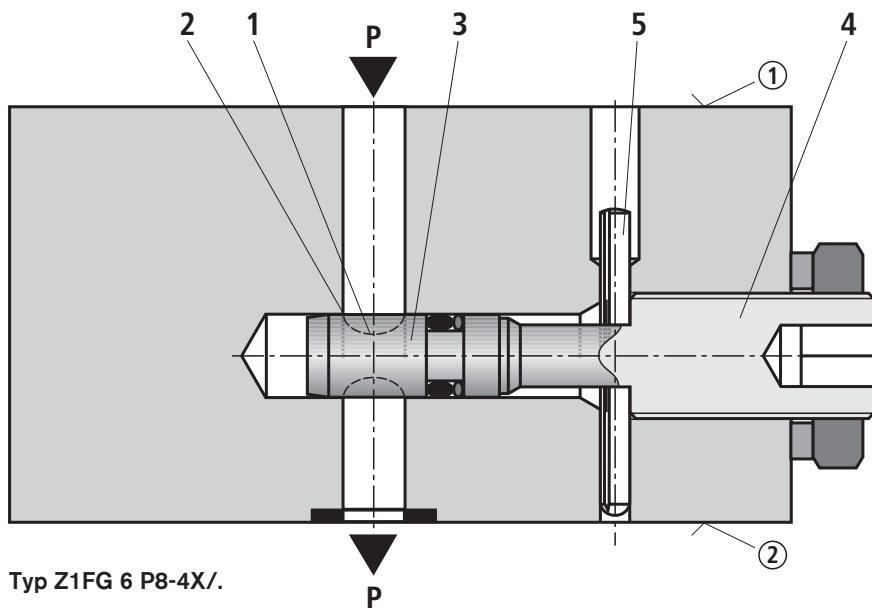
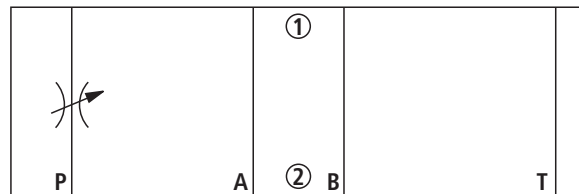
<p>Zwischenplattenventil = Z</p> <p>1 Funktion = 1</p> <p>Drosselventil = FG</p> <p>Nenngröße 6 = 6</p> <p>Drosselung in Kanal P = P</p> <p>Verstellungsart Spindel mit Innensechskant = 8</p>	<p style="text-align: right;">weitere Angaben im Klartext</p> <p>Dichtungswerkstoff NBR-Dichtungen FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage)</p> <p style="text-align: center;">⚠ Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!</p> <p>M = V =</p> <p>4X = Geräteserie 40 bis 49 (40 bis 49: unveränderte Einbau- und Anschluss- maße)</p>
---	--

Funktion, Schnitt, Symbol (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

Das Ventil Typ Z1FG ist ein Drosselventil in Zwischenplattenbauweise. Es dient zur Volumenstrombegrenzung im Kanal P.

Bei Drosselung gelangt die Druckflüssigkeit durch den Kanal P1 über die Drosselstelle (1), die durch die Steuerkante (2) und den Drosselkolben (3) gebildet wird, zum Anschluss P2. Der Drosselkolben (3) ist über die Spindel (4) axial verstellbar und ermöglicht dadurch ein Einstellen des Volumenstroms über die Drosselstelle (1). Der Verstellhub wird durch den Stift (5) beidseitig begrenzt. Der Volumenstrom ist abhängig von Druckdifferenz und Viskosität.

Symbol



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	kg [lbs]	ca. 0,91 [2.01]
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C [°F]	-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 [-4 bis +176] (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar [psi]	315 [4568]
Maximaler Volumenstrom	l/min [US gpm]	70 [18.5]
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C [°F]	-30 bis +80 [-22 bis +176] (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 [-4 bis +176] (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s [SUS]	10 bis 800 [46 bis 3700]
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ³⁾

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

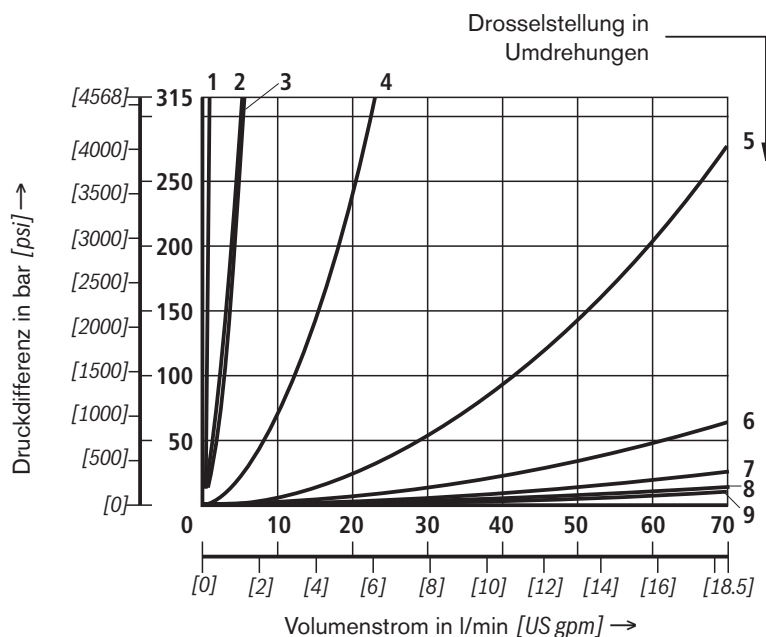
²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirkungsvolle Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

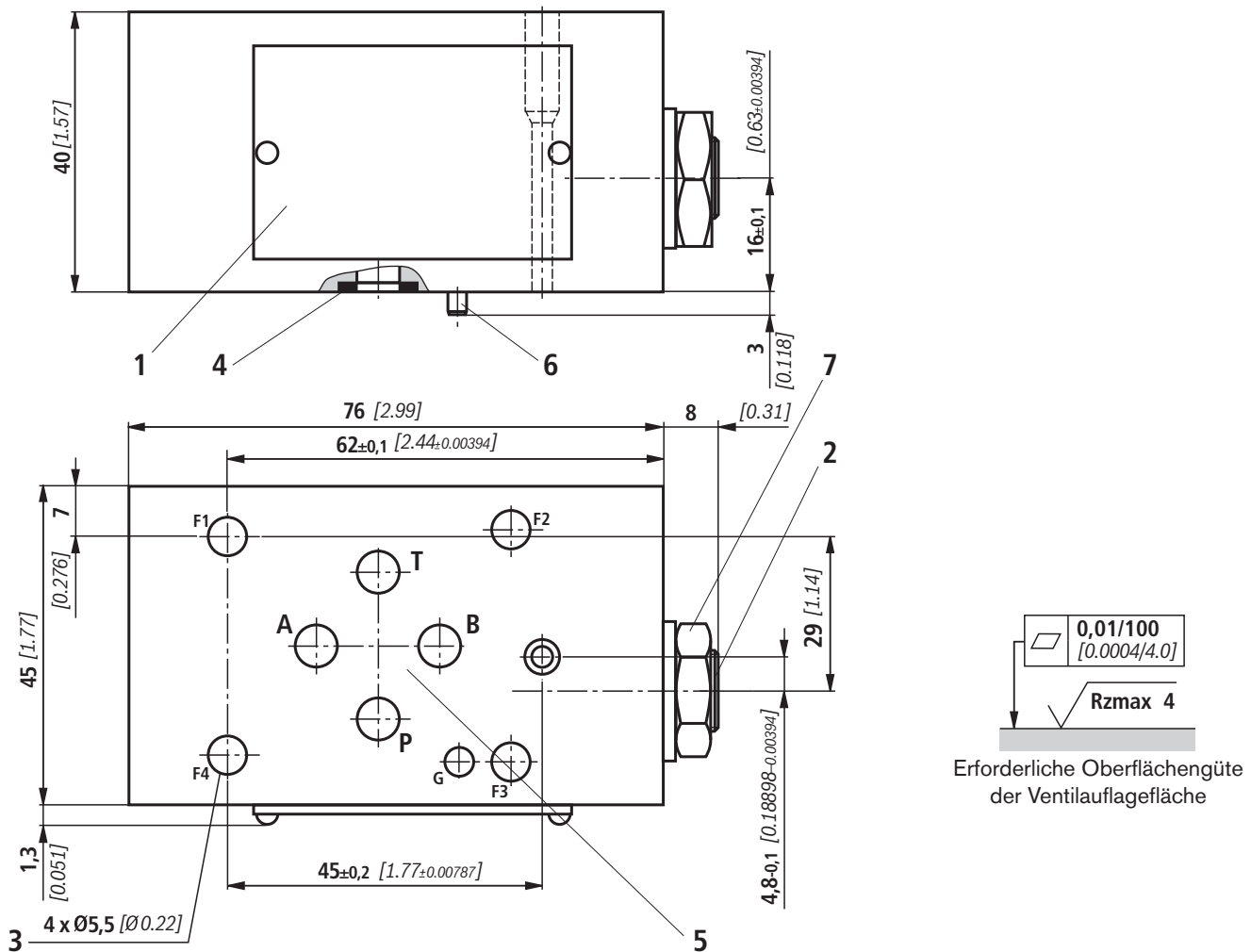
Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} (v=190 \text{ SUS}) = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C} [104 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}]$)

Δp - q_v -Kennlinien bei konstanter Drosselstellung



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm [inch])



- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „8“
Spindel mit Innensechskant zum Verändern des Durchflussquerschnittes (Innensechskant SW8)
 - Linksdrehung = größerer Volumenstrom
 - Rechtsdrehung = kleinerer Volumenstrom
- 3 4 Ventilbefestigungsbohrungen
- 4 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, T (platten-seitig)
- 5 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05, NFPA T3.5.1 R2 und ANSI B93-7 D03 (mit Fixierbohrung)

- 6 Spannstift ISO 8752-3x8-St
- 7 Kontermutter SW19, Anziehdrehmoment $M_A = 10^{+5}$ Nm [7.4^{+3.7} ft-lbs]

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9

4 Zylinderschrauben 10-24 UNC

Hinweis!

Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.

Drosselventil

RD 27488/05.07

1/8

Typ Z.FG

Nenngröße 10
 Geräteserie 3X
 Maximaler Betriebsdruck 315 bar
 Maximaler Volumenstrom 160 l/min



tb0182

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	4
Geräteabmessungen	5 bis 8

Merkmale

- Zwischenplattenventil
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05
- zur Volumenstrombegrenzung von 2 Verbraucheranschlüssen
- Verstellungsart:
Spindel mit Innensechskant und Skala

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben



Zwischenplattenventil	= Z
Anzahl der Funktionen	
1 – Drosselung in Kanal A, B oder P	= 1
2 – Drosselung in Kanal A und B	= 2
Drosselventil	= FG
Nenngröße 10	= 10
Drosselung in Kanal A und B	= -
Drosselung in Kanal A	= A
Drosselung in Kanal B	= B
Drosselung in Kanal P	= P
Verstellungsart	
Spindel mit Innensechskant und Skala	= 5

weitere Angaben im Klartext

V = **Dichtungswerkstoff**
 FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)
 ⚠ Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten
 Druckflüssigkeit beachten!

3X = Geräteserie 30 bis 39
 (30 bis 39: unveränderte Einbau- und Anschluss-
 maße)

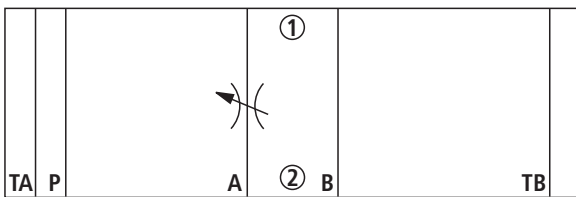
Vorzugstypen

Typ	Material-Nummer
Z1FG 10 A5-3X/V	R900566445
Z1FG 10 B5-3X/V	R900538832
Z1FG 10 P5-3X/V	R901162976

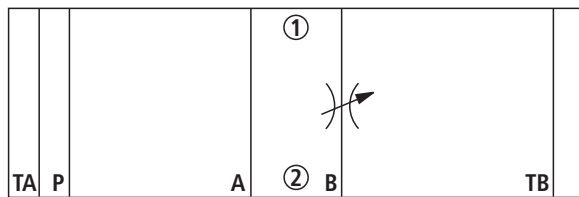
Typ	Material-Nummer
Z2FG 10 -5-3X/V	R900987000

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

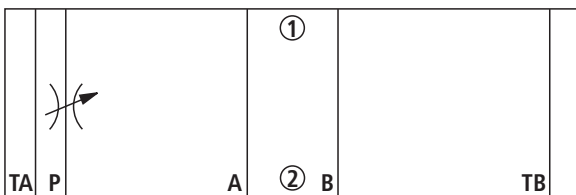
Typ Z1FG 10 A5-3X/V



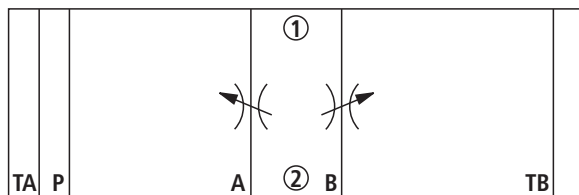
Typ Z1FG 10 B5-3X/V



Typ Z1FG 10 P5-3X/V



Typ Z2FG 10 -5-3X/V



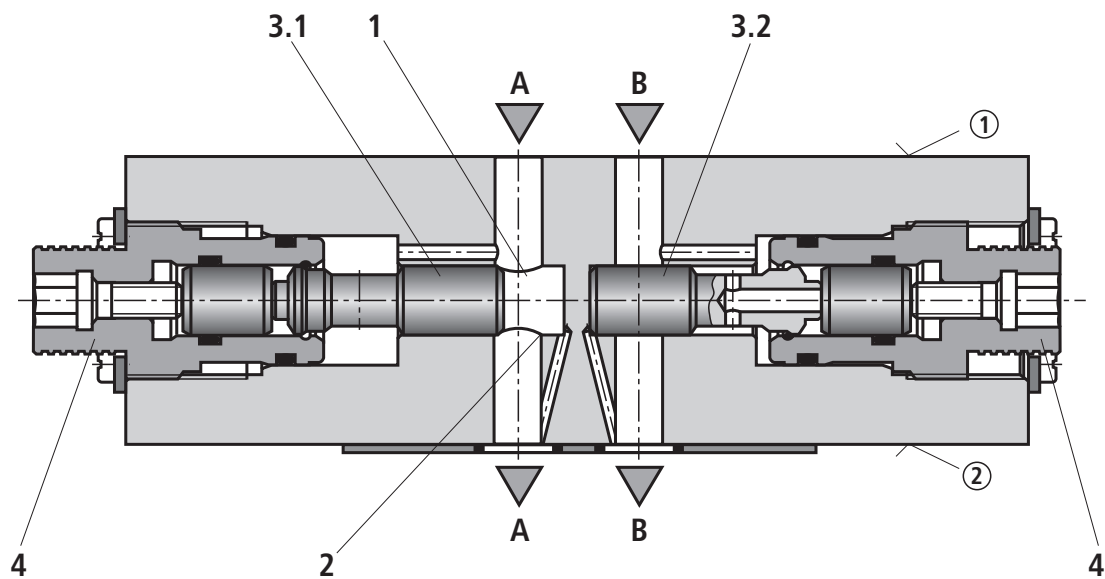
Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ Z.FG ist ein Drosselventil in Zwischenplatten-Bauweise. Es dient zur Volumenstrombegrenzung von einem oder zwei Verbraucheranschlüssen.

Zwei symmetrisch zueinander angeordnete Drosselventile begrenzen Volumenströme in beide Richtungen.

Bei Drosselung gelangt die Druckflüssigkeit durch den Kanal A1 bzw. B1 über die Drosselstelle (1), die durch die Steuerkante (2) und den Drosselkolben (3.1) gebildet wird, zum Verbraucher A2 bzw. B2. Der Drosselkolben (3.1) ist über die Spindel (4) axial verstellbar und ermöglicht dadurch ein Einstellen des Volumenstroms über die Drosselstelle (1). Der Volumenstrom ist abhängig von Druckdifferenz und Viskosität.

Bei Ausführung „P“ erfolgt die Drosselung im Kanal P. Die Kanäle A und B haben freien Durchfluss. Bei der Ausführung „A“ oder „B“ hat der Kanal ohne Drosselung freien Durchfluss.



Typ Z2FG 10-5-3X/V

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	- Ausführung „A“ und „B“	kg	ca. 3
	- Ausführung „P“	kg	ca. 2,5
	- Ausführung „-“	kg	ca. 3
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	-20 bis +80

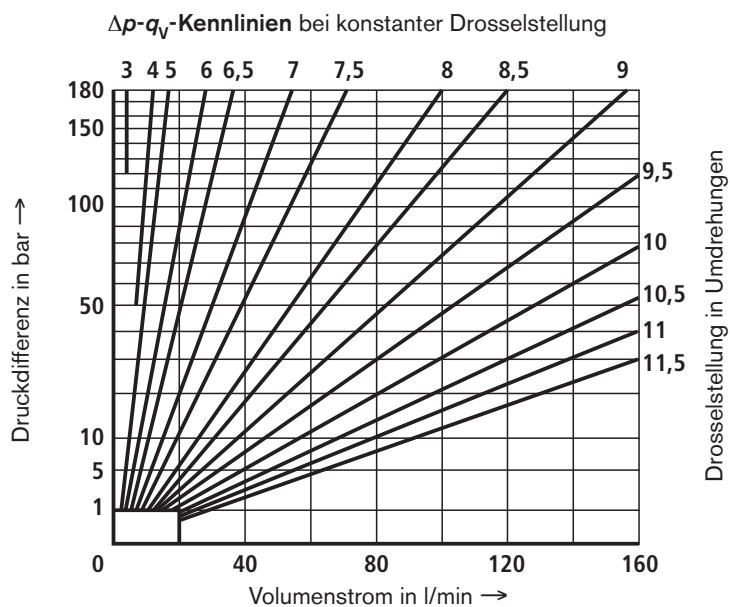
hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	bar	315
Maximaler Volumenstrom	l/min	160
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-20 bis +80
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 bis 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾

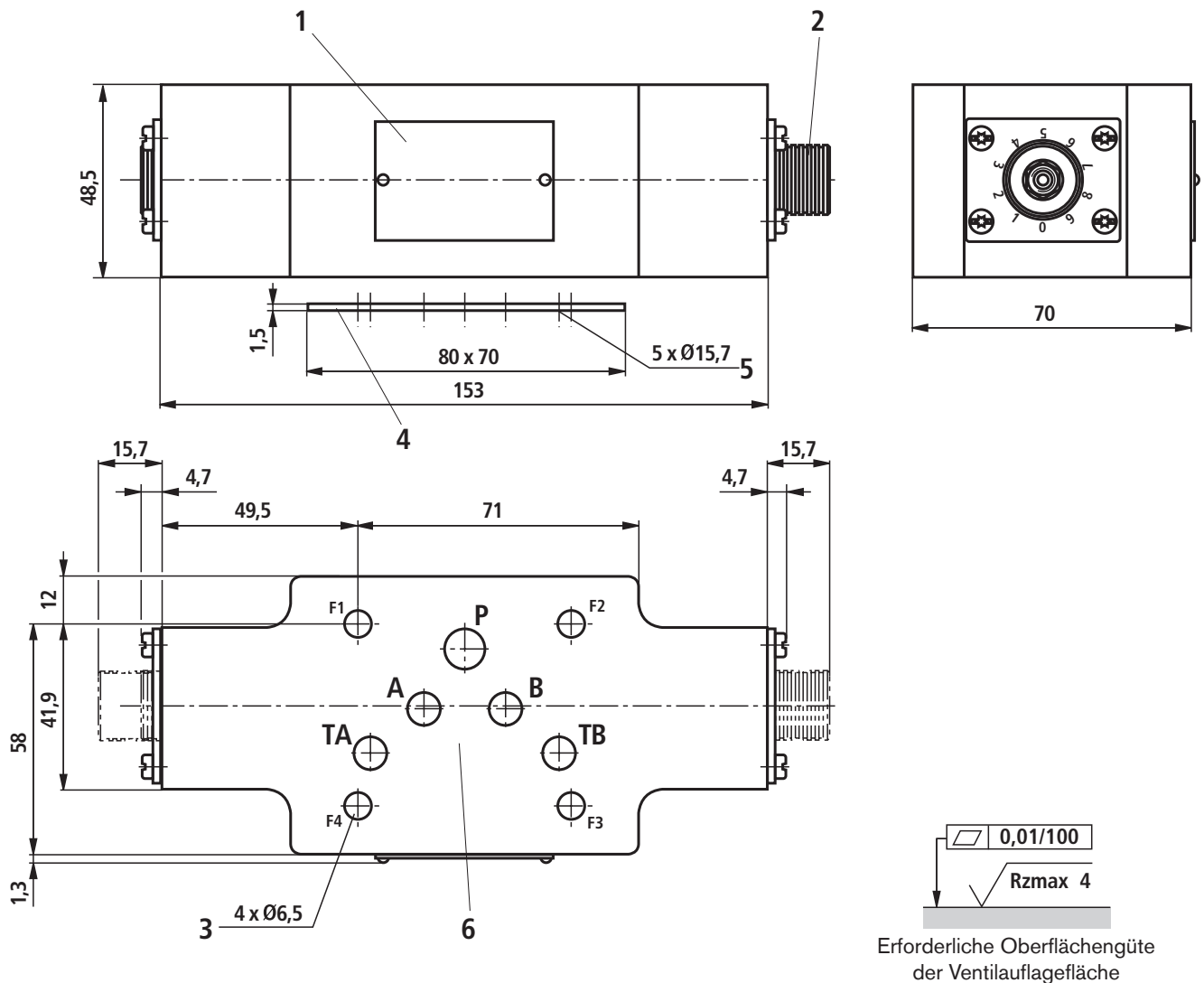
¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086, RD 50087 und RD 50088.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)



Geräteabmessungen: Ausführung „-“ (Maßangaben in mm)



- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „5“
Spindel mit Innensechskant und Skala zum Verändern des Durchflussquerschnittes (Innensechskant SW8)
 - Linksdrehung = größerer Volumenstrom
 - Rechtsdrehung = kleinerer Volumenstrom
- 3 4 Ventilbefestigungsbohrungen
- 4 R-Ring-Platte
- 5 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, TA, TB
- 6 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

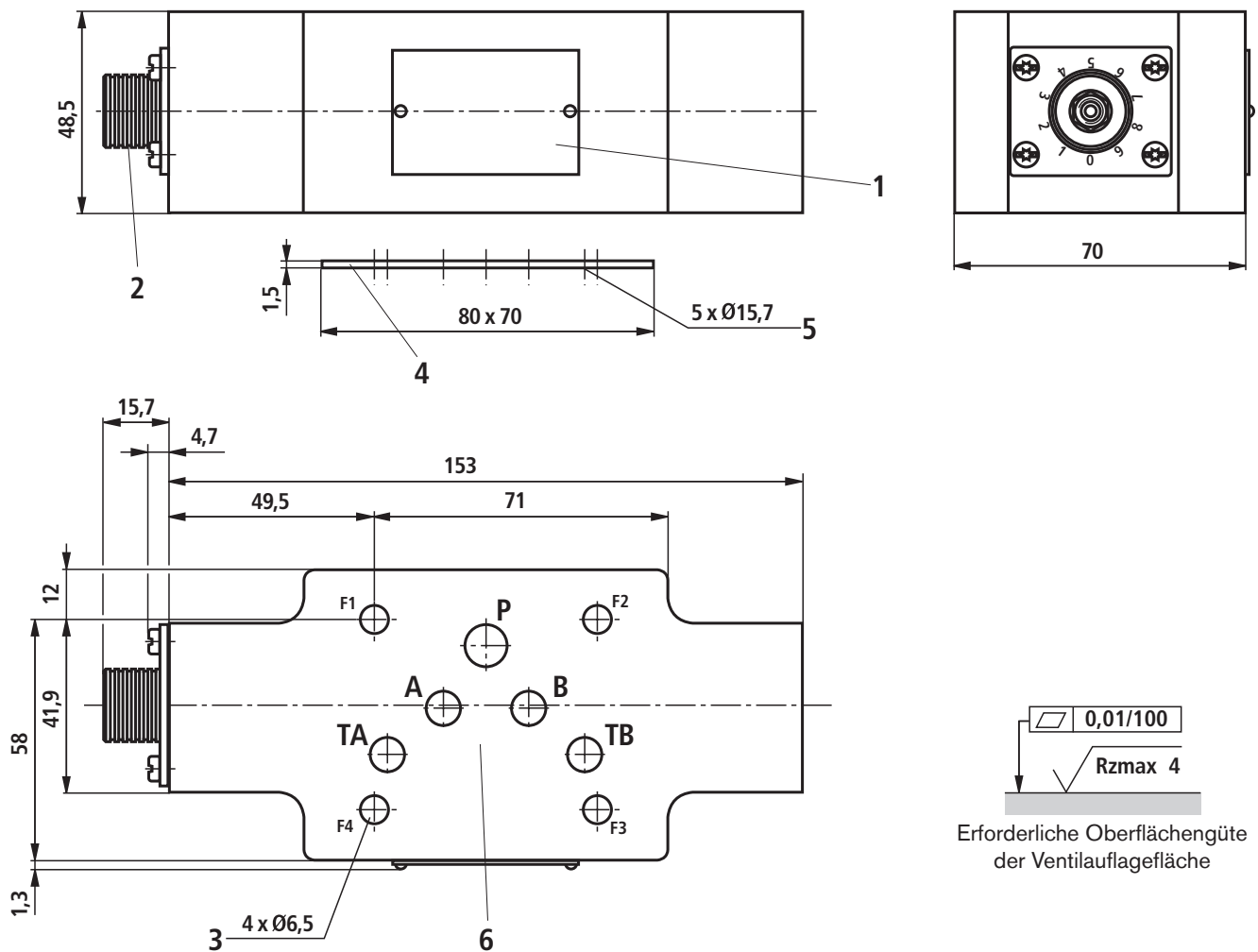
Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9-fIZn-240h-L

Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,

Anziehdrehmoment $M_A = 12 \text{ Nm} \pm 10\%$

Geräteabmessungen: Ausführung „A“ (Maßangaben in mm)



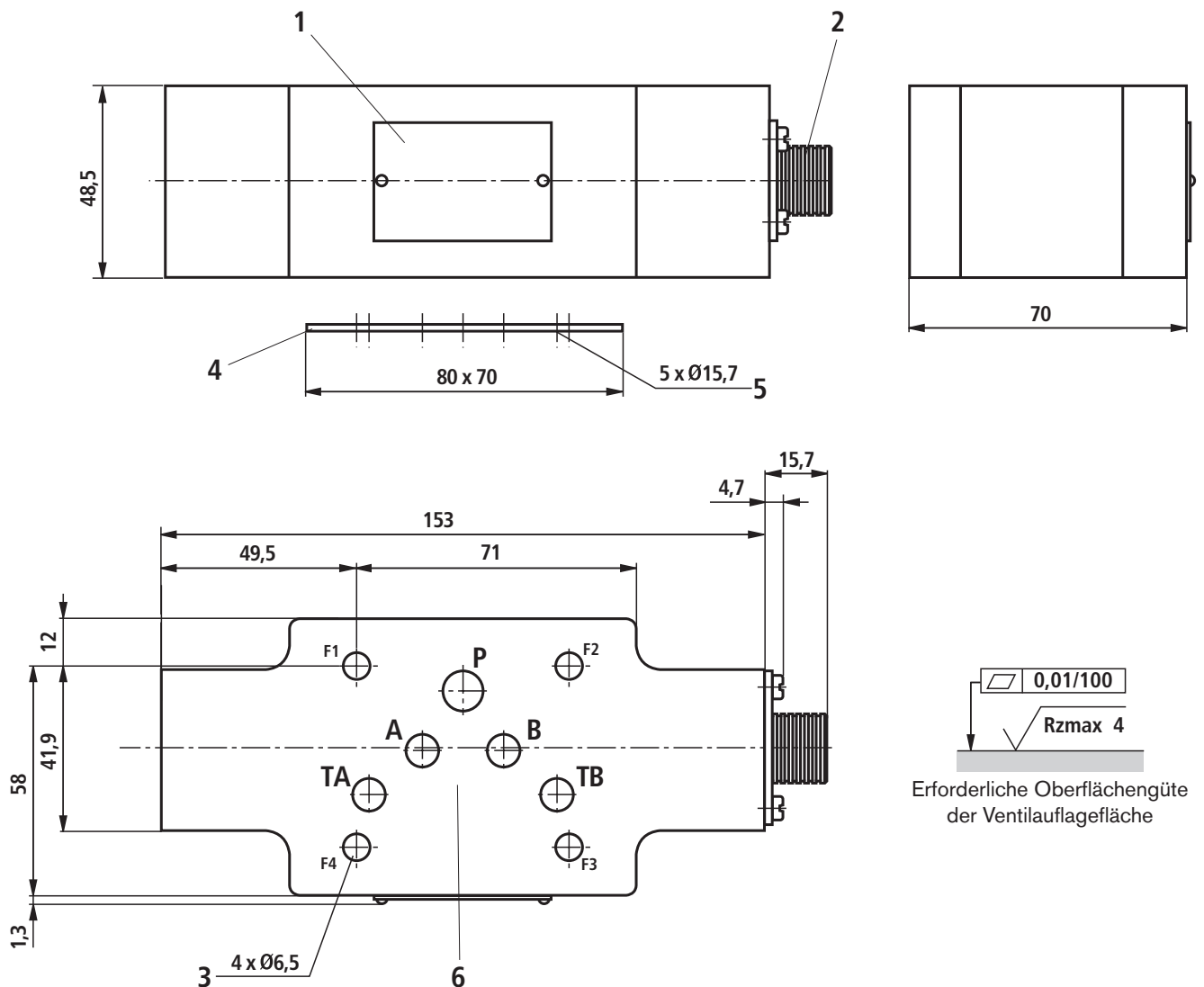
- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „5“
Spindel mit Innensechskant und Skala zum Verändern des Durchflussquerschnittes (Innensechskant SW8)
 - Linksdrehung = größerer Volumenstrom
 - Rechtsdrehung = kleinerer Volumenstrom
- 3 4 Ventilbefestigungsbohrungen
- 4 R-Ring-Platte
- 5 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, TA, TB
- 6 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9-fIZn-240h-L

Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 12 \text{ Nm} \pm 10\%$

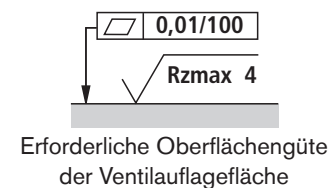
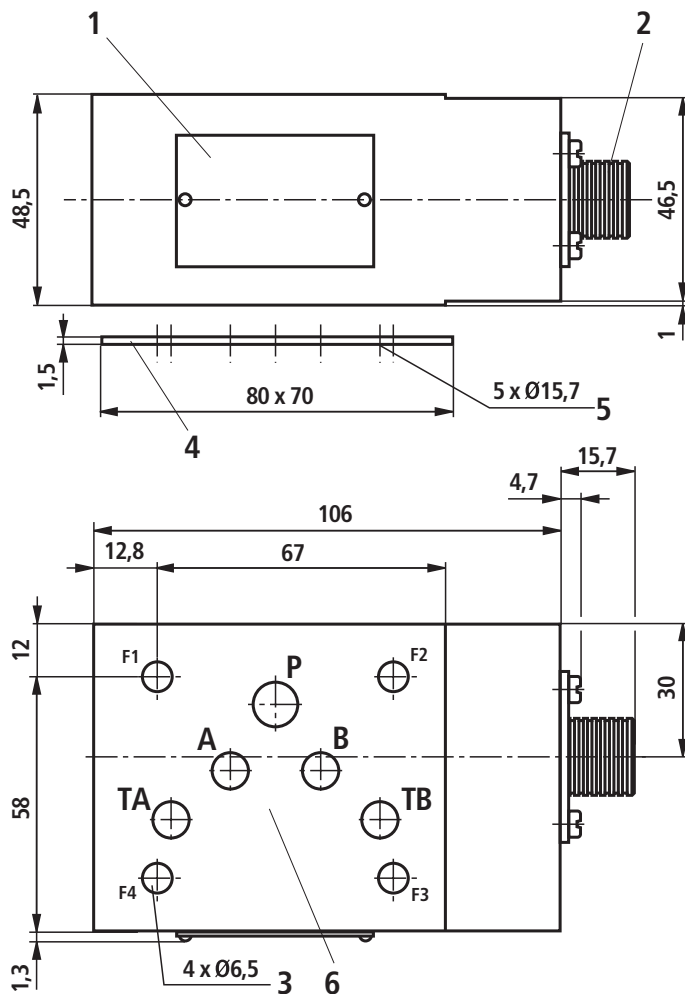
Geräteabmessungen: Ausführung „B“ (Maßangaben in mm)



- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „5“
Spindel mit Innensechskant und Skala zum Verändern des Durchflussquerschnittes (Innensechskant SW8)
 - Linksdrehung = größerer Volumenstrom
 - Rechtsdrehung = kleinerer Volumenstrom
- 3 4 Ventilbefestigungsbohrungen
- 4 R-Ring-Platte
- 5 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, TA, TB
- 6 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9-fIZn-240h-L
 Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
 Anziehdrehmoment $M_A = 12 \text{ Nm} \pm 10\%$

Geräteabmessungen: Ausführung „P“ (Maßangaben in mm)



- 1 Typschild
- 2 Verstellungsart „5“
Spindel mit Innensechskant und Skala zum Verändern des Durchflussquerschnitts (Innensechskant SW8)
 - Linksdrehung = größerer Volumenstrom
 - Rechtsdrehung = kleinerer Volumenstrom
- 3 4 Ventilbefestigungsbohrungen
- 4 R-Ring-Platte
- 5 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P, TA, TB
- 6 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M6 - 10.9-fZn-240h-L

Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 12 \text{ Nm} \pm 10\%$

Feindrossel

RD 27761/10.05
Ersetzt: 11.02

1/10

Typ F

Nenngröße 5 und 10
 Geräteserie 2X und 3X
 Maximaler Betriebsdruck 210 bar
 Maximaler Volumenstrom 80 l/min



H7313

Inhaltsübersicht

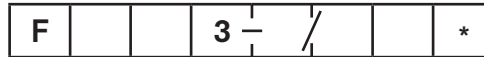
Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Funktion, Schnitt, Symbol	3
Technische Daten	3
Kennlinien	4 bis 6
Geräteabmessungen	7 bis 9

Merkmale

- für Plattenaufbau
- für Gewindeanschluss
- für Blockeinbau
- abschließbarer Drehknopf

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben



Nenngröße 5	= 5		
Nenngröße 10	= 10		
für Blockeinbau	= K		
für Gewindeanschluss	= G		
für Plattenaufbau	= P		
Geräteserie 20 bis 29 (Ausführung "K") (20 bis 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)		= 2X	
Geräteserie 30 bis 39 (Ausführung "G" und "P") (30 bis 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)		= 3X	

weitere Angaben im Klartext

Dichtungswerkstoff
ohne Bez. = NBR-Dichtungen
V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)
⚠ Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten
 Druckflüssigkeit beachten!

NG5		NG10	
progressiv		progressiv	linear
Blende 0,2 =	0,2Q	Blende 5 =	5Q
Blende 0,6 =	0,6Q	Blende 10 =	10Q
Blende 1,2 =	1,2Q	Blende 16 =	16Q
Blende 3 =	3Q	Blende 25 =	25Q
Blende 6 =	6Q		Blende 16 =
Blende 10 =	10Q		Blende 25 =
			Blende 50 =
			50L

Vorzugstypen

Nenngröße 5

Typ	Material-Nummer
F 5 P3-3X/0,2Q	R900452659
F 5 P3-3X/1,2Q	R900451141
F 5 P3-3X/3Q	R900445541
F 5 P3-3X/6Q	R900445542

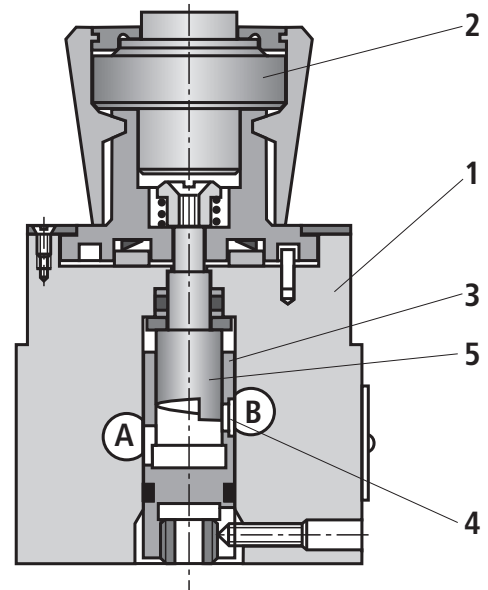
Nenngröße 10

Typ	Material-Nummer
F 10 P3-3X/2L	R900422786
F 10 P3-3X/5L	R900464865
F 10 P3-3X/10L	R900445543
F 10 P3-3X/16L	R900465171
F 10 P3-3X/25L	R900466374

Funktion, Schnitt, Symbol

Das Stromventil Typ F ist ein Feindrosselventil mit einer blendenartigen Drosselstelle. Es besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Einstellelement (2) sowie Blende (3) und wird zur Drosselung eines Volumenstromes mit geringer Temperaturabhängigkeit eingesetzt.

Die Drosselung des Volumenstromes von A nach B erfolgt am Blendenfenster (4). Der Drosselquerschnitt wird durch Drehen des Kurvenbolzens (5) eingestellt. Die geringe Temperaturabhängigkeit ergibt sich durch die Ausbildung der Drosselstelle als Blende.



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein

Masse	- Blockeinbau	kg	1,0
	- Gewindeanschluss	kg	1,6
	- Plattenaufbau	kg	1,4
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck		bar	210
Maximaler Volumenstrom		l/min	80
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 ¹⁾ ; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch RD 90221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-30 bis +80 (NBR-Dichtungen) -20 bis +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich		mm ² /s	2,8 bis 380
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ³⁾
Verstellwinkel		°	300
Betätigungsmoment	- bei 100 bar	Nm	1,1
	- bei 200 bar	Nm	1,8

¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen

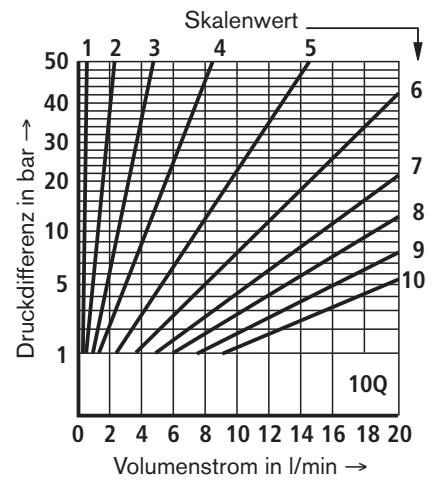
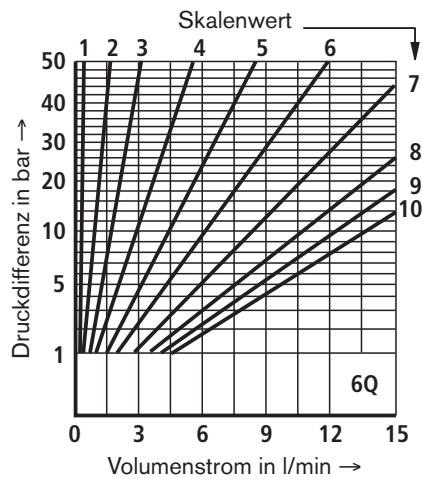
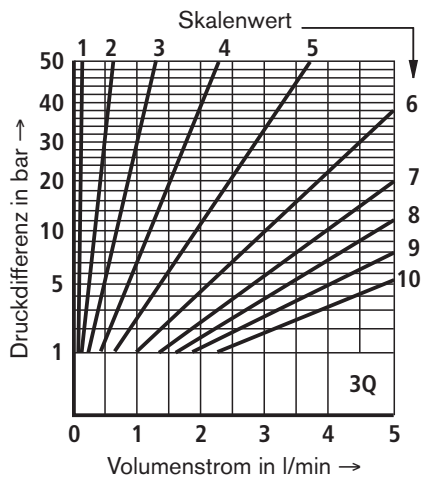
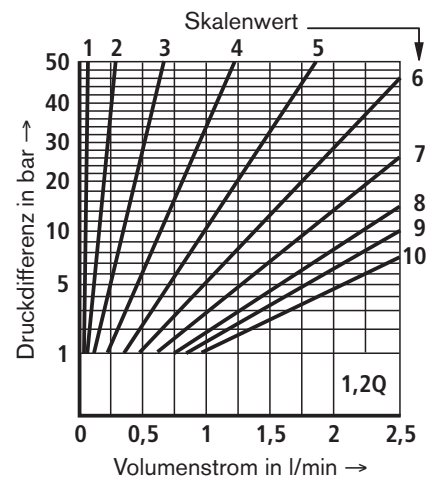
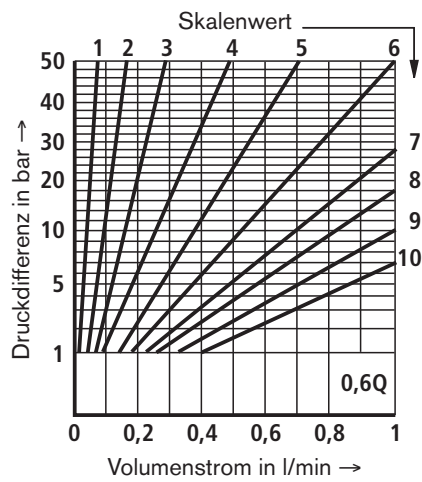
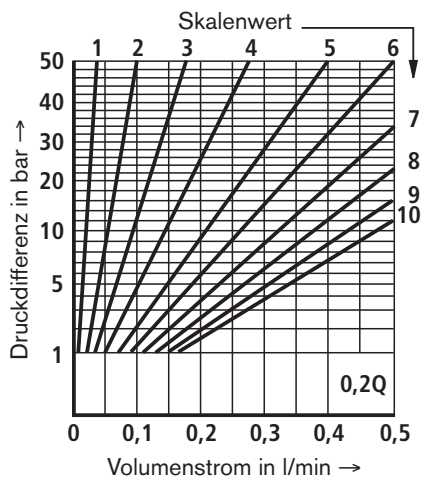
²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirk-

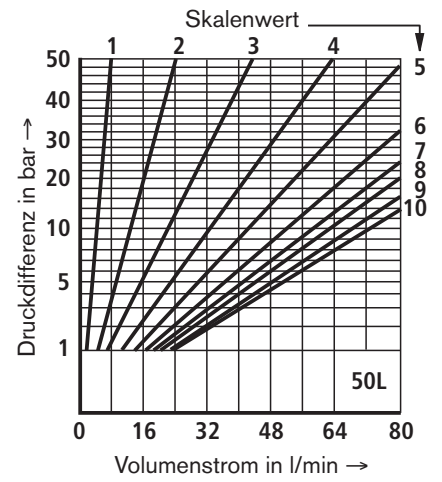
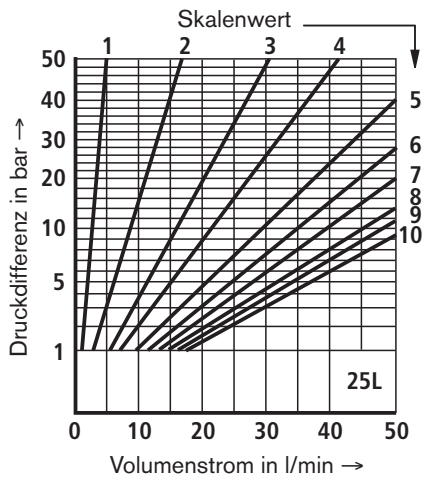
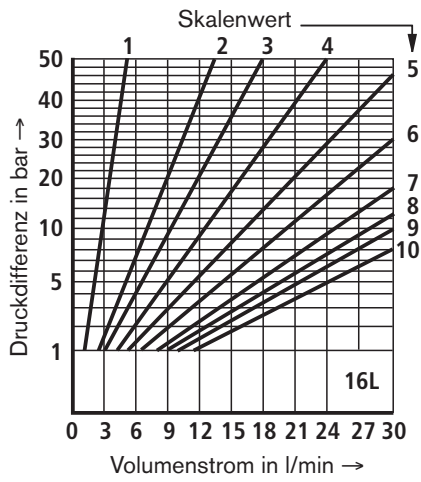
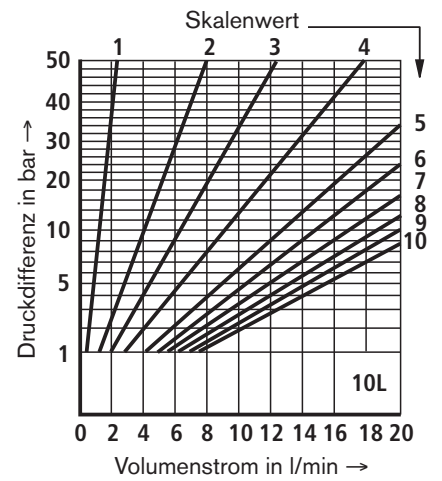
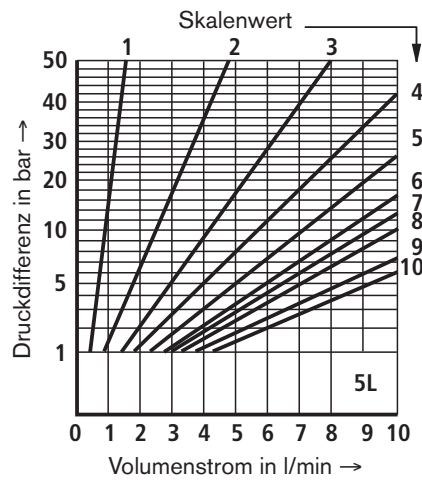
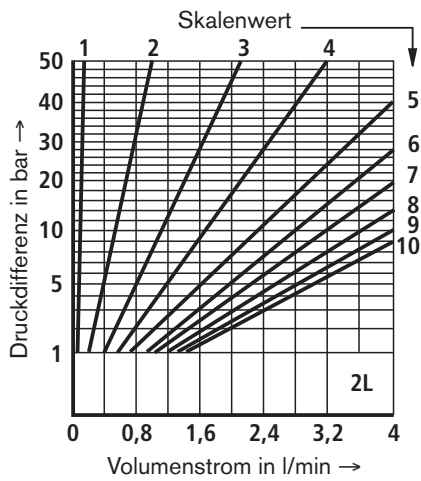
same Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe Datenblätter RD 50070, RD 50076, RD 50081, RD 50086 und RD 50088.

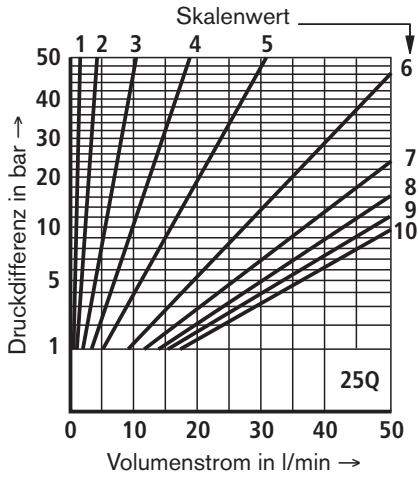
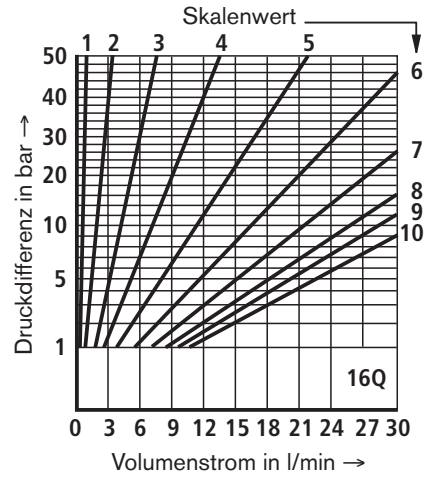
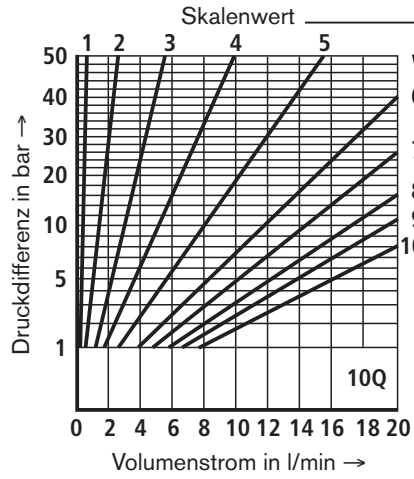
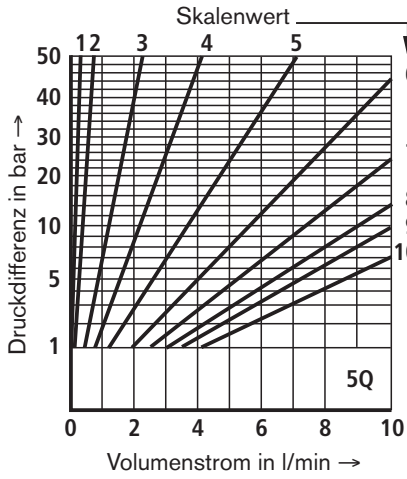
Δp - q_V -Kennlinien: NG5 (gemessen mit HLP41, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)



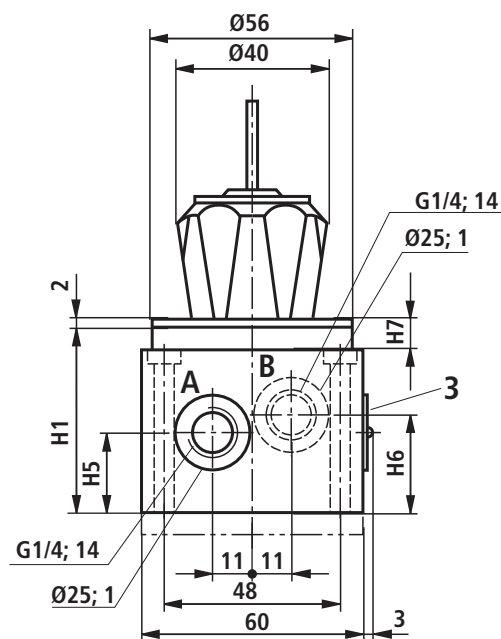
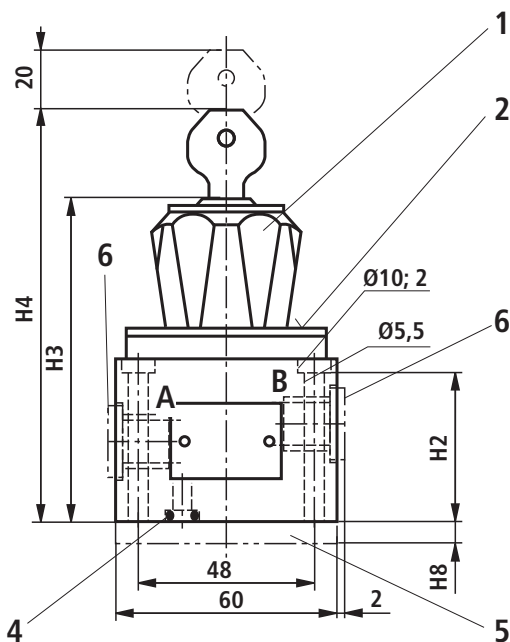
Δp - q_V -Kennlinien: NG10 – linear (gemessen mit HLP41, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)



Δp - q_V -Kennlinien: NG10 – progressiv (gemessen mit HLP41, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)



Geräteabmessungen: Gewindeanschluss und Plattenaufbau (Nennmaße in mm)



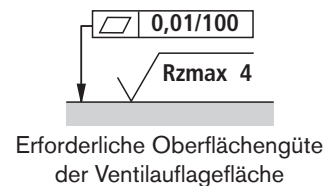
NG	5	10
H1	56	58
H2	42	42
H3	95	97
H4	122	124
H5	26	22
H6	30	27
H7	12	14
H8	10	10

Rohrgewinde "G" nach ISO 228/1

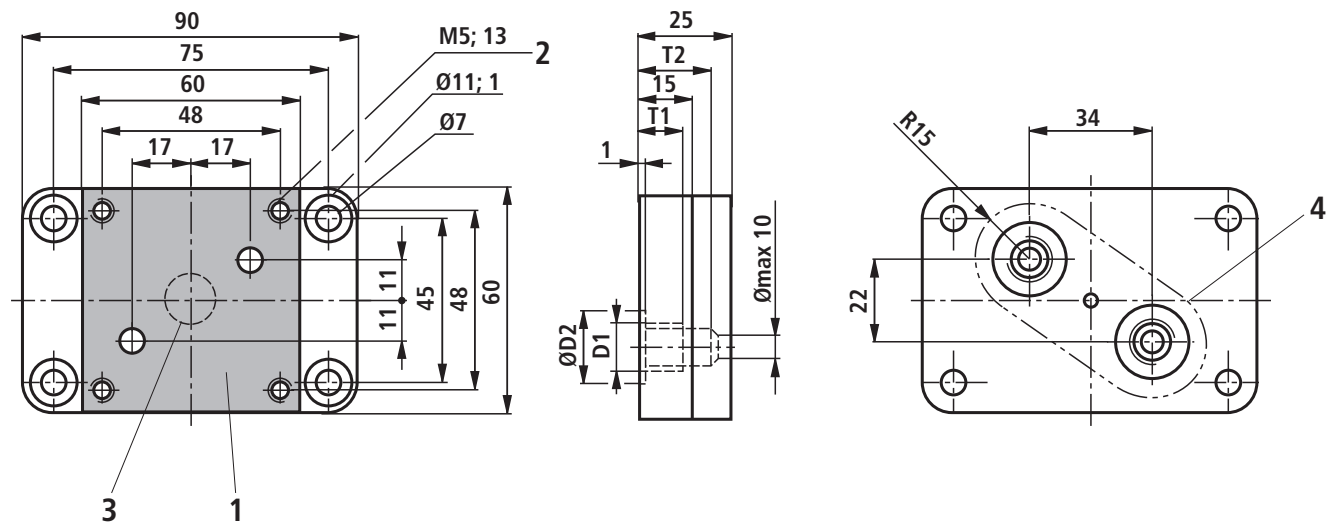
- 1 Drehknopf-Schließsicherung (jede Stellung arretierbar)
Drehbereich 300° entspricht 10 Skalenteile
- 2 Skalierung
- 3 Typschild
- 4 Dichtring
- 5 Blindplatte (nur bei Gewindeanschluss vorhanden)
- 6 Anschlussbohrungen bei Ausführung „P“ verschlossen.

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-fIZn-240h-L
(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis 0,14);
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$,
Material-Nr. **R913000064**



Geräteabmessungen: Anschlussplatte (Nennmaße in mm)



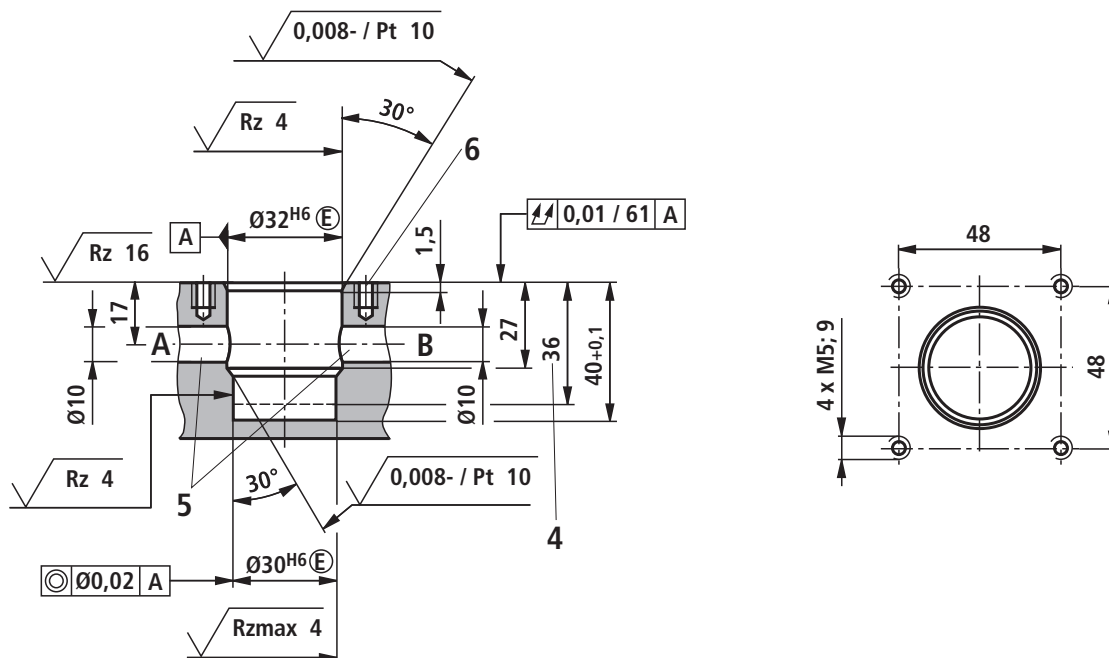
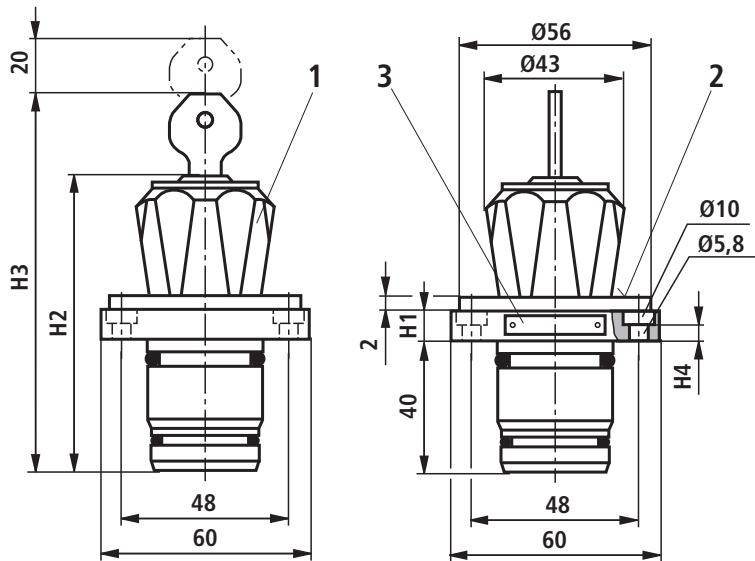
Bestell-Nr.	Masse in kg	D1	ØD2	T1	T2	Material-Nr.
G 44/01	0,9	G1/4	25	12	17	R900424453
G 45/01		G1/2	32	14	20	R900424455

- 1 Ventilauflagefläche, MRR geschliffen; Rzmax 4
- 2 Ventilbefestigungsbohrungen
- 3 Ø20 für Ventilfunktion Abstützung bohrungsfrei halten
- 4 Fronttafeldurchbruch

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9-fZn-240h-L
 (Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);
 Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$,
 Material-Nr. **R913000064**

Geräteabmessungen: für Blockeinbau (Nennmaße in mm)



- 1 Drehknopf-SchlieÙsicherung (jede Stellung arretierbar)
Drehbereich 300° entspricht 10 Skalenteile
- 2 Skalierung
- 3 Typschild
- 4 Passungstiefe
- 5 **⚠ Achtung!** Anschluss A und B auÙerhalb des Bereiches der Befestigungsbohrungen M5 anbringen – Durchbruchgefahr!

- 6 NG5:
4 Zylinderschrauben
ISO 4762 - M5 x 16 - 10.9-fIZn-240h-L
(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis 0,14);
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$
Material-Nr. **R913000468**

- NG10:
4 Zylinderschrauben
ISO 4762 - M5 x 20 - 10.9-fIZn-240h-L
(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis 0,14);
Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$
Material-Nr. **R913000488**

Notizen

2-Wege-Stromregelventil

Typ 2FRM

RD 28163

Ausgabe: 2015-07

Ersetzt: 02.09



- ▶ Nenngroße 6
- ▶ Geräteserie 3X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 32 l/min

Merkmale

- ▶ Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
- ▶ Externe Zuhaltung der Druckwaage, wahlweise
- ▶ Als Gewindeanschluss für Schalttafeleinbau mit Anschlussgewinde G3/8
- ▶ Rückschlagventil, wahlweise
- ▶ 2 Verstellungsarten, wahlweise:
 - Drehknopf mit Skala
 - Abschließbarer Drehknopf mit Skala

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Symbole	3, 4
Funktion, Schnitt	4 ... 6
Technische Daten	7, 8
Kennlinien	8, 9
Abmessungen	10 ... 13
Weitere Informationen	14

Bestellangaben: 2-Wege-Stromregelventil

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
2FRM	6			6	-	3X	/		*

01	2-Wege-Stromregelventil	2FRM
02	Nenngröße 6	6
03	Mit Zuhaltung der Druckwaage (Unterdrückung des Anfahrspunges)	A
	Ohne Zuhaltung der Druckwaage	B
	Ohne Zuhaltung der Druckwaage – für Schalttafeleinbau	SB

Verstellungsart

04	Abschließbarer Drehknopf mit Skala ¹⁾	3
	Drehknopf mit Skala	7
05	Nullstellung der Markierung auf Anschluss P	6
06	Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	3X


Volumenstrom (A → B)

07	bis 0,2 l/min	0,2Q
	bis 0,6 l/min	0,6Q
	bis 1,5 l/min	1,5Q
	bis 3,0 l/min	3Q
	bis 6,0 l/min	6Q
	bis 10,0 l/min	10Q
	bis 16,0 l/min	16Q
	bis 25,0 l/min	25Q
	bis 32,0 l/min	32Q
08	Mit Rückschlagventil	R
	Ohne Rückschlagventil	M

Dichtungswerkstoff

09	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	
10	Weitere Angaben im Klartext	*

¹⁾ Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten.

 **Hinweis:** Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Bestellangaben: Gleichrichter-Zwischenplatte (nur Ausführung „B“)

01	02	03	04	05
Z4S	6	-	1X	/
				*

01	Gleichrichter-Zwischenplatte	Z4S
02	Nenngröße 6	6
03	Geräteserie 10 ... 19 (10 ... 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	1X

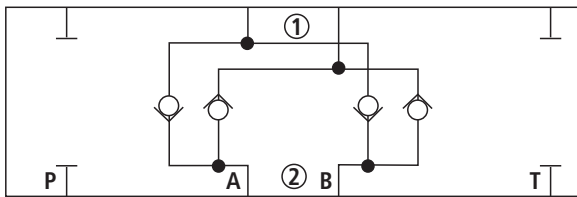
Dichtungswerkstoff

04	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	
05	Weitere Angaben im Klartext	*

Symbole: 2-Wege-Stromregelventile

	Vereinfacht	Ausführlich
<p>Ohne Rückschlagventil; ohne externe Zuhaltung Typ 2FRM 6 B...M... Typ 2FRM 6 SB...M...</p>		
<p>Mit Rückschlagventil; ohne externe Zuhaltung Typ 2FRM 6 B...R... Typ 2FRM 6 SB...R...</p>		
<p>Ohne Rückschlagventil; mit externer Zuhaltung Typ 2FRM 6 A...M...</p>		
<p>Mit Rückschlagventil; mit externer Zuhaltung Typ 2FRM 6 A...R...</p>		

Symbol: Gleichrichter-Zwischenplatte (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)



Funktion, Schnitt: Typ 2FRM 6 B...

Allgemein

Das Stromventil Typ 2FRM ist ein 2-Wege-Stromregelventil. Es hat die Aufgabe, einen Volumenstrom druck- und temperaturunabhängig konstant zu halten.

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Drehknopf (2), Blendenbuchse (3), Druckwaage (4) sowie Rückschlagventil, wahlweise.

Ausführung „B“...“M“

(ohne externe Zuhaltung, ohne Rückschlagventil)

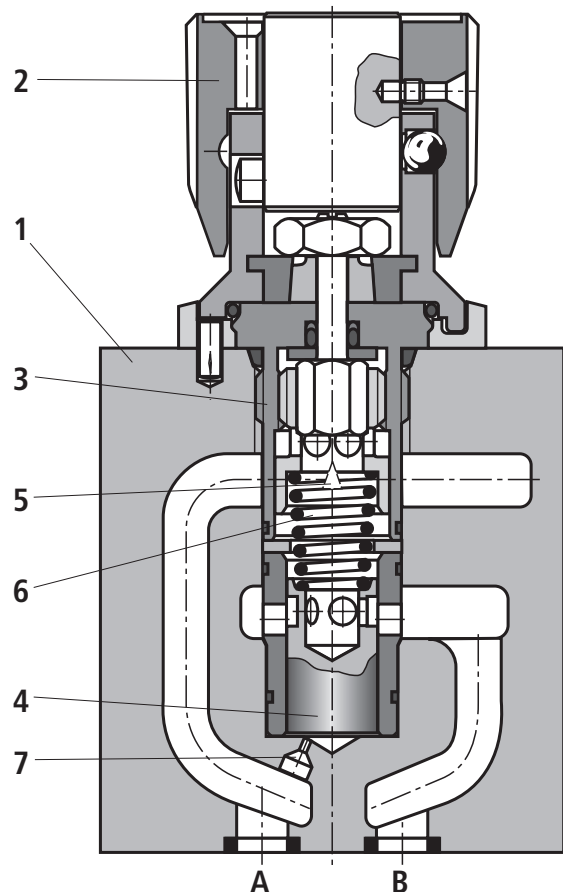
Die Drosselung des Volumenstromes von Kanal A nach B erfolgt an der Drosselstelle (5). Der Drosselquerschnitt wird durch Drehen des Drehknopfes (2) eingestellt.

Zur druckunabhängigen Konstanthaltung des Volumenstromes im Kanal B ist eine Druckwaage (4) der Drosselstelle (5) nachgeschaltet.

Die Druckfeder (6) drückt die Druckwaage (4) nach unten auf Anschlag und hält bei nicht durchströmtem Ventil die Druckwaage (4) in geöffneter Stellung. Wird das Ventil durchströmt, übt der in Kanal A anstehende Druck über die Düse (7) auf die Druckwaage (4) eine Kraft aus.

Die Druckwaage (4) geht in Regelposition bis ein kräftemäßiges Gleichgewicht vorliegt. Steigt der Druck im Kanal A an, bewegt sich die Druckwaage (4) solange in Schließrichtung, bis wieder ein kräftemäßiges Gleichgewicht vorliegt. Durch das ständige Nachregeln der Druckwaage (4) wird ein konstanter Volumenstrom erreicht.

Um geregeltes Durchströmen des Ventiles bei Hin- und Rückfluss zu erreichen, besteht die Möglichkeit, eine Gleichrichter-Zwischenplatte Typ Z4S 6 unter das Stromregelventil zu bauen.



Typ 2FRM 6 B76-3X/.M...

Funktion, Schnitt, Schaltungsbeispiel: Typ 2FRM 6 A...

Allgemein

Das Stromventil Typ 2FRM ist ein 2-Wege-Stromregelventil. Es hat die Aufgabe, einen Volumenstrom druck- und temperaturunabhängig konstant zu halten.

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Drehknopf (2), Blendenbuchse (3), Druckwaage (4) sowie Rückschlagventil (8), wahlweise.

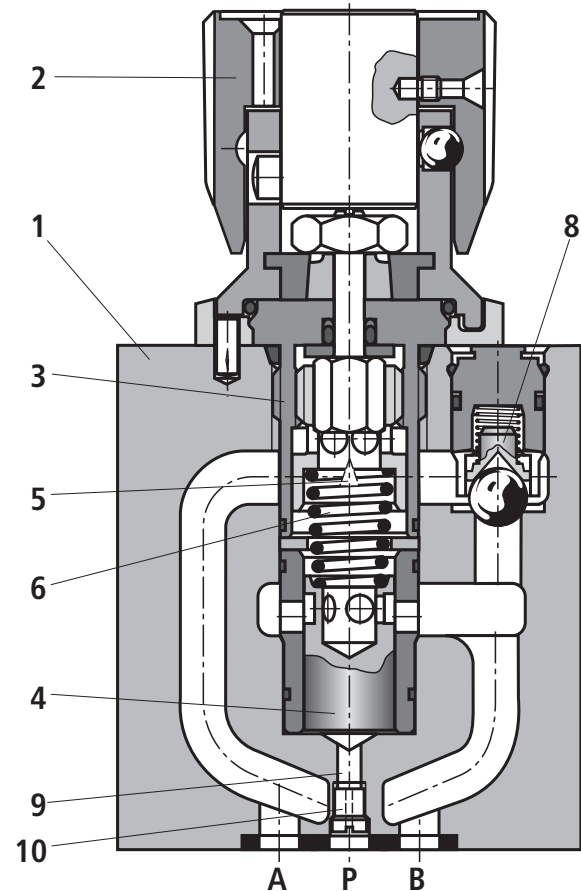
Ausführung „A“...„R“

(mit externer Zuhaltung, mit Rückschlagventil)

Die Funktion dieses Ventils entspricht im Prinzip der Funktion der Ausführung „B“...„M“.

Das Stromregelventil ist jedoch mit der Möglichkeit einer externen Zuhaltung der Druckwaage (4) über den Kanal P (9) versehen. Der über die Düse (10) extern anstehende Druck in Kanal P (9) hält die Druckwaage (4) gegen die Druckfeder (6) in Schließstellung. Durch Umschaltung des angeschlossenen Wegeventiles (11) auf Volumenstrom P nach B, wird die Regelung wie bei Ausführung „B“ erreicht. Somit wird ein Anfahrsprung verhindert.

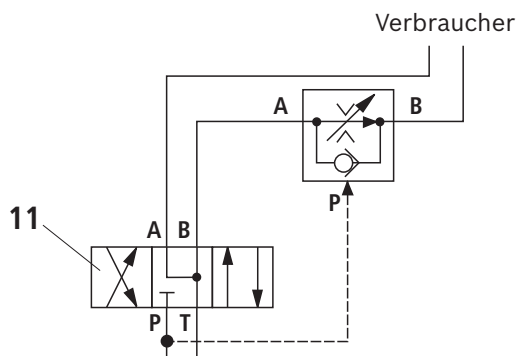
Diese Ausführung kann nur bei Zulaufregelung eingesetzt werden. Der freie Rückstrom von Kanal B nach A erfolgt über das Rückschlagventil (8).



Typ 2FRM 6 A76-3X/..RV

Hinweis:

Der Druckverlust von Anschluss P vor dem Wegeventil bis Anschluss A vor dem Stromregelventil macht sich durch geringeren Volumenstrom bemerkbar.



Funktion, Schnitt: Typ 2FRM 6 SB...

Allgemein

Das Stromventil Typ 2FRM ist ein 2-Wege-Stromregelventil. Es hat die Aufgabe, einen Volumenstrom druck- und temperaturunabhängig konstant zu halten.

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Drehknopf (2), Blendenbuchse (3), Druckwaage (4) sowie Rückschlagventil (8), wahlweise.

Ausführung „SB“... „RV“

(ohne externe Zuhaltung, mit Rückschlagventil, mit Gewindeanschluss für Schalttafeleinbau)

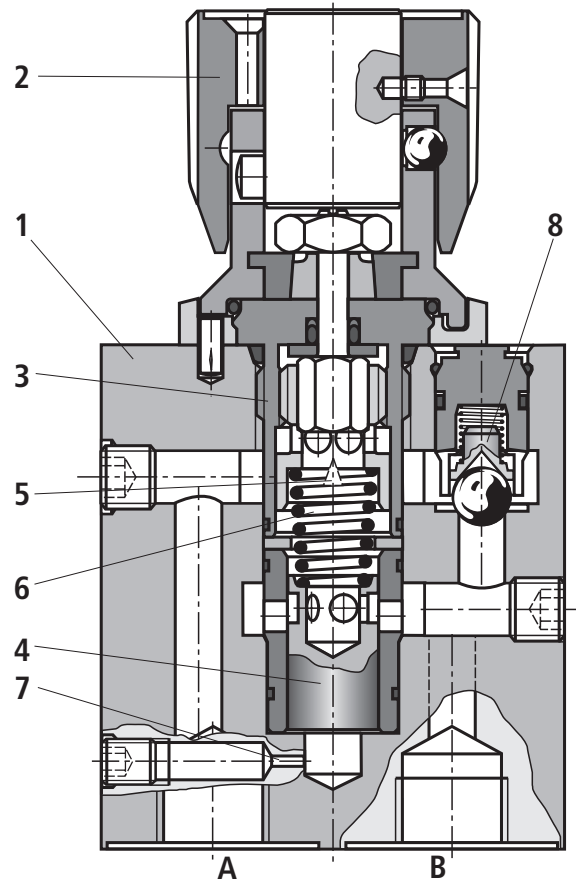
Die Drosselung des Volumenstromes von Kanal A nach B erfolgt an der Drosselstelle (5). Der Drosselquerschnitt wird durch Drehen des Drehknopfes (2) eingestellt.

Zur druckunabhängigen Konstanthaltung des Volumenstromes im Kanal B ist eine Druckwaage (4) der Drosselstelle (5) nachgeschaltet.

Die Druckfeder (6) drückt die Druckwaage (4) nach unten auf Anschlag und hält bei nicht durchströmtem Ventil die Druckwaage (4) in geöffneter Stellung. Wird das Ventil durchströmt, übt der in Kanal A anstehende Druck über die Düse (7) auf die Druckwaage (4) eine Kraft aus.

Die Druckwaage (4) geht in Regelposition bis ein kräftemäßiges Gleichgewicht vorliegt. Steigt der Druck im Kanal A an, bewegt sich die Druckwaage (4) solange in Schließrichtung, bis wieder ein kräftemäßiges Gleichgewicht vorliegt. Durch das ständige Nachregeln der Druckwaage (4) wird ein konstanter Volumenstrom erreicht.

Der freie Rückstrom von Kanal B nach Kanal A erfolgt über das Rückschlagventil (8).



Typ 2FRM 6 SB76-3X/..R...

Technische Daten: 2-Wege-Stromregelventil

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein											
Masse	► Ausführung „A“ und „B“	kg	ca. 1,3								
	► Ausführung „SB“	kg	ca. 1,5								
Einbaulage			beliebig								
Umgebungstemperaturbereich		°C	-30 ... +50 (NBR-Dichtungen) -20 ... +50 (FKM-Dichtungen)								
hydraulisch											
Maximaler Betriebsdruck (Anschluss A)		bar	315								
Druckdifferenz Δp bei freiem Rückstrom B → A		bar	siehe Kennlinien Seite 9								
Mindestdruckdifferenz		bar	6 ... 14								
Druckstabil bis $\Delta p = 315$ bar		%	$\pm 2 (q_{V \max})$								
Maximaler Volumenstrom		l/min	0,2	0,6	1,5	3,0	6,0	10,0	16,0	25,0	32,0
Minimaler Volumenstrom	► bis 100 bar	cm ³ /min	15	15	15	15	25	50	70	100	250
	► bis 315 bar	cm ³ /min	25	25	25	25	25	50	70	100	250
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten								
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-30 ... +80 (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 (FKM-Dichtungen)								
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 ... 800								
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾								

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt	
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524	90220	
Biologisch abbaubar ► wasserunlöslich	HETG	FKM	ISO 15380	90221	
	HEES	FKM			
► wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380		
Schwerentflammbar	► wasserfrei	HFDU	FKM	ISO 12922	90222
	► wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922	90223

**Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:**

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage!
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

► Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximaler Betriebsdruck 210 bar
- Maximal Druckflüssigkeitstemperatur 60 °C
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 bis 100 %

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

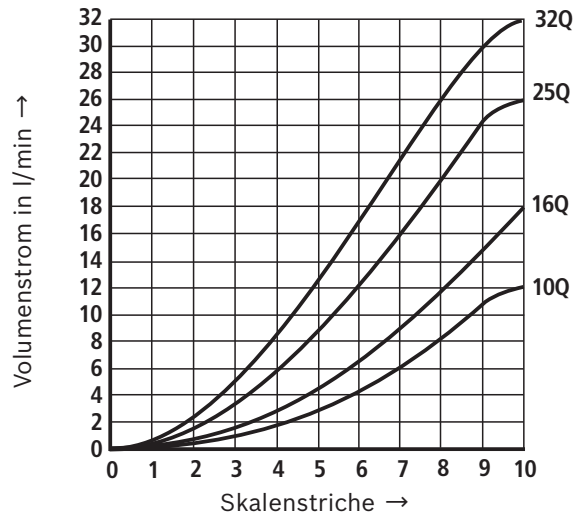
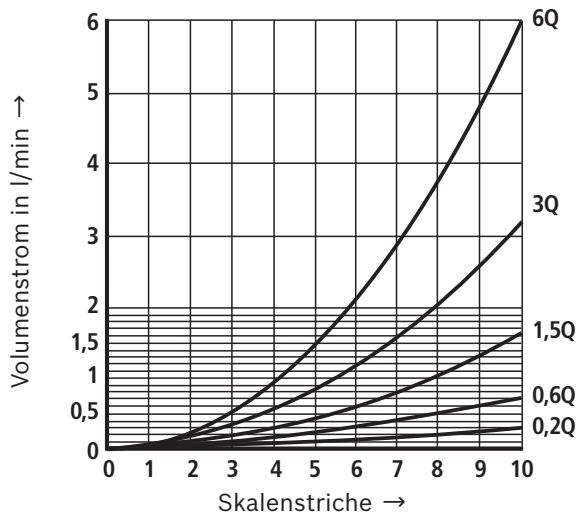
Technische Daten: Gleichrichter-Zwischenplatte
(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Masse	kg	ca. 0,9
hydraulisch		
Maximaler Betriebsdruck	bar	210
Öffnungsdruck	bar	0,7
Maximaler Volumenstrom	l/min	32

Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

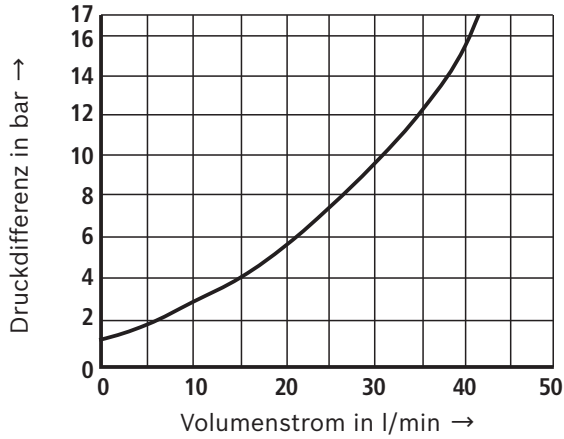
Volumenstrom-Abhängigkeit von Skalenstellung (Stromregelung A → B)



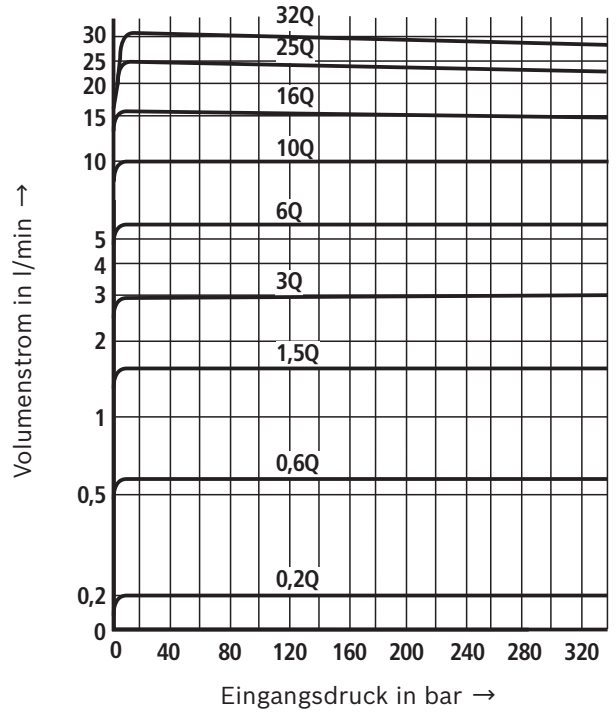
Kennlinien

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

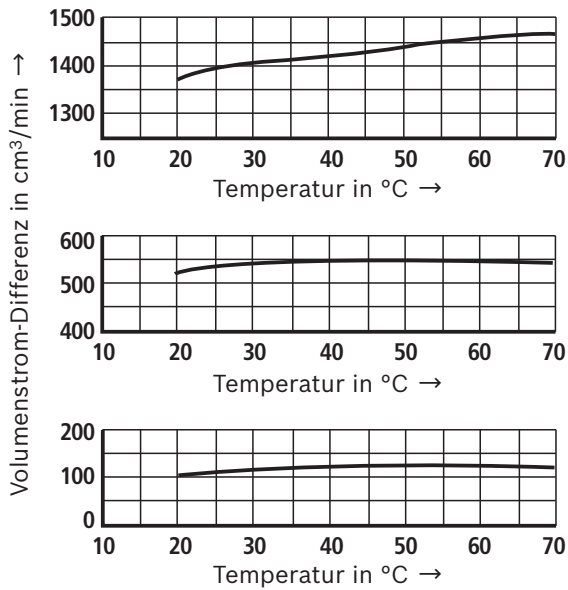
Δp - q_V -Kennlinie über Rückschlagventil B \rightarrow A;
Blende geschlossen



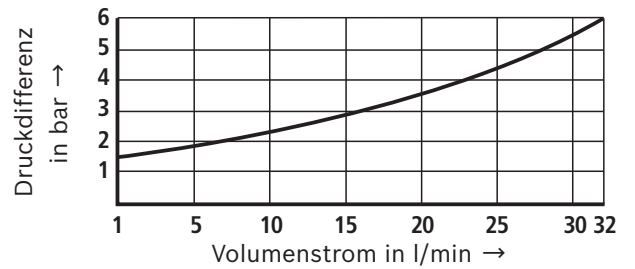
p_E - q_V -Kennlinie



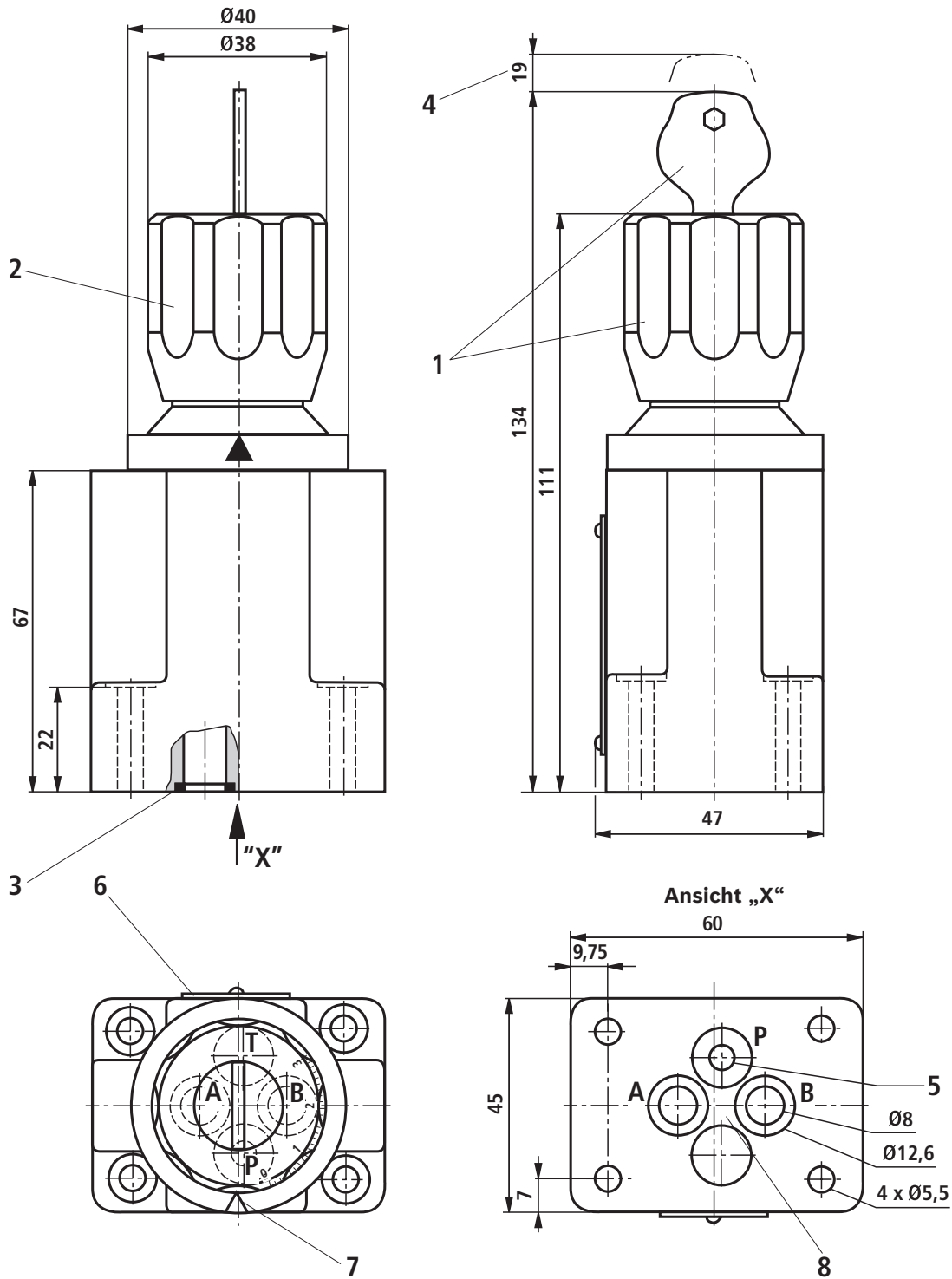
Temperatur-Abhängigkeit bei $\Delta p = 20 \text{ bar}$



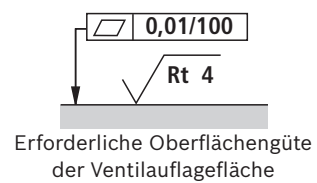
Gleichrichter-Zwischenplatte
 Δp - q_V -Kennlinie



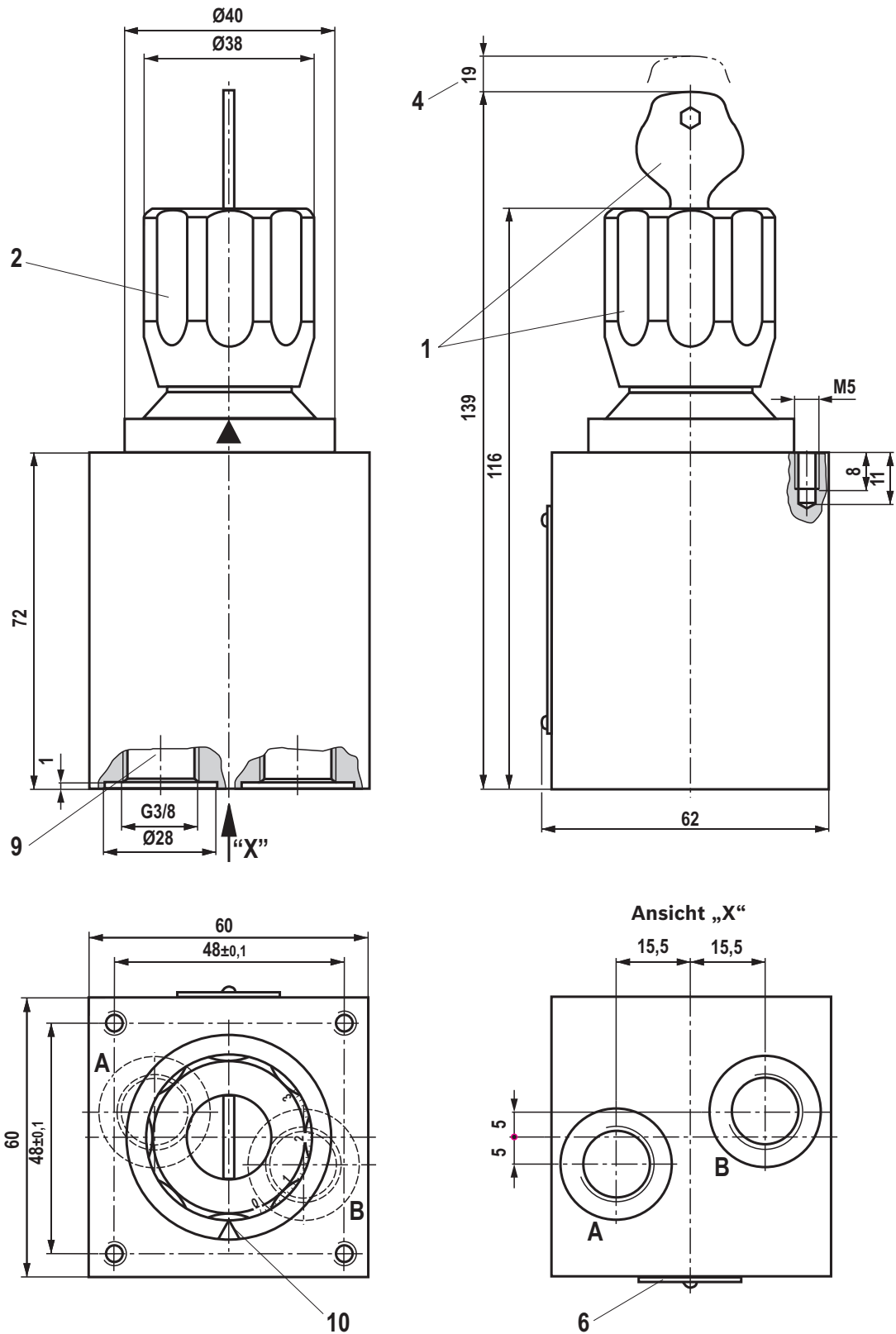
Abmessungen: Plattenaufbau – Ausführung „A“ und „B“
(Maßangaben in mm)



Positionserklärungen, Anschlussplatten und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 12.

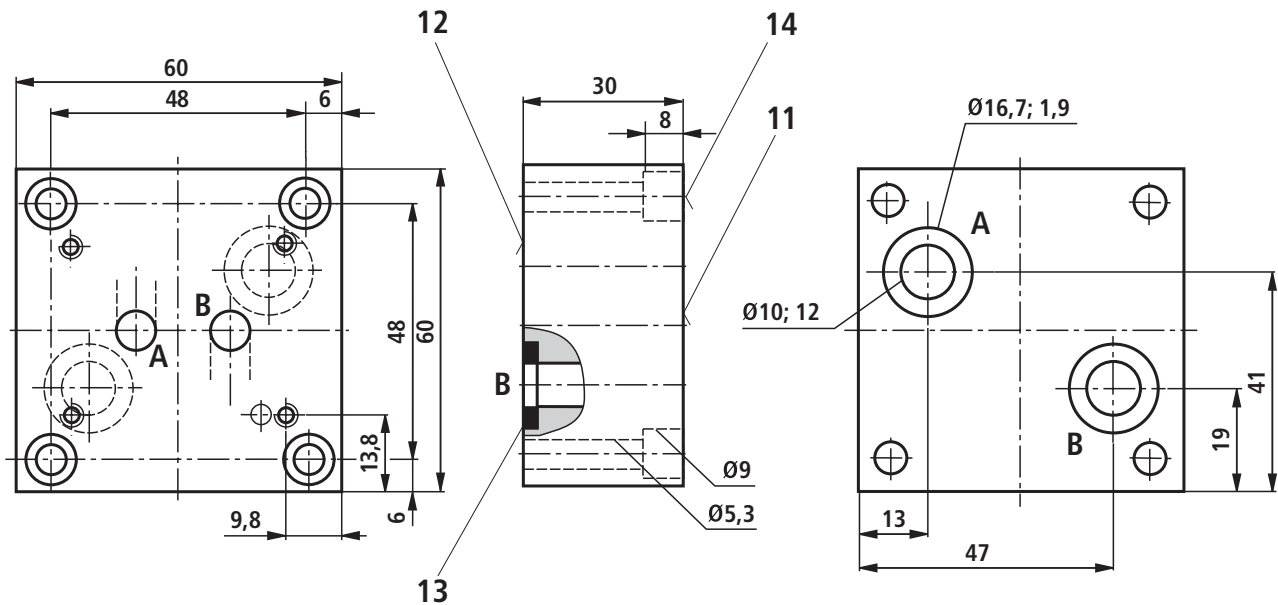


Abmessungen: Gewindeanschluss für Schalttafeleinbau – Ausführung „SB“
(Maßangaben in mm)



Positionserklärungen und Ventilbefestigungsschrauben
siehe Seite 12.

Abmessungen: Adapterplatte HSE 05 G06A001-3X/V00 (Maßangaben in mm)



Hinweis:

Die Adapterplatte (Material-Nr. **R900496121**) wird benötigt für die Montage eines Stromregelventils Typ 2FRM 6 B...-3X/.. auf ein vorhandenes Stromregelventil Typ 2FRM 5 -3X/...

Abmessungen

- 1 Verstellungsart "3" (abschließbarer Drehknopf mit Skala)
 - 2 Verstellungsart "7" (Drehknopf mit Skala)
 - 3 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A, B, P und T
 - 4 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
 - 5 Bohrung $\varnothing 3$ bei Ausführung „B“ nicht gebohrt (ohne externe Zuhaltung)
 - 6 Typschild
 - 7 Stellung der Markierung auf Anschluss P
 - 8 Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
 - 9 Anschlussgewinde G3/8 nach ISO 228-1
 - 10 Stellung der Markierung gegenüber Typschild
 - 11 Anschlussfläche für Stromregelventil Typ 2FRM 6
 - 12 Anschlussfläche für Stromregelventil Typ 2FRM 5
 - 13 Dichtring
 - 14 Befestigungsschrauben für Adapterplatte (im Lieferumfang enthalten)
- 4 Zylinderschrauben**
ISO 4762 - M5 x 30 - 10.9-fIZn-240h-L
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$);
 Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$

Schalttafeleinbau (Ausführung „SB“):

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 - 8.8-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$);
 Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
 (mindest nutzbare Gewindetiefe = 6,5 mm)

Plattenaufbau (Ausführung „A“ und „B“):

Anschlussplatten nach Datenblatt 45052 (separate Bestellung)

Typ G 341/01 (G1/4)

Typ G 342/01 (G3/8)

Typ G 502/01 (G1/2)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

► Ohne Gleichrichter-Zwischenplatte

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 30 - 10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$);
 Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
 Material-Nr. **R913000316**

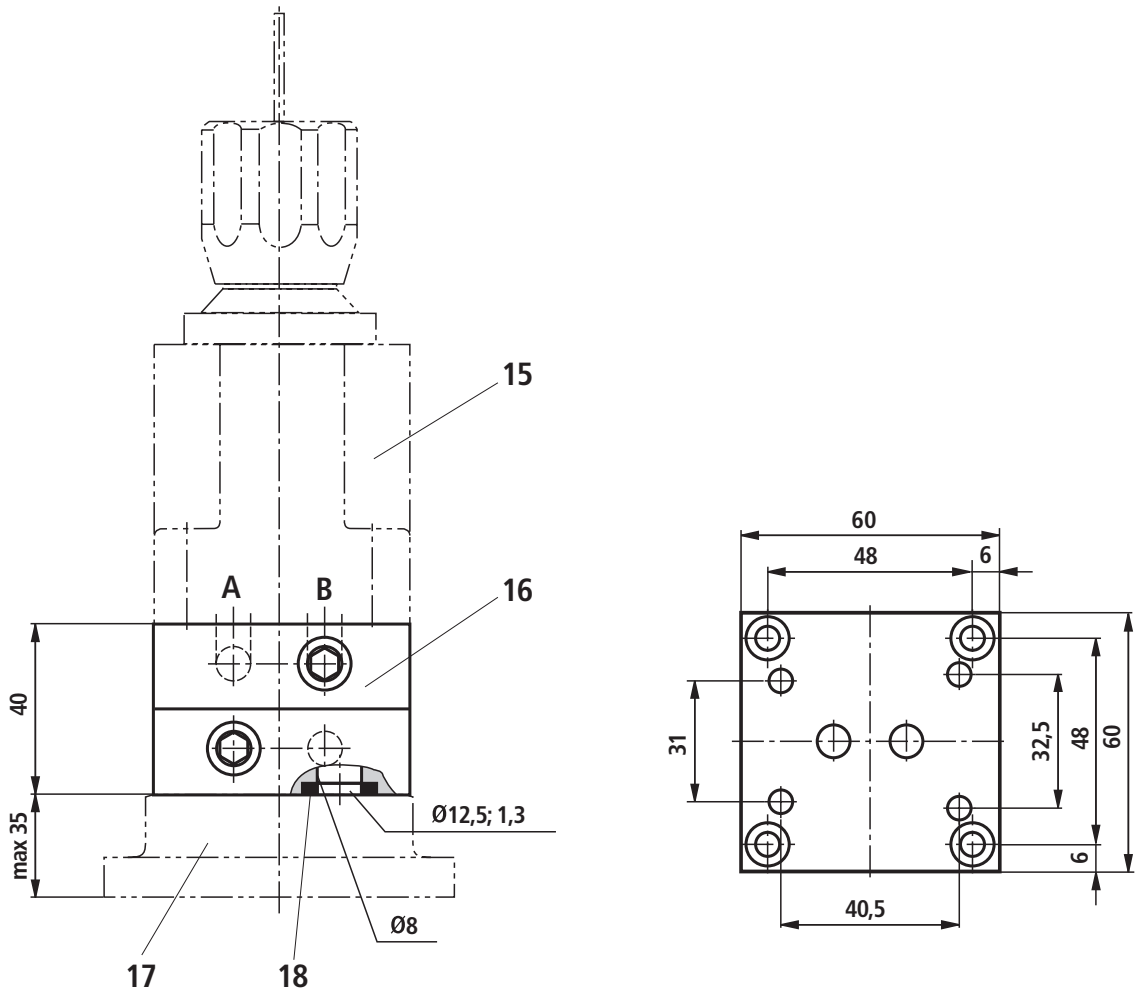
► Mit Gleichrichter-Zwischenplatte

4 Zylinderschrauben

ISO 4762 - M5 x 70 - 10.9-fIZn-240h-L

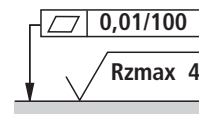
(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$);
 Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
 Material-Nr. **R913000325**

Abmessungen: Gleichrichter-Zwischenplatte Typ Z4S 6-1X/V
(Maßangaben in mm)



Hinweis:

Die Gleichrichter-Zwischenplatte Typ Z4S 6 -1X/V kann **nur** in Verbindung mit dem Stromregelventil Typ 2FRM 6 **B..-3X/..** (ohne Zuhaltung der Druckwaage) verwendet werden!



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche

- 15 2-Wege-Stromregelventil
- 16 Gleichrichter-Zwischenplatte
- 17 Anschlussplatte nach Datenblatt 45052 und Ventilbefestigungsschrauben siehe Seite 12.
- 18 Dichtring

Weitere Informationen

▶ Anschlussplatten	Datenblatt 45052
▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis	Datenblatt 90220
▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten	Datenblatt 90221
▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten	Datenblatt 90222
▶ Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC)	Datenblatt 90223
▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen	Betriebsanleitung 07600-B
▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte	Datenblatt 07008
▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen	Datenblatt 07300
▶ Auswahl der Filter	www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

2-Wege-Stromregelventil

Typ 2FRM, 2FRH, 2FRW

RD 28389

Ausgabe: 2013-05

Ersetzt: 07.04



- ▶ Nenngröße 10 und 16
- ▶ Geräteserie 3X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 160 l/min

Merkmale

- ▶ Für Plattenaufbau
- ▶ Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form G und ISO 6263
- ▶ Mechanische Betätigung (Typ 2FRM)
- ▶ Hydraulische Betätigung (Typ 2FRH)
- ▶ Elektro-hydraulische Betätigung (Typ 2FRW)
- ▶ Druckwaage-Hubbegrenzung, wahlweise
- ▶ Verminderung des Anfahrspunges
- ▶ Beidseitig einstellbare Hubbegrenzung des Zahnkolben-triebes (Typ 2FRH und 2FRW)
- ▶ Volumenstrom-Regelung in beiden Richtungen durch Gleichrichter-Zwischenplatte

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Symbole	3, 4
Funktion, Schnitt	5, 6
Technische Daten	7, 8
Kennlinien	8, 9
Abmessungen	10 ... 14
Leitungsdosen	15
Weitere Informationen	15

Bestellangaben: 2-Wege-Stromregelventil

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
2FR			-	3X	/								*

01	2-Wege-Stromregelventil	2FR
----	-------------------------	-----

Betätigungsart

02	Mechanisch	M
	Hydraulisch	H
	Elektro-hydraulisch	W

03	Nenngröße 10	10
	Nenngröße 16	16

04	Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	3X
----	---	----

Volumenstrombereich A nach B

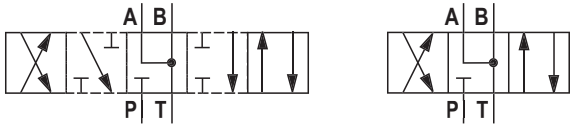
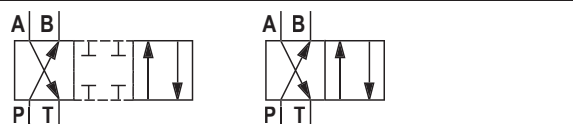
05	- Nenngröße 10, linear	
	Bis 10 l/min	10L
	Bis 16 l/min	16L
	Bis 25 l/min	25L
	Bis 50 l/min	50L
	- Nenngröße 16, linear	
	Bis 60 l/min	60L
	Bis 100 l/min	100L
	Bis 160 l/min	160L

06	Ohne Druckwaage-Hubbegrenzung	ohne Bez.
	Mit Druckwaage-Hubbegrenzung	B

07	Ohne Istwert-Potentiometer	ohne Bez.
	Mit Istwert-Potentiometer (nur Typ 2FRH und 2FRW)	P

08	Wege-Schieberventil NG6 (Datenblatt 23178)	6E ¹⁾
----	--	------------------


Symbole

09		J ¹⁾
		Y ¹⁾

10	Gleichspannung 24 V	G24 ¹⁾
	Wechselspannung 230 V 50/60 Hz	W230 ¹⁾
	Weitere Spannungen und Frequenzen siehe Datenblatt 23178)	

¹⁾ Bestellangaben **nur** erforderlich bei Typ 2FRW!

²⁾ Leitungsdosen, separate Bestellung, siehe Seite 15 und Datenblatt 08006.

 **Hinweis!** Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Bestellangaben: 2-Wege-Stromregelventil

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
2FR			-	3X	/								*

11	Mit verdeckter Hilfsbetätigungseinrichtung (Standard)	N9 ¹⁾
	Mit Hilfsbetätigungseinrichtung	N ¹⁾
	Ohne Hilfsbetätigungseinrichtung	ohne Bez.

Elektrischer Anschluss

12	Einzelanschluss	
	Ohne Leitungsdose; Gerätestecker DIN EN 175301-803	K4 ^{1; 2)}

Dichtungswerkstoff

13	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Achtung, Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

14	Weitere Angaben im Klartext	
----	-----------------------------	--

Bestellangaben: Gleichrichter-Zwischenplatte

01	02	03	04	05
Z4S		-	/	*

01	Gleichrichter-Zwischenplatte	Z4S
----	------------------------------	------------

02	Nenngröße 10	10
	Nenngröße 16	16

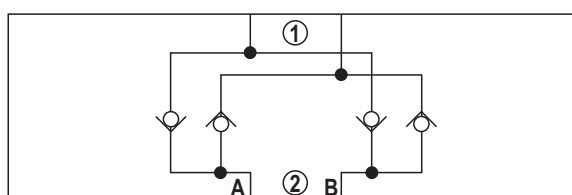
03	Geräteserie 30 ... 39 (30 ... 39: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) - NG10	3X
	Geräteserie 20 ... 29 (20 ... 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) - NG16	2X

Dichtungswerkstoff

04	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Achtung, Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

05	Weitere Angaben im Klartext	
----	-----------------------------	--

Symbole: Gleichrichter-Zwischenplatte (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)



Symbole: 2-Wege-Stromregelventil

	vereinfacht	ausführlich
Typ 2FRM		
Typ 2FRM		
Typ 2FRH		
		Symbol J¹⁾
Typ 2FRW		
		Symbol Y²⁾
Typ 2FRW...P		

1) **Symbol J:**
 Magnet "a" geschaltet → Volumenstromregler $q_{V \min}$
 Magnet „b“ geschaltet → Volumenstromregler $q_{V \max}$

2) **Symbol Y:**
 Magnet „b“ nicht geschaltet → Volumenstromregler $q_{V \min}$
 Magnet „b“ geschaltet → Volumenstromregler $q_{V \max}$

Funktion, Schnitt

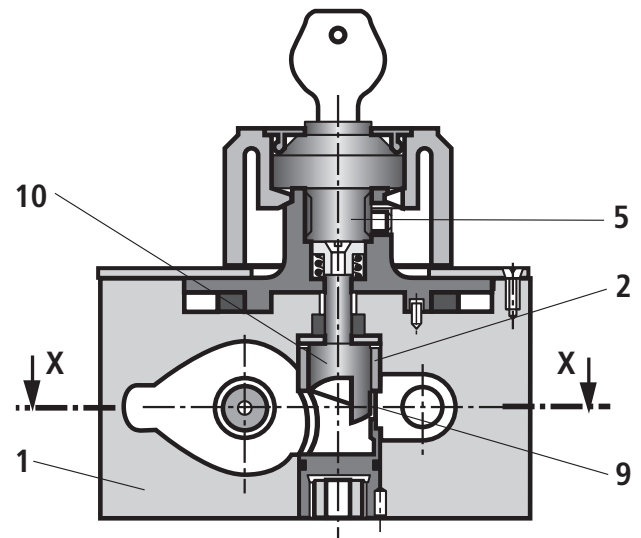
Stromventile Typ 2FRM, 2FRH und 2FRW sind 2-Wege-Stromregelventile. Sie dienen dazu, einen Volumenstrom weitgehendst druck- und temperaturunabhängig konstant zu halten.

Die Ventile bestehen im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Blendenbüchse (2), Druckwaage (3) mit Hubbegrenzung (3.1) wahlweise, Rückschlagventil (4), Einstellelement (5) bei Typ 2FRM, sowie Zahnkolbenantrieb (6), Wegeventil (7) und Istwert-Potentiometer (8) bei Typ 2FRH und 2FRW. Die Drosselung des Volumenstromes von Kanal A nach Kanal B erfolgt an der Drosselstelle (9). Der Drosselquerschnitt wird bei Typ 2FRM durch Drehen des Kurvenbolzens (10) mechanisch über das Einstellelement (5), bei Typ 2FRH und 2FRW hydraulisch über einen Zahnkolbenantrieb (6), der durch ein aufgebautes elektrisch betätigtes Wegeventil (7) angesteuert wird, eingestellt. Die Stellgeschwindigkeit kann durch die Drosselrückschlagventile (6.3 und 6.4) eingestellt werden. Zum Fixieren des gewünschten Stellbereiches ist der Zahnkolbenantrieb (6) beidseitig mit einer einstellbaren Hubbegrenzung (6.1 und 6.2) versehen. Zur druckunabhängigen Konstanthaltung des Volumenstromes an der Drosselstelle (9) ist eine Druckwaage (3) vorgeschaltet.

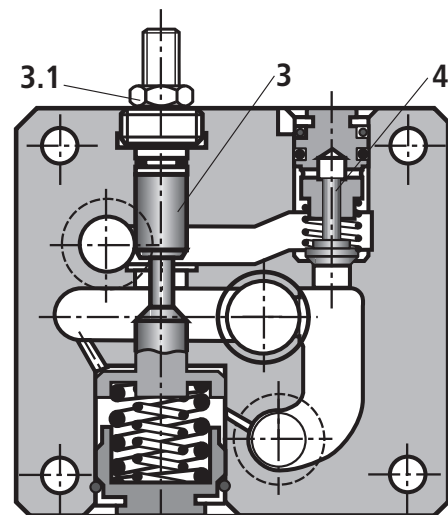
Die weitgehende Temperaturunabhängigkeit ergibt sich durch die Ausbildung der Drosselstelle als Blende. Der freie Rückstrom von Kanal B nach Kanal A erfolgt über das Rückschlagventil (4).

Zur ständigen Überwachung der Drosselblendenstellung kann bei Typ 2FRH und 2FRW ein Istwert-Potentiometer (8) zugeordnet werden. In Verbindung mit einer elektrischen Sollwertvorgabe werden elektrische Steuerkomponenten angeboten.

Der geregelte Volumenstrom fließt nur von Kanal A nach B. Für oszillierende Volumenströme (Hin- und Rückfluss) kann eine Gleichrichter-Zwischenplatte Typ Z4S unter das Stromregelventil gebaut werden.



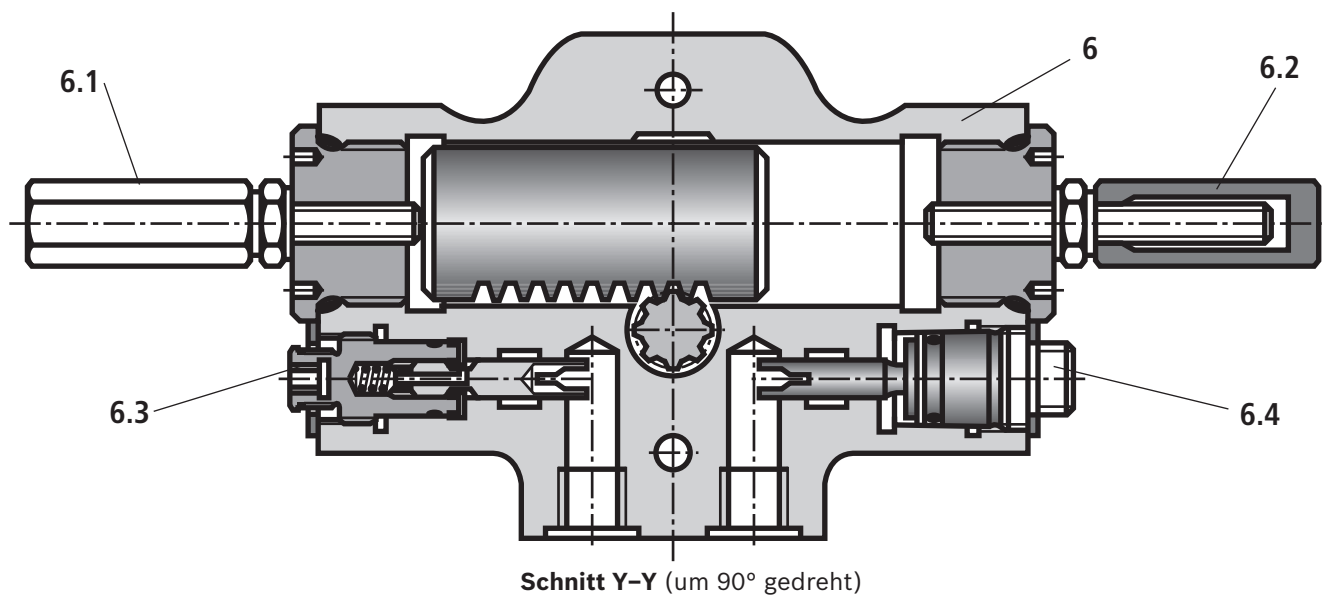
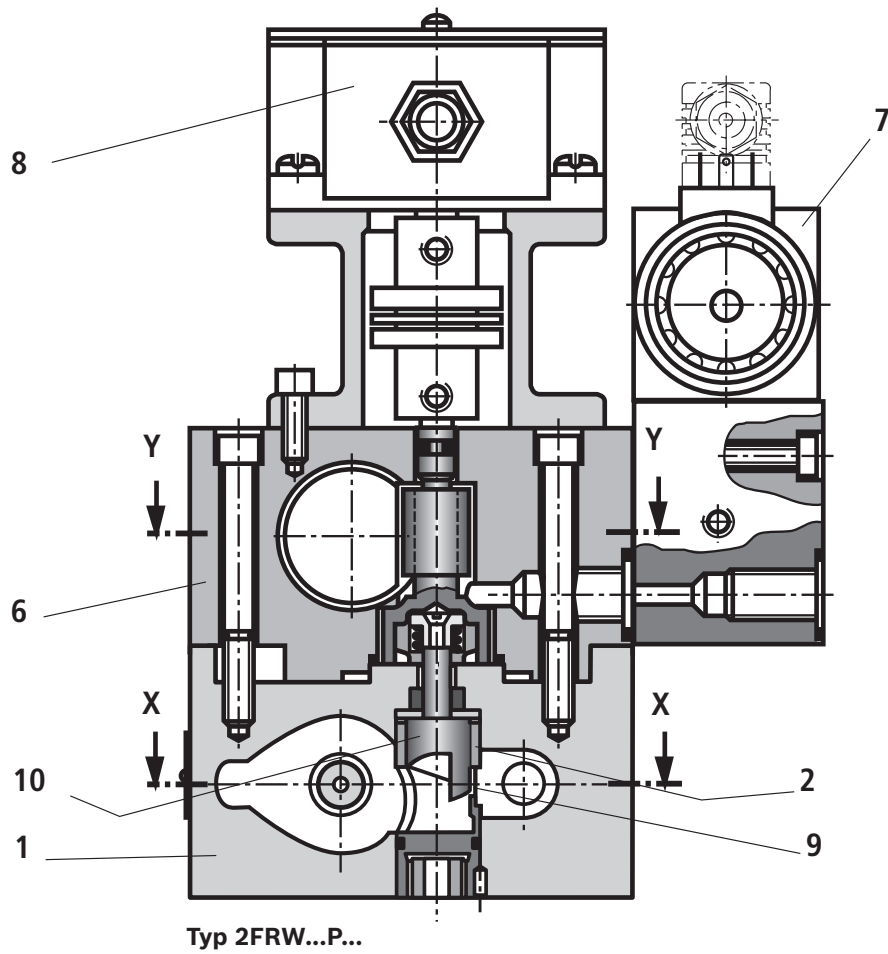
Typ 2 FRM...



Schnitt X-X

Typ 2FRW siehe Seite 6.

Funktion, Schnitte



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein			NG10	NG16
Nenngröße				
Masse	► Typ 2FRM	kg	5,6	11,3
	► Typ 2FRH	kg	9,2	14,9
	► Typ 2FRH...P	kg	10,3	16
	► Typ 2FRW	kg	11,3	17
	► Typ 2FRW...P	kg	12,4	18,1
	► Gleichrichter-Zwischenplatte	kg	3,0	8,1
Einbaulage	► Typ 2FRM		beliebig	
	► Typ 2FRH und 2FRW		Stellzylinder (Zahnkolbenantrieb) waagrecht	
Umgebungstemperaturbereich	°C		-30 ... +80 (-30 ... +50 bei Typ 2FRW) (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 (-20 ... +50 bei Typ 2FRW) (FKM-Dichtungen)	

hydraulisch – 2-Wege-Stromregelventil Typ 2FRM, 2FRH, 2FRW								
Nenngröße	NG10				NG16			
Maximaler Volumenstrom	l/min	10	16	25	50	60	100	160
Maximaler Betriebsdruck (Anschluss A)	bar	315						
Druckdifferenz bei freiem Rückstrom B nach A, q_V -abhängig	bar	2	2,5	3,5	6	2,8	4,3	7,3
Mindestdruckdifferenzbereich	bar	3 ... 7				5 ... 12		
Volumenstrom-Regelung	► Temperaturstabil (-20 ... +80 °C)	±2 % ($q_{V \max}$)				±2 % ($q_{V \max}$)		
	► Druckstabil (bis $\Delta p = 315$ bar)	±2 % ($q_{V \max}$)				< ±5 % ($q_{V \max}$)		
Druckflüssigkeit		Siehe Tabelle Seite 8						
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-30 ... +80 (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 (FKM-Dichtungen)						
Viskositätsbereich	mm ² /s	10 ... 800						
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾						

hydraulisch – 2-Wege-Stromregelventil Typ 2FRH, 2FRW		
Steuervolumen bei maximalem Stellbereich	cm ³	22 (300 °)
Steuerdruckbereich	bar	10 ... 100 (Maximaler Wert darf nicht überschritten werden!) (Bei kleiner Stellgeschwindigkeit mindestens 40 bar)
Stellgeschwindigkeit (abhängig vom Steuerdruck)	°/s	Ohne Potentiometer
		Mit Potentiometer
Maximaler Volumenstrom (Wegeventil)	l/min	10
Maximaler Betriebsdruck (Wegeventil)	bar	315
		siehe Datenblatt 23178
		siehe Datenblatt 23178

hydraulisch – Gleichrichter-Zwischenplatte Typ Z4S		
Maximaler Volumenstrom	l/min	50
Maximaler Betriebsdruck	bar	315
Öffnungsdruck	bar	1,5

elektrisch – Istwert-Potentiometer		
Widerstand	Ω	1000
Belastbarkeit	W	5
Maximaler Schleiferstrom	A	0,12
Schutzart nach DIN EN 60529		IP 65
Stell-Endfelhler (abhängig von der Stellgeschwindigkeit)		±1,5 ° bei 10 °/s

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524
Biologisch abbaubar	- wasserunlöslich	HETG	VDMA 24568
		HEES	
	- wasserlöslich	HEPG	VDMA 24568
Schwerentflammbar	- wasserfrei	HFDU	ISO 12922
	- wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

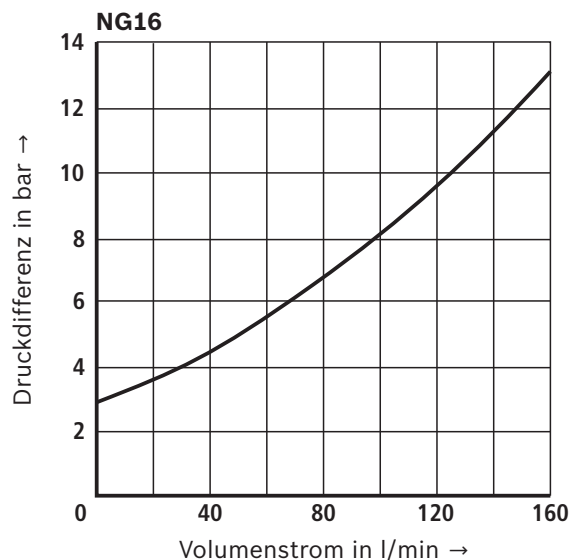
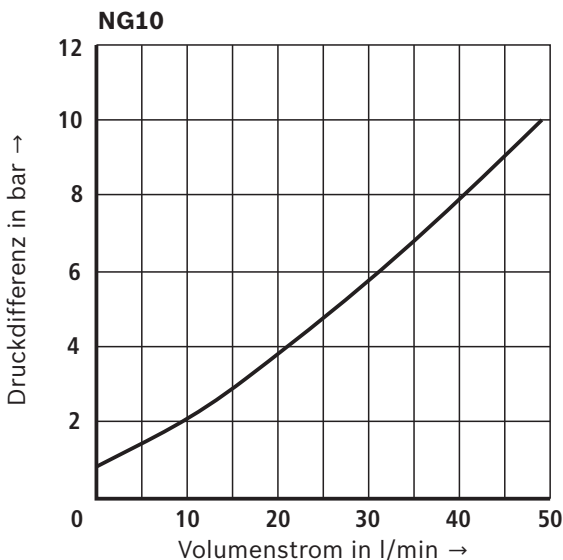
▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 50 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 %

- ▶ **Biologisch abbaubar:** Bei Verwendung von biologisch abbaubaren Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung mit Zink erfolgen (pro Polrohr 700 mg Zink).

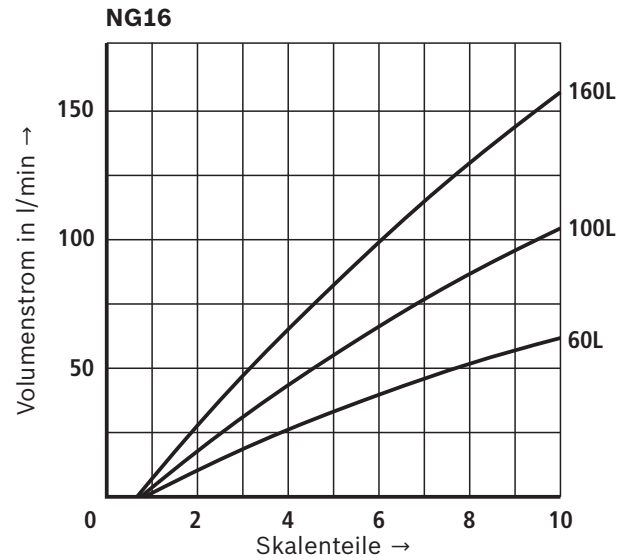
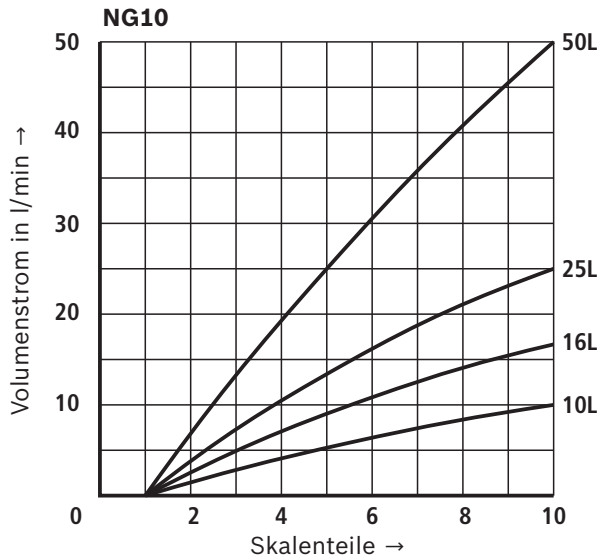
Kennlinien: Gleichrichter-Zwischenplatte (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

Druckdifferenz Δp in beiden Volumenstromrichtungen gleich Volumenstrom q_V von A nach B (B nach A)

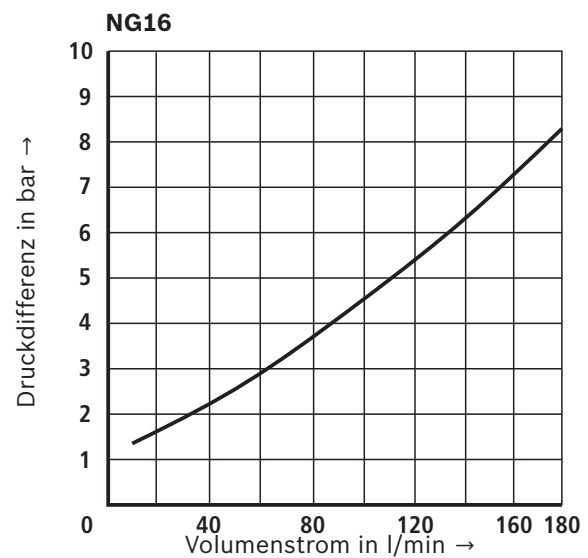
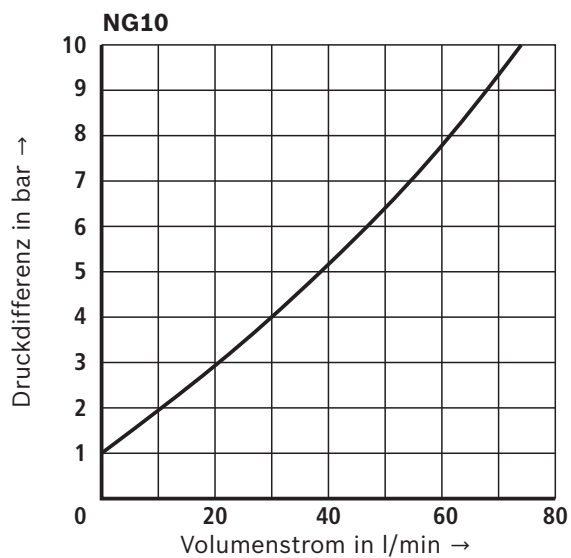


Kennlinien: 2-Wege-Stromregelventil
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

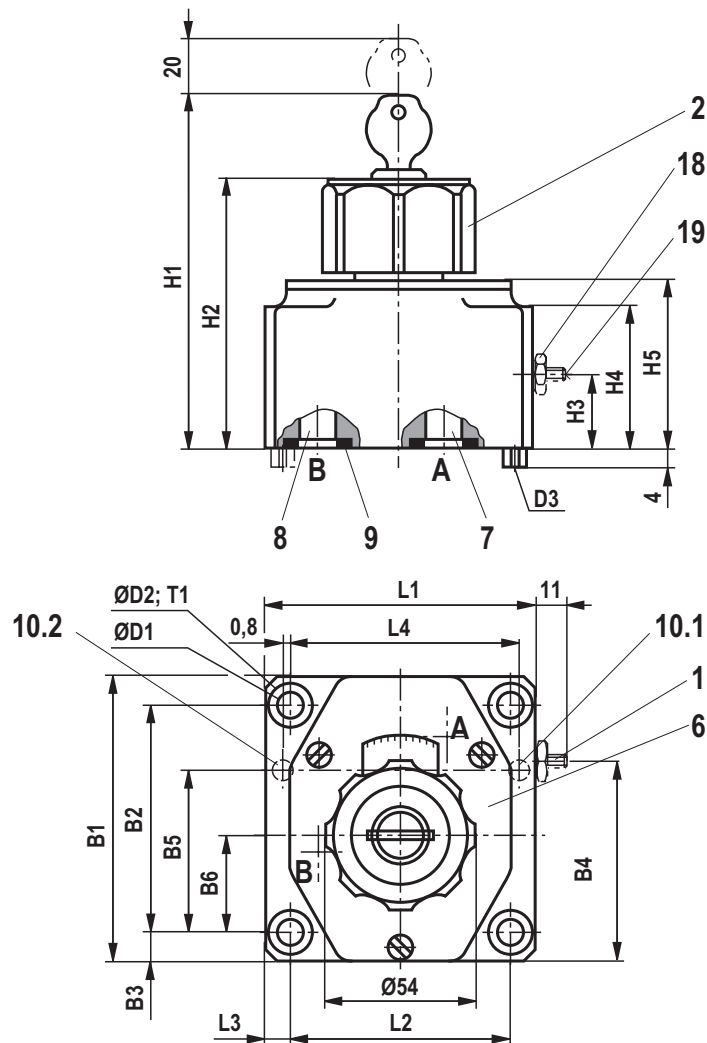
Volumenstrom-Regelung (A nach B)



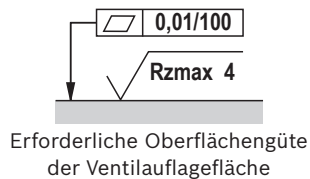
Freier Rückstrom (B nach A)



Abmessungen: 2-Wege-Stromregelventil Typ 2FRM
(Maßangaben in mm)



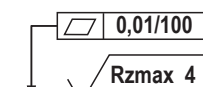
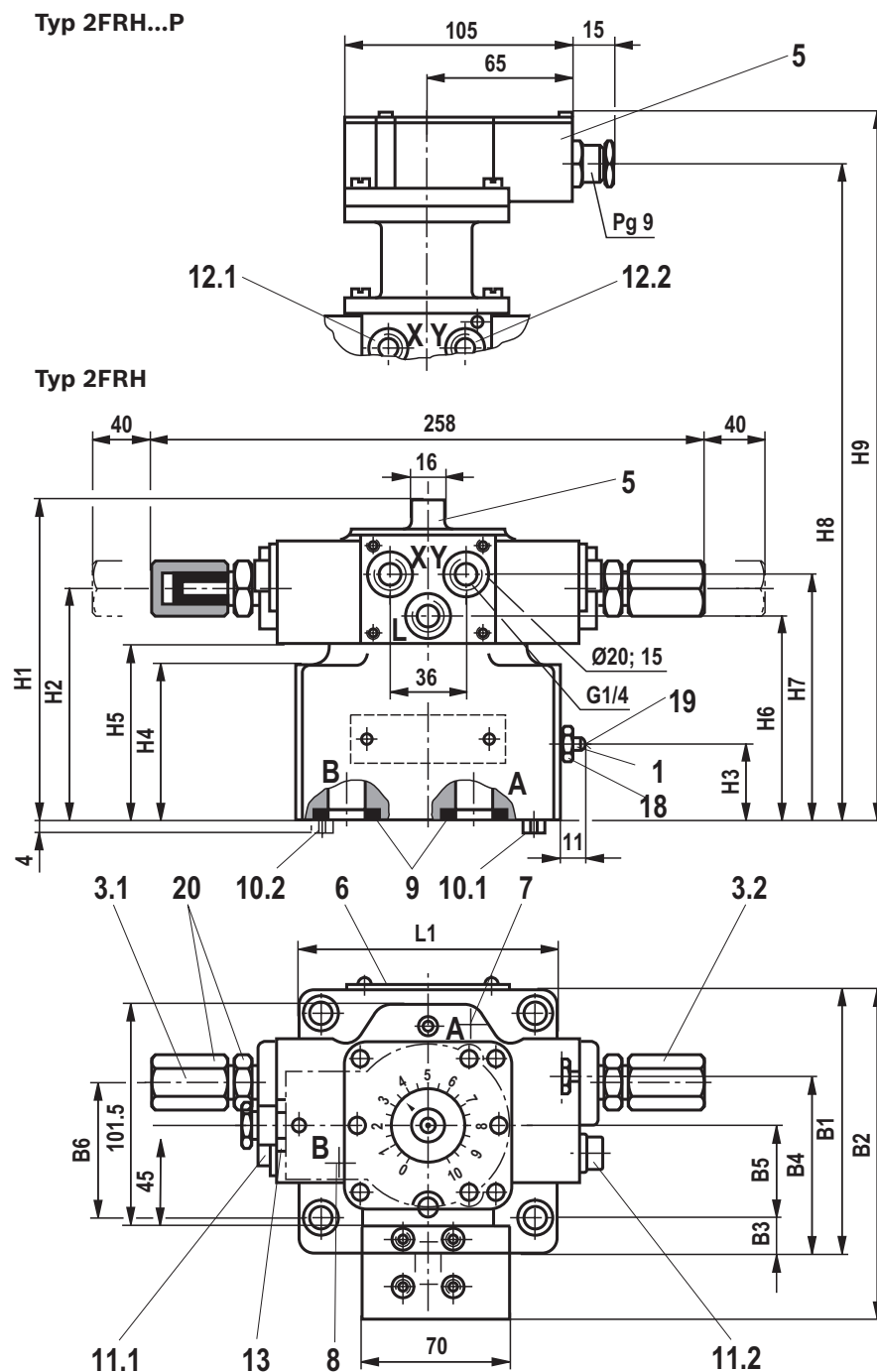
- 1 Druckwaage-Hubbegrenzung, wahlweise
- 2 Einstellelement, Drehknopf-Schließsicherung (jede Stellung arretierbar), Drehbereich 300 ° = 10 Skalenteile, $M_d \approx 0,7 \text{ Nm}$
- 6 Typschild
- 7 Eingang A
- 8 Ausgang B
- 9 Dichtring
- 10.1 Passstift (NG10 und 16)
- 10.2 Passstift (NG16)
- 18 Sechskant SW10
- 19 Innensechskant SW3



Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 14.

NG	B1	B2	B3	B4	B5	B6	ØD1	ØD2	D3	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3	L4	T1
10	101,5	82,5	9,5	68	58,7	35,5	9	15	6	125	95	26	51	60	95	76	9,5	79,4	13
16	123,5	101,5	11	81,5	72,9	41,5	11	18	6	147	117	34	72	82	123,5	101,5	11	102,4	12

Abmessungen: 2-Wege-Stromregelventil Typ 2FRH
(Maßangaben in mm)

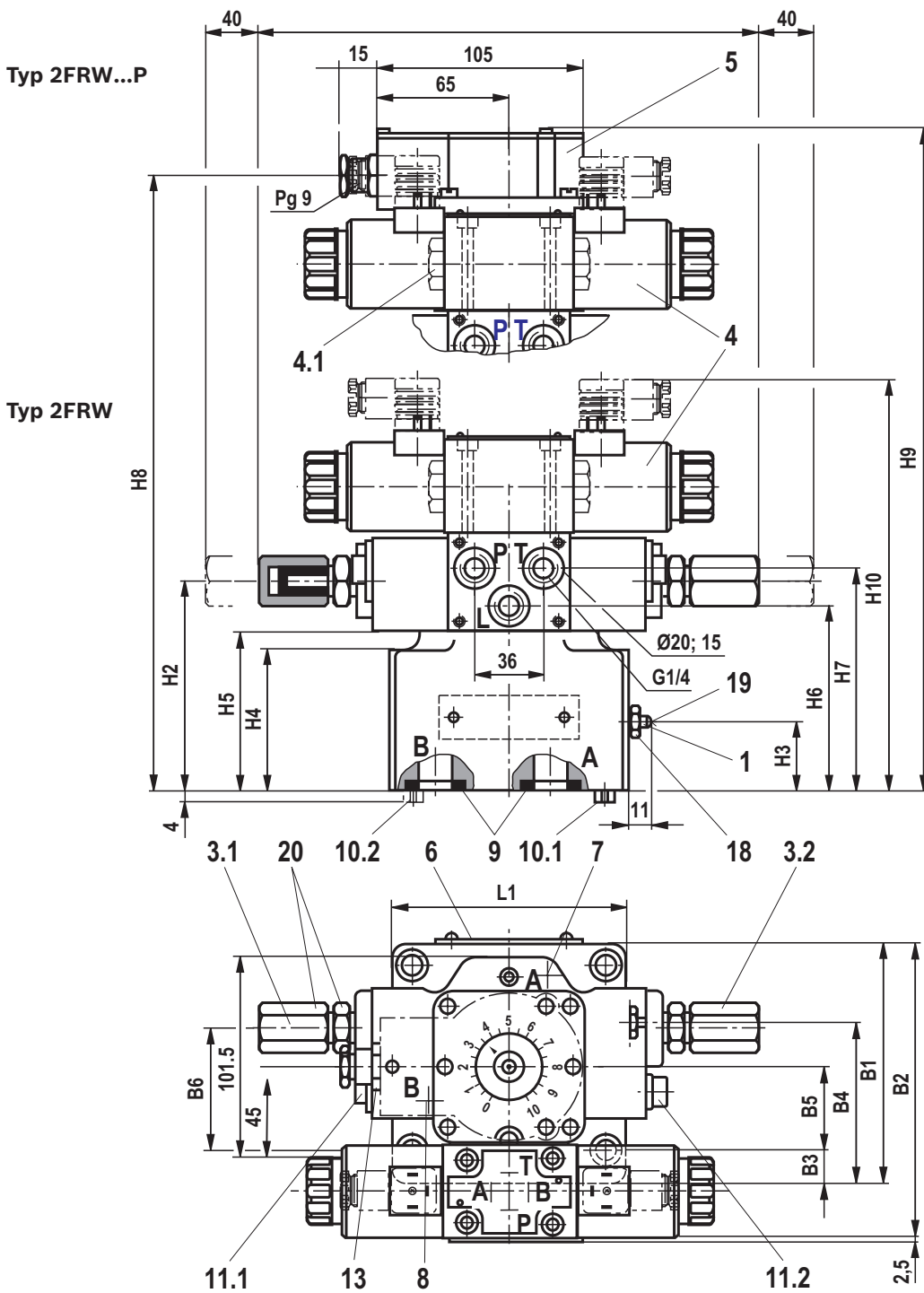


Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflegefläche

Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 14. **Ventilanschlussmaße** siehe Seite 10.

NG	B1	B2	B3	B4	B5	B6	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	L1
10	101,5	148,5	9,5	68	35,5	54,5	125,5	84	26	51	58	70	89	179	203	95
16	123,5	163	11	81,5	41,5	60,5	147,5	106	34	72	80	92	111	201	225	123,5

Abmessungen: 2-Wege-Stromregelventil Typ 2FRW
(Maßangaben in mm)

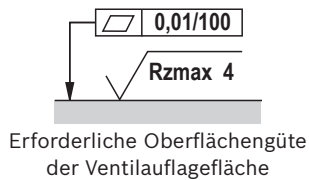
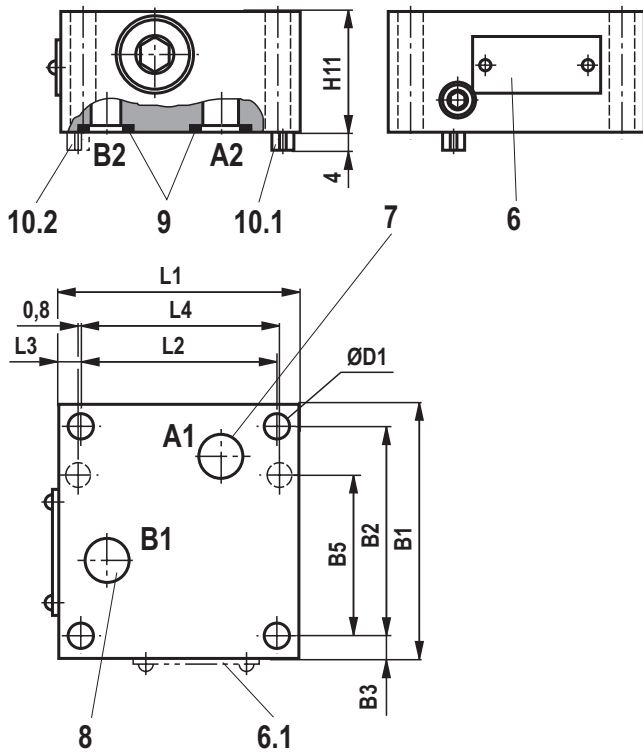


- 1) Maß für Ventil mit Leitungsdose **ohne** Beschaltung für Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Seite 15 und Datenblatt 08006)
- 2) Maß für Ventil mit Leitungsdose **mit** Beschaltung für Gerätestecker „K4“ (separate Bestellung, siehe Seite 15 und Datenblatt 08006)

Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 14. **Ventilanschlussmaße** siehe Seite 10.

NG	B1	B2	B3	B4	B5	B6	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10 ¹⁾	H10 ²⁾	L1
10	101,5	146	9,5	68	35,5	54,5	84	26	51	58	70	87	179	203	201	206	95
16	123,5	160,5	11	81,5	41,5	60,5	106	34	72	80	92	109	201	225	223	228	123,5

Abmessungen: Gleichrichter-Zwischenplatte (Maßangaben in mm)



Ventilbefestigungsschrauben für den Einsatz einer Gleichrichter-Zwischenplatte zwischen Anschlussplatte und Stromregelventil (separate Bestellung)

► Nenngröße 10:

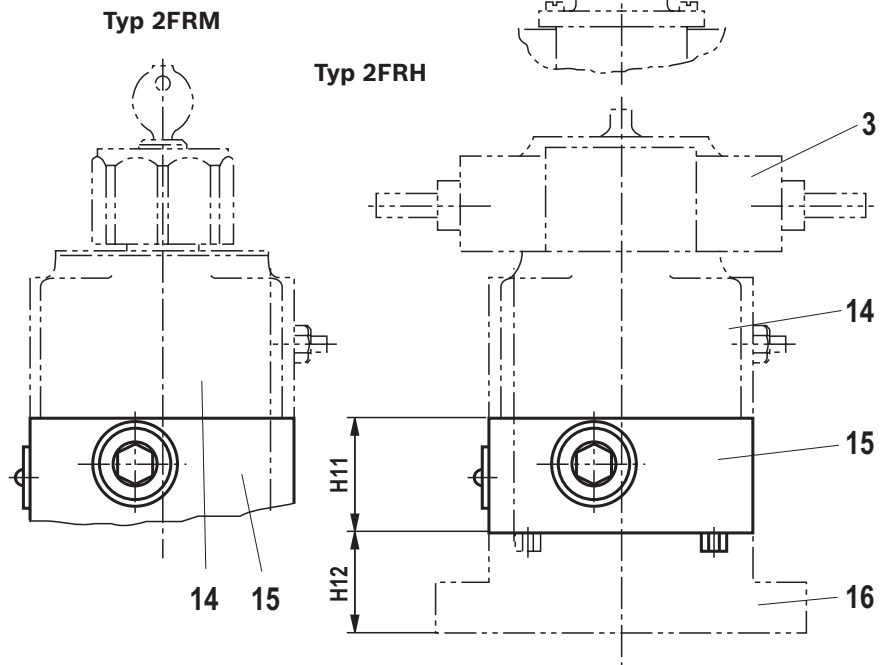
**4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M8 x 100
- 10.9-fIZn-240h-L**

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000379**

► Nenngröße 16:

**4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M10 x 160
- 10.9-fIZn-240h-L**

(Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);
Anziehdrehmoment $M_A = 64 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
Material-Nr. **R913000072**



Positionserklärungen und Anschlussplatten siehe Seite 14. **Ventilanschlussmaße** siehe Seite 10.

NG	B1	B2	B3	B5	Ø D1	H11	H12	L1	L2	L3	L4
10	101,5	82,5	9,5	58,7	9	50	30	95	76	9,5	79,4
16	123,5	101,5	11	72,9	11	85	40	123,5	101,5	11	102,4

Abmessungen

- 1** Druckwaage-Hubbegrenzung, wahlweise
- 2** Volumenstromanzeige, Drehbereich $300^\circ = 10$ Skalenteile
- 3** Zahnkolbenantrieb
- 3.1** Zahnkolbenantrieb-Hubbegrenzung für minimalen Volumenstrom; 1 Umdrehung = ca. 12° (von 300°)
- 3.2** Zahnkolbenantrieb-Hubbegrenzung für maximalen Volumenstrom; 1 Umdrehung = ca. 12° (von 300°)
- 4** Wege-Schieberventil NG6, Symbol J oder Y (Y stromlos = $q_{v\ min}$) (siehe Datenblatt 23178)
- 4.1** Deckel bei Symbol Y
- 5** Istwert-Potentiometer
- 6** Typschild
- 6.1** Typenschild (NG16)
- 7** Eingang A
- 8** Ausgang B
- 9** Dichtring
- 10.1** Passstift (NG10 und 16)
- 10.2** Passstift (NG16)
- 11.1** Stellgeschwindigkeits-Drossel in Richtung minimalen Volumenstrom ($v_0 \dots v_{max.} = 5$ Umdrehungen); Innensechskant SW6
- 11.2** Stellgeschwindigkeits-Drossel in Richtung maximalen Volumenstrom ($v_0 \dots v_{max.} = 5$ Umdrehungen); Innensechskant SW6
- 12.1** Beaufschlagung bei X = Öffnen der Blende
- 12.2** Beaufschlagung bei Y = Schließen der Blende
- 13** Skalenscheibe
- 14** 2-Wege-Stromregelventil
- 15** Gleichrichter-Zwischenplatte
- 16** Anschlussplatte (siehe rechts)
- 18** Sechskant SW10
- 19** Innenechskant SW3
- 20** Sechskant SW13

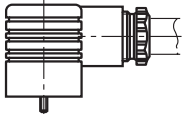
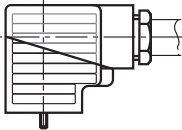
Anschlussplatten nach Datenblatt 45066
(separate Bestellung)

Nenngröße 10:	G 279/01 (G 1/2)
	G 280/01 (G 3/4)
Nenngröße 16:	G 281/01 (G 1)
	G 282/01 (G 1 1/4)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

- Nenngröße 10:
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M8 x 50 - 10.9-fIZn-240h-L
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);
 Anziehdrehmoment $M_A = 30$ Nm $\pm 10\%$,
 Material-Nr. **R913000543**
- Nenngröße 16:
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M10 x 80 - 10.9-fIZn-240h-L
 (Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09$ bis $0,14$);
 Anziehdrehmoment $M_A = 64$ Nm $\pm 10\%$,
 Material-Nr. **R913000496**

Leitungsdosen nach DIN EN 175301-803

Details und weitere Leitungsdosen siehe Datenblatt 08006							
Ventil-seite	Farbe	Material-Nummer					
		Ohne Beschaltung	Mit Leuchtanzeige 12 ... 240 V	Mit Gleichrichter 12 ... 240 V	Mit Leuchtanzeige und Z-Dioden-Schutzbeschaltung 24 V		
		a	grau	R901017010	-	-	-
		b	schwarz	R901017011	-	-	-
a/b	schwarz	-	R901017022	R901017025	R901017026		

Weitere Informationen

- ▶ Wege-Schieberventil
- ▶ Anschlussplatten
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen
- ▶ Auswahl der Filter

Datenblatt 23178

Datenblatt 45066

Datenblatt 90220

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

Datenblatt 07600-B

www.boschrexroth.com/filter

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

3-Wege-Stromregelventil

Typ 3FRM

RD 28862

Ausgabe: 2015-11

Ersetzt: 08.08



- ▶ Nenngröße 10 und 16
- ▶ Geräteserie 2X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 315 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 160 l/min

Merkmale

- ▶ Für Plattenaufbau
- ▶ Mechanische Betätigung
- ▶ Druckbegrenzungsventil (Überlastsicherung), wahlweise
- ▶ Verminderung des Anfahrspunges
- ▶ Entlastungsanschluss für freien Umlauf, wahlweise

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	3
Funktion, Schnitt	4
Technische Daten	5
Kennlinien	6
Abmessungen	7
Weitere Informationen	8

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09
3FR	M		- 2X	/				*


01	3-Wege-Stromregelventil	3FR
02	Mechanische Betätigung	M
03	Nenngröße 10	10
	Nenngröße 16	16
04	Geräteserie 20 ... 29 (20 ... 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	2X

Volumenstrombereich A nach B, linear

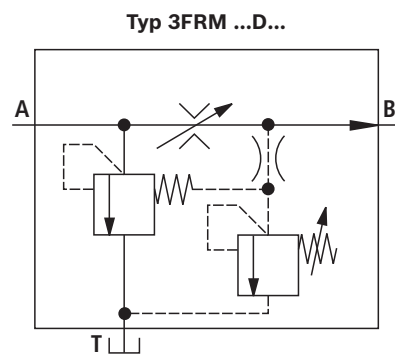
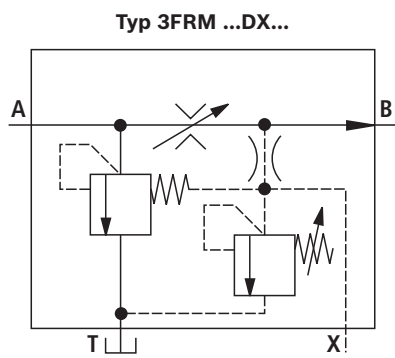
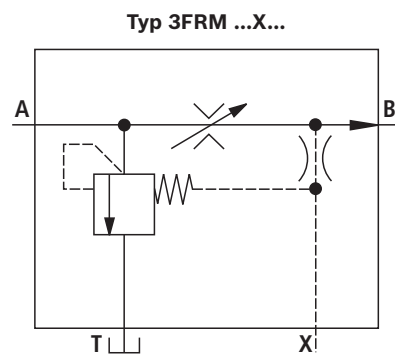
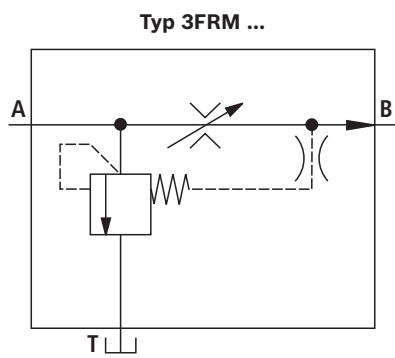
05	- Nenngröße 10	
	Bis 10 l/min	10L
	Bis 16 l/min	16L
	Bis 25 l/min	25L
	Bis 50 l/min	50L
	- Nenngröße 16	
	Bis 60 l/min	60L
	Bis 100 l/min	100L
	Bis 160 l/min	160L
06	Ohne Druckbegrenzungsventil	ohne Bez.
	Mit Druckbegrenzungsventil	D
07	Ohne Entlastungsanschluss	ohne Bez.
	Mit Entlastungsanschluss	X

Dichtungswerkstoff

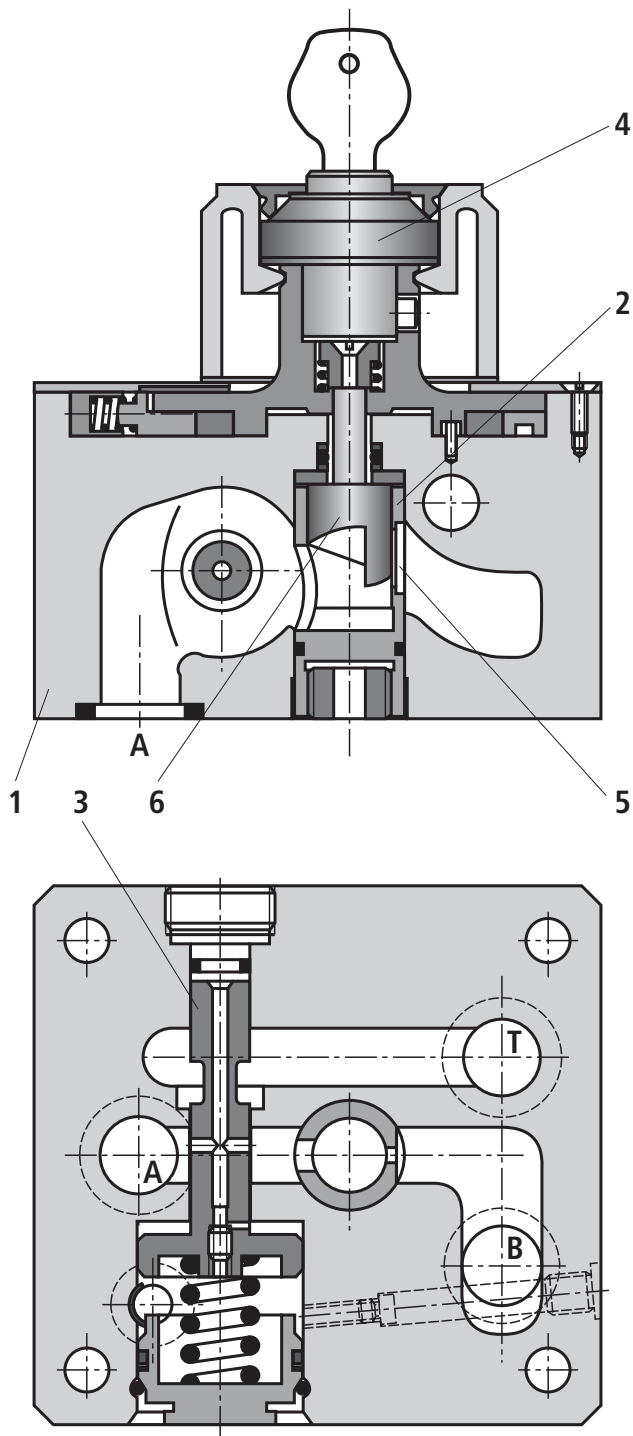
08	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)	
09	Weitere Angaben im Klartext	*

 **Hinweis:** Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole



Funktion, Schnitt



Das Stromventil Typ 3FRM ist ein 3-Wege-Stromregelventil. Es hat die Aufgabe, einen eingestellten Volumenstrom unabhängig von Druck- und Temperaturschwankungen konstant zu halten.

Das Ventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Blendenbüchse (2), Druckwaage (3) und Verstellungsart (4).

Die Drosselung des Volumenstromes von Kanal A nach B erfolgt an der Drosselstelle (5). Der Drosselquerschnitt wird durch Drehen des Kurvenbolzens (6) mechanisch über das Verstellungsart (4) eingestellt. Zur druck- und temperaturunabhängigen Konstanthaltung des Volumenstromes an der Drosselstelle (5) ist eine Druckwaage (3) vorgeschaltet.

Die Druckwaage regelt den überschüssigen Volumenstrom über eine zusätzliche Leitung zum Behälter ab. Deshalb dürfen diese Ventile nur im Zulauf eingesetzt werden!

Bei 3-Wege-Stromregelventilen sind (im Gegensatz zu 2-Wege-Stromregelventilen) die Mess- und Regelblenden nicht in Reihe, sondern parallel geschaltet.

Die Temperaturunabhängigkeit ergibt sich durch die Ausbildung der Drosselstelle der Blende.

Der Arbeitsdruck der Hydraulikpumpe ist nur um das Druckgefälle der Messblende größer als der Verbraucherdruck, während die Hydraulikpumpe beim 2-Wege-Stromregelventil immer den am Druckbegrenzungsventil eingestellten Druck erzeugen muss. Das 3-Wege-Stromregelventil hat also kleinere Leistungsverluste, ergibt einen günstigeren Anlagenwirkungsgrad und eine geringere Wärmeentwicklung.

Die Stromregelventile können wahlweise mit oder ohne Entlastungsanschluss (für freien Umlauf) und mit oder ohne Druckbegrenzungsventil (Überlastsicherung) ausgeführt werden.

Technische Daten

(Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Nenngröße		NG10
Masse	kg	3,3
Einbaulage		beliebig
Umgebungstemperaturbereich	°C	-30 ... +80 (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 (FKM-Dichtungen)

hydraulisch		
Maximaler Betriebsdruck	bar	315
Mindestdruckdifferenzbereich	bar	3 ... 7
Maximaler Volumenstrom	l/min	10 16 25 50 60 100 160
Volumenstrom- Regelung	▶ Temperaturstabil (-20 ... +80°C) ▶ Druckstabil (bis $\Delta p = 315$ bar)	% %
		$\pm 2 (q_{V \max})$ $\pm 2 (q_{V \max})$
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-30 ... +80 (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm ² /s	2,8 ... 380 (empfohlen 30 ... 46)
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ▶ wasserunlöslich	HETG	NBR, FKM	ISO 15380	90221
	HEES	FKM		
▶ wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380	
Schwerentflammbar	▶ wasserfrei	HFDU	ISO 12922	90222
	▶ wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	ISO 12922	90223



Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

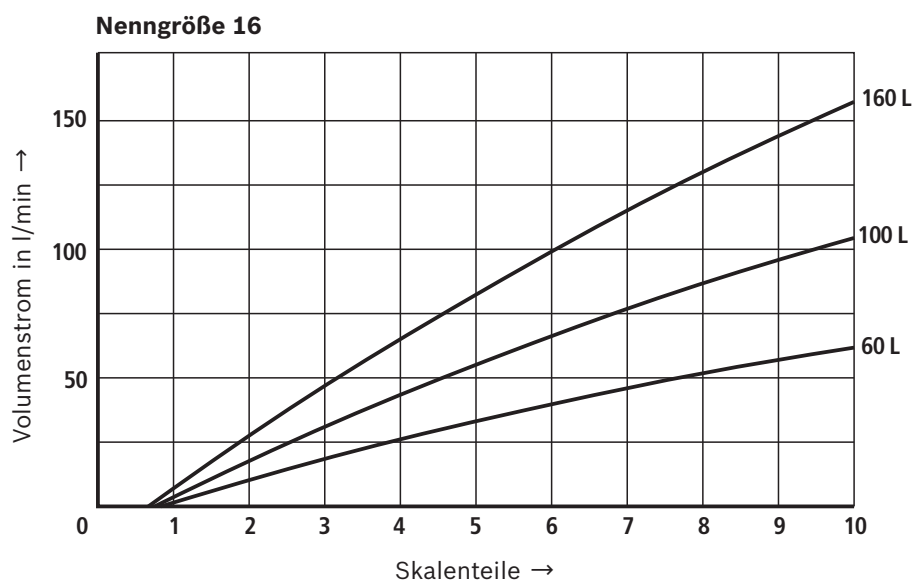
- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage.
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.).
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 50 K über der maximalen Oberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

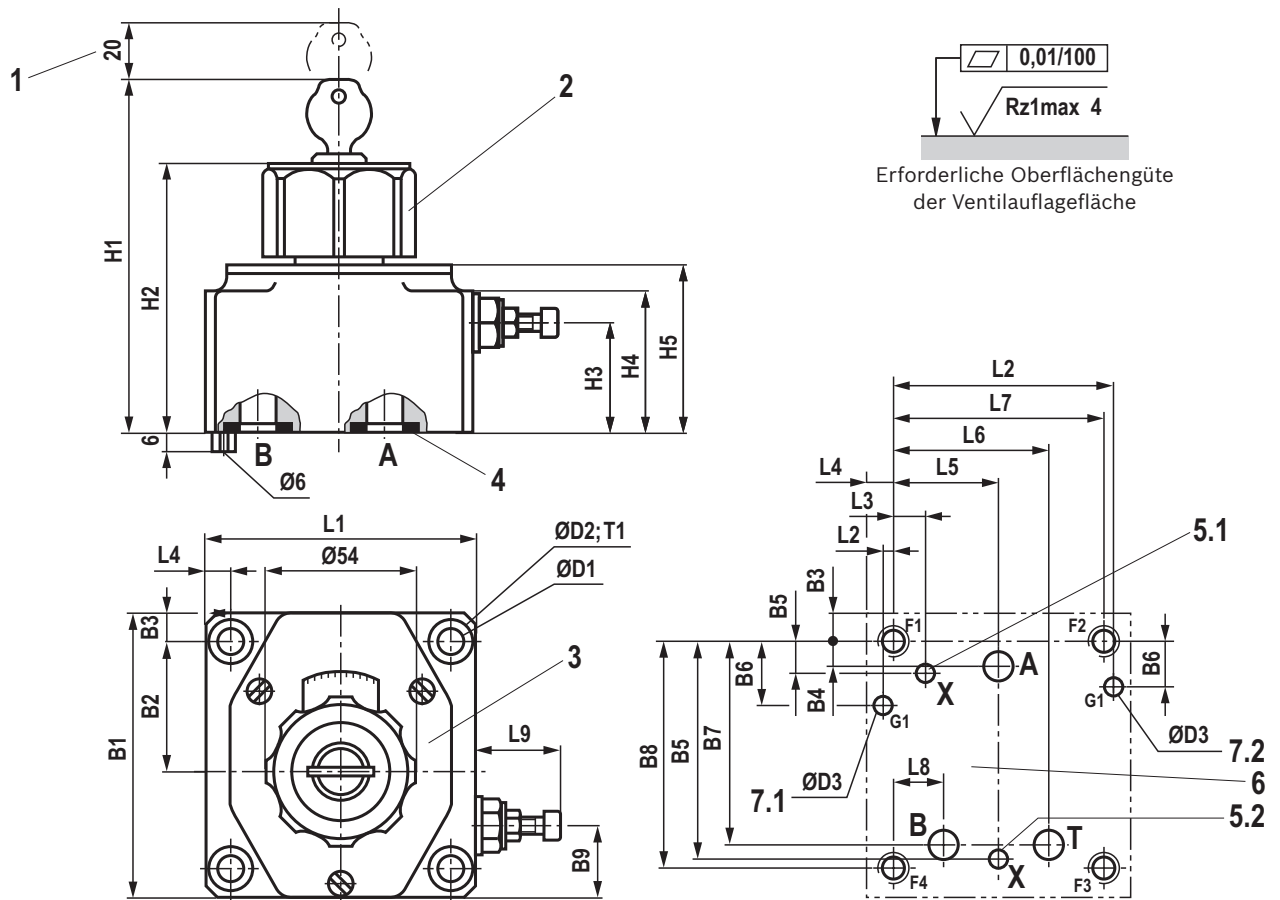
- Maximale Druckdifferenz 210 bar, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 30 bis 100 %; maximale Druckflüssigkeitstemperatur 60° C

- ▶ **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar:** Bei Verwendung dieser Druckflüssigkeiten, die gleichzeitig zinklösend sind, kann eine Anreicherung von bis zu 195 mg Zink erfolgen.

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)**Volumenstrom-Regelung (A → B)**

Abmessungen (Maßangaben in mm)



- 1 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 2 Verstellungsart, Drehknopf-Schließesicherung (jede Stellung arretierbar), Drehbereich $300^\circ = 10$ Skalenteile; $M_d \approx 0,7\ Nm$
- 3 Typschild
- 4 Gleiche Dichtringe für Anschluss A und B
- 5.1 Entlastungsanschluss X (NG10)
- 5.2 Entlastungsanschluss X (NG16)
- 6 Lage der Anschlüsse (ähnlich ISO 6263)
- 7.1 Bohrung für Fixierstift (NG10)
- 7.2 Bohrung für Fixierstift (NG16)

Anschlussplatten (auf Anfrage)

- ▶ Nenngröße 10: G 337/01 (G1/2)
G 343/01 (G1/2)
- ▶ Nenngröße 16: G 340/01 (G1)
G 346/01 (G1)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

- ▶ Nenngröße 10
4 Stück ISO 4762 - M8 x 50 - 10.9-fIZn-240h-L
bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 30\ Nm \pm 10\ %$,
Material-Nr. **R913000543**
- ▶ Nenngröße 16
4 Stück ISO 4762 - M10 x 80 - 10.9-fIZn-240h-L
bei Reibungszahl $\mu_{ges} = 0,09 \dots 0,14$,
Anziehdrehmoment $M_A = 60\ Nm \pm 10\ %$,
Material-Nr. **R913000496**

NG	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	ØD1	ØD2	ØD3	Anschluss			
													X	A, B, T		
10	101,5	47	9,5	9,5	11,9	23,8	74,6	82,5	27	9	15	7,5	6,3 ¹⁾	14,7 ¹⁾		
16	123,5	60	11	12,5	95,1	28,6	88,8	101,5	76	11	18	7,5	7,9 ¹⁾	17,5 ¹⁾		
NG	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9 min	L9 max	T1
10	123	95	39,5	51	60	95	3,2	11,9	9,5	38	57,2	76	18,8	21,3	29,5	13
16	145	117	58	72	82	123,5	102,3	-	11	50,75	77,8	101,5	23,8			12

¹⁾ Maximalmaß

Weitere Informationen

- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Auswahl der Filter
- ▶ Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen

Datenblatt 90220

Datenblatt 90221

Datenblatt 90222

Datenblatt 07600-B

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

www.boschrexroth.com/filter

www.boschrexroth.com/spc

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

2-Wege-Stromregelventil

RD 28155/11.10
Ersetzt: 11.02

1/8

Typ 2FRM

Nenngröße 6 und 10
 Geräteserie 1X
 Maximaler Betriebsdruck 315 bar
 Maximaler Volumenstrom 60 l/min



H5012

Inhaltsübersicht

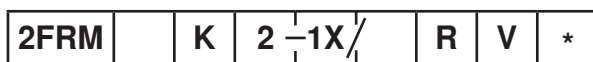
Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Vorzugstypen	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Geräteabmessungen, Einschraubbohrung	6

Merkmale

- Einschraubventil
- Verstellungsart mit Innensechskant
- Mit eingebautem Rückschlagventil
- Niedriger Anfahrspung

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

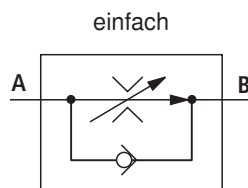
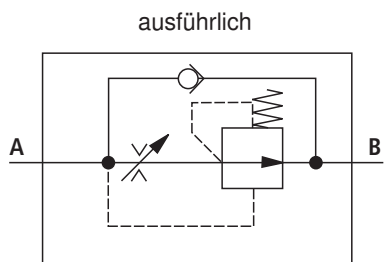


2-Wege-Stromregelventil	
Nenngröße 6	= 6
Nenngröße 10	= 10
Einschraubventil	= K
Verstellungsart	
Innensechskant	= 2
Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 1X

	Weitere Angaben im Klartext
V = Dichtungswerkstoff FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) Achtung! Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!	
R = mit Rückschlagventil Volumenstrom (A → B) 6Q = bis 6,0 l/min (Nenngröße 6) 32Q = bis 32,0 l/min (Nenngröße 6) 60Q = bis 60,0 l/min (Nenngröße 10)	

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole (ausführlich und einfach)



Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ 2FRM . K2 ist ein 2-Wege-Stromregelventil für den Einbau in Blockkonstruktionen. Es wird zur druck- und temperaturunabhängigen Konstanthaltung eines Volumenstromes eingesetzt.

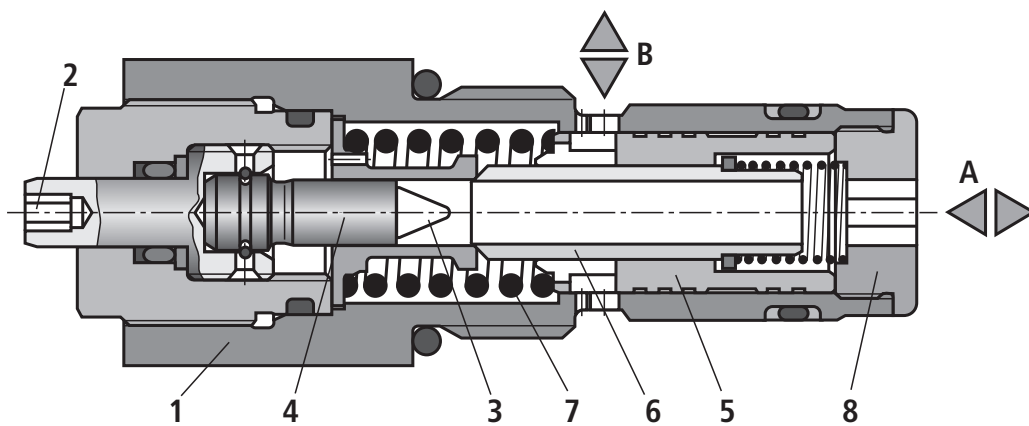
Das Ventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1), Verstellungsart (2), Drosselstelle (3), Drosselbolzen (4), Druckwaage (5) und Rückschlagventil (6).

Die Drosselung des Volumenstromes von Kanal A nach Kanal B erfolgt an der Drosselstelle (3). Der Drosselquerschnitt wird durch Drehen der Verstellungsart (2) zwischen der Drosselstelle (3) und dem Drosselbolzen (4) eingestellt.

Zur druckunabhängigen Konstanthaltung des Volumenstromes im Kanal B ist der Drosselstelle (3) eine Druckwaage (5) nachgeschaltet.

Die Druckwaage (5) wird durch die Druckfeder (7) gegen die Verschlusschraube (8) gedrückt und bleibt somit bei nicht durchströmtem Ventil in geöffneter Stellung. Wird das Ventil durchströmt, übt der in Kanal A anstehende Druck eine Kraft auf die Druckwaage (5) aus. Diese geht in Regelstellung bis ein kräftemäßiges Gleichgewicht vorliegt. Steigt der Druck im Kanal A an, bewegt sich die Druckwaage (5) solange in Schließrichtung, bis wieder ein Kräftegleichgewicht vorliegt. Durch das ständige Nachregeln der Druckwaage wird ein konstanter Volumenstrom erreicht.

Der freie Rückstrom von Kanal B nach Kanal A erfolgt über das Rückschlagventil (6).



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Nenngröße		NG6	NG10
Masse	kg	0,19	0,6
Einbaulage		beliebig	
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 bis +50	

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck	- Anschluss A	bar	315	210	
Druckdifferenz Δp bei freiem Rückstrom B → A		bar	siehe Kennlinien Seite 5		
Mindestdruckdifferenz		bar	18		
Druckstabil bis $\Delta p = 315 \text{ bar} / 210 \text{ bar}$		%	$\pm 3 (p_{V \max})$		
Volumenstrom	- $p_{V \max}$	l/min	6,0	32	60
	- $p_{V \min}$	cm ³ /min	50	250	500
Druckflüssigkeit			Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524; biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch Datenblatt 90221); HETG (Rapsöl); HEPG (Polyglykole); HEES (Synthetische Ester); andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-20 bis +80		
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 bis 800		
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾		

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

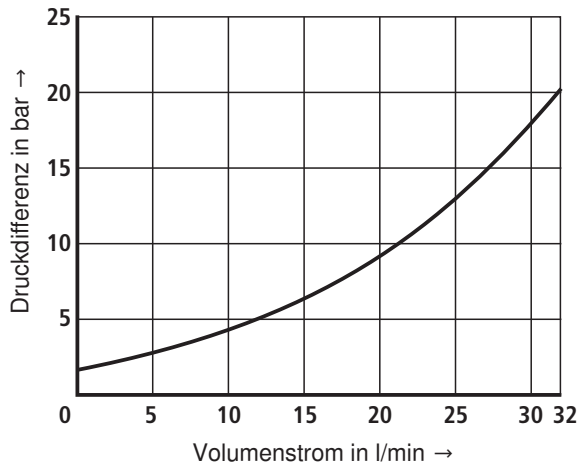
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

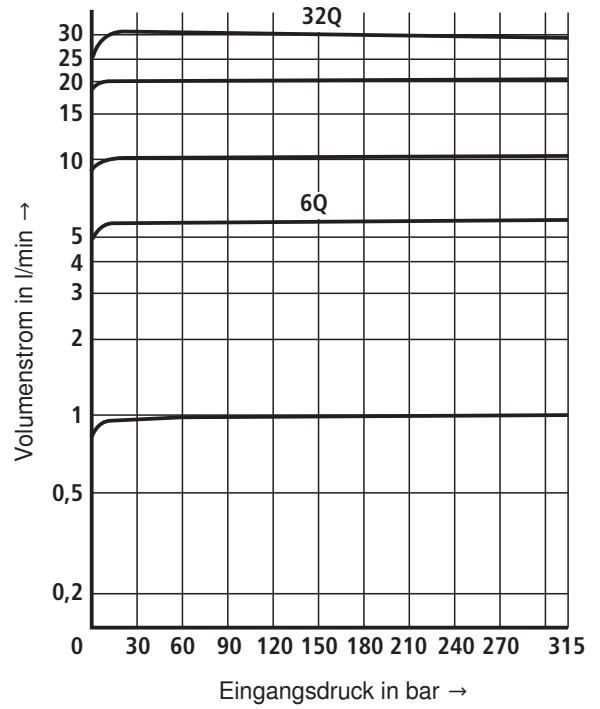
Nenngröße 6

Δp - q_v -Kennlinie über Rückschlagventil (B → A)

Blende geschlossen



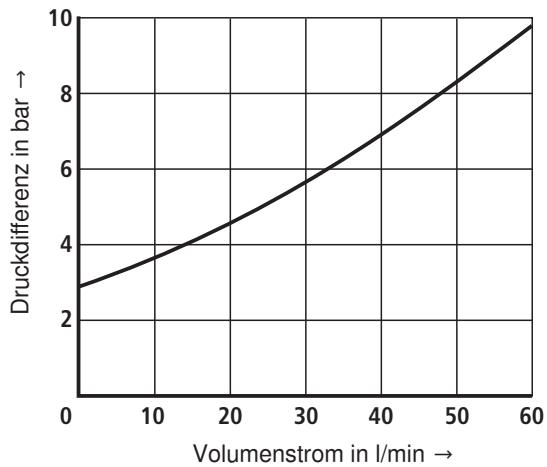
Volumenstrom q_v in Abhängigkeit vom Eingangsdruck p



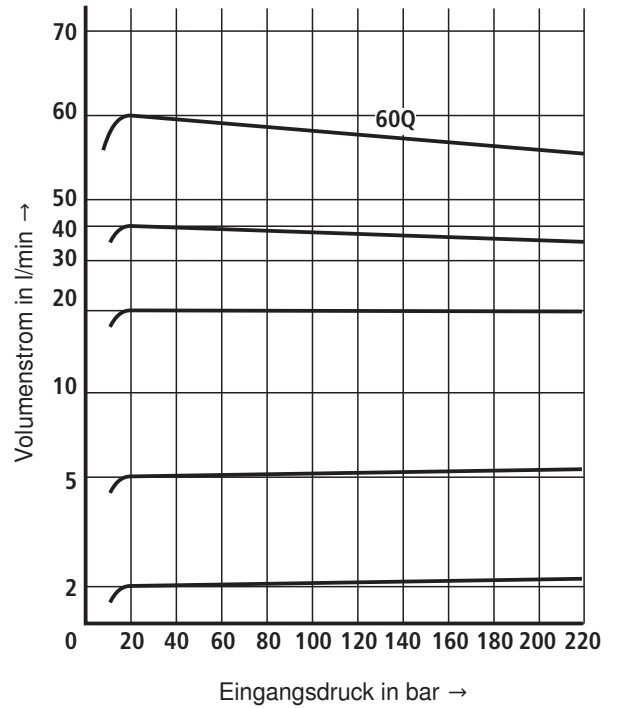
Nenngröße 10

Δp - q_v -Kennlinie über Rückschlagventil (B → A)

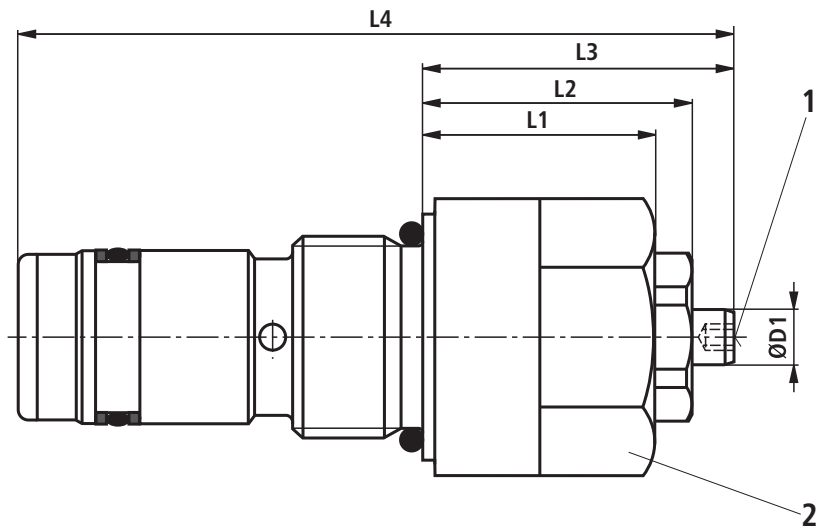
Blende geschlossen



Volumenstrom q_v in Abhängigkeit vom Eingangsdruck p



Geräteabmessungen (Maßangaben in mm)



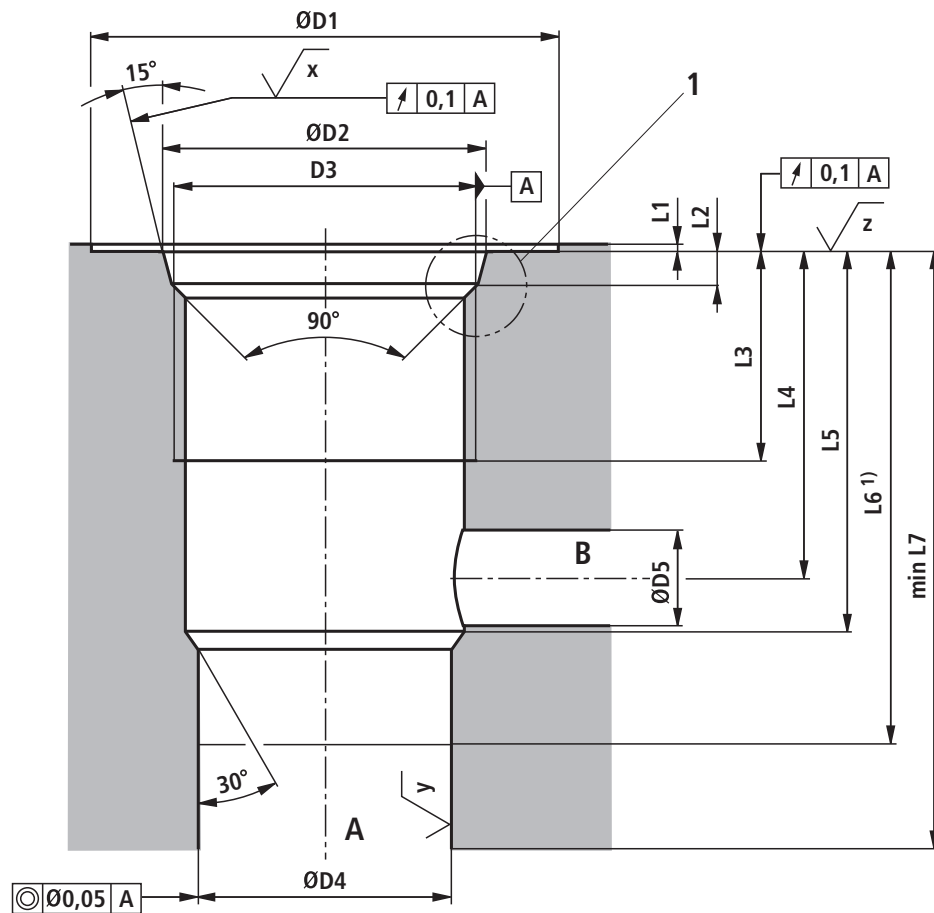
NG	L1	L2	L3	L4	ØD1
6	25	29	33,5	77	6
10	36	41	45,5	109	6

1 Innensechskant SW3

2 – NG6: Sechskant SW27; $M_A = 40 \text{ Nm}$

– NG10: Sechskant SW41; $M_A = 120 \text{ Nm}$

Einschraubbohrung nach DIN ISO 7789 (Maßangaben in mm)



NG	L1	L2	L3	L4	L5	L6 ¹⁾	L7	ØD1	ØD2	D3	ØD4	ØD5
6	0,5	2,4 ^{+0,4}	17	24 ₋₄	28±0,1	38,5	45 ^{+0,2}	34	23,8±0,1	M22 x 1,5	19H7	7
10	0,5	3,1 ^{+0,4}	23	32 ₋₄	39 ^{+0,4}	55	65	46	35,4±0,1	M33 x 2	29H8	11

1 nach DIN 3852-W

¹⁾ Passungstiefe

Nenngröße 6

$$\sqrt{x} = \sqrt{R_{\max} 8}$$

$$\sqrt{y} = \sqrt{R_z 8}$$

$$\sqrt{z} = \sqrt{R_z 16}$$

Nenngröße 10

$$\sqrt{x} = \sqrt{R_z 8}$$

$$\sqrt{y} = \sqrt{R_z 8}$$

$$\sqrt{z} = \sqrt{R_z 25}$$

Notizen

2-Wege-Stromregelventil

RD 28164/05.11
Ersetzt: 02.03

1/8

Typ Z2FRM

Nenngröße 6
 Geräteserie 2X
 Maximaler Betriebsdruck 315 bar
 Maximaler Volumenstrom 32 l/min



H5379

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2
Symbole	2
Funktion, Schnitt	3
Technische Daten	4
Kennlinien	5
Geräteabmessungen	6 bis 8

Merkmale

- Zwischenplattenventil
- Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (**mit** Fixierbohrung)
- Mit 1 oder 2 Stromregel-Patronen
- Verstellungsart mit Innensechskant

Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen:
www.boschrexroth.com/spc

Bestellangaben

Z	2FRM	6		B	2-2X/	R	V		*
---	------	---	--	---	-------	---	---	--	---

Zwischenplatten-Bauweise

2-Wege-Stromregelventil

Nenngröße 6 = 6

Stromregelfunktion (Ablaufregelung) in

Kanal A = A

Kanal B = B

Kanal A und B = C

Kanal T¹⁾ = T

Ohne Zuhaltung der Druckwaage = B

Verstellungsart

Mit Innensechskant = 2

Weitere Angaben im Klartext

ohne Bez. = Ohne Fixierbohrung
/60²⁾ = Mit Fixierbohrung

Dichtungswerkstoff

V = FKM-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)

Achtung!
Dichtungstauglichkeit der verwendeten
Druckflüssigkeit beachten!

R = Mit Rückschlagventil

Volumenstrom

6Q = bis 6,0 l/min
32Q = bis 32,0 l/min

2X = Geräteserie 20 bis 29
(20 bis 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

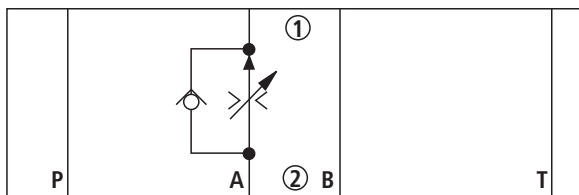
¹⁾ Durch Drehen um die Längsachse erhält man Stromregelfunktion im Kanal P (Zulaufregelung), siehe auch Seite 8.

²⁾ Spannstift ISO 8752-3x8-St,
Material-Nr. **R900005694** (separate Bestellung)

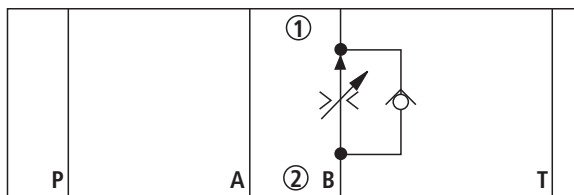
Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

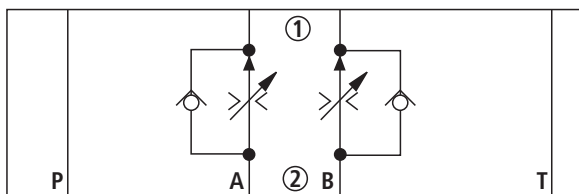
Typ Z2FRM 6 A...



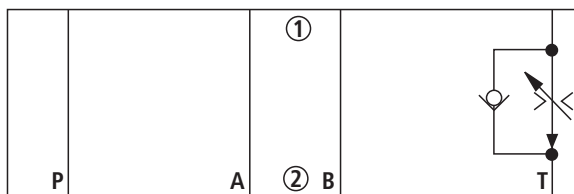
Typ Z2FRM 6 B...



Typ Z2FRM 6 C...



Typ Z2FRM 6 T...



Funktion, Schnitt

Das Ventil Typ Z2FRM ist ein 2-Wege-Stromregelventil in Zwischenplatten-Bauweise. Es wird zur druck- und temperaturunabhängigen Konstanthaltung eines Volumenstromes eingesetzt.

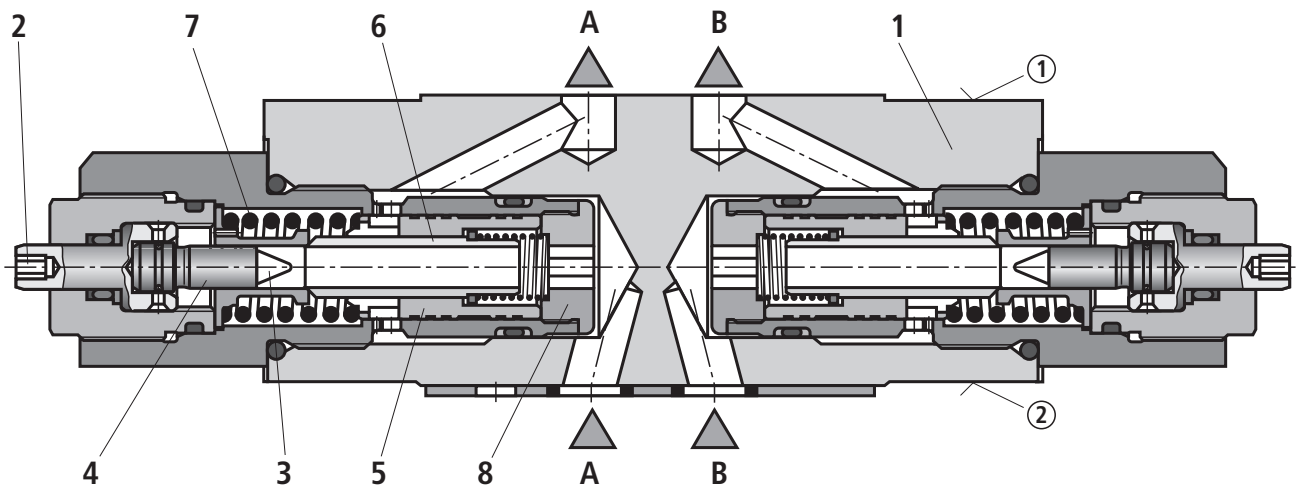
Das Ventil besteht im Wesentlichen aus Gehäuse (1) und einer oder zwei Stromregel-Patronen.

Die Regelung des Volumenstromes von Kanal A²/B² nach Kanal A¹/B¹ erfolgt an der Drosselstelle (3). Der Drosselquerschnitt wird durch Drehen der Verstellungsart (2) zwischen der Drosselstelle (3) und dem Drosselbolzen (4) eingestellt.

Zur druckunabhängigen Konstanthaltung des Volumenstromes im Kanal A¹/B¹ ist der Drosselstelle (3) eine Druckwaage (5) nachgeschaltet.

Die Druckwaage (5) wird durch die Druckfeder (7) gegen die Verschlusschraube (8) gedrückt und bleibt somit bei nicht durchströmtem Ventil in geöffneter Stellung. Wird das Ventil durchströmt, übt der in Kanal A²/B² anstehende Druck eine Kraft auf die Druckwaage (5) aus. Diese geht in Regelstellung bis ein Kräftegleichgewicht vorliegt. Steigt der Druck im Kanal A²/B² an, bewegt sich die Druckwaage (5) solange in Schließrichtung, bis wieder ein Kräftegleichgewicht vorliegt. Durch das ständige Nachregeln der Druckwaage wird ein konstanter Volumenstrom erreicht.

Der freie Rückstrom von Kanal A¹/B¹ nach Kanal A²/B² erfolgt über das Rückschlagventil (6).



Typ Z2FRM 6 C...

① = geräteseitig


② = plattenseitig

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)**allgemein**

Masse	– Stromregelfunktion in Kanal A, B, T	kg	1,3
	– Stromregelfunktion in Kanal A, B	kg	1,4
Einbaulage			beliebig
Umgebungstemperaturbereich		°C	–20 bis +50

hydraulisch

Maximaler Betriebsdruck		bar	315
Mindestdruckdifferenz	– bei $q_{V\ max}$	bar	18
	– bei $q_{V\ min}$	bar	7
Druckstabil bis $\Delta p = 315$ bar		%	$\pm 3 (q_{V\ max})$
Maximaler Volumenstrom	– $q_{V\ max}$	l/min	6; 32
	– $q_{V\ min}$	cm ³ /min	50; 250
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	–20 bis +80
Viskositätsbereich		mm ² /s	10 bis 800
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾

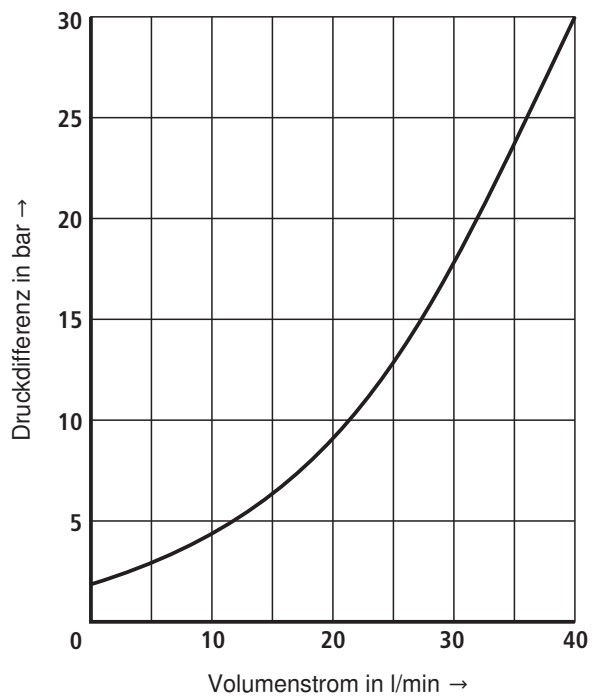
Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle und artverwandte Kohlenwasserstoffe	HL, HLP, HLPD	FKM	DIN 51524
Umweltverträglich	– wasserunlöslich	HETG	ISO 15380
		HEES	
	– wasserlöslich	HEPG	ISO 15380
Schwerentflammbar	– wasserfrei	HFDU, HFDR	FKM
<p> Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!</p> <p>– Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!</p> <p>– Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!</p>			

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

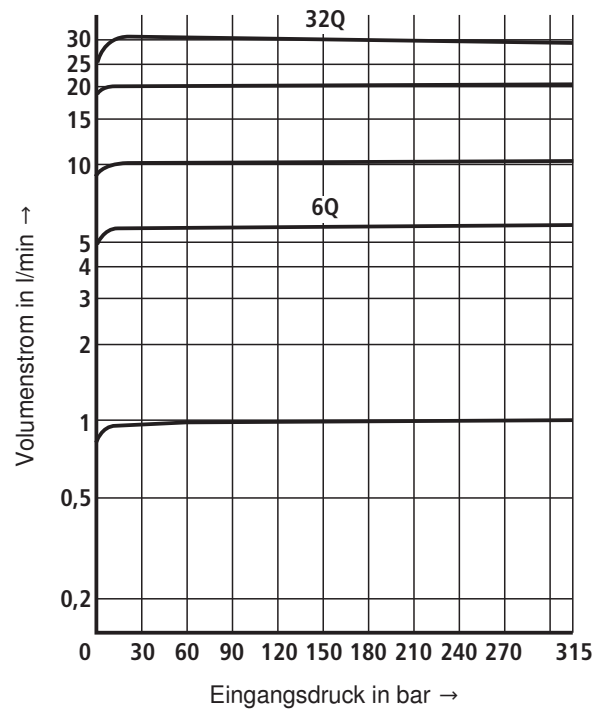
Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)

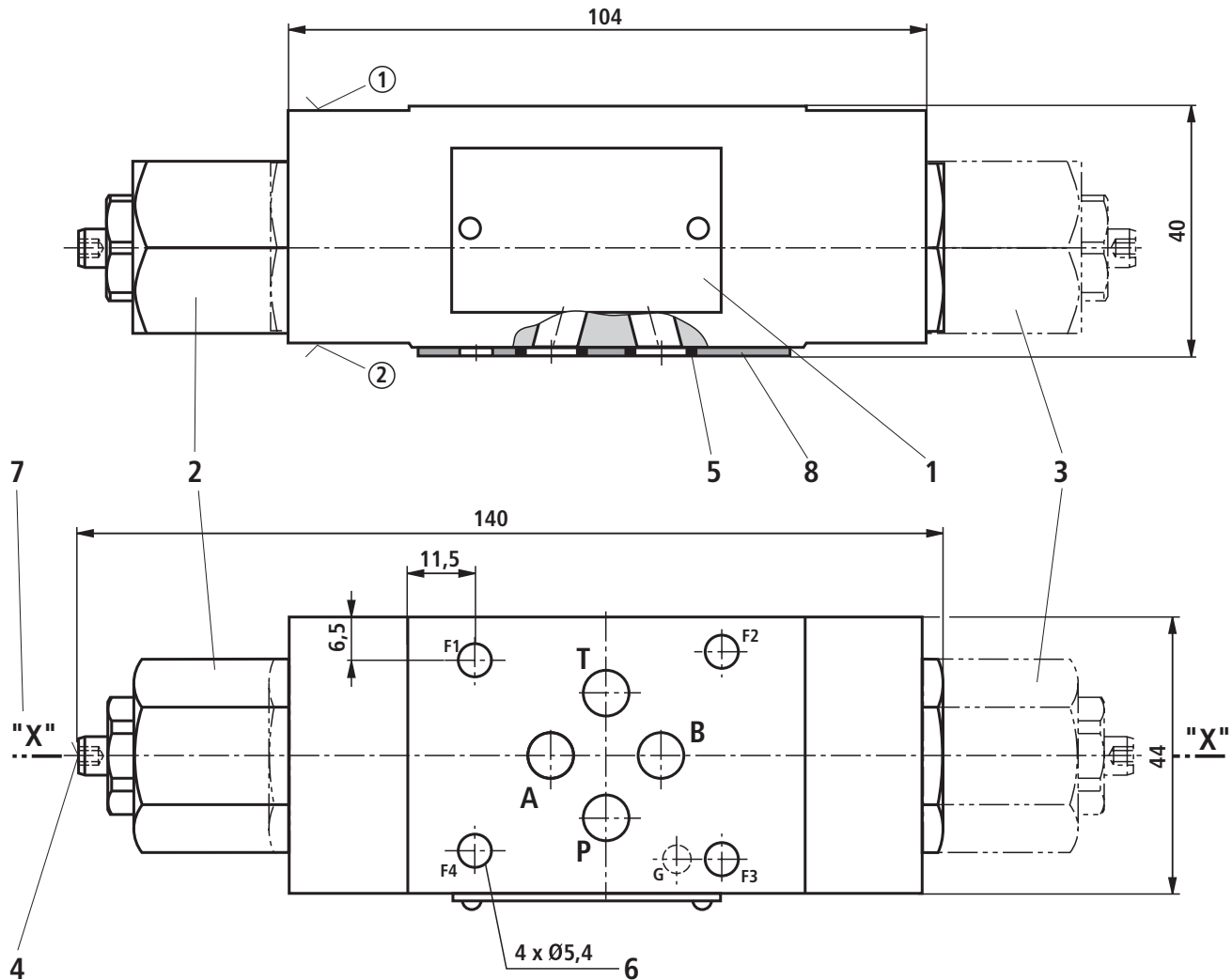
Δp - q_V -Kennlinien
(über Rückschlagventil; Blende geschlossen)



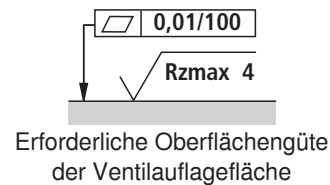
Volumenstrom q_V in Abhängigkeit vom Eingangsdruck p_E



Geräteabmessungen: Ausführung „A“ und „B“ (Maßangaben in mm)



- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung $\varnothing 3 \times 5$ mm tief)
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (ohne Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St; Ausführung „/60“)



- 1 Typschild
- 2 Stromregel-Patrone bei Volumenstromregelung in Kanal A, Sechskant SW27, $M_A = 50$ Nm
- 3 Stromregel-Patrone bei Volumenstromregelung in Kanal B, Sechskant SW27, $M_A = 50$ Nm
- 4 Verstellungsart mit Innensechskant SW3
- 5 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A②, B②, P②, T②
- 6 Ventilbefestigungsbohrungen
- 7 Der Umbau von Ablauf- in Zulaufregelung erfolgt durch Drehen des Gerätes um die Achse „X“-“X“
- 8 Dichtringplatte

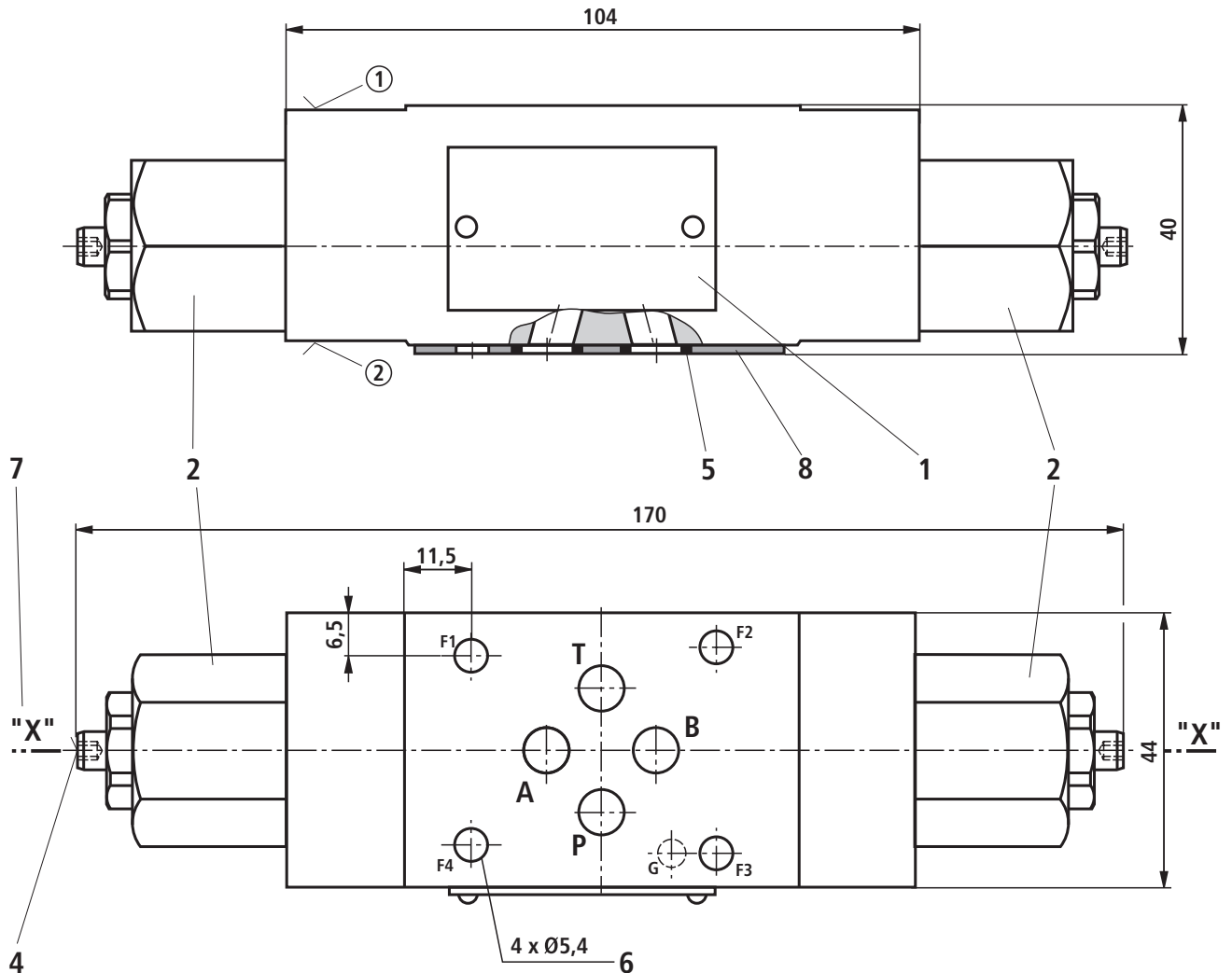
Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9

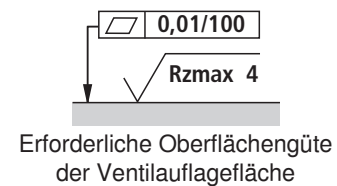
Hinweis!

Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.

Geräteabmessungen: Ausführung „C“ (Maßangaben in mm)



- ① geräteseitig – Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung $\varnothing 3 \times 5$ mm tief)
- ② plattenseitig – Lage der Anschlüsse nach DIN 24340 Form A (ohne Fixierbohrung), oder ISO 4401-03-02-0-05 (mit Fixierbohrung für Spannstift ISO 8752-3x8-St; Ausführung „/60“)



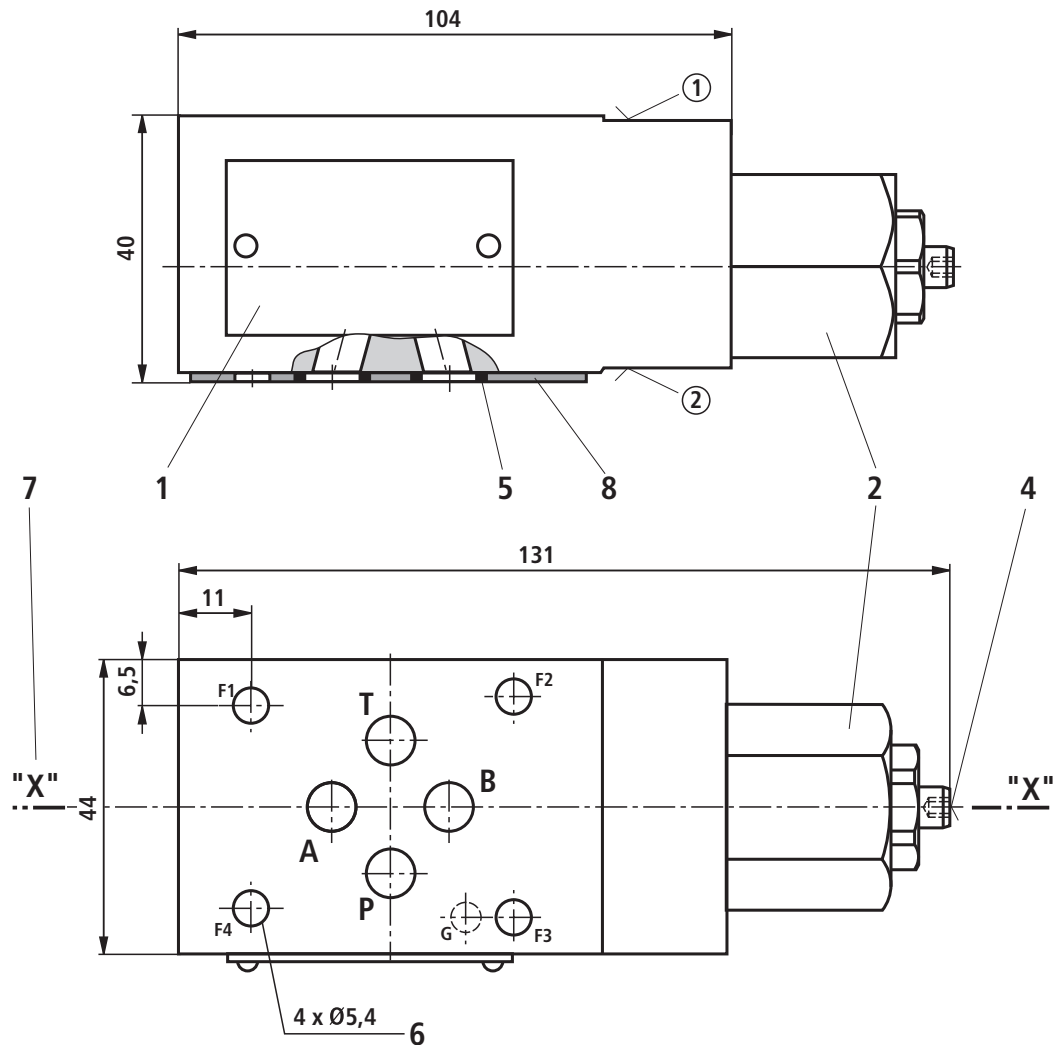
- 1 Typschild
- 2 Stromregel-Patrone, Sechskant SW27, $M_A = 50$ Nm
- 4 Verstellungsart mit Innensechskant SW3
- 5 Gleiche Dichtringe für Anschlüsse A②, B②, P②, T②
- 6 Ventilbefestigungsbohrungen
- 7 Der Umbau von Ablauf- in Zulaufregelung erfolgt durch Drehen des Gerätes um die Achse „X“-“X“
- 8 Dichtringplatte

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)
4 Zylinderschrauben ISO 4762 - M5 - 10.9

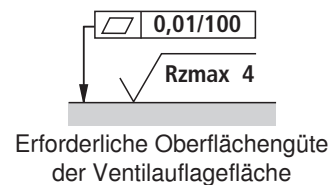
Hinweis!

Länge und Anziehdrehmoment der Ventilbefestigungsschrauben muss in Verbindung zu den unter und über dem Zwischenplattenventil montierten Komponenten berechnet werden.

Geräteabmessungen: Ausführung „T“ (Maßangaben in mm)



Positionserklärungen und Ventilebefestigungsschrauben
siehe Seite 7.



2-Wege-Einbauventile

Benennung	Typ	Nenngröße	Geräteserie	p_{\max} in bar	Datenblatt	Seite
Logikelemente - Wegfunktion						
Einbauventile, Steuerdeckel	LC, LFA	16 ... 160	2X/6X/7X	420	21010	1433
Steuerdeckel, mit Schaltstellungsüberwachung	LFA	16 ... 160	2X/6X/7X	420	21015	1507
Aktiv ansteuerbar	LC2A	16 ... 100	1X	420	21040	1579
Logikelemente - Druckfunktion						
Einbauventile, Steuerdeckel; Druckbegrenzungsfunktion, Druckreduzierfunktion, Druckzuschaltfunktion	LC, LFA	16 ... 160	6X/7X	420	21050	1605

2-Wege-Einbauventile, Wegefunktionen

Typ LC (Einbauventile)
 Typ LFA (Steuerdeckel)

RD 21010

Ausgabe: 2014-09

Ersetzt: 03.05



- ▶ Nenngröße 16 ... 160
- ▶ Geräteserie 2X; 6X; 7X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 420 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 25000 l/min

Merkmale

- ▶ Ventilkegel mit oder ohne Dämpfungszapfen
- ▶ 2 Flächenverhältnisse
- ▶ 4 verschiedene Federn
- ▶ 4 Hubbegrenzungen
- ▶ Steuerdeckel mit eingebautem Sitzventil
- ▶ Steuerdeckel mit eingebautem Wechselventil
- ▶ Steuerdeckel für den Aufbau von Wege-Schieberventilen mit oder ohne eingebautem Wechselventil
- ▶ Höhere Druckbereiche, auf Anfrage

Inhalt

Merkmale	1
Funktion, Schnitte, Symbol	3
Einbaubohrung und Anschlussmaße	4, 5
Technische Daten	6
Einbauventil Typ LC	
Bestellangaben	7
Symbole	7
Technische Daten	8
Kennlinien	9, 10
Steuerdeckel Typ LFA	
Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben	11, 12
Symbole	12, 13
Ausführung „D“	14, 15
Ausführung „H.“	16 ... 21
Ausführung „G“	22 ... 25
Ausführung „R“ und „RF“	26 ... 29
Ausführung „WEA“ und „WEB“	30 ... 37
Ausführung „WEMA“ und „WEMB“	38 ... 43
Ausführung „WECA“	44 ... 49
Ausführung „GWA“ und „GWB“	50 ... 55
Ausführung „GWMA“	56 ... 63
Ausführung „KWA“ und „KWB“	64 ... 69
Zwischendeckel „D19“	70
Befestigungsschrauben Steuerdeckel LFA	71
Kennlinien zur Auswahl von Düsen	71
Verschlussschrauben	71
Weitere Funktionen mit Sondernummern	72, 73
Weitere Informationen	74

Funktion, Schnitte, Symbol

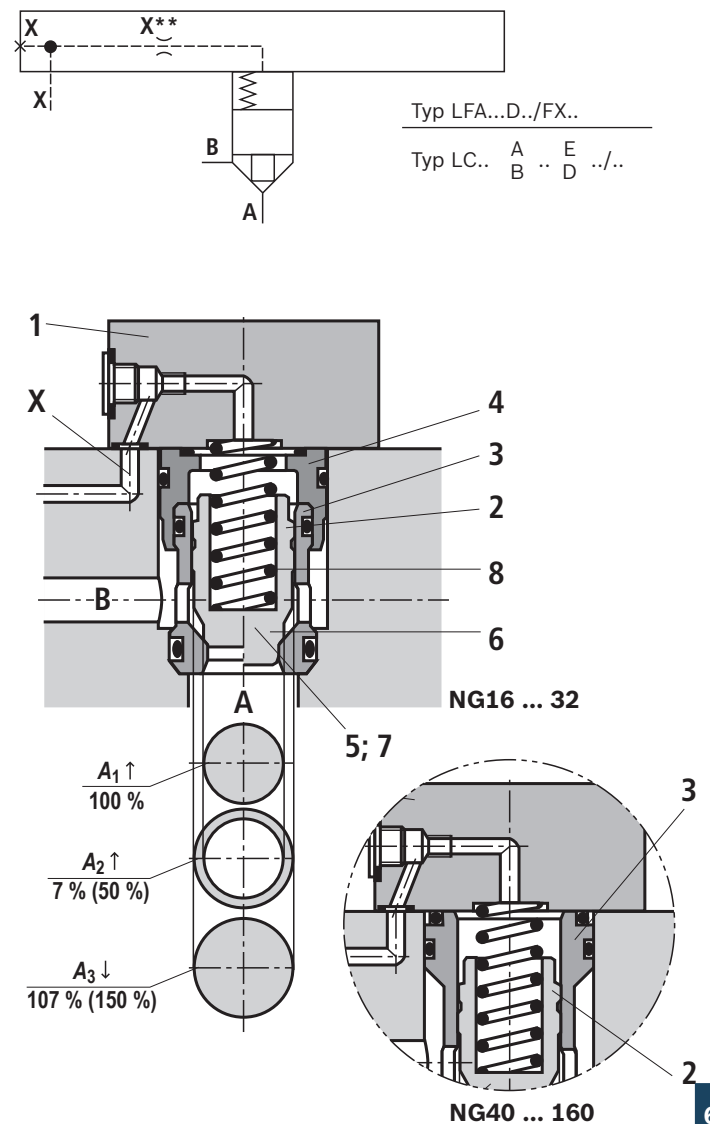
2-Wege-Einbauventile sind für eine kompakte Blockbauweise konzipierte Elemente. Das Leistungsteil mit den Anschlüssen A und B wird in eine, nach ISO 7368 genormten Aufnahmebohrung in den Steuerblock eingebaut und durch einen Deckel verschlossen. In den häufigsten Fällen bildet der Deckel gleichzeitig die Verbindung von der Steuerseite des Leistungsteiles zu den Vorsteuerventilen. Durch Steuerung mit entsprechenden Vorsteuerventilen kann das Leistungsteil Druck-, Wege- und Drosselfunktion oder auch eine Kombination dieser Funktionen übernehmen. Besonders wirtschaftliche Lösungen werden durch die Anpassung der Nenngröße an die unterschiedlich großen Volumenströme der einzelnen Wege eines Verbrauchers erzielt. Sehr kostengünstig wirkt es sich aus, wenn auf das Leistungsteil eines Elementes mehrere Funktionen übertragen werden.

2-Wege-Einbauventile bestehen im Wesentlichen aus Steuerdeckel (1) und Einbausatz (2). Der Steuerdeckel enthält die Steuerbohrungen und entsprechend der benötigten Gesamtfunktion wahlweise eine Hubbegrenzung, ein hydraulisch gesteuertes Wege-Sitzventil oder ein Wechselsventil. Des weiteren können elektrisch betätigte Wege-Schieber- oder Wege-Sitzventile auf dem Steuerdeckel aufgebaut werden. Der Einbausatz besteht aus Buchse (3), Ring (4) (nur bis NG32), Ventilkegel (5), wahlweise mit Dämpfungszapfen (6) oder ohne Dämpfungszapfen (7), sowie Schließfeder (8).

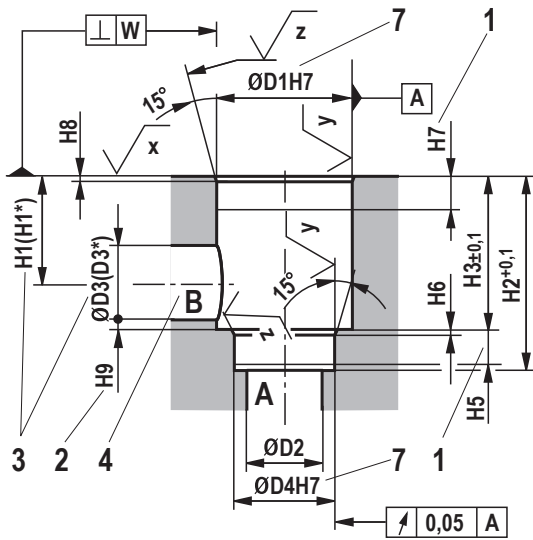
2-Wege-Einbauventile arbeiten druckabhängig. Dadurch ergeben sich für die Funktion drei wichtige druckbeaufschlagte Flächen A_1 , A_2 , A_3 . Die Fläche am Ventilsitz A_1 wird als 100 % betrachtet. Die durch die Abstufung entstandene Ringfläche A_2 beträgt je nach Ausführung 7 % oder 50 % der Fläche A_1 . Das Flächenverhältnis $A_1 : A_2$ ist demnach entweder 14,3 : 1 oder 2 : 1. Die Fläche A_3 ist gleich der Summe der Flächen $A_1 + A_2$. Durch die unterschiedlichen Flächenverhältnisse $A_1 : A_2$ und die daraus resultierenden unterschiedlichen Ringflächen (A_2) ist die Fläche A_3 einmal 107 % und einmal 150 % der als 100 % betrachteten Fläche A_1 am Sitz.

Grundsätzlich gilt:

Fläche A_1 und A_2 wirken in Öffnungsrichtung. Fläche A_3 und die Feder wirken in Schließrichtung. Die Wirkrichtung der resultierenden Kraft aus Öffnungs- und Schließkräften bestimmt die Schaltstellung des 2-Wege-Einbauventiles. Die 2-Wege-Einbauventile können von A nach B oder von B nach A durchströmt werden. Bei Druckbeaufschlagung der Fläche A_3 durch Steuerölentnahme aus Kanal B oder externer Steuerölauführung ist der Kanal A leakagefrei gesperrt.



Einbaubohrung und Anschlussmaße nach ISO 7368 1)
(Maßangaben in mm)

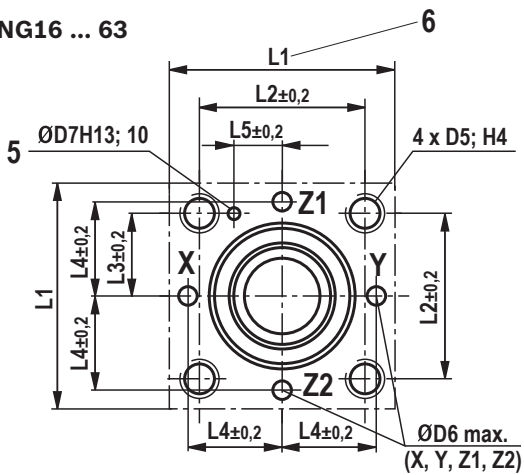


$$\sqrt{x} = \sqrt{Rz1max\ 4}$$

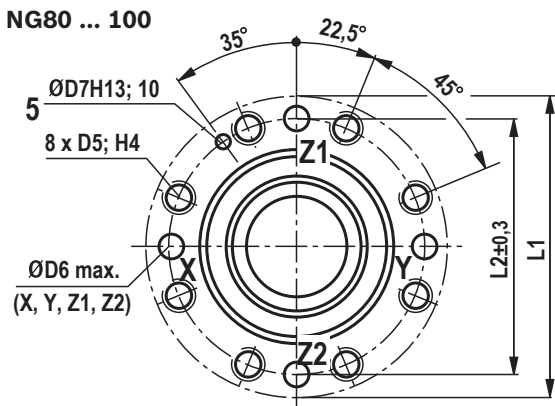
$$\sqrt{y} = \sqrt{Rz1max\ 8}$$

$$\sqrt{z} = \sqrt{0,0025 - / Pt\ max\ 16}$$

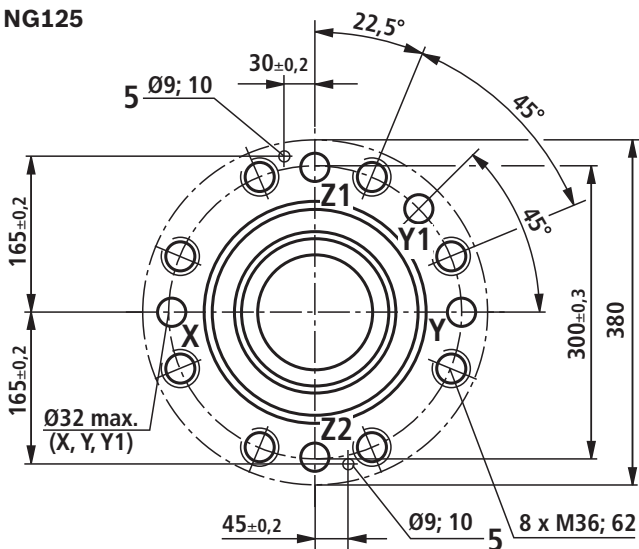
NG16 ... 63



NG80 ... 100



NG125



Nenngröße 160, Maßangaben und Positionserklärungen,
siehe Seite 5.

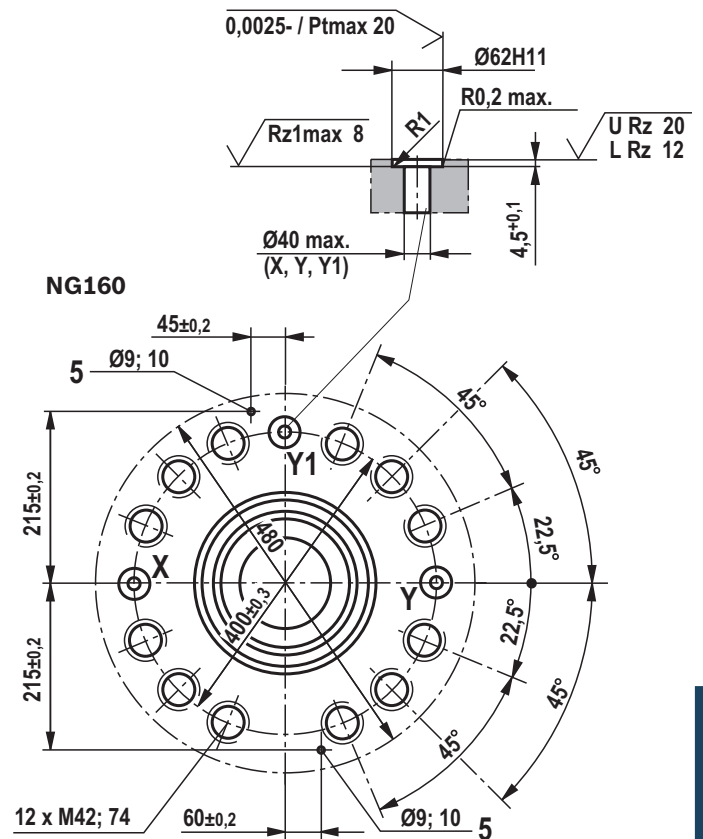
1) Ausgenommen NG125 und 160

Einbaubohrung und Anschlussmaße nach ISO 7368 ¹⁾ (Maßangaben in mm)

NG	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160
ØD1	32	45	60	75	90	120	145	180	225	300
ØD2	16	25	32	40	50	63	80	100	150 ²⁾	200 ²⁾
ØD3	16	25	32	40	50	63	80	100	125	200
(ØD3*)	25	32	40	50	63	80	100	125	150	250 ²⁾
ØD4	25	34	45	55	68	90	110	135	200	270
ØD5	M8	M12	M16	M20	M20	M30	M24	M30	-	-
ØD6 ²⁾	4	6	8	10	10	12	16	20	-	-
ØD7	4	6	6	6	8	8	10	10	-	-
H1	34	44	52	64	72	95	130	155	192	268
(H1*)	29,5	40,5	48	59	65,5	86,5	120	142	180	243
H2	56	72	85	105	122	155	205	245	300 ^{+0,15}	425 ^{+0,15}
H3	43	58	70	87	100	130	175 ^{+0,2}	210 ^{+0,2}	257 ^{+0,5}	370 ^{+0,5}
H4	20	25	35	45	45	65	50	63	-	-
H5	11	12	13	15	17	20	25	29	31	45
H6	2	2,5	2,5	3	3	4	5	5	7 ^{+0,5}	8 ^{+0,5}
H7	20	30	30	30	35	40	40	50	40	50
H8	2	2,5	2,5	3	4	4	5	5	5,5 ^{+0,2}	5,5 ^{+0,2}
H9	0,5	1	1,5	2,5	2,5	3	4,5	4,5	2	2
L1	65/80	85	102	125	140	180	250	300	-	-
L2	46	58	70	85	100	125	200	245	-	-
L3	23	29	35	42,5	50	62,5	-	-	-	-
L4	25	33	41	50	58	75	-	-	-	-
L5	10,5	16	17	23	30	38	-	-	-	-
W	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

¹⁾ Ausgenommen NG125 und 160

²⁾ Maximalmaß



- 1 Passungstiefe
- 2 Kontrollmaß
- 3 Bei einem anderen Durchmesser für Anschluss B als ØD3 oder (ØD3*) muss das Abstandsmaß von der Deckelauf­fläche bis zur Bohrungsmitte errechnet werden.
- 4 Der Anschluss B kann um die Mittelachse von Anschluss A angeordnet werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Befestigungsbohrungen und die Steuerbohrungen nicht beschädigt werden.
- 5 Bohrung für Fixierstift
- 6 80 mm nur bei Steuerdeckel für Wegeventilaufbau NG16 (Achse X-Y-Bohrungen)
- 7 Bei $\varnothing \leq 45$ mm → Passung H8 zulässig

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein												
Nenngröße		16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	
Masse	► Typ LC	kg	0,25	0,5	1,1	1,9	3,9	7,2	13,0	27,0	44,0	75,0
	► Typ LFA	kg	1,2	2,3	4,0	7,4	10,5	21,0	27,0	42,0	80,0	150,0
Umgebungstemperaturbereich		°C	-30 ... +60 (NBR-Dichtungen) -20 ... +60 (FKM-Dichtungen)									
MTTF _d -Werte nach EN ISO 13849		Jahre	150 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)									

hydraulisch			
Maximaler Betriebsdruck	► Ohne Wegeventil	bar	420
	► Anschluss A, B, X, Z1, Z2	bar	315; 350; 420 (abhängig von aufgebautem Wegeventil)
	► Anschluss Y	bar	abhängig vom maximalen Tankdruck des aufgebauten Wegeventils
	► Mit überwachter Schaltstellung	bar	400
Maximaler Volumenstrom		l/min	25000 (NG-abhängig; siehe Kennlinien Seite 10 und 9)
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	-30 ... +80 (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich		mm ² /s	2,8 ... 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524
Biologisch abbaubar	- wasserunlöslich	HETG	ISO 15380
		HEES	
	- wasserlöslich	HEPG	ISO 15380
	- wasserfrei	HFDR, HFDR	ISO 12922
Schwerentflammbar	- wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:

- Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz am Sitz 50 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 %

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Bestellangaben: Einbauventil (ohne Steuerdeckel)

01	02	03	04	05	06	07
LC					/	

01	Einbauventil	LC
02	Nenngröße 16	16
	Nenngröße 25	25
	Nenngröße 32	32
	Nenngröße 40	40
	Nenngröße 50	50
	Nenngröße 63	63
	Nenngröße 80	80
	Nenngröße 100	100
	Nenngröße 125	125
	Nenngröße 160	160

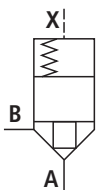
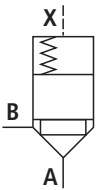
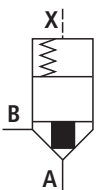
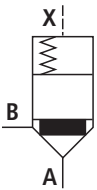
Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 3)

03	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ ($A_2 = 50\%$)	A
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ ($A_2 = 7\%$)	B
04	Öffnungsdruck 0 bar (ohne Feder)	00
	Öffnungsdruck ca. 0,5 bar	05
	Öffnungsdruck ca. 1 bar	10
	Öffnungsdruck ca. 2 bar	20
	Öffnungsdruck ca. 3 bar (nur NG125)	30
	Öffnungsdruck ca. 4 bar (nicht NG125 und 160)	40
	Genauere Werte, siehe Seite 8.	
05	Ventilkegel ohne Dämpfungszapfen	E
	Ventilkegel mit Dämpfungszapfen	D
06	Geräteserie 70 bis 79 (70 bis 79: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) (NG16 ... 63)	7X
	Geräteserie 60 bis 69 (60 bis 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) (NG80 ... 100)	6X
	Geräteserie 20 bis 29 (20 bis 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) (NG125 ... 160)	2X

Dichtungswerkstoff

07	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
	Achtung, Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten. (Andere Dichtungen auf Anfrage)	

Symbole

Ausführung „E“		Ausführung „D“	
			
Flächenverhältnis $A_1 : A_2 = 2 : 1$ Ausführung „...A.E...“	Flächenverhältnis $A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ Ausführung „...B.E...“	Flächenverhältnis $A_1 : A_2 = 2 : 1$ Ausführung „...A.D...“	Flächenverhältnis $A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ Ausführung „...B.D...“

Technische Daten: Einbauventil (ohne Steuerdeckel)
(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Größe der Ringfläche

Fläche in cm ²	Ausführung	Nenngröße									
		16	25	32	40	50	63	80	100	125	160
A ₁	LC..A..	1,89	4,26	6,79	11,1	19,63	30,2	37,9	63,6	95	160,6
	LC..B..	2,66	5,73	9,51	15,55	26,42	41,28	52,8	89,1	133,7	224,8
A ₂	LC..A..	0,95	1,89	3,39	5,52	8,64	14,0	18,84	31,4	48	79,9
	LC..B..	0,18	0,43	0,67	1,07	1,85	2,90	3,94	5,9	9,3	15,7
A ₃	LC..A..	2,84	6,16	10,18	16,62	28,27	44,2	56,74	95	143	240,5
	LC..B..	2,84	6,16	10,18	16,62	28,27	44,2	56,74	95	143	240,5

Kolbenform (Dämpfungszapfen)

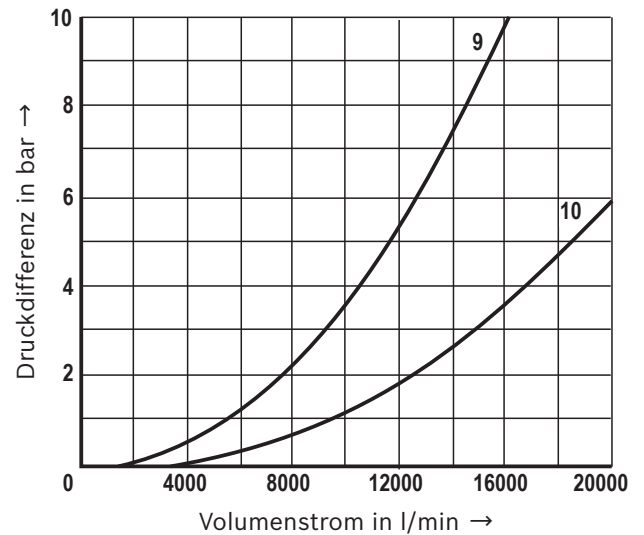
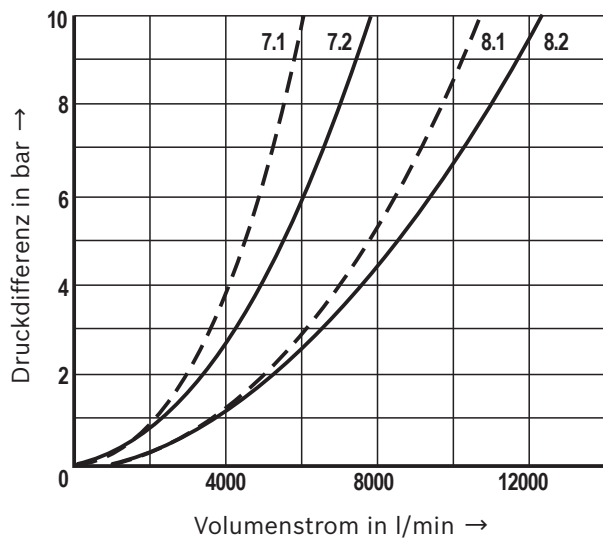
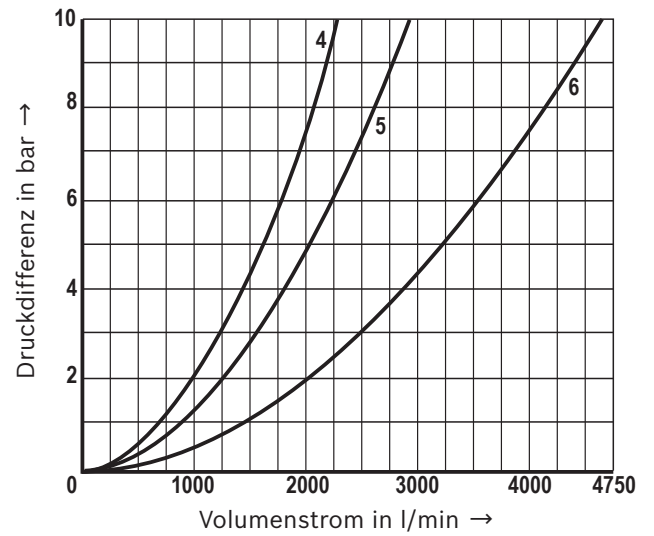
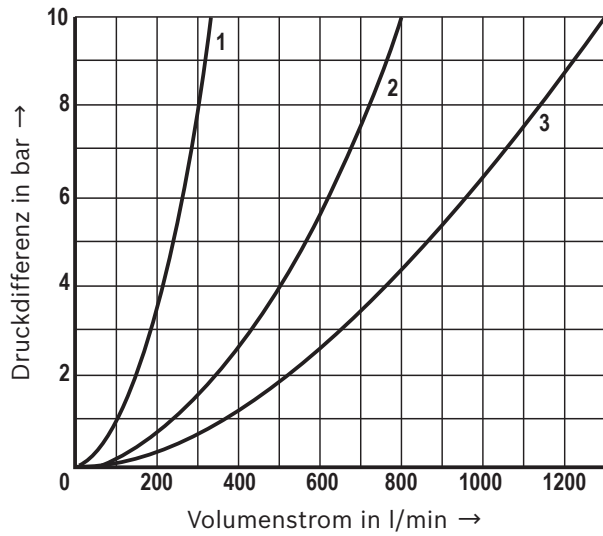
	Ausführung	Nenngröße										
		16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	
Hub	cm	LC..E..	0,9	1,17	1,4	1,7	2,1	2,3	2,4	3,0	3,8	5,0
		LC..D..	0,9	1,17	1,4	1,9	2,3	2,8	3,0	3,8	4,8	6,5
Steuervolumen	cm ³	LC..E..	2,56	7,21	14,3	28,3	59,4	102	136	285	544	1203
		LC..D..	2,56	7,21	14,3	31,6	65,0	124	170	361	687	1563
Theoretischer Steuer- volumenstrom ¹⁾	l/min	LC..E..	15,4	43,3	86	170	356	612	816	1710	3264	7218
		LC..D..	15,4	43,3	86	190	390	744	1020	2166	4122	9378

Öffnungsdruck in bar

	Ausführung	Nenngröße									
		16	25	32	40	50	63	80	100	125	160
Volumenstromrichtung A nach B	LC..A 00..	0,02	0,025	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,1	0,15	0,15
	LC..A 05..	0,35	0,35	0,36	0,35	0,37	0,31	0,44	0,43	0,43	0,45
	LC..A 10..	0,70	0,68	0,72	0,71	0,67	0,64	0,88	0,88	0,88	-
	LC..A 20..	2,03	2,18	2,12	2,02	2,01	2,0	1,75	1,75	1,76	1,94
	LC..A 30..	-	-	-	-	-	-	-	-	2,05	-
	LC..A 40..	3,50	3,90	3,80	4,0	4,11	3,8	3,13	3,04	-	-
	LC..B 00..	0,014	0,02	0,035	0,035	0,035	0,05	0,05	0,07	0,1	0,1
	LC..B 05..	0,25	0,26	0,26	0,25	0,28	0,23	0,31	0,31	0,31	0,32
	LC..B 10..	0,49	0,50	0,51	0,51	0,48	0,47	0,63	0,63	0,62	-
	LC..B 20..	1,44	1,62	1,52	1,44	1,5	1,5	1,26	1,25	1,25	1,4
Volumenstromrichtung B nach A	LC..B 30..	-	-	-	-	-	-	-	-	1,45	-
	LC..B 40..	2,48	2,90	2,70	2,86	3,05	2,8	2,25	2,17	-	-
	LC..A 00..	0,04	0,05	0,1	0,1	0,1	0,14	0,14	0,2	0,30	0,33
	LC..A 05..	0,69	0,78	0,72	0,7	0,84	0,68	0,88	0,88	0,86	0,91
	LC..A 10..	1,38	1,53	1,42	1,43	1,47	1,37	1,77	1,78	1,73	-
	LC..A 20..	4,05	4,91	4,25	4,06	4,57	4,33	3,53	3,54	3,50	3,9
	LC..A 30..	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-
	LC..A 40..	6,96	8,74	7,6	8,05	9,34	8,15	6,3	6,2	-	-
	LC..B 00..	0,24	0,25	0,5	0,5	0,5	0,8	0,7	1,0	1,5	1,5
	LC..B 05..	3,69	3,40	3,64	3,64	3,95	3,27	4,2	4,6	4,4	4,6
LC..B 10..	7,43	6,69	7,24	7,37	6,88	6,62	8,4	9,4	8,9	-	
LC..B 20..	21,3	21,5	21,6	20,9	21,4	20,9	16,9	18,7	17,9	20	
LC..B 30..	-	-	-	-	-	-	-	-	20,7	-	
LC..B 40..	36,6	38,3	38,6	41,5	43,6	39,4	30,2	32,5	-	-	

¹⁾ Theoretischer Steuervolumenstrom zum Erreichen einer Schaltzeit von 10 ms

Kennlinien: ohne Dämpfungszapfen
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

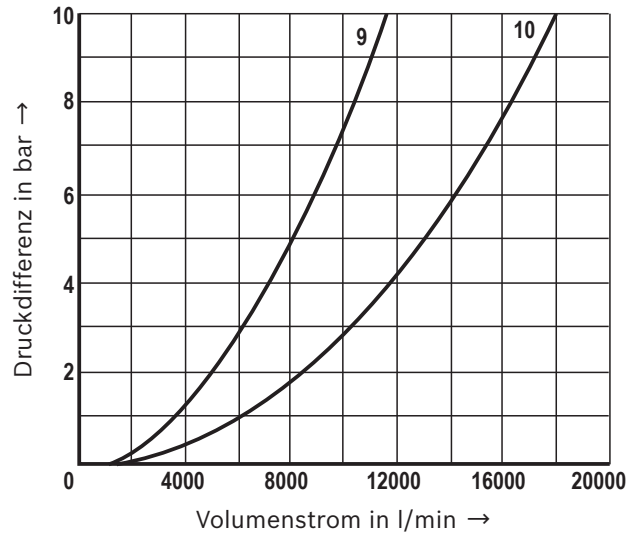
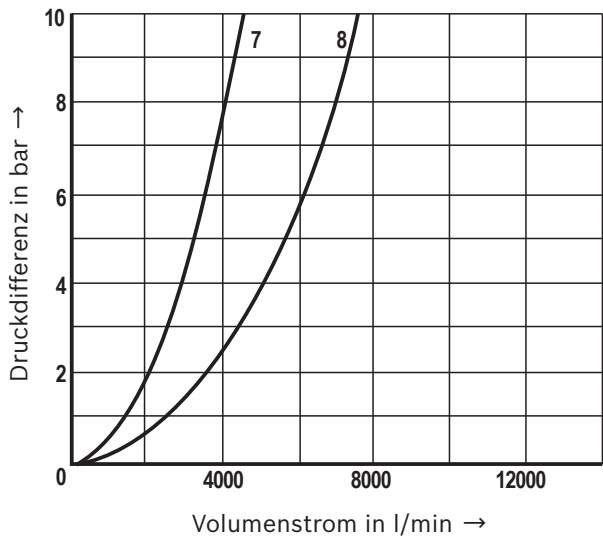
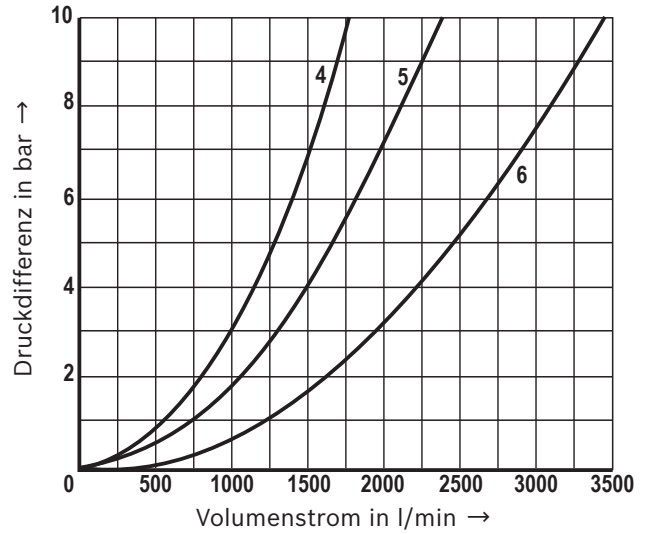
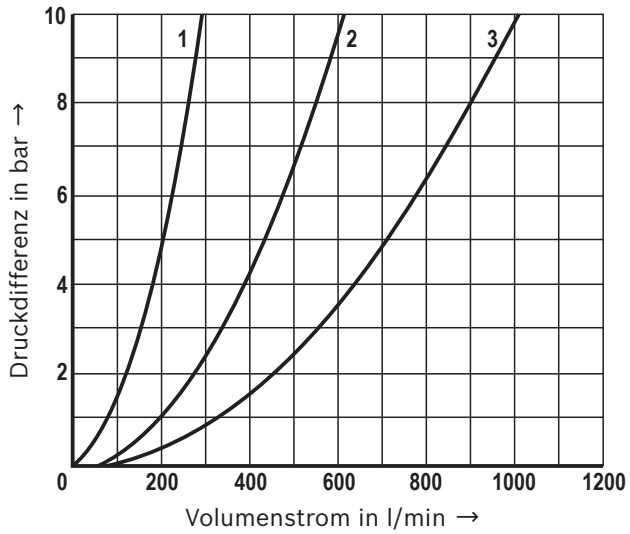


Hinweis:

Die angegebenen Kennlinien wurden ohne eingesetzte Federn ermittelt und zeigen Mittelwerte in Bezug auf die beiden möglichen Volumenstromrichtungen.

- 1 Nenngroße 16
- 2 Nenngroße 25
- 3 Nenngroße 32
- 4 Nenngroße 40
- 5 Nenngroße 50
- 6 Nenngroße 63
- 7.1 Nenngroße 80, Kolbenausführung „A“
- 7.2 Nenngroße 80, Kolbenausführung „B“
- 8.1 Nenngroße 100, Kolbenausführung „A“
- 8.2 Nenngroße 100, Kolbenausführung „B“
- 9 Nenngroße 125
- 10 Nenngroße 160

Kennlinien: mit Dämpfungszapfen
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}}$ = 40 ± 5 °C)



Hinweis:

Die angegebenen Kennlinien wurden ohne eingesetzte Federn ermittelt und zeigen Mittelwerte in Bezug auf die beiden möglichen Volumenstromrichtungen.

- 1 Nenngröße 16
- 2 Nenngröße 25
- 3 Nenngröße 32
- 4 Nenngröße 40
- 5 Nenngröße 50
- 6 Nenngröße 63
- 7 Nenngröße 80
- 8 Nenngröße 100
- 9 Nenngröße 125
- 10 Nenngröße 160

Allgemeine Hinweise zu **Bestellangaben** für Steuerdeckel Typ LFA...

Düsenymbol		Symbol in Bestellangaben		
A**		A**		Diese Düse ist als Schraubdüse ausgeführt. Wird der Einbau einer Düse gewünscht, muss in der Typbezeichnung der entsprechende Kennbuchstabe mit dem Düsen-Ø in 1/10 mm eingetragen werden. Beispiel: A12 = Düse mit Ø1,2 mm im Kanal A.
Ø1,2				Diese Düse ist als Bohrung ausgeführt, in der Typbezeichnung erfolgt keine Angabe. (Düsen-Ø in mm)
Z12				Diese Düse ist als Schraubdüse ausgeführt. Es handelt sich um eine Standarddüse, in der Typzeichnung erfolgt keine Angabe. (Düsen-Ø in 1/10 mm)

Vorsteuerventil (separate Bestellung)

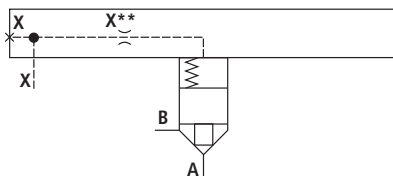
Steuerdeckel		Vorsteuerventil	
Nenngröße	Ausführung	Nenngröße	Beschreibung
16 ... 50	WE., WEM., WECA, GW., KW.	6	4/3-, 4/2-, 3/2-Wege-Schieberventil, direktgesteuert (Plattenaufbau) 2/2-, 3/2-, 4/2-Wege-Sitzventil, direktgesteuert (Plattenaufbau)
63 ... 100	WE., WEM., WECA, GW., KW.	10	
125	WE.	10	
160	WE.	25	

Hinweis:

- ▶ Durch Kombination eines 2-Wege-Einbauventiles mit einem Vorsteuerventil lassen sich verschiedene Ventilfunktionen realisieren. Mögliche Vorsteuerventile nach ISO 4401 siehe Auswahltabelle oben.
- ▶ Befestigungsschrauben für Vorsteuerventile sind im Lieferumfang nicht enthalten.

Symbole**Ausführung „D“** (NG16 ... 160)

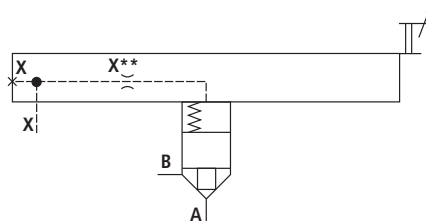
Steuerdeckel mit Fernsteueranschluss



Siehe Seite 14 und 15

Ausführung „H.“ (NG16 ... 160)

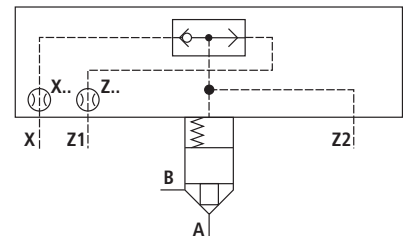
Steuerdeckel mit Hubbegrenzung und Fernsteueranschluss



Siehe Seite 16 ... 19

Ausführung „G“ (NG16 ... 100)

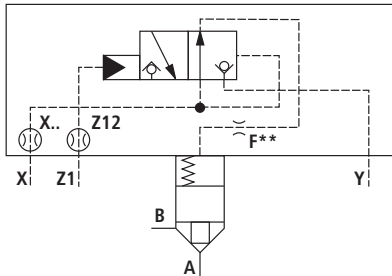
Steuerdeckel mit eingebautem Wechselventil



Siehe Seite 22 ... 25

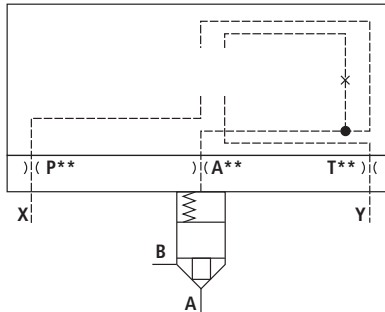
Symbole

Ausführung „R“ (NG25 ... 100)
 Steuerdeckel mit eingebautem hydraulisch
 entsperbarem Vorsteuerventil (Wege-Sitz-
 ventil)



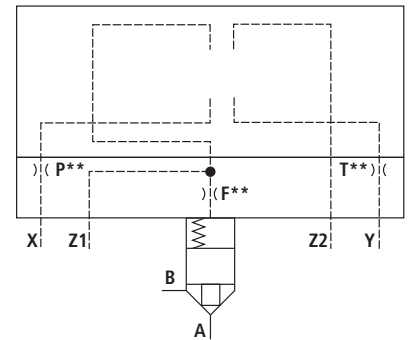
Siehe Seite 26 ... 29

Ausführung „WEA“ (NG16 ... 160)
 Steuerdeckel für den Aufbau eines Wege-
 Schieber- oder Sitzventiles



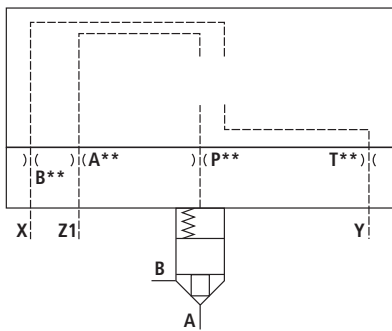
Siehe Seite 30 ... 35

Ausführung „WEMA“ (NG16 ... 100)
 Steuerdeckel für den Aufbau eines Wege-
 Schieber- oder Sitzventiles mit Steueran-
 schluss zum Schalten eines 2. Ventiles



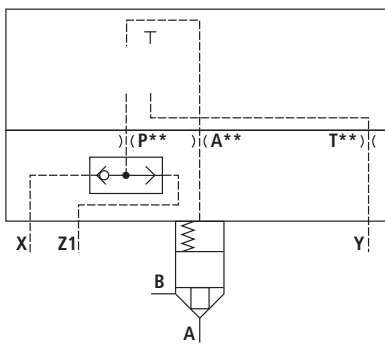
Siehe Seite 38 ... 43

Ausführung „WECA“ (NG16 ... 100)
 Steuerdeckel für den Aufbau eines Wege-
 Schieberventiles als Rückschlagventilschal-
 tung



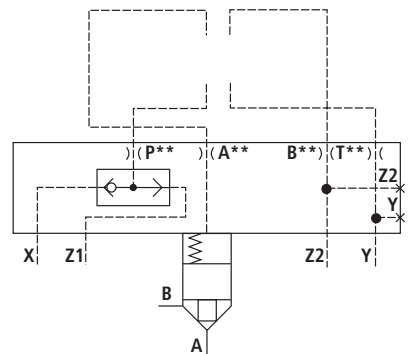
Siehe Seite 44 ... 47

Ausführung „GWA“ (NG16 ... 100)
 Steuerdeckel für den Aufbau eines Wege-
 Schieber- oder Sitzventiles, mit eingebautem
 Wechselventil



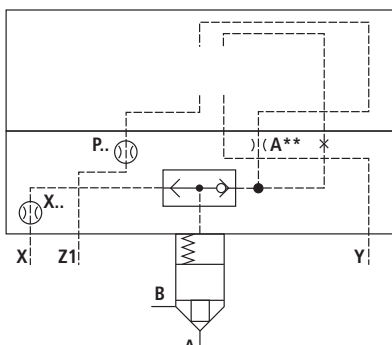
Siehe Seite 50 ... 55

Ausführung „GWMA“ (NG16 ... 80)
 Steuerdeckel für den Aufbau eines Wege-Schie-
 ber- oder Sitzventiles, mit eingebautem Wechsel-
 ventil als Rückschlagventilschaltung



Siehe Seite 56 ... 63

Ausführung „KWA“ (NG16 ... 100)
 Steuerdeckel für den Aufbau eines Wege-Schie-
 ber- oder Sitzventiles, mit eingebautem Wechsel-
 ventil als Rückschlagventilschaltung



Siehe Seite 64 ... 69



Hinweis:

Grundsymbole - Verbindliche Symbole in nachfolgenden Typen-
 beschreibungen.

Steuerdeckel „D“ mit Fernsteueranschluss: NG16 ... 63
(Maßangaben im mm)

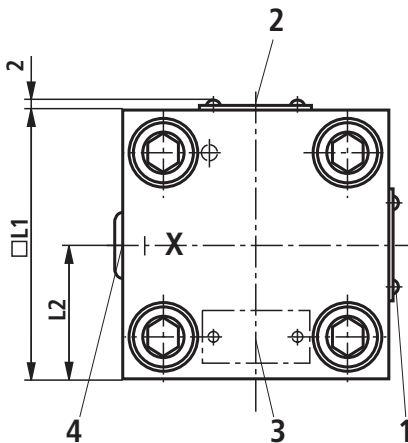
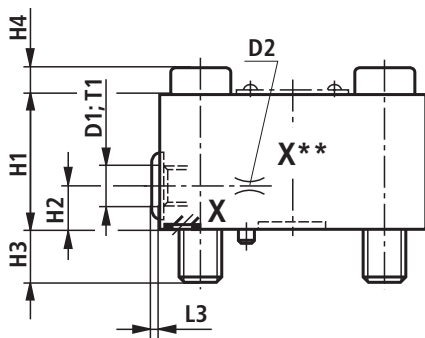
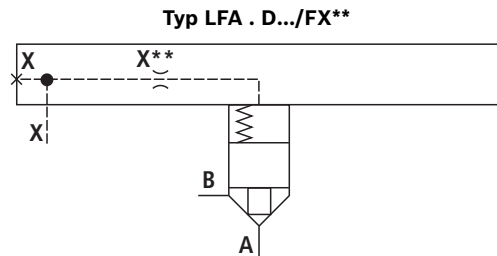
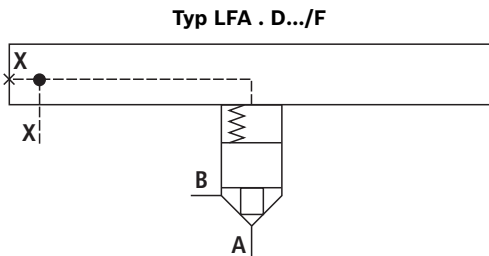
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	D	-	7X	/				F								1)

02 Nenngröße						14 Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)
16	25	32	40	50	63	X**

09	Mit Fernsteueranschluss	F
----	-------------------------	---

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.



NG	16	25	32	40	50	63
D1	G1/8	G1/4	G1/4	G1/2	G1/2	G3/4
D2 ²⁾	M6	M6	M6	M8 x 1	M8 x 1	G3/8
H1	27	30	35	60	68	82
H2	12	16	16	30	32	40
H3	15	24	28	32	34	50
H4	8	12	16	-	-	-
□ L1	65	85	100	125	140	180
L2	32,5	42,5	50	72	80	90
L3	4	5	5	5	5	5
T1	8	12	12	14	14	16

2) Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.

Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten (siehe auch Seite 71).

- 1 Typschild bei NG16, 25
- 2 Typschild bei NG32
- 3 Typschild bei NG40, 50, 63
- 4 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „D“ mit Fernsteueranschluss: NG80 ... 160 (Maßangaben im mm)

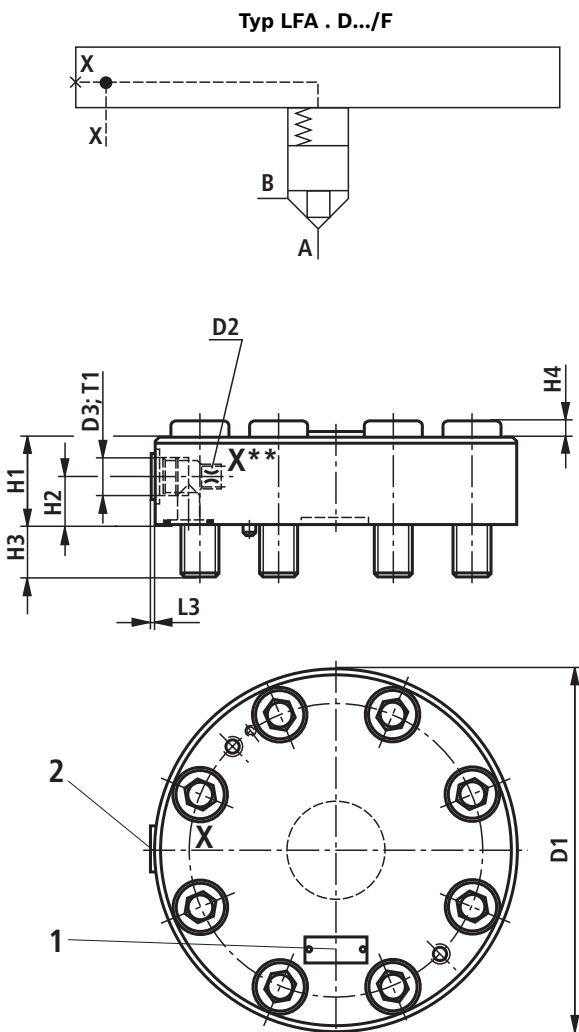
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA		D	-	/				F								1)

02				14			
Nenngröße				Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)			
80	100	125	160	X**			

04	Geräteserie 60 bis 69 (60 bis 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) (NG80 ... 100)	6X
	Geräteserie 20 bis 29 (20 bis 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) (NG125 ... 160)	2X
09	Mit Fernsteueranschluss	F

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.



NG	80	100	125	160
D1	250	300	380	480
D2 ²⁾	G3/8	G1/2	G1	G1
D3	G3/4	G1	G1 1/4	G1 1/4
H1	70	75	105	147
H2	35	40	50	70
H3	45	52,5	61	74
H4	-	24	31	42
L3	3	3	4	4
T1	16	18	20	20

²⁾ Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.

Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten (siehe auch Seite 71).

- 1 Typschild
- 2 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „H.“ mit Hubbegrenzung und Fernsteueranschluss: NG16 ... 40

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA			-	7X	/				F							1)

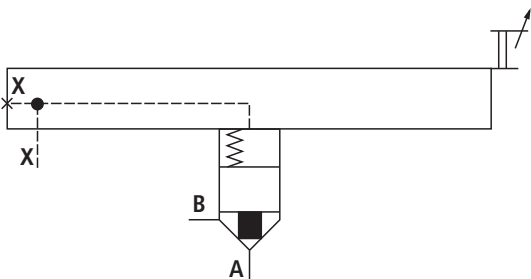
02 Nenngröße				03 Typ	14 Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)
16	25	32	40	H1	X**
				H2	
				H3	
				H4	

09	Mit Fernsteueranschluss	F
----	-------------------------	---

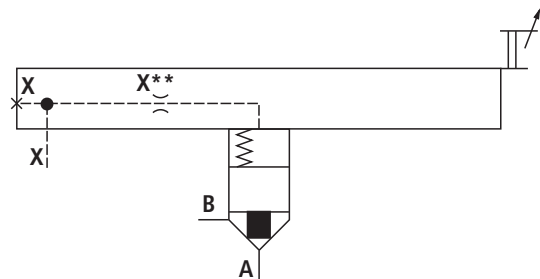
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

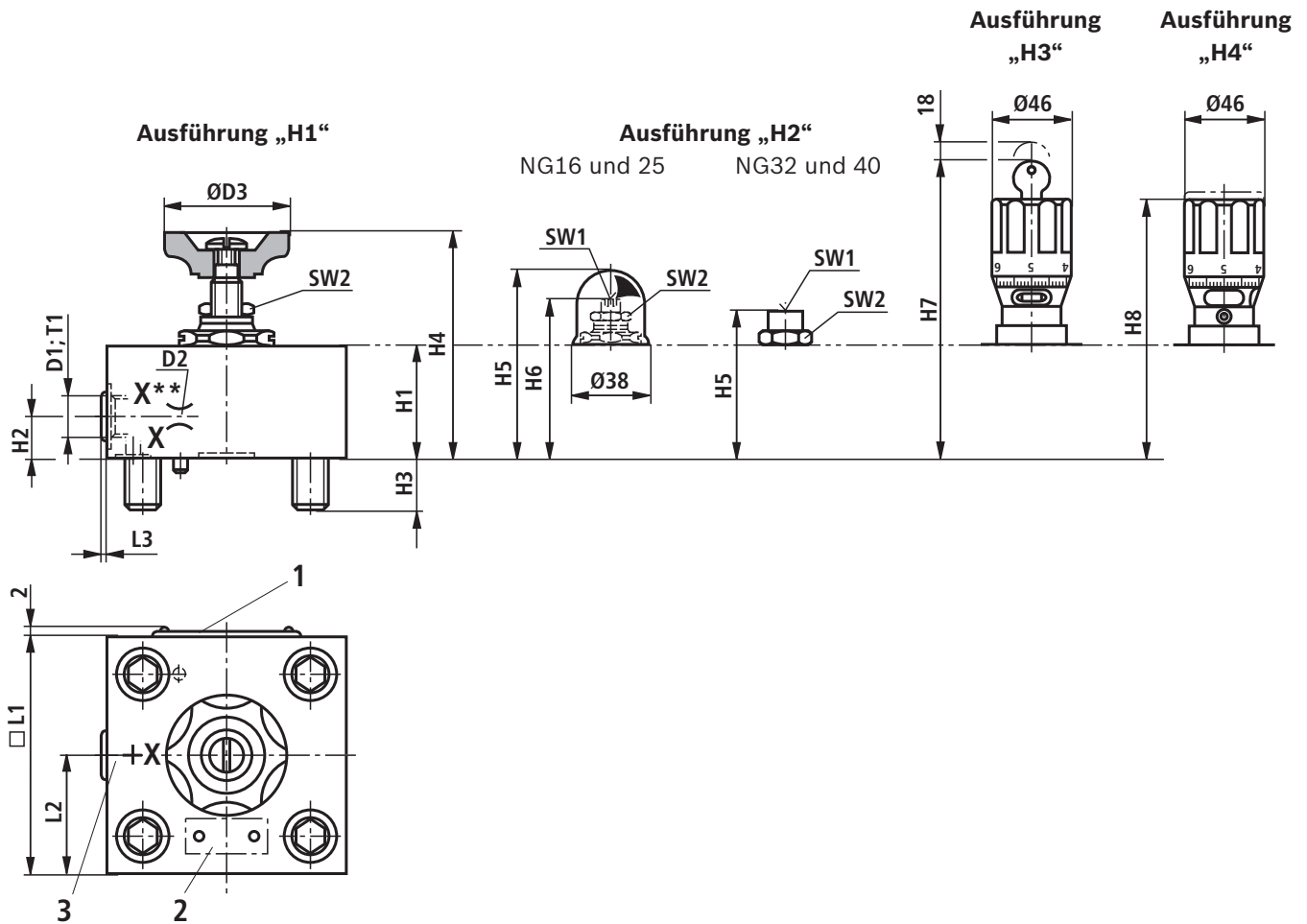
Typ LFA . H.../F



Typ LFA . H.../FX**



Steuerdeckel „H.“ mit Hubbegrenzung und Fernsteueranschluss: NG16 ... 40 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild bei NG16, 25, 32
- 2 Typschild bei NG40
- 3 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss

NG	16	25	32	40
D1	G1/8	G1/4	G1/4	G1/2
D2 ²⁾	M6	M6	M6	M8 x 1
ØD3	52	80	80	100
H1	35	40	75 (60 ⁴⁾)	95 (100 ⁴⁾)
H2	12	16	16	30
H3	15	24	28	32
H4 max	90	95	120	160
H5 max	76	80	100	146
H6 max	45	45	–	–
H7 max	155	160	180	234
H8 max	130	135	155	209
□ L1	65	85	100	125
L2	32,5	42,5	50	72
L3	4	5	5	5
T1	8	12	12	14
SW1 ³⁾	6	6	10	17
SW2	21	22	27	46

Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten (siehe auch Seite 71).

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

²⁾ Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.

³⁾ Innensechskant

⁴⁾ Maße () gelten nur für Ausführung „H3“ und „H4“

Steuerdeckel „H.“ mit Hubbegrenzung und Fernsteueranschluss: NG50 und 63

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA			-	7X	/				F							1)

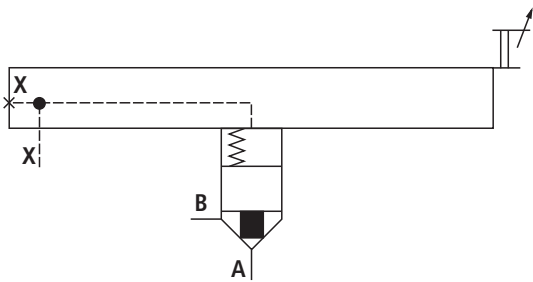
02		03	14
Nenngröße	Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)	
50	63	H2	X**
		H4	

04	Geräteserie 70 bis 79 (70 bis 79: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	7X
09	Mit Fernsteueranschluss	F

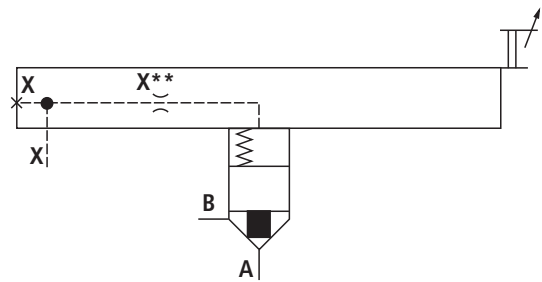
⚠ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

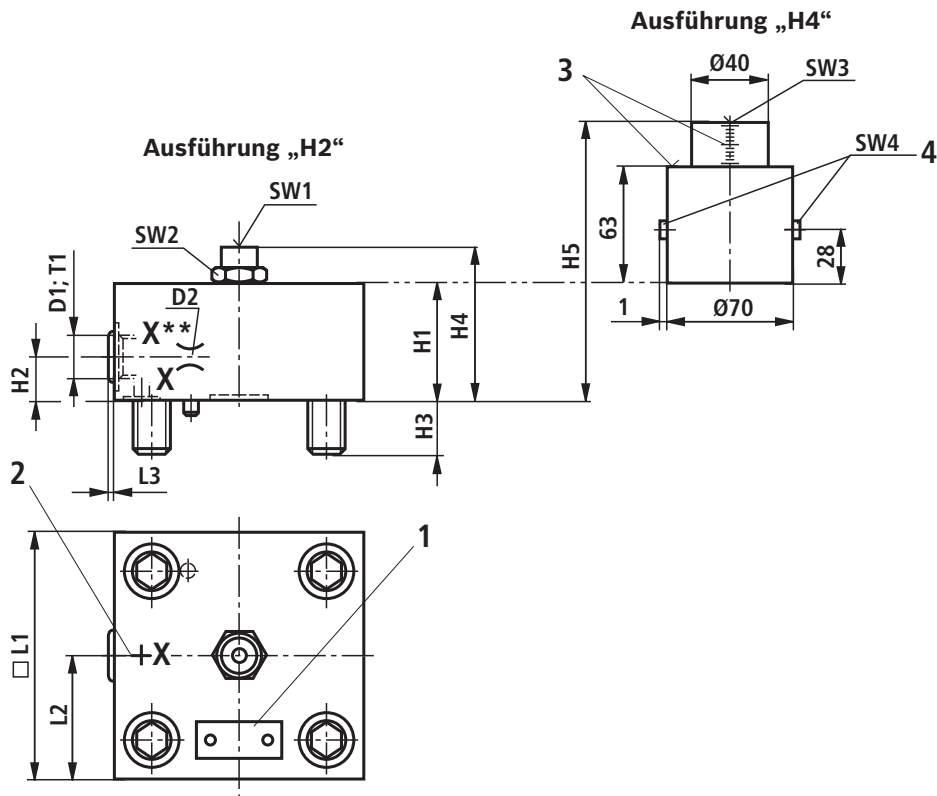
Typ LFA . H.../F



Typ LFA . H.../FX**



Steuerdeckel „H.“ mit Hubbegrenzung und Fernsteueranschluss: NG50 und 63 (Maßangaben in mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Skala
- 4 gekontert

NG	50	63
D1	G1/2	G3/4
D2 ²⁾	M8 x 1	G3/8
H1	110	125
H2	32	40
H3	34	50
H4 max	156	175
H5 max	200	220
□ L1	140	180
L2	80	90
L3	5	5
T1	14	16
SW1 ³⁾	17	24
SW2	55	65
SW3 ³⁾	19	19
SW4	5	5

²⁾ Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.

³⁾ Innensechskant

Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten (siehe auch Seite 71).

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „H.“ mit Hubbegrenzung und Fernsteueranschluss: NG80 ... 160

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA			-	/				F								1)

02				03		14	
				Typ		Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)	
80	100	125	160	H2	X**		
				H4			

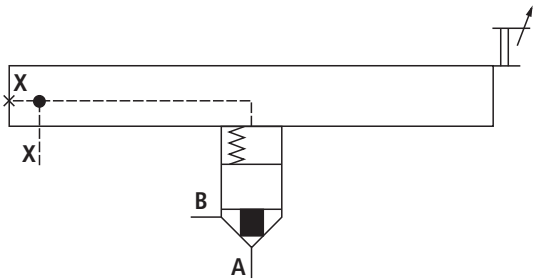
04	Geräteserie 60 bis 69 (60 bis 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) (NG80 und 100)	6X
	Geräteserie 20 bis 29 (20 bis 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) (NG125 und 160)	2X

09	Mit Fernsteueranschluss	F
----	-------------------------	---

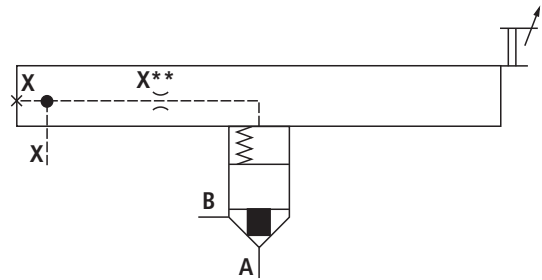
⚠ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

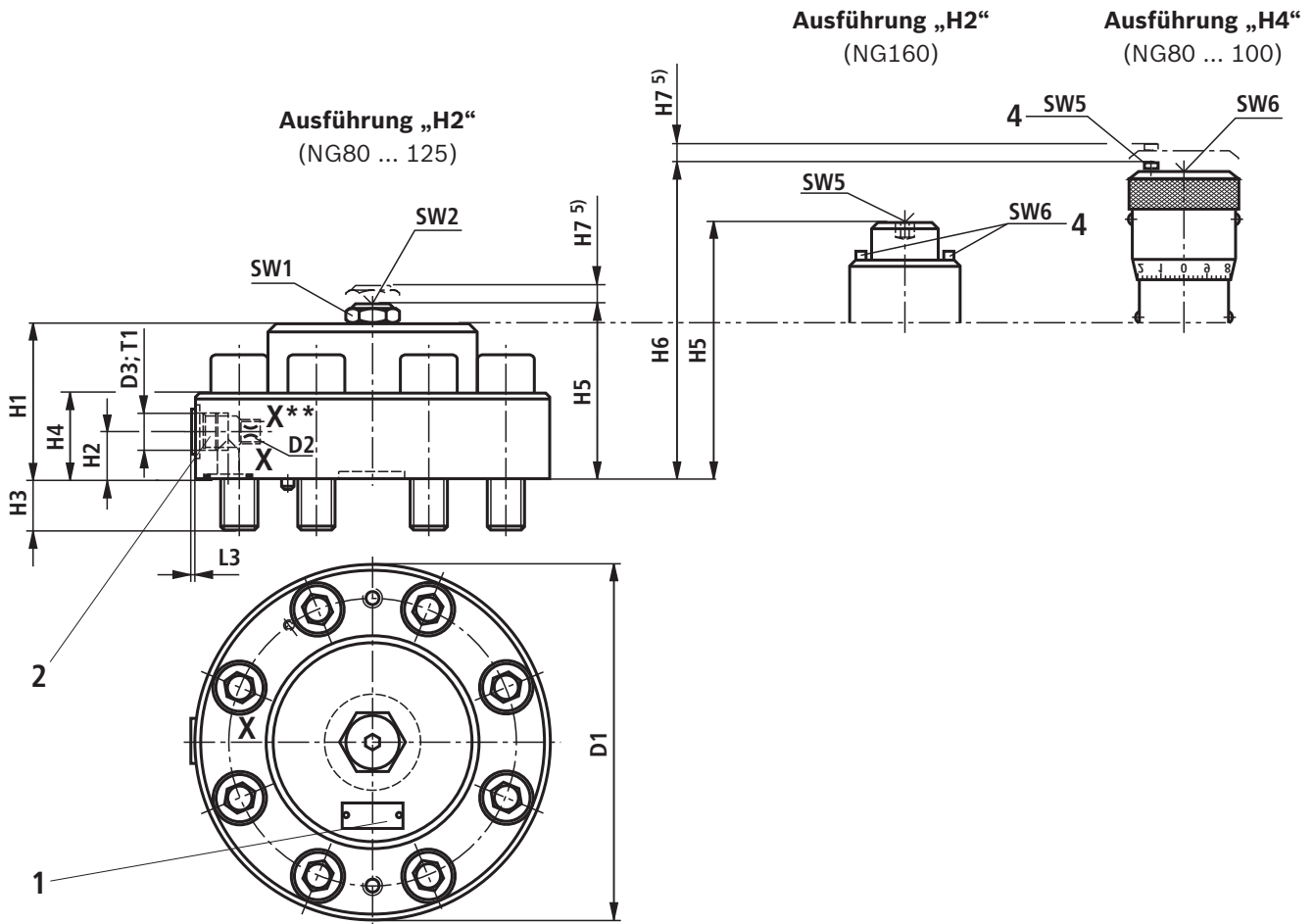
Typ LFA . H.../F



Typ LFA . H.../FX**



Steuerdeckel „H.“ mit Hubbegrenzung und Fernsteueranschluss: NG80 ... 160 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Skala
- 4 gekontert

NG	80	100	125	160
D1	250	300	380	480
D2	G3/8	G1/2	G1	G1
D3 ²⁾	G3/4	G1	G1 1/4	G1 1/4
L3	3	3	4	4
H1	114	132	170	225
H2	35 (24 ⁴⁾)	35	50	70
H3	45	52,5	61	74
H4	76	88,5	100	147
H5	137	157	195	340
H6	229	247	–	–
H7	30	38	48	–
T1	16	18	20	20
SW1	75	75	95	–
SW2 ³⁾	24	27	27	–
SW3 ³⁾	–	–	–	32
SW4 ³⁾	–	–	–	8
SW5 ³⁾	5	5	–	–
SW6 ³⁾	14	14	–	–

Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten (siehe auch Seite 71).

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

²⁾ Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.

³⁾ Innensechskant

⁴⁾ Maß () gilt nur für Ausführung „H4“

⁵⁾ Maximalmaß

Steuerdeckel „G“ mit eingebautem Wechselventil: NG16 ... 63

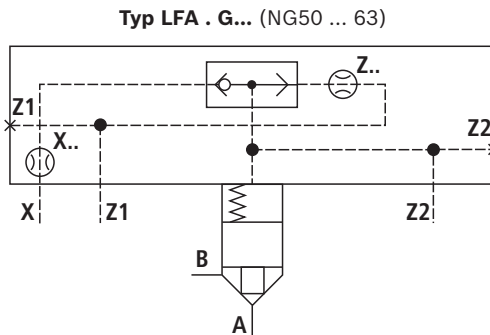
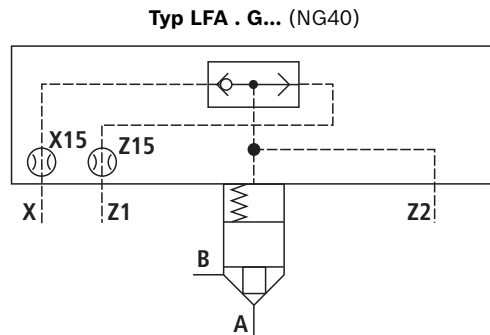
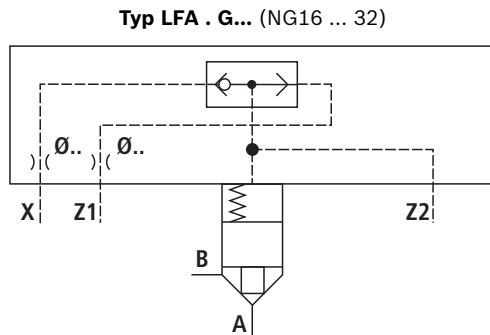
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA		G	-	7X	/											1)

Nenngröße	Düse im Kanal	
	X	Z1
16	Ø1,2	Ø1,2
25	Ø1,5	Ø1,5
32	Ø2,0	Ø2,0
40	X15	Z15
50	X18	Z18
63	X20	Z20

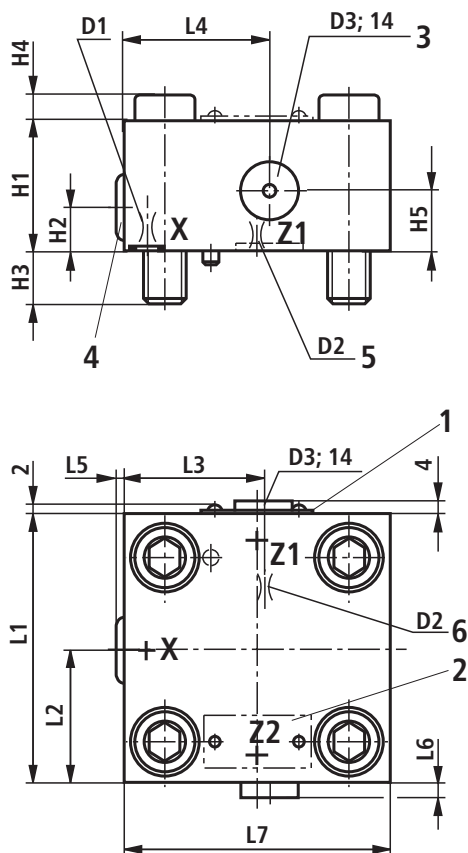
▲ Düse gebohrt (Ø in mm) (erscheint nicht in der Typbezeichnung)

△ Standarddüse (Ø in 1/10 mm) (erscheint nicht in der Typbezeichnung)

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.



Steuerdeckel „G“ mit eingebautem Wechselventil: NG16 ... 63 (Maßangaben in mm)



- 1 Typschild bei NG16, 25, 32
- 2 Typschild bei NG40, 50, 63
- 3 Anschluss Z1 und Z2 wahlweise als Gewindeanschluss bei NG50 und 63
- 4 Wechselventil
- 5 D2 bei NG16 ... 40
- 6 D2 bei NG50 und 63

NG	16	25	32	40	50	63
D1 ²⁾	Ø1,2	Ø1,5	Ø2,0	M6	M8 x 1	M8 x 1
D2 ²⁾	Ø1,2	Ø1,5	Ø2,0	M6	M8 x 1	M8 x 1
D3	-	-	-	-	G1/2	G1/2
H1	35	30	35	60	68	82
H2	17	17	21,5	30	32	42
H3	15	24	28	32	34	50
H4	-	12	16	-	-	-
H5	-	-	-	-	32	40
L1	65	85	100	125	140	180
L2	36,5	45,5	50	62,5	74	90
L3	-	-	-	-	72	81
L4	-	-	-	-	72	90
L5	4,5	4	1	-	6	4
L6	4	4	4	4	6	6
L7	65	85	100	125	140	180

²⁾ Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.

Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten (siehe auch Seite 71).



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „G“ mit eingebautem Wechselventil: NG80 ... 100

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA		G	-	6X	/											1)

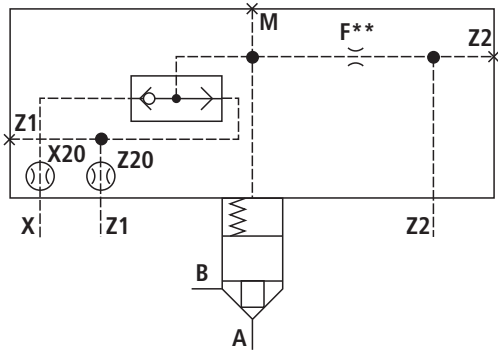
Nenngröße	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)		
	X	F	Z1
80	X20	F**	Z20
100	X20	F**	Z20

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

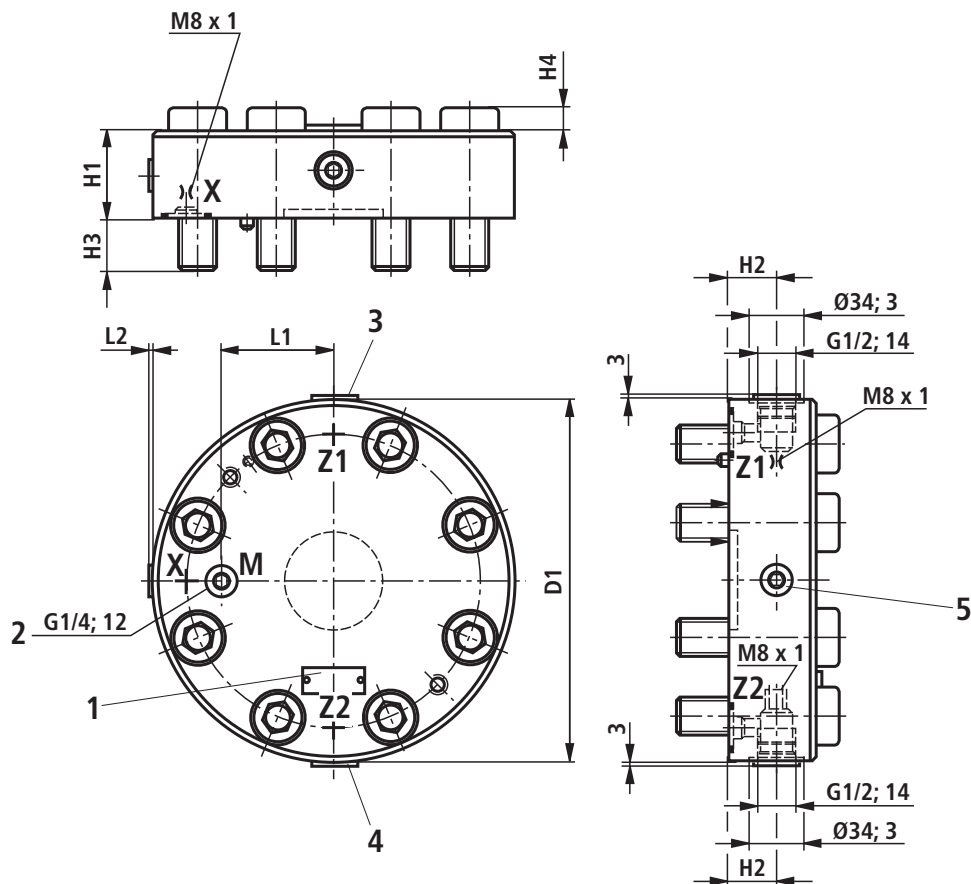
△ Standarddüse (erscheint nicht in der Typbezeichnung)

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.
Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.

Typ LFA . G... (NG80 ... 100)



Steuerdeckel „G“ mit eingebautem Wechselventil: NG80 ... 100 (Maßangaben in mm)



- 1 Typschild
- 2 Messanschluss
- 3 Anschluss Z1 wahlweise als Gewindeanschluss
- 4 Anschluss Z2 wahlweise als Gewindeanschluss
- 5 Wechselventil

NG	80	100
D1	250	300
H1	80	75
H2	45	43
H3	45	52,5
H4	1	23,5
L1	73	96,5
L2	1	-

Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten (siehe auch Seite 71).



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „R“ und „RF“ mit eingebautem Wege-Sitzventil: NG25 ... 63

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA		-	7X	/												1)

Nenngröße	Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)		
		X	F	Z1
25	R, RF ^{2; 3)}	X10	F**	Z12
32		X12	F**	Z12
40		X15	F**	Z12
50		X15	F**	Z12
63		X18	F**	Z12

Flächenverhältnis: $\frac{A_{Z1}}{A_X} = \frac{3}{1}$

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

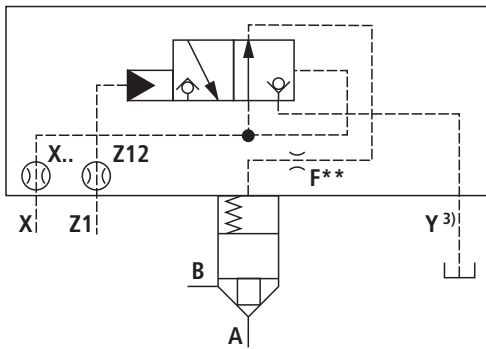
△ Standarddüse (erscheint nicht in der Typbezeichnung)

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

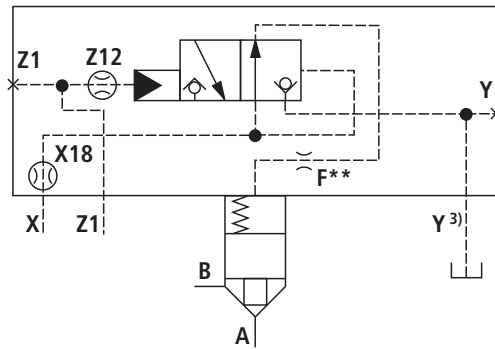
2) Wege-Sitzventil mit Federrückstellung

3) Sonderausführung „R3“ und „RF3“, siehe Seite 73.

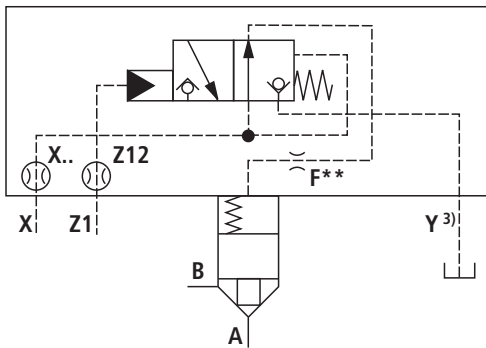
Typ LFA . R... (NG25 ... 50)



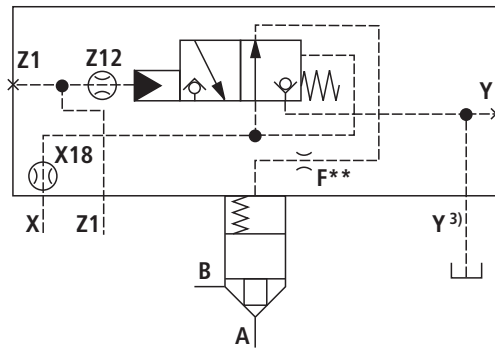
Typ LFA 63 R... (NG63)



LFA . RF... (NG25 ... 50)

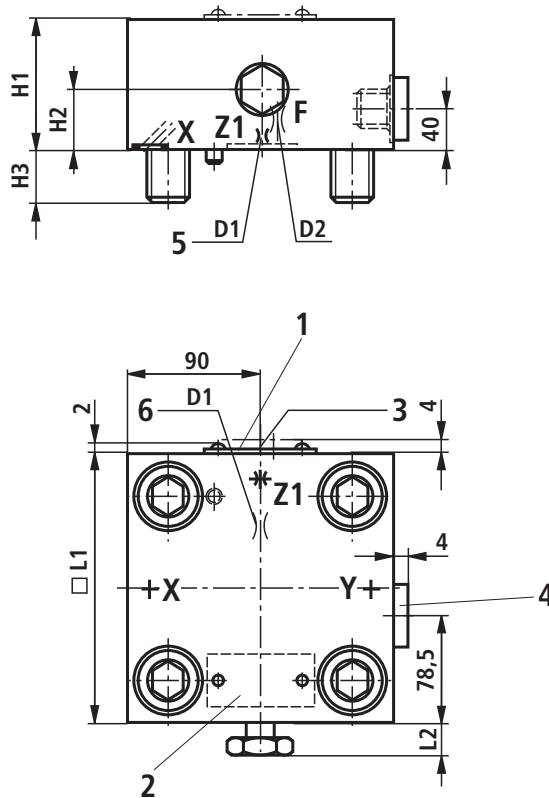


Typ LFA 63 RF... (NG63)



3) Druck am Anschluss Y maximal 5 bar

Steuerdeckel „R“ und „RF“ mit eingebautem Wege-Sitzventil: NG25 ... 63 (Maßangaben in mm)



- 1 Typschild bei NG16, 25, 32
- 2 Typschild bei NG40, 50, 63
- 3 Anschluss Z1 wahlweise als Gewindeanschluss bei NG63 (G1/4; 12)
- 4 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss bei NG63 (G1/2; 14)
- 5 D1 bei NG16 ... 50
- 6 D1 bei NG63

NG	Typ	25	32	40	50	63
D1 ⁴⁾	R, RF	M6	M6	M8 x 1	M8 x 1	M8 x 1
D2 ⁴⁾		M6	M6	M8 x 1	M8 x 1	M8 x 1
H1		40	50	60	68	82
H2		20	26	33	32	40
H3		24	28	32	34	50
□ L1		85	100	125	140	180
L2	R	2	1	4	3	–
	RF	18,5	17,5	25	24	16

⁴⁾ Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.

Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten (siehe auch Seite 71).

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „R“ und „RF“ mit eingebautem Wege-Sitzventil: NG80 ... 100

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA			-	6X	/											1)

Nenngröße	Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)		
		X	F	Z1
80	R, RF ²⁾	X20	F**	Z12
100		X25	F**	Z12

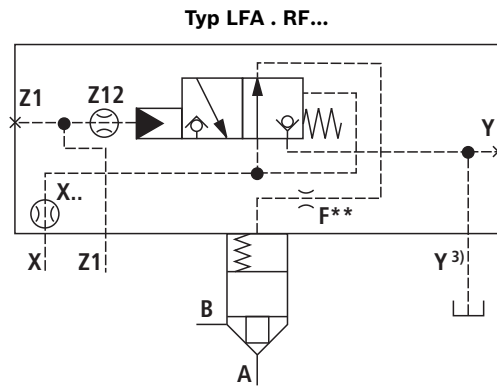
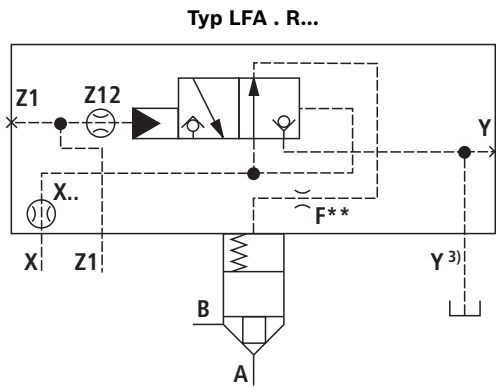
Flächenverhältnis: $\frac{A_{Z1}}{A_X} = \frac{3}{1}$

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

△ Standarddüse (erscheint nicht in der Typbezeichnung)

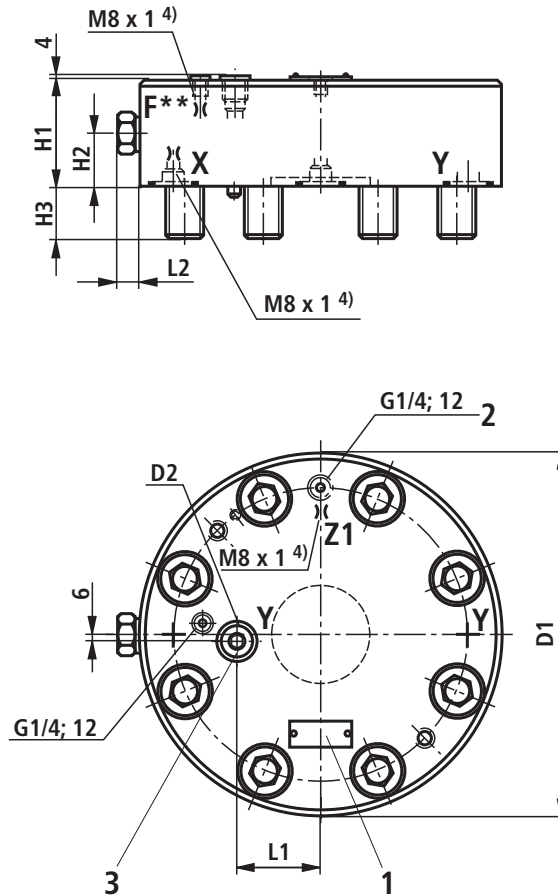
1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

2) Wege-Sitzventil mit Federrückstellung



3) Druck am Anschluss Y maximal 5 bar

Steuerdeckel „R“ und „RF“ mit eingebautem Wege-Sitzventil: NG80 ... 100 (Maßangaben in mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss Z1 wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss

NG	80	100
D1	250	300
D2	G1/4; 12	G1/2; 14
H1	80	100
H2	36	45
H3	45	52
L1	52	74
L2	21	18
L3	6	5

⁴⁾ Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.

Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten (siehe auch Seite 71).

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „WEA“ und „WEB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG16 ... 50

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
LFA			-	7X	/												1)

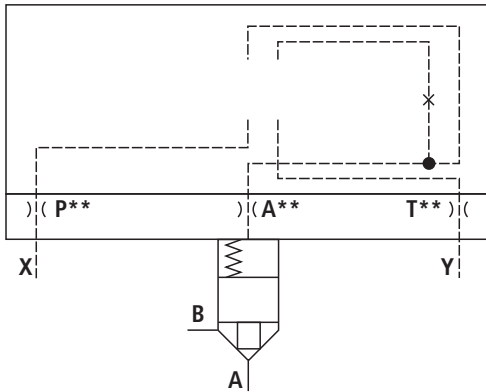
02 Nenngröße					03 Typ	10 11 12 13 Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)			
16	25	32	40	50	WEA	A**	B**	P**	T**
					WEB				

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

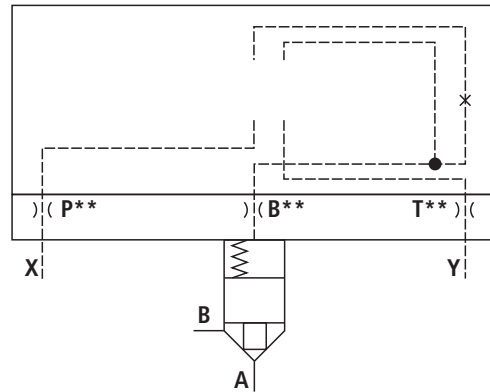
1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.

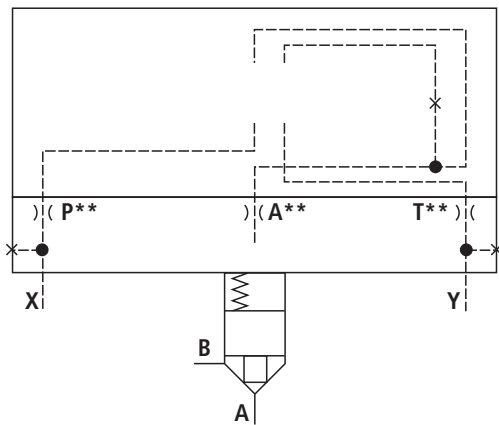
LFA . WEA... (NG16 ... 32)



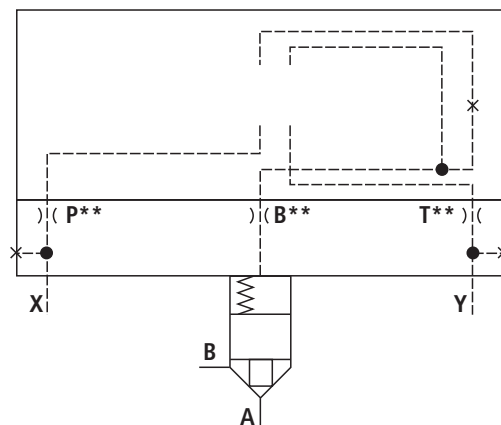
LFA . WEB... (NG16 ... 32)



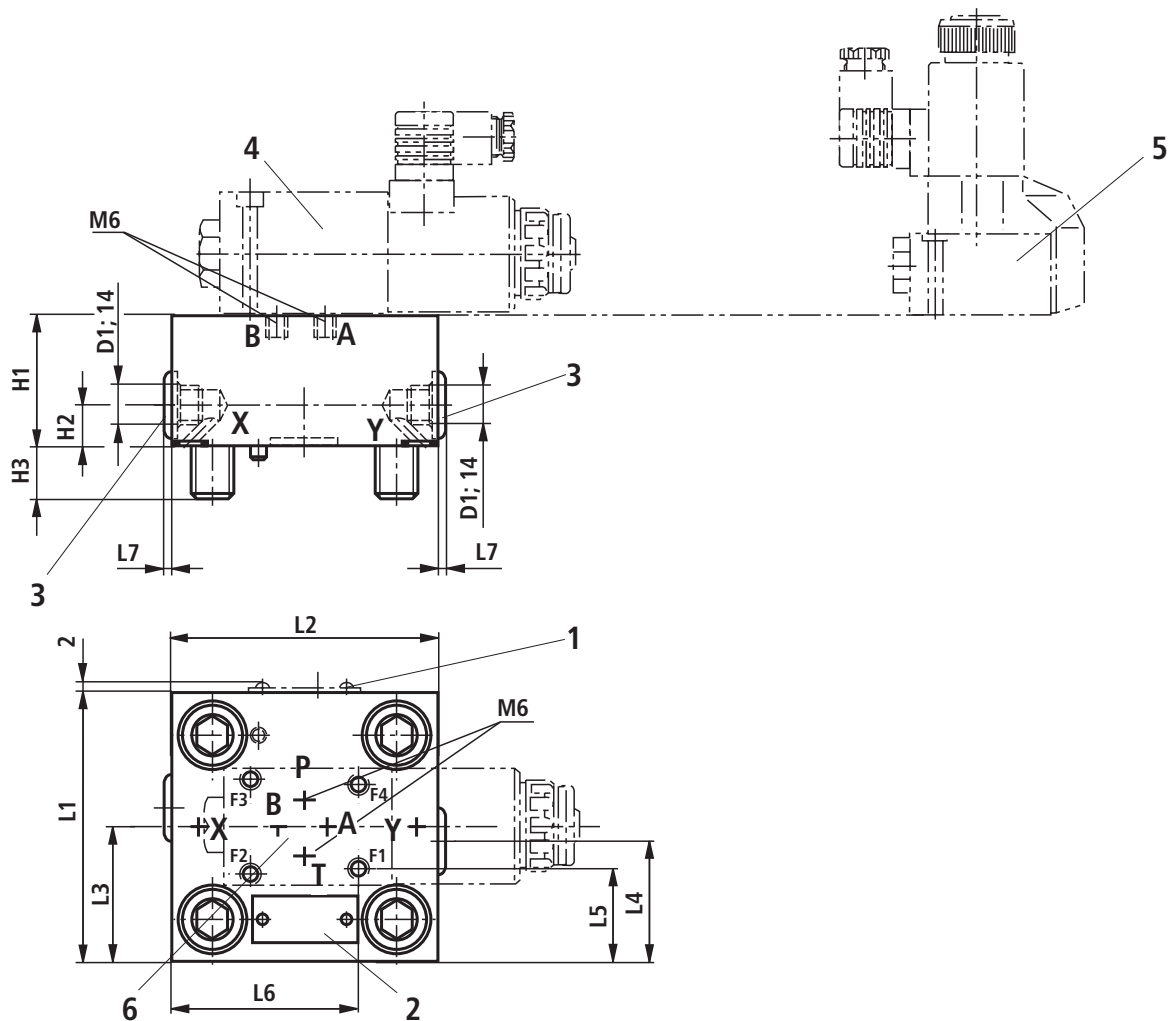
LFA . WEA... (NG40 und 50)



LFA . WEB... NG40 und 50



Steuerdeckel „WEA“ und „WEB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG16 ... 50 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild bei NG16, 25, 32
- 2 Typschild bei NG40 und 50
- 3 Anschluss X und Y wahlweise als Gewindeanschluss bei NG40 und 50
- 4 Wege-Schieberventil Typ 4WE 6 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 5 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 6 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 6 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05

NG	16	25	32	40	50
D1	–	–	–	G1/2	G1/2
H1	40	40	50	60	68
H2	–	–	–	30	32
H3	15	24	28	32	34
L1	65	85	100	125	140
L2	80	85	100	125	140
L3	–	–	–	72	80
L4	–	–	–	53	60
L5	17	27	34,5	47	54,5
L6	47,5	64	71,5	84	91,5
L7	4	4	4	6	6

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „WEA“ und „WEB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG63

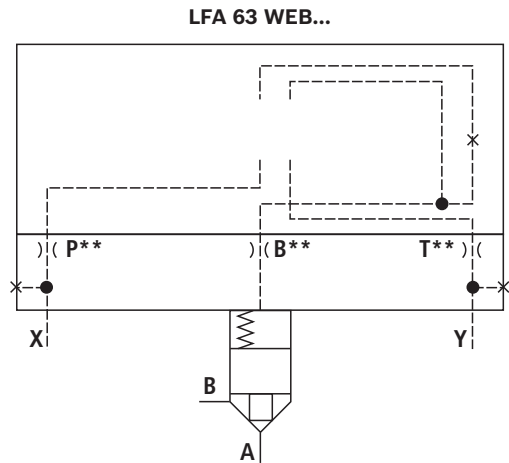
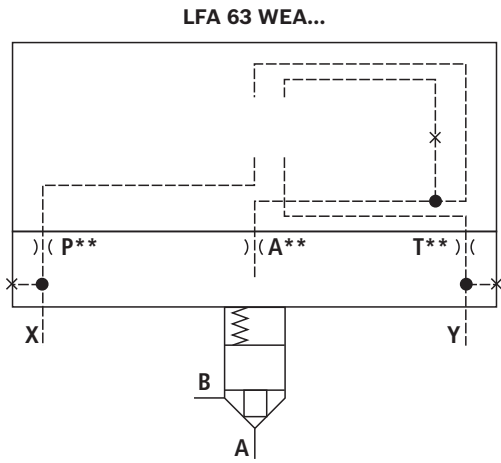
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
LFA	63		-	7X	/												1)

	03	10	11	12	13
	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)				
Typ	A	B	P	T	
WEA	A**		P**	T**	
WEB		B**	P**	T**	

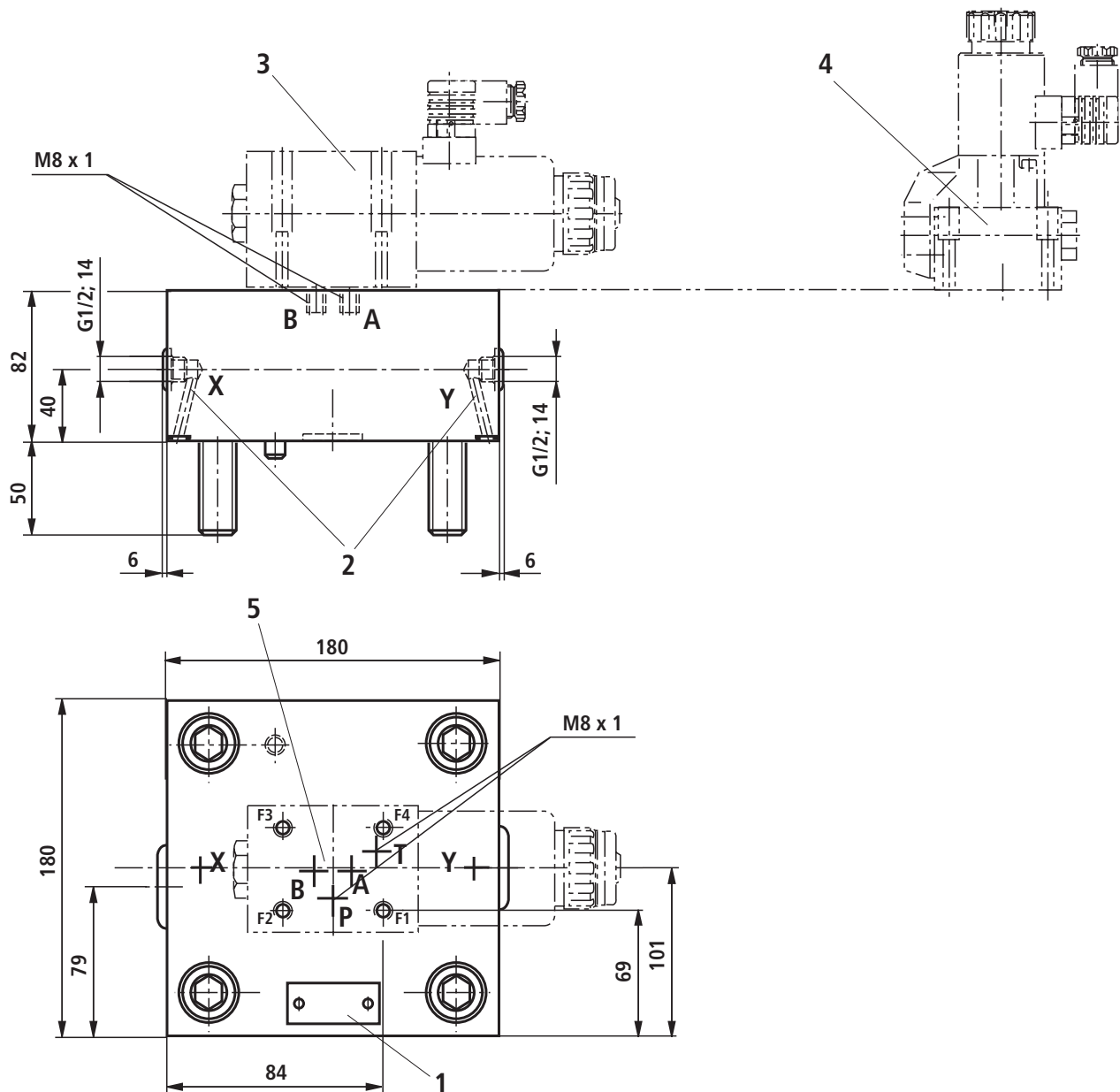
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.



Steuerdeckel „WEA“ und „WEB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG63 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss X und Y wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Wege-Schieberventil Typ 4WE 10 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 4 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 10 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 5 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „WEA“ und „WEB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG80 ... 100

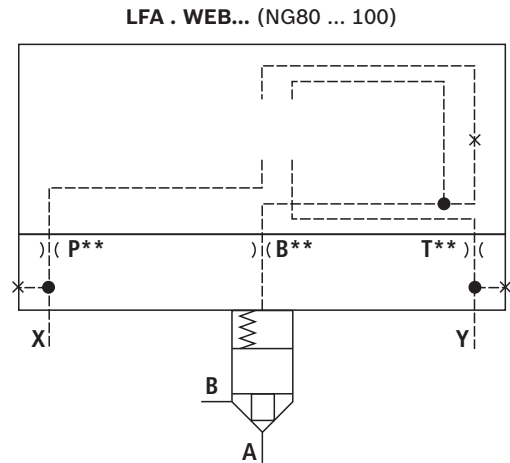
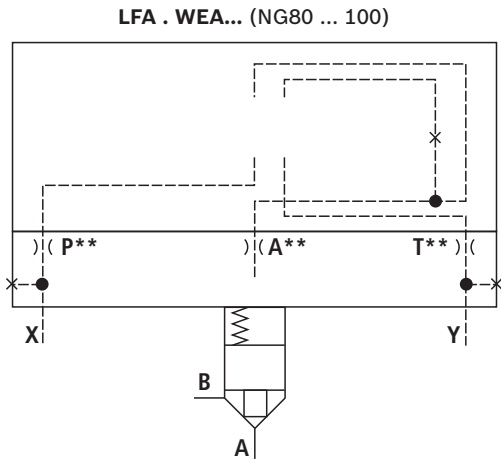
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
LFA			-	6X	/												1)

02		03		10		11		12		13	
Nenngröße		Typ		Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)							
				A	B	P		T			
80	100	WEA		A**		P**		T**			
		WEB			B**	P**		T**			

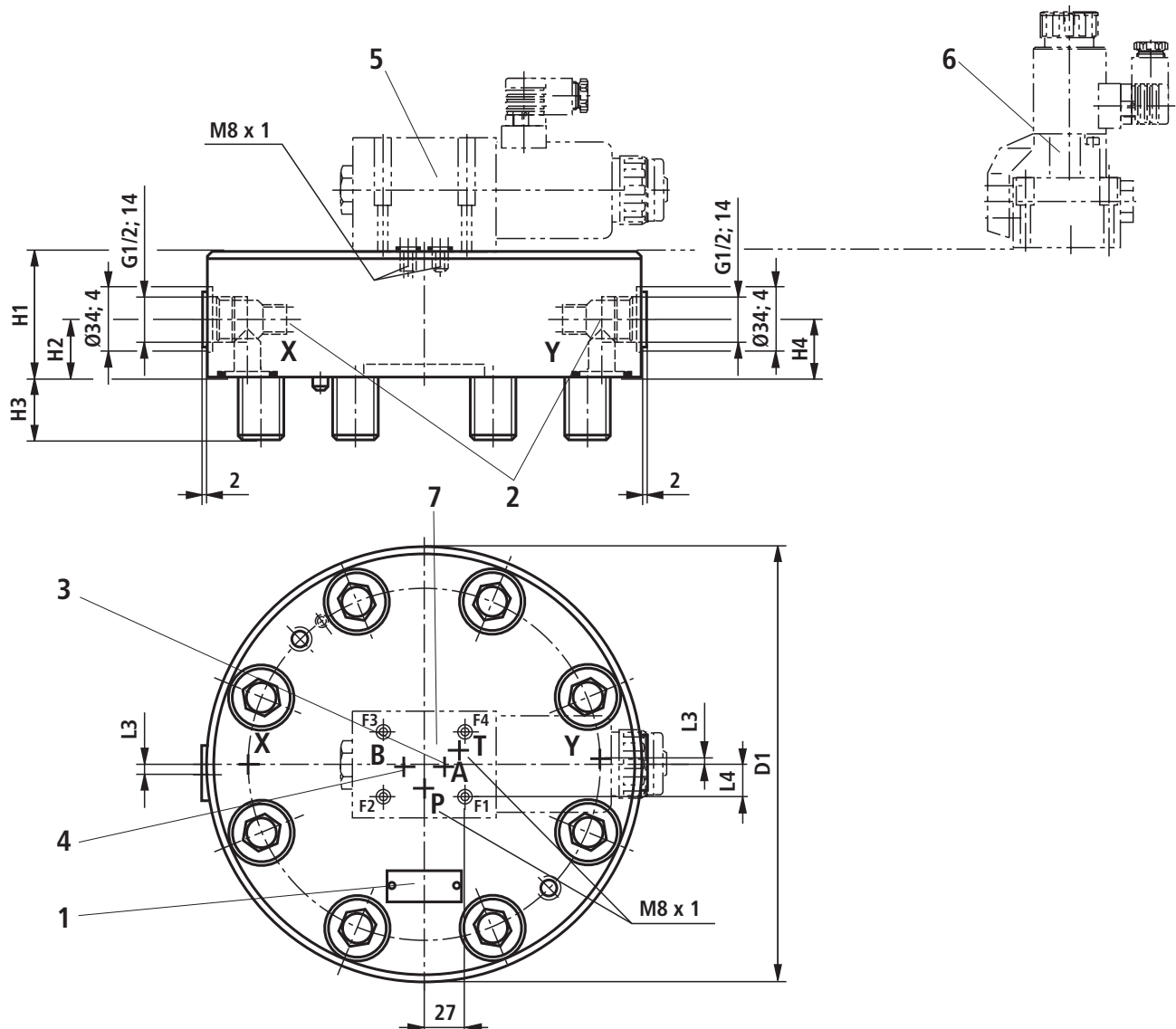
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.



Steuerdeckel „WEA“ und „WEB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG80 ... 100 (Maßangaben in mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss X und Y wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Verschlusschraube bei Typ WEB
- 4 Verschlusschraube bei Typ WEA
- 5 Wege-Schieberventil Typ 4WE 10 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 6 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 10 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 7 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

NG	80	100
D1	250	300
H1	80	100
H2	30	24
H3	45	52,5
H4	45	55
L3	10	13
L4	16	18

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Steuerdeckel „WEA“ und „WEB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles:
NG125 ... 160**

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
LFA			-	6X	/												1)

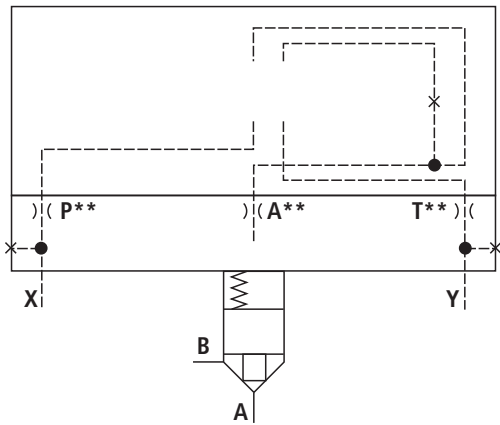
02		03		10				11		12		13	
Nenngröße		Typ		Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)									
				A	B	P		T					
125	160	WEA		A**		P**		T**					
		WEB			B**	P**		T**					

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

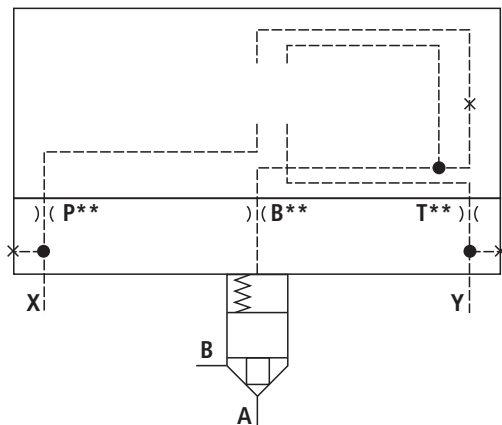
1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.

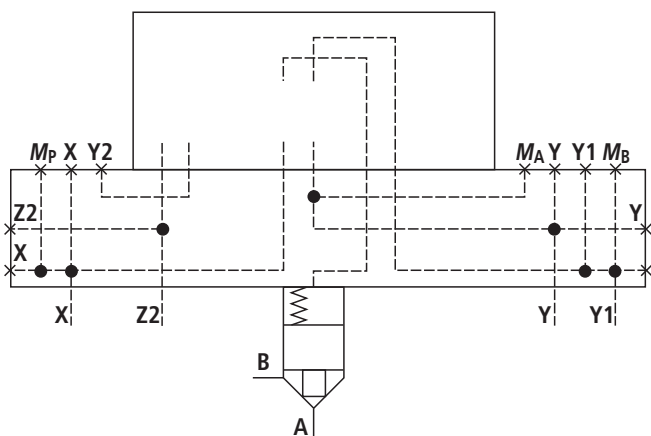
LFA . WEA... (NG125)



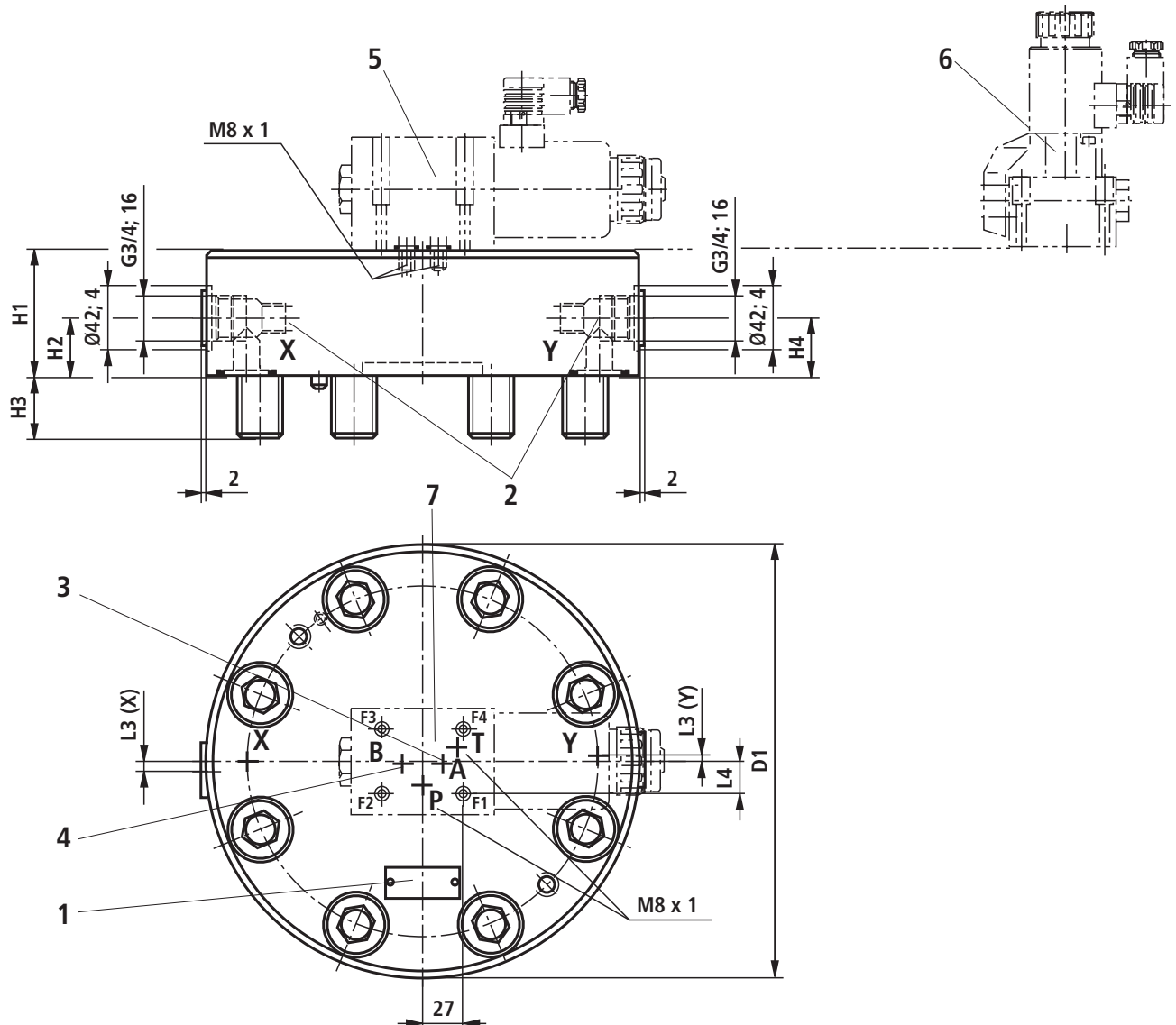
LFA . WEB... (NG125)



LFA . WEA... (160)



Steuerdeckel „WEA“ und „WEB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG125 ... 160 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss X und Y wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Verschlusschraube bei Typ WEB
- 4 Verschlusschraube bei Typ WEA
- 5 Wege-Schieberventil Typ 4WE 10 D... (NG125) oder Typ WEH 25 ... (NG160) (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 6 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 10 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 7 Lage der Anschlüsse nach
 - ▶ NG125: ISO 4401-05-04-0-05
 - ▶ NG160: ISO 4401-08-08-0-05

NG	125	160
D1	380	480
H1	105	150
H2	51	80
H3	56	71
H4	51	80
L3-X	16	15
L3-Y	10	15
L4	23	46

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „WEMA“ und „WEMB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles:
NG16 ... 50

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA			-	7X	/											1)

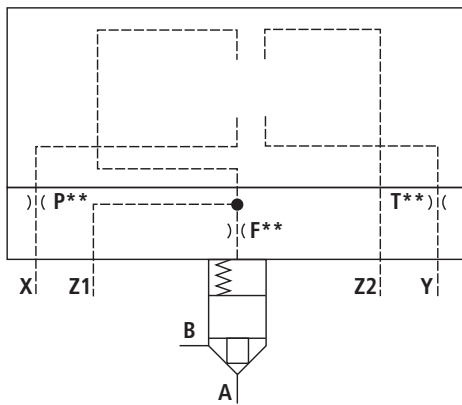
02					03	12			13	15	
Nenngröße					Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)					
16	25	32	40	50		P	T	F			
					WEMA	P**	T**	F**			
					WEMB	P**	T**	F**			

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

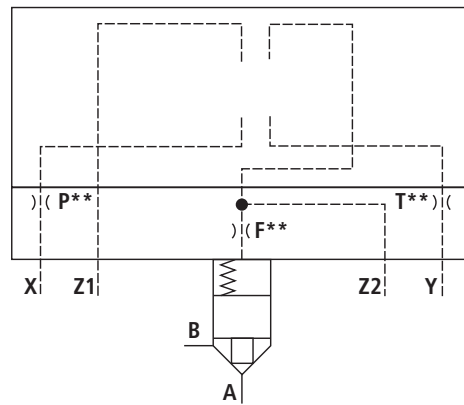
1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.

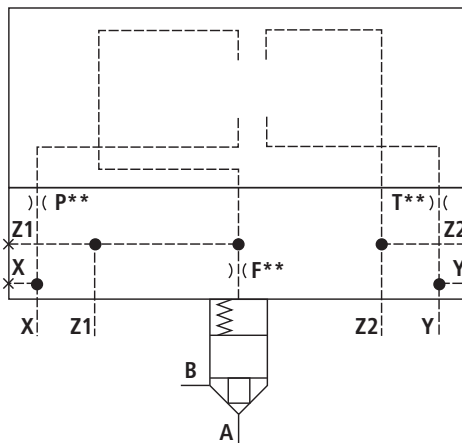
LFA . WEMA... (NG16 ... 32)



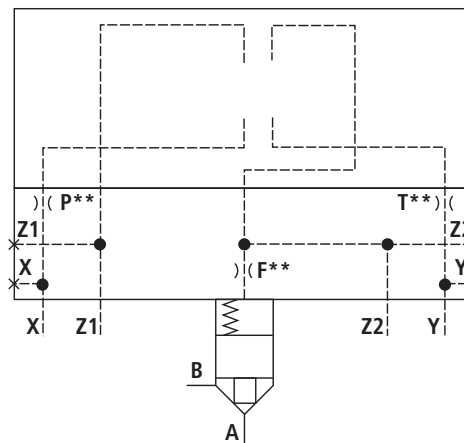
LFA . WEMB... (NG16 ... 32)



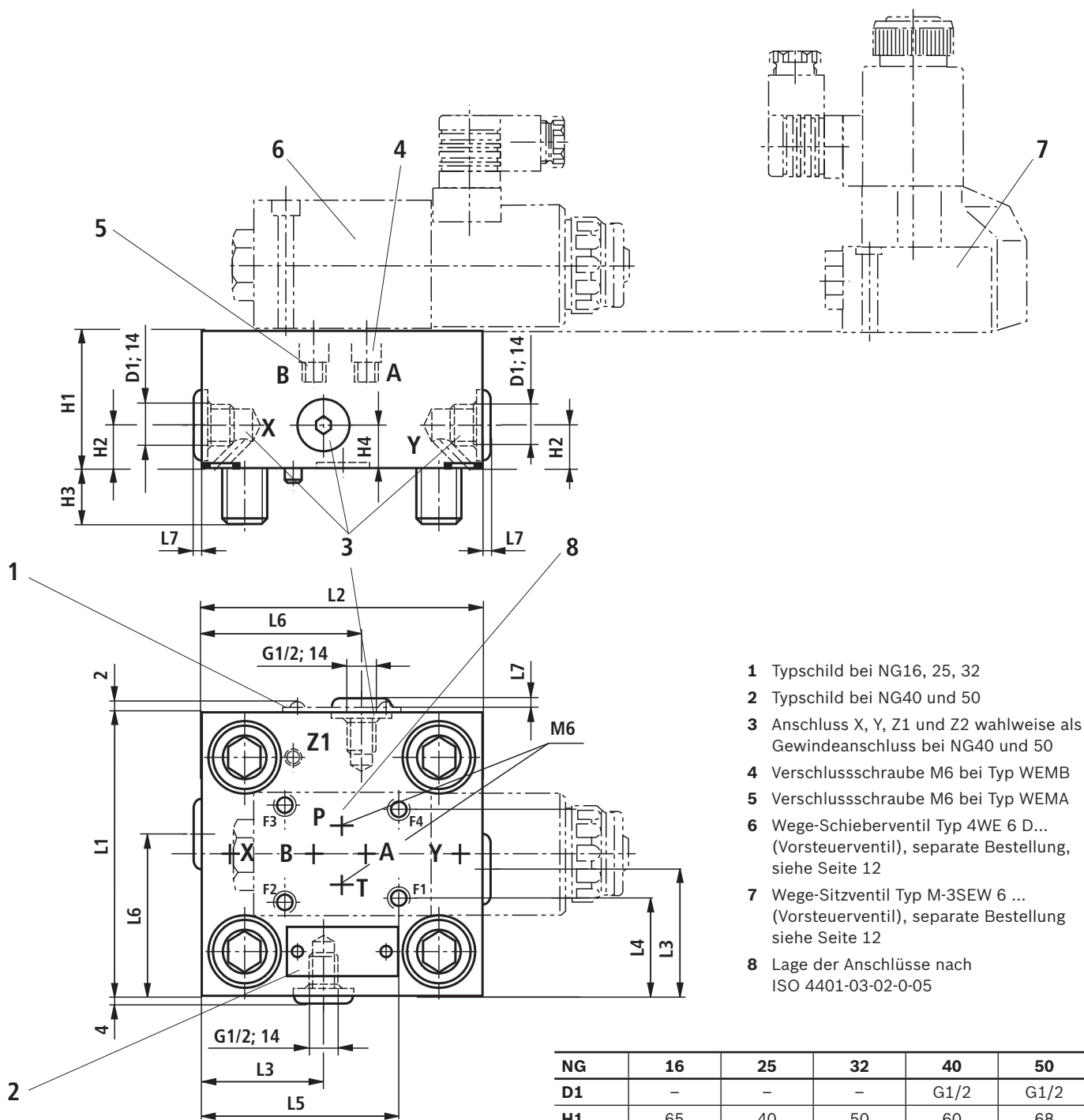
LFA . WEMA... (NG40 und 50)



LFA . WEMB... (NG40 und 50)



Steuerdeckel „WEMA“ und „WEMB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG16 ... 50 (Maßangaben in mm)



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

NG	16	25	32	40	50
D1	-	-	-	G1/2	G1/2
H1	65	40	50	60	68
H2	-	-	-	30	32
H3	15	24	28	32	34
H4	-	-	-	30	32
L1	65	85	100	125	140
L2	80	85	100	125	140
L3	-	-	-	53	60
L4	17	27	34,5	47	54,5
L5	47,5	64	71,5	84	91,5
L6	-	-	-	72	80
L7	4	4	4	6	6

Steuerdeckel „WEMA“ und „WEMB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG63

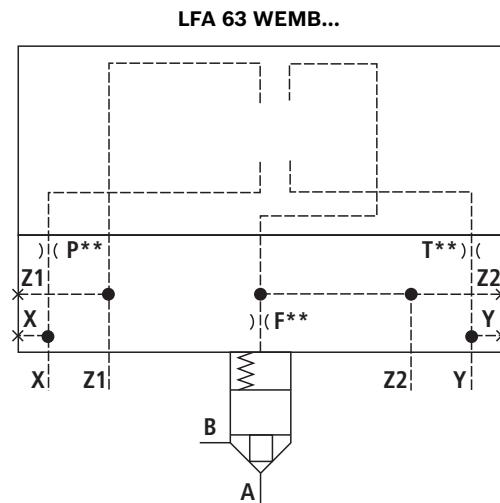
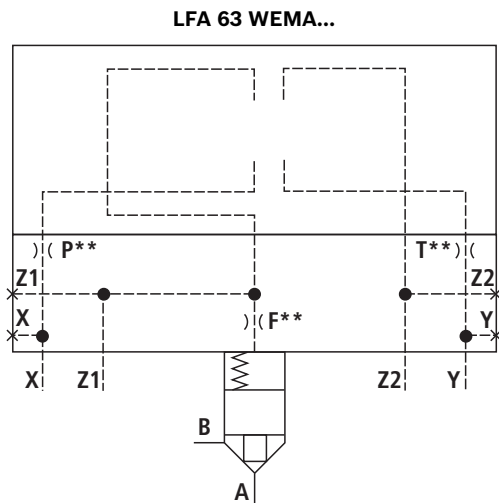
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	63		-	7X	/											1)

03	12	13	15
Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)		
	P	T	F
WEMA	P**	T**	F**
WEMB	P**	T**	F**

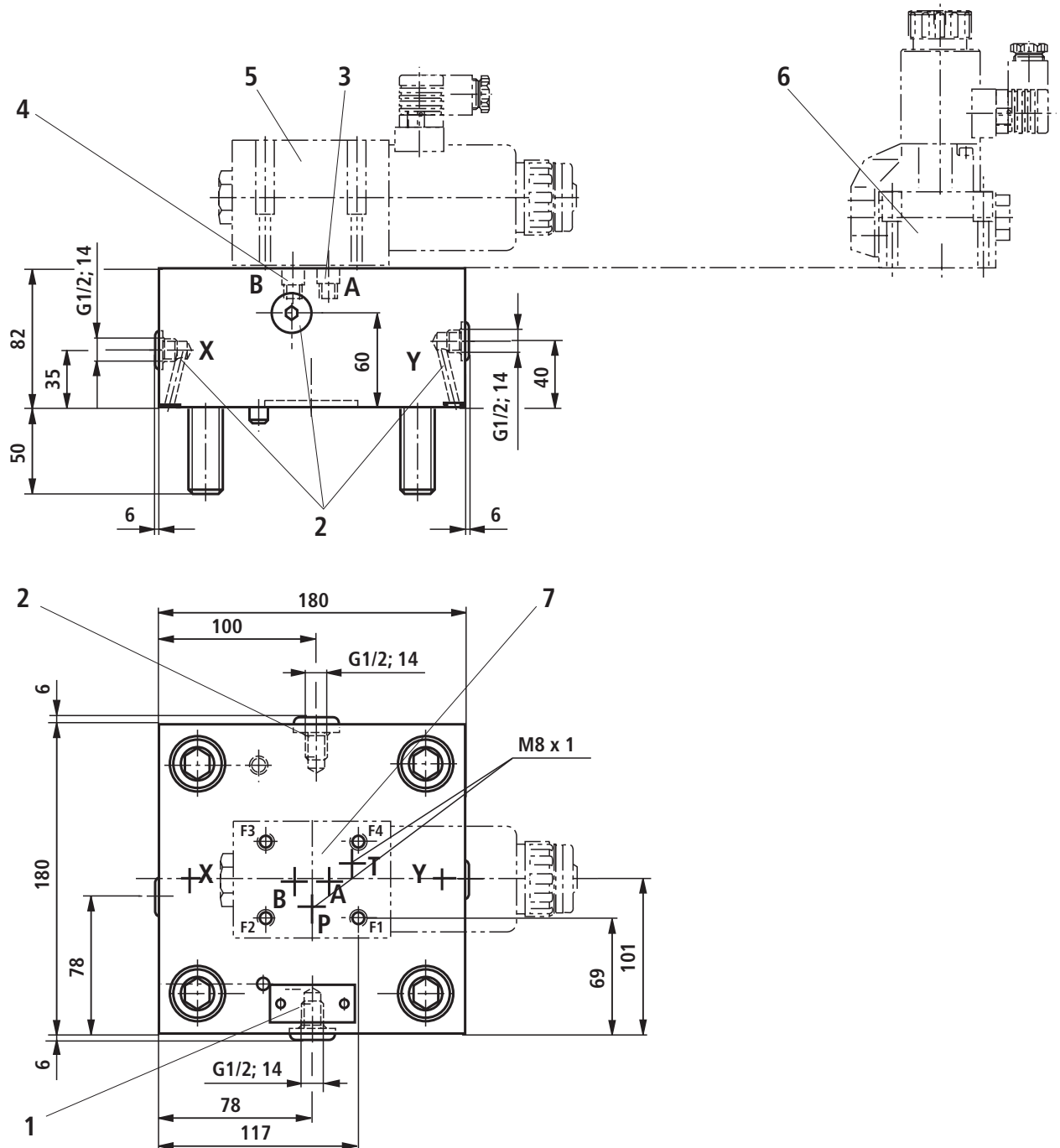
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.



Steuerdeckel „WEMA“ und „WEMB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG63 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss X, Y, Z1 und Z2 wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Verschlusschraube M8 x 1 bei Typ WEMB
- 4 Verschlusschraube M8 x 1 bei Typ WEMA
- 5 Wege-Schieberventil Typ 4WE 10 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 6 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 10 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 7 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Steuerdeckel „WEMA“ und „WEMB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles:
NG80 ... 100**

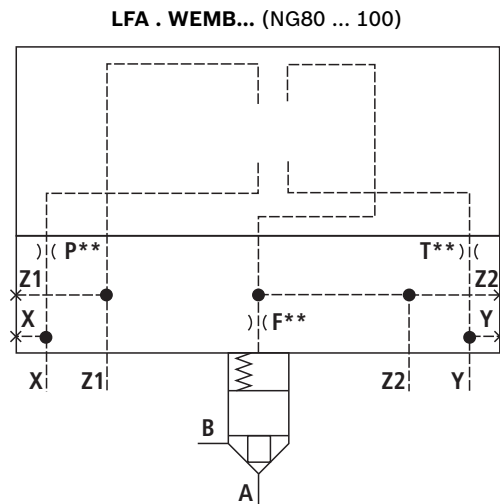
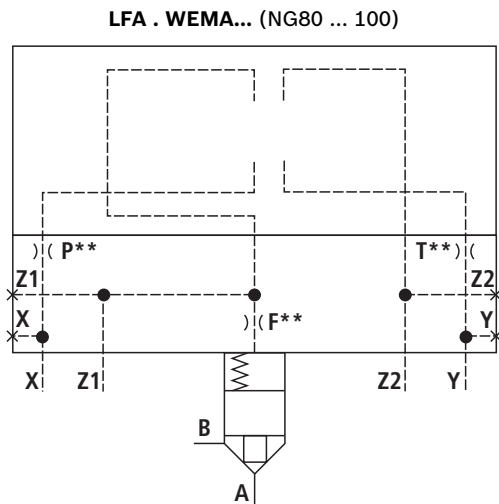
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA		-	6X	/												1)

02		03	12			13			15		
Nenngröße		Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)								
			P	T	F						
80	100	WEMA	P**	T**	F**						
		WEMB	P**	T**	F**						

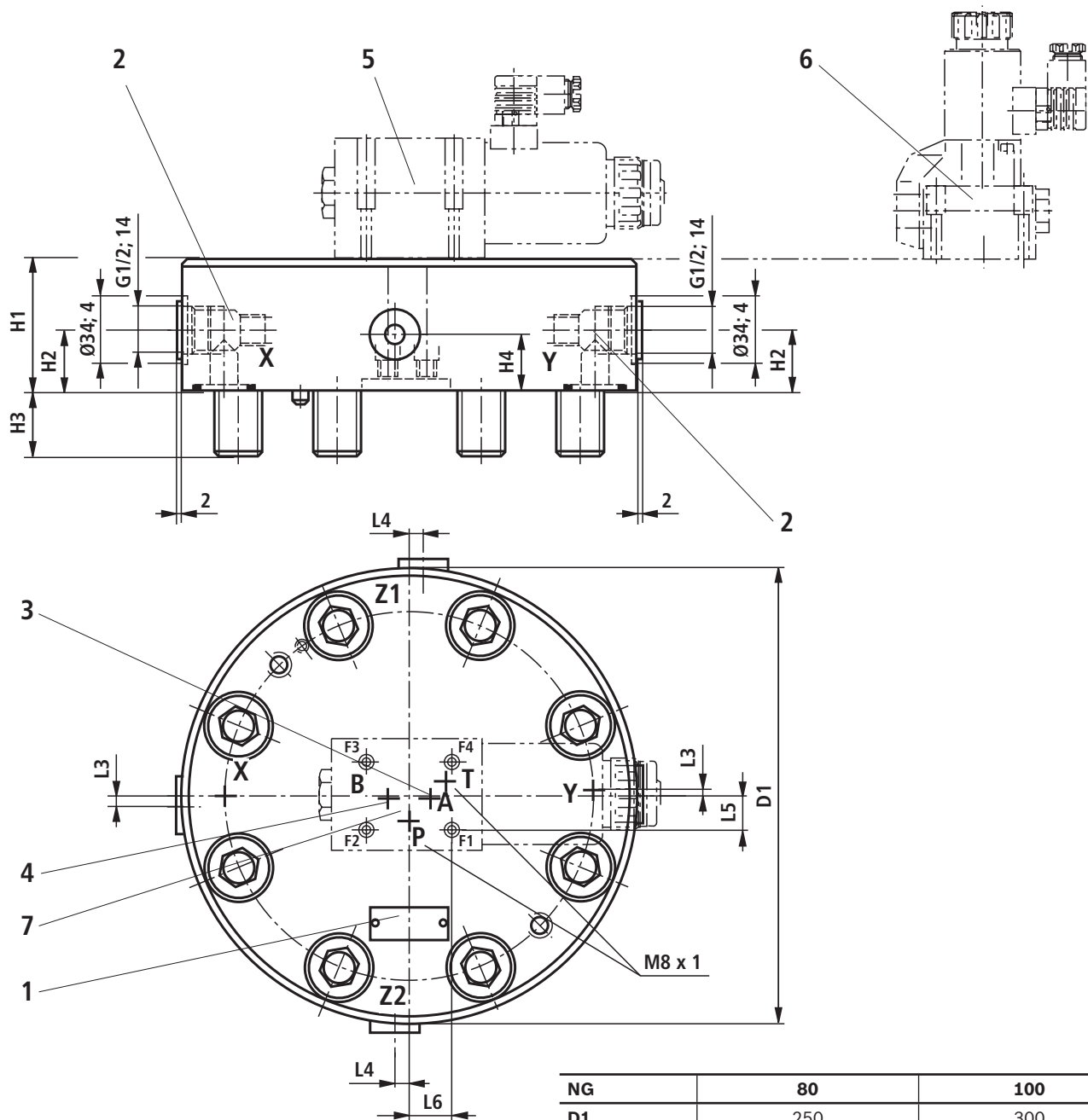
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.



Steuerdeckel „WEMA“ und „WEMB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles:
NG80 ... 100 (Maßangaben in mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss X, Y, Z1 und Z2 wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Verschlusschraube M8 x 1 bei Typ WEMB
- 4 Verschlusschraube M8 x 1 bei Typ WEMA
- 5 Wege-Schieberventil Typ 4WE 10 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 6 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 10 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 7 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

NG	80	100
D1	250	300
H1	80	100
H2	42	55
H3	45	52,5
H4	26	35
L3	10	13
L4	10	9,5
L5	16	27
L6	27	26

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „WECA“ für Aufbau eines Wege-Schieberventiles: NG16 ... 50

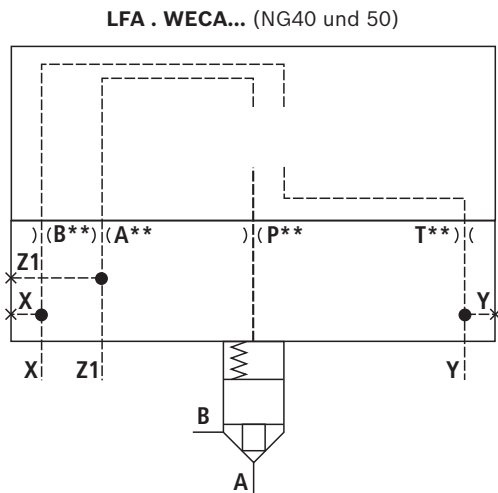
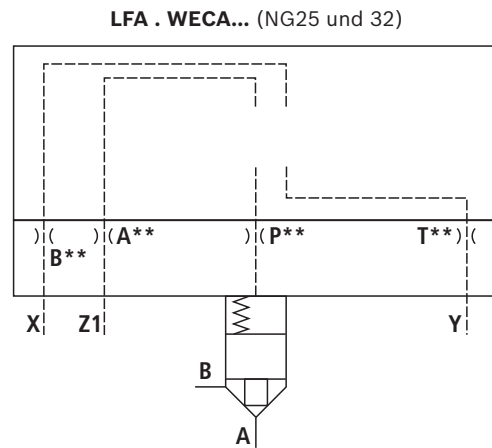
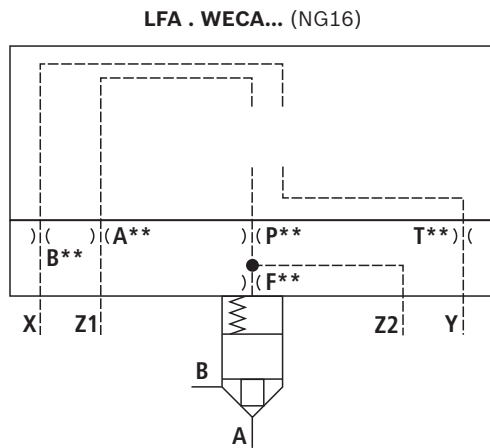
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	WECA	-	7X	/												1)

Nenngröße	Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)				
		A	B	P	T	F
16	WECA	A**	B**	P**	T**	F**
25		A**	B**	P**	T**	
32		A**	B**	P**	T**	
40		A**	B**	P**	T**	
50		A**	B**	P**	T**	

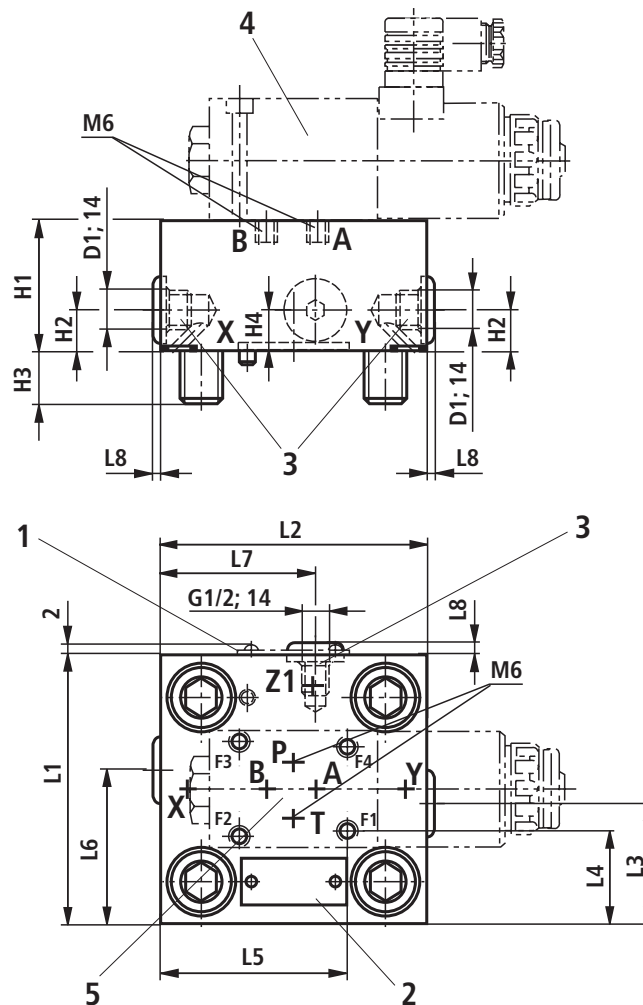
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.



Steuerdeckel „WECA“ für Aufbau eines Wege-Schieberventiles: NG16 ... 50 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild bei NG16, 25, 32
- 2 Typschild bei NG40 und 50
- 3 Anschluss X, Y und Z1 wahlweise als Gewindeanschluss bei NG40 und 50
- 4 Wege-Schieberventil Typ 3WE 6 A... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 5 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05

NG	16	25	32	40	50
D1	-	-	-	G1/2	G1/2
H1	40	40	50	60	68
H2	-	-	-	30	32
H3	15	24	28	32	34
H4	-	-	-	30	32
L1	65	85	100	125	140
L2	80	85	100	125	140
L3	-	-	-	53	60
L4	17	27	34,5	47	54,5
L5	47,5	64	71,5	84	91,5
L6	-	-	-	62,5	70
L7	-	-	-	72	80
L8	4	4	4	6	6

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „WECA“ für Aufbau eines Wege-Schieberventiles: NG63

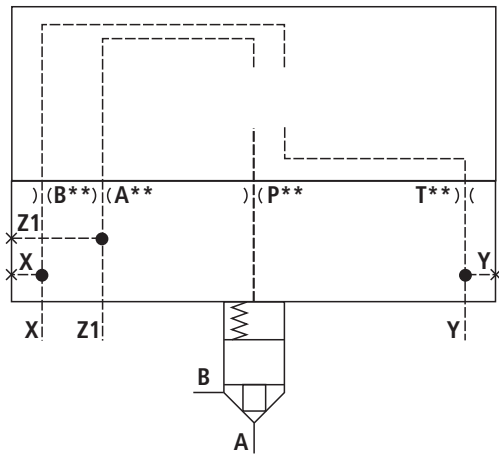
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	63	WECA	-	7X	/											1)

Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)			
A	B	P	T
A**	B**	P**	T**

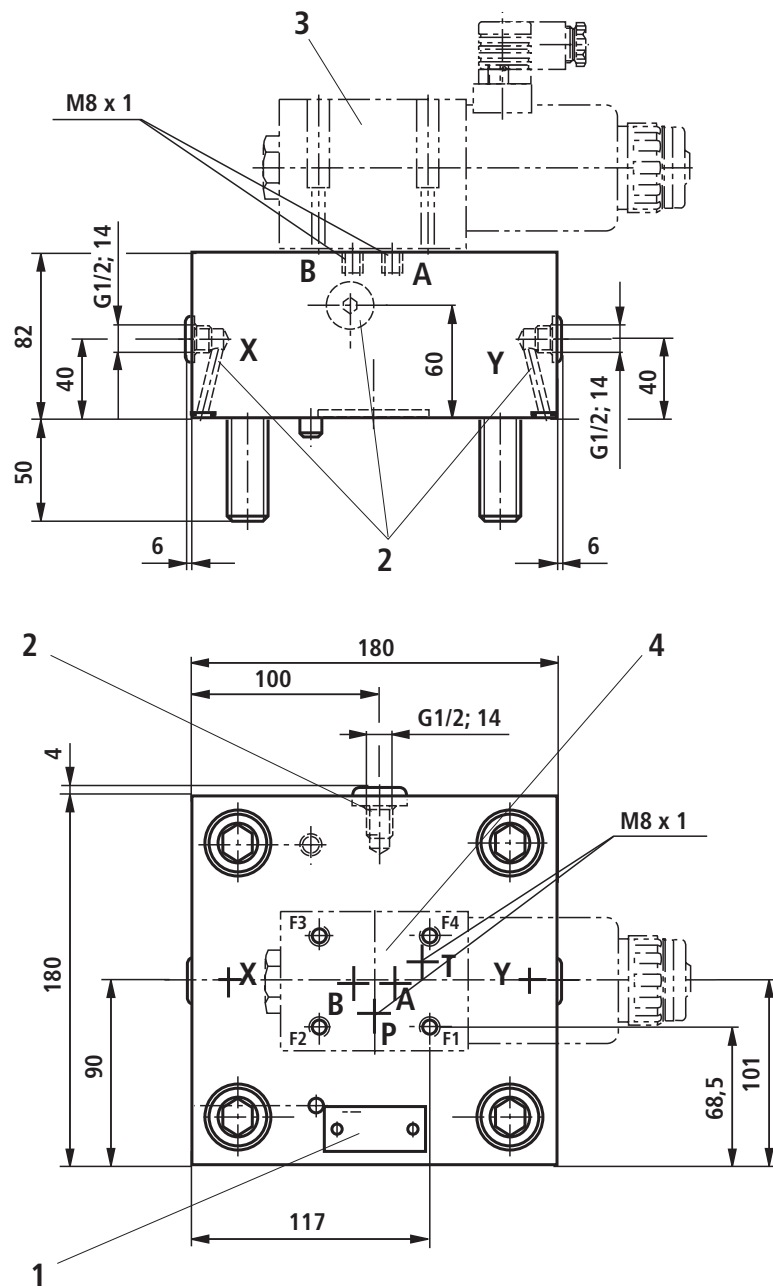
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.
Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.

LFA 63 WECA...



Steuerdeckel „WECA“ für Aufbau eines Wege-Schieberventiles: NG63 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss X, Y und Z1 wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Wege-Schieberventil Typ 3WE 6 A... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 4 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „WECA“ für Aufbau eines Wege-Schieberventiles: NG 80 ... 100

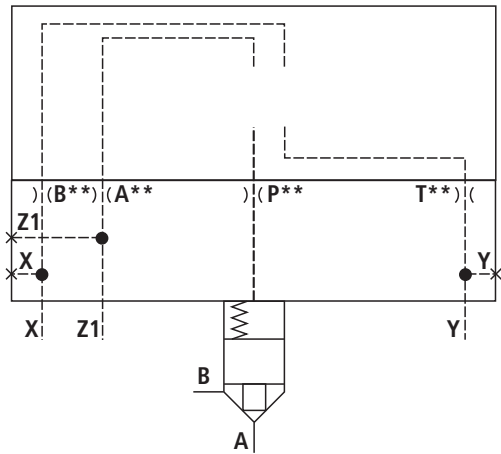
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	WECA	-	6X	/												1)

02		10		11		12		13	
Nenngröße		Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)							
		A	B	P		T			
80	100	A**	B**	P**		T**			

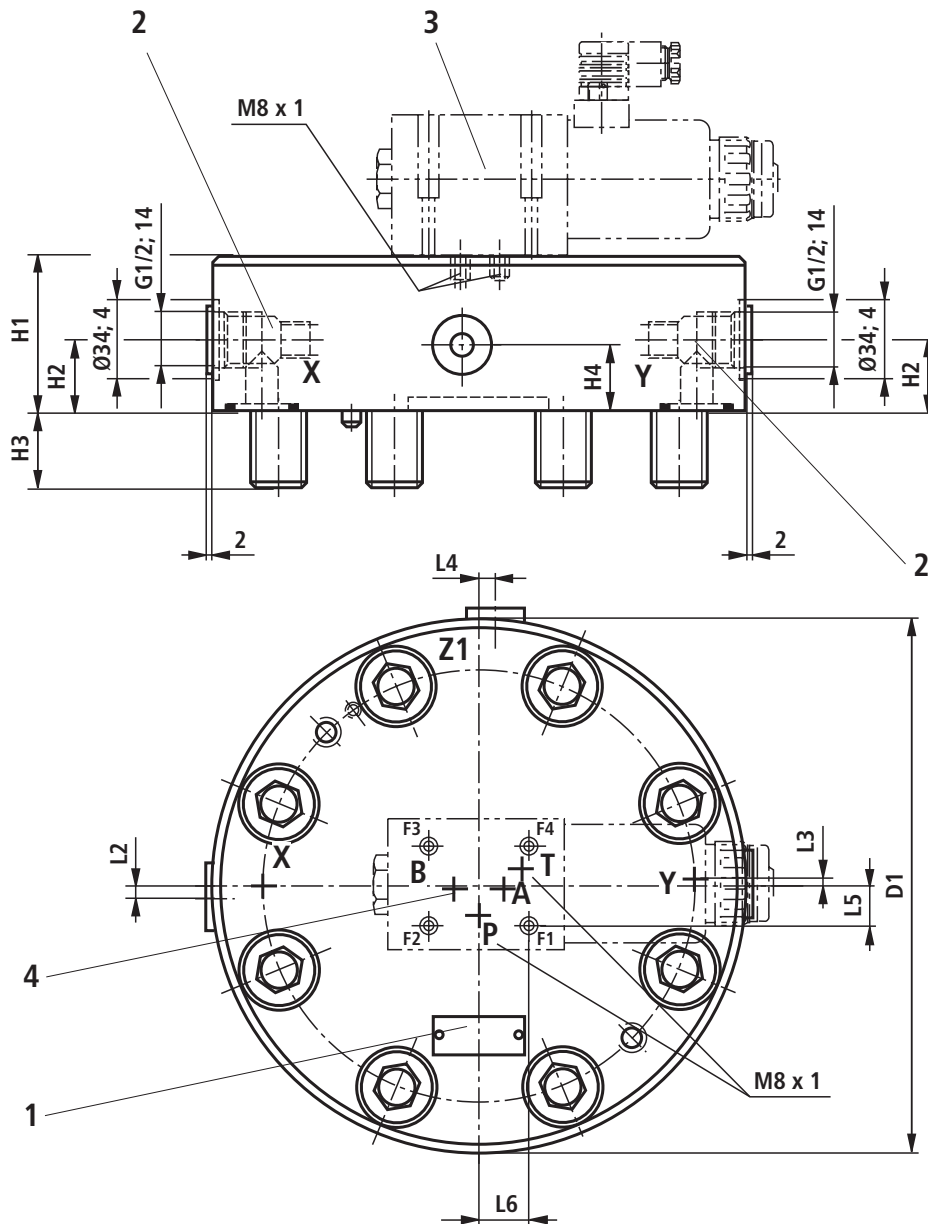
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.
Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.

LFA . WECA... (NG80 ... 100)



Steuerdeckel „WECA“ für Aufbau eines Wege-Schieberventiles: NG 80 ... 100 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss X, Y, Z1 und Z2 wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Wege-Schieberventil Typ 3WE 10 A... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 4 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

NG	80	100
D1	250	300
H1	80	100
H2	30	40
H3	45	52,5
H4	30	70
L2	0	6
L3	6	6
L4	6	6
L5	23	19
L6	27	26



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „GWA“ und „GWB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG16 ... 50

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA			-	7X	/											1)

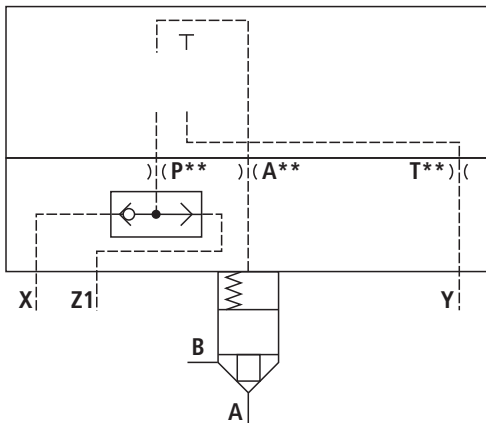
02 Nenngröße					03 Typ	10 11 12 13 Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)			
16	25	32	40	50	GWA	A	B	P	T
						A**		P**	T**
					GWB		B**	P**	T**

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

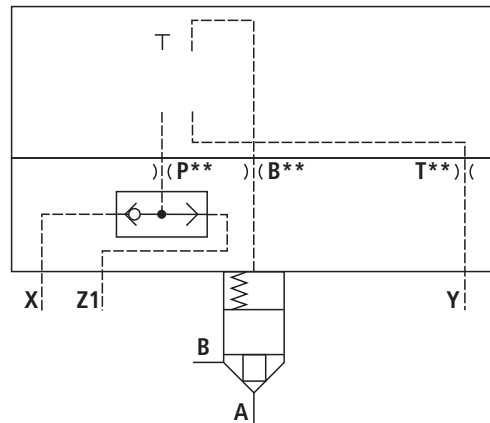
1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.

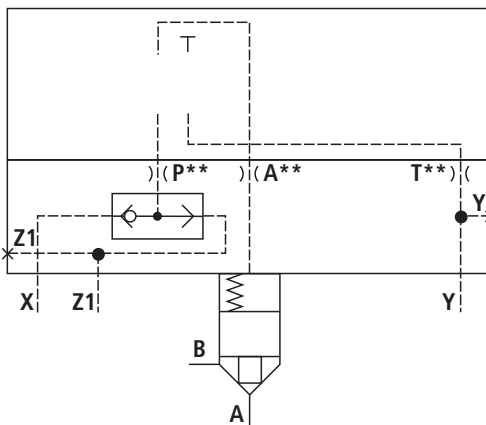
LFA . GWA... (NG16 ... 32)



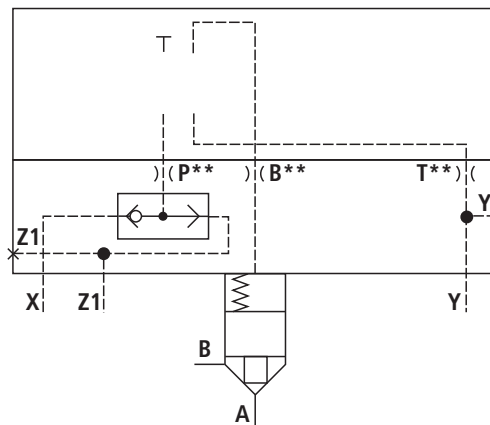
LFA . GWB... (NG16 ... 32)



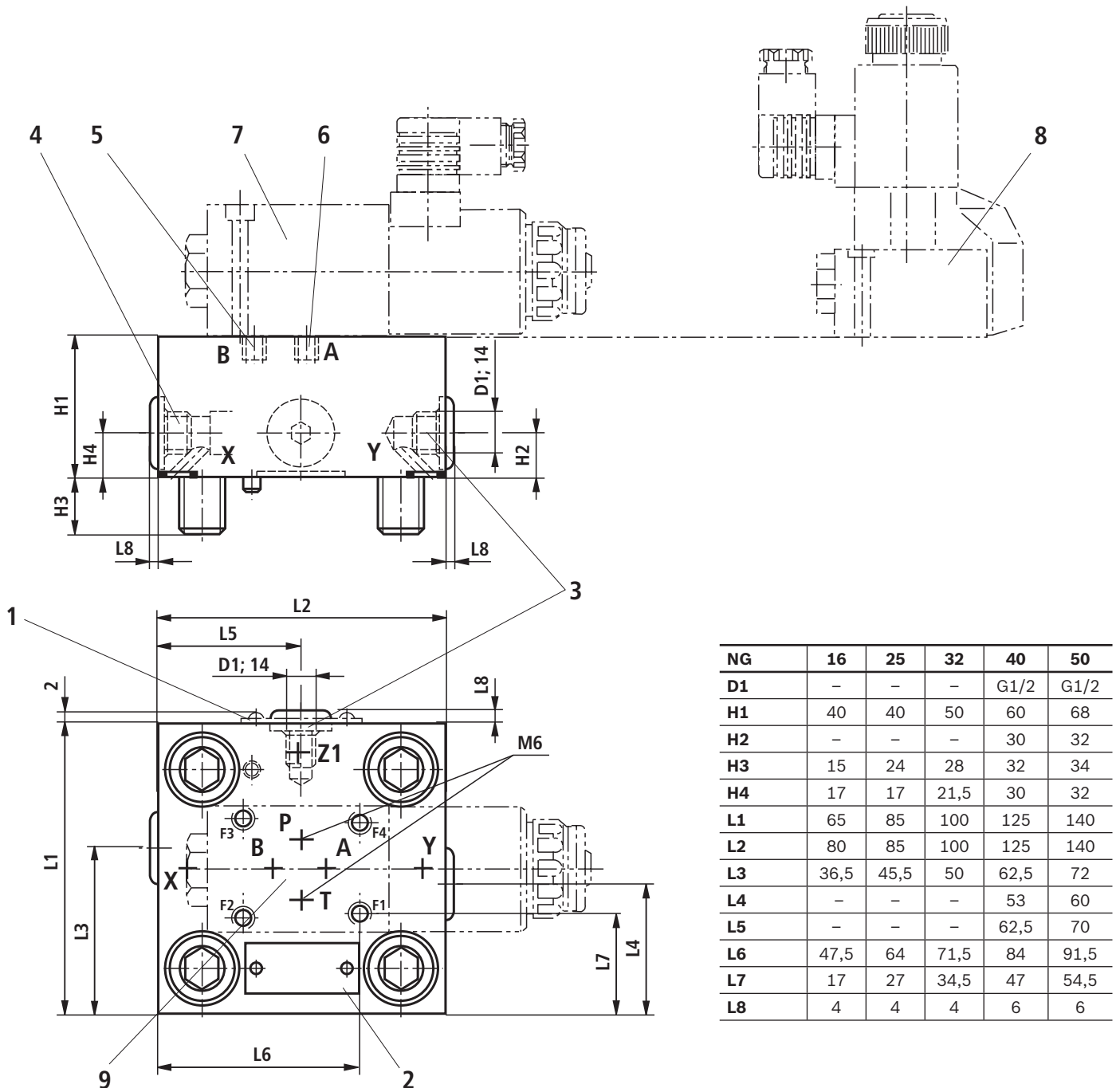
LFA . GWA... (NG40 und 50)



LFA . GWB... (NG40 und 50)



Steuerdeckel „GWA“ und „GWB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG16 ... 50 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild bei NG16, 25, 32
- 2 Typschild bei NG40 und 50
- 3 Anschluss Y und Z1 als Gewindeanschluss bei NG40 und NG50
- 4 Wechselventil
- 5 Verschlusschraube M6 bei Typ GWA
- 6 Verschlusschraube M6 bei Typ GWB
- 7 Wege-Schieberventil Typ 4WE 6 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 8 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 6 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 9 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „GWA“ und „GWB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG63

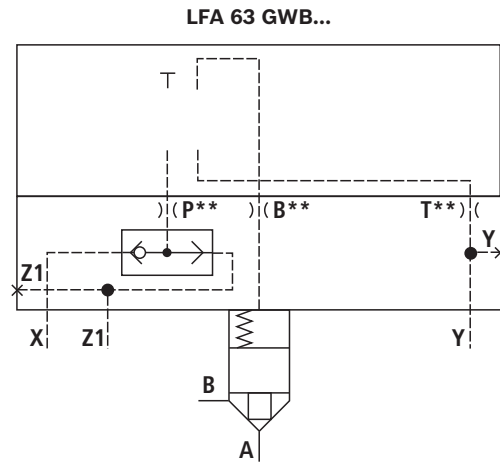
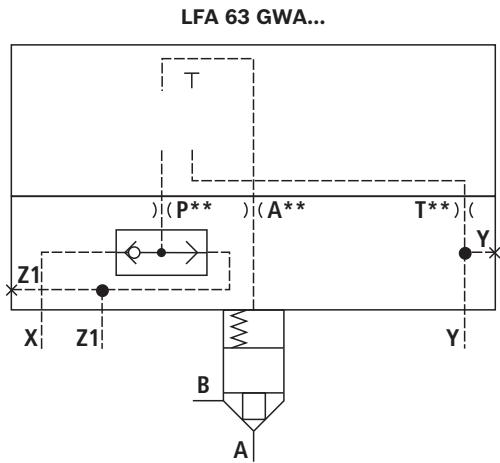
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	63	-	7X	/												1)

03	10	11	12	13
Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)			
	A	B	P	T
GWA	A**		P**	T**
GWB		B**	P**	T**

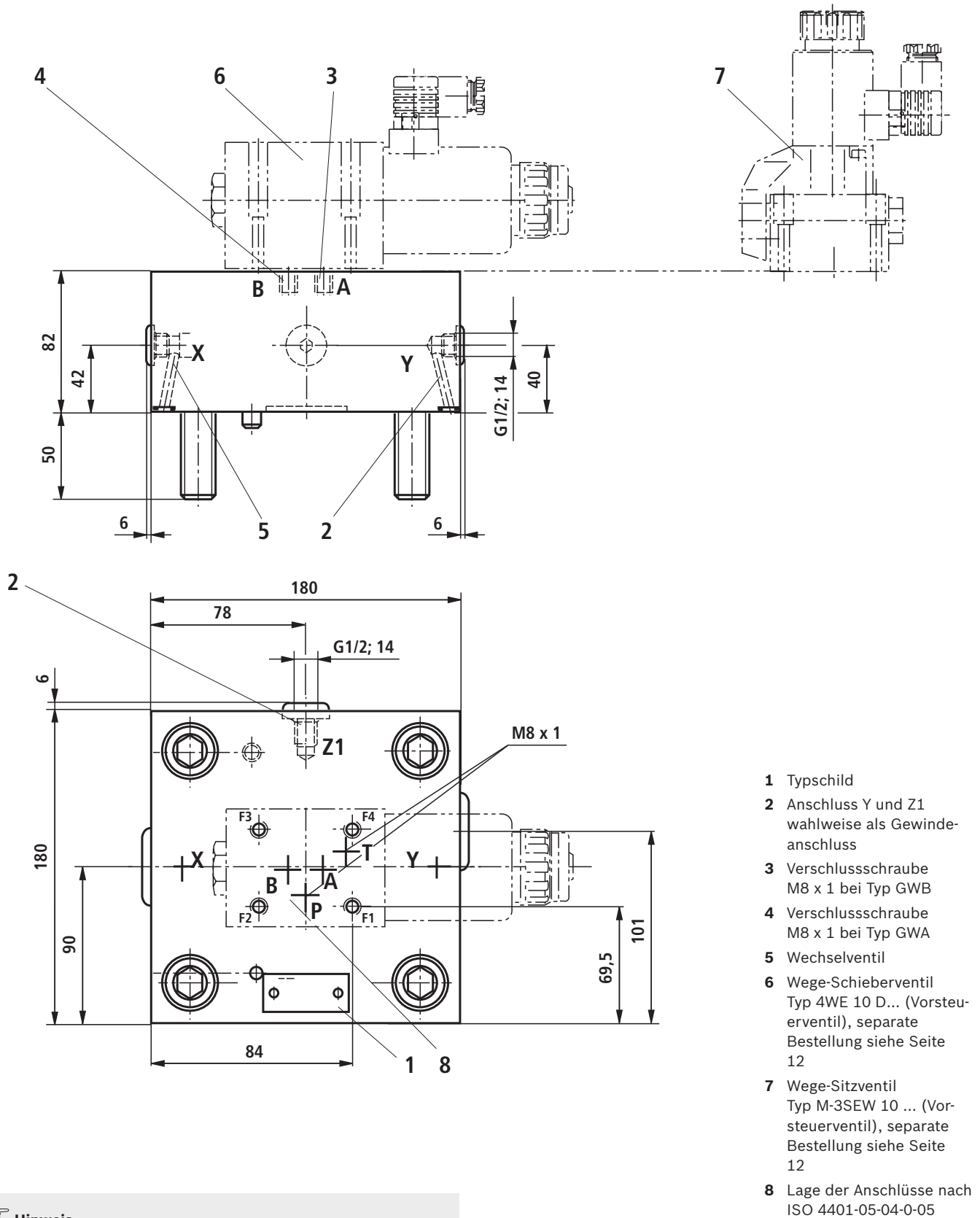
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.



Steuerdeckel „GWA“ und „GWB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG63 (Maßangaben im mm)



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „GWA“ und „GWB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG80 ... 100

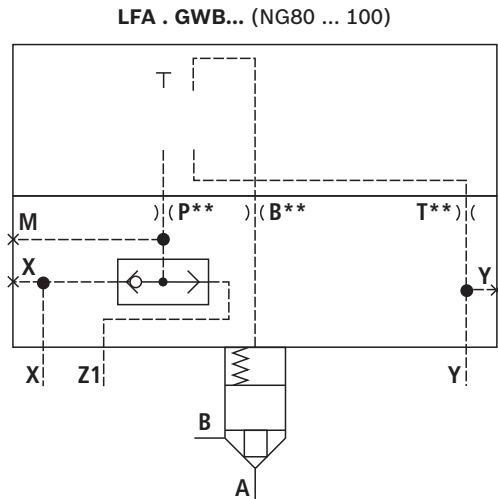
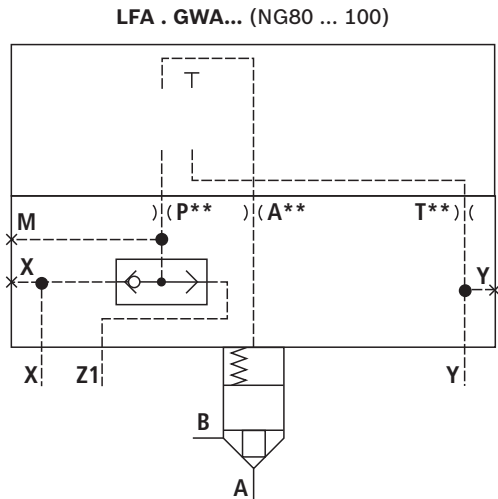
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA		-	6X	/												1)

Nenngröße		Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)			
			A	B	P	T
80	100	GWA	A**		P**	T**
		GWB		B**	P**	T**

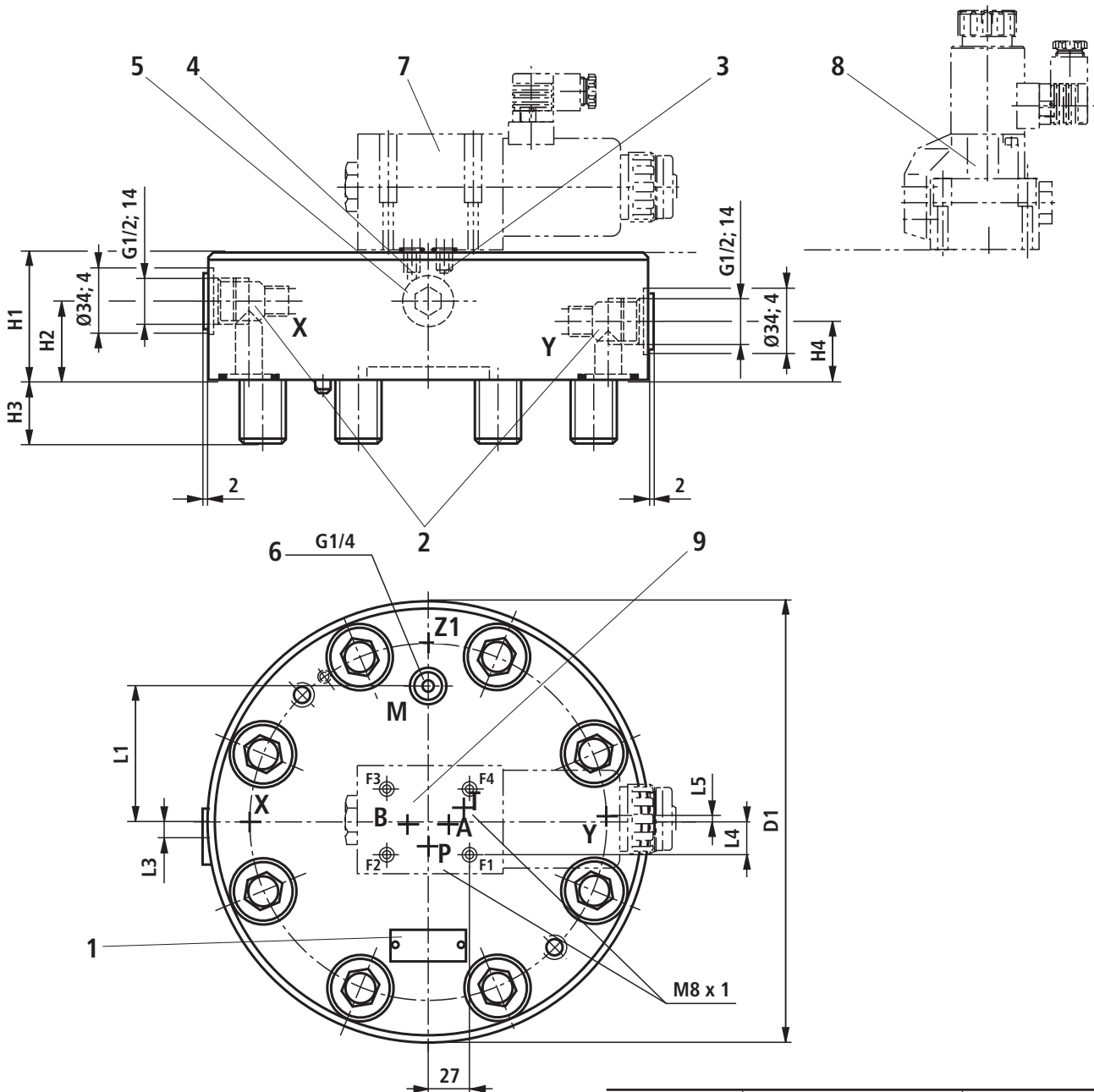
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.



Steuerdeckel „GWA“ und „GWB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG80 ... 100 (Maßangaben in mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss X und Y wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Verschlusschraube M8 x 1 bei Typ GWB
- 4 Verschlusschraube M8 x 1 bei Typ GWA
- 5 Wechselventil
- 6 Messanschluss
- 7 Wege-Schieberventil Typ 4WE 10 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 8 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 10 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 9 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

NG	80	100
D1	250	300
H1	80	100
H2	26	40
H3	45	52,5
H4	26	55
L1	74	96,5
L3	9,5	13
L4	17	18
L5	10,5	13

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „GWMA“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG16 ... 32

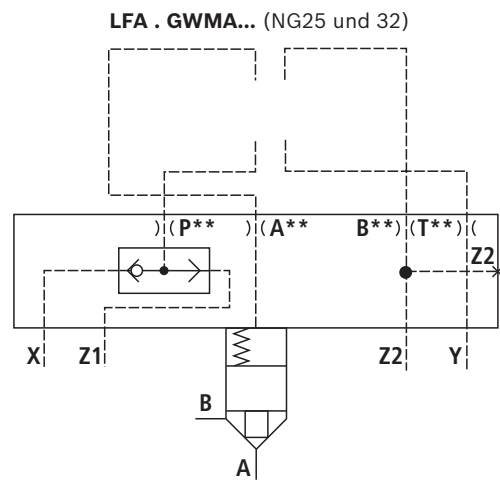
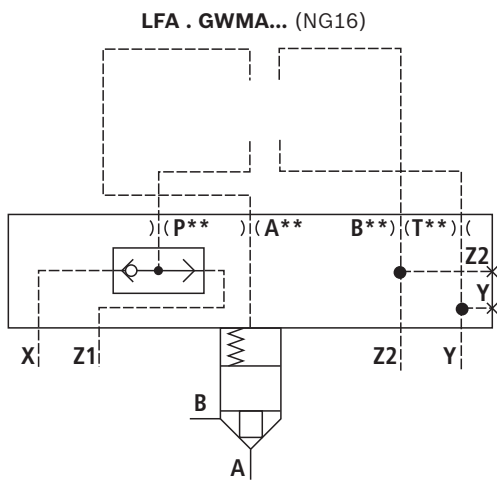
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
LFA		GWMA	-	7X	/												1)

02			10				11		12		13	
Nenngröße			Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)									
			A		B		P		T			
16	25	32	A**	▲	B**	▲	P**	▲	T**			

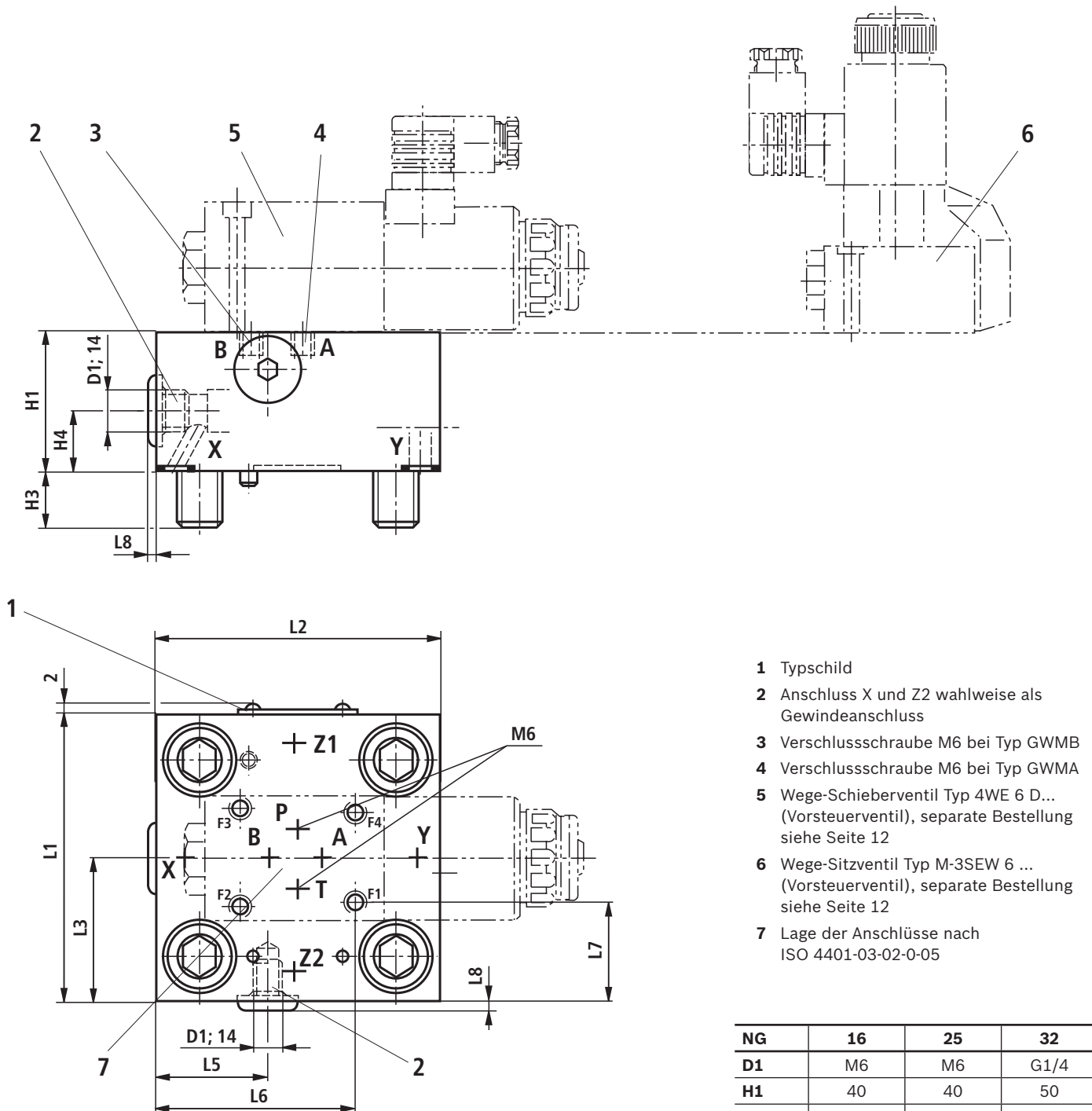
▲ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.



Steuerdeckel „GWMA“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG16 ... 32 (Maßangaben im mm)



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

NG	16	25	32
D1	M6	M6	G1/4
H1	40	40	50
H2	-	-	-
H3	15	24	28
H4	-	-	-
L1	65	85	100
L2	80	85	100
L3	39,5	45,5	50
L4	-	-	-
L5	30	34	44
L6	47,2	64	71,5
L7	17	27	34,55
L8	3	3	5

Steuerdeckel „GWMA“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG40 ... 50

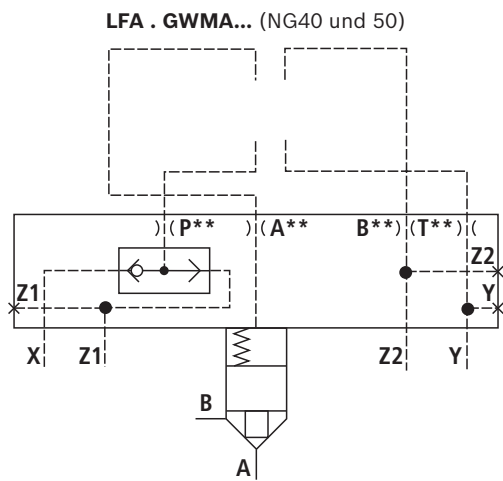
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA		GWMA	-	7X	/											1)

02		10		11		12		13	
Nenngröße		Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)							
		A	B	P	T				
40	50	A**	B**	P**	T**				

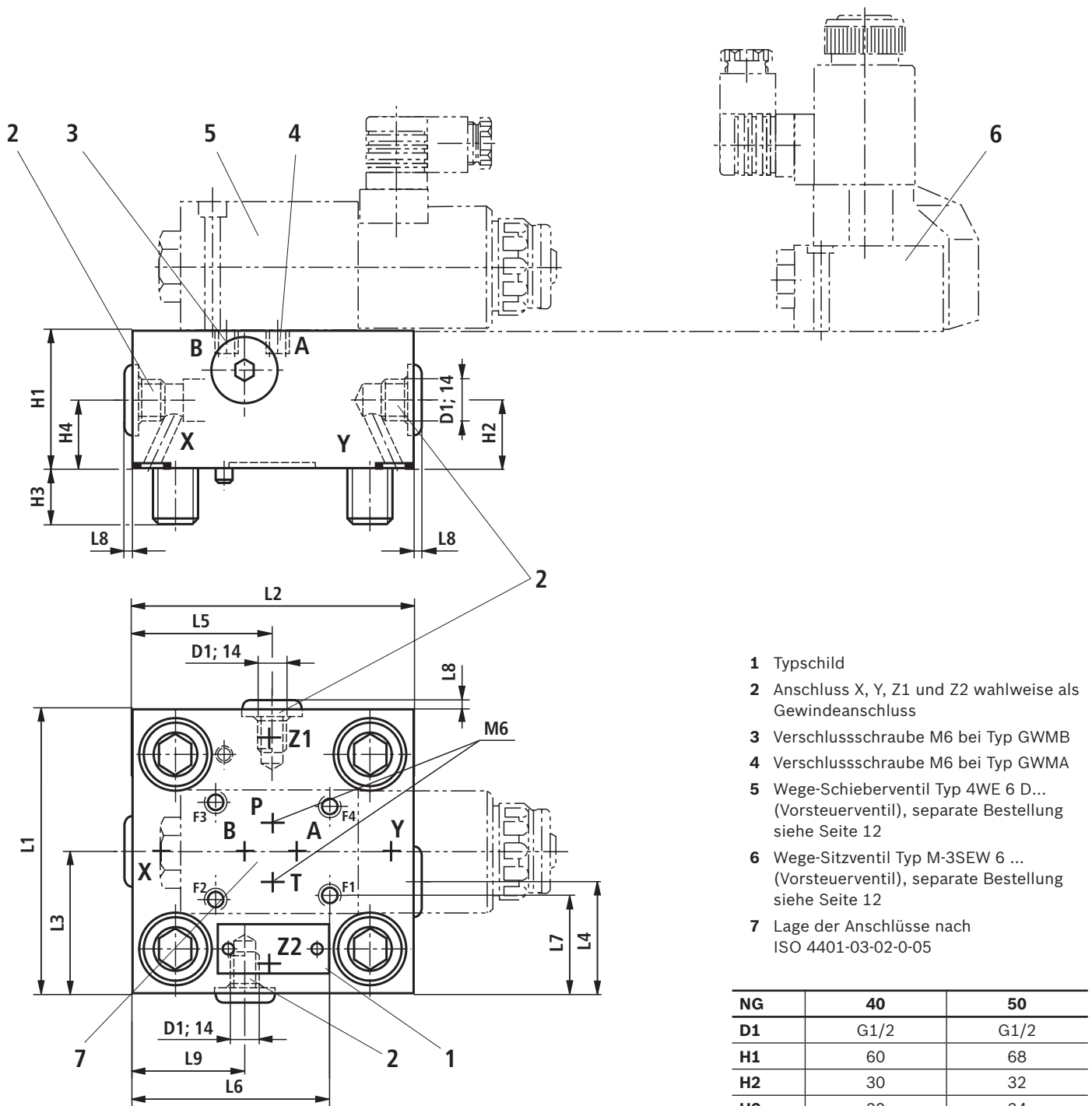
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.



Steuerdeckel „GWMA“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG40 ... 50 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss X, Y, Z1 und Z2 wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Verschlusschraube M6 bei Typ GWMB
- 4 Verschlusschraube M6 bei Typ GWMA
- 5 Wege-Schieberventil Typ 4WE 6 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 6 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 6 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 7 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05

NG	40	50
D1	G1/2	G1/2
H1	60	68
H2	30	32
H3	32	34
H4	30	32
L1	125	140
L2	125	140
L3	62,5	78
L4	53	60
L5	62,5	72
L6	84	91,5
L7	47	54,5
L8	6	6
L9	53	64

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „GWMA“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG63

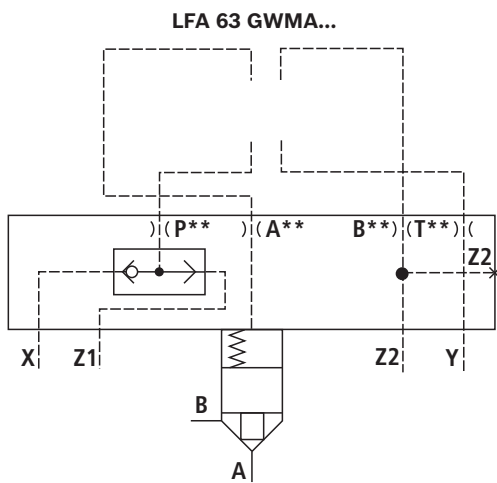
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	63	GWMA	-	7X	/											1)

10	11	12	13
Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)			
A	B	P	T
A**	B**	P**	T**

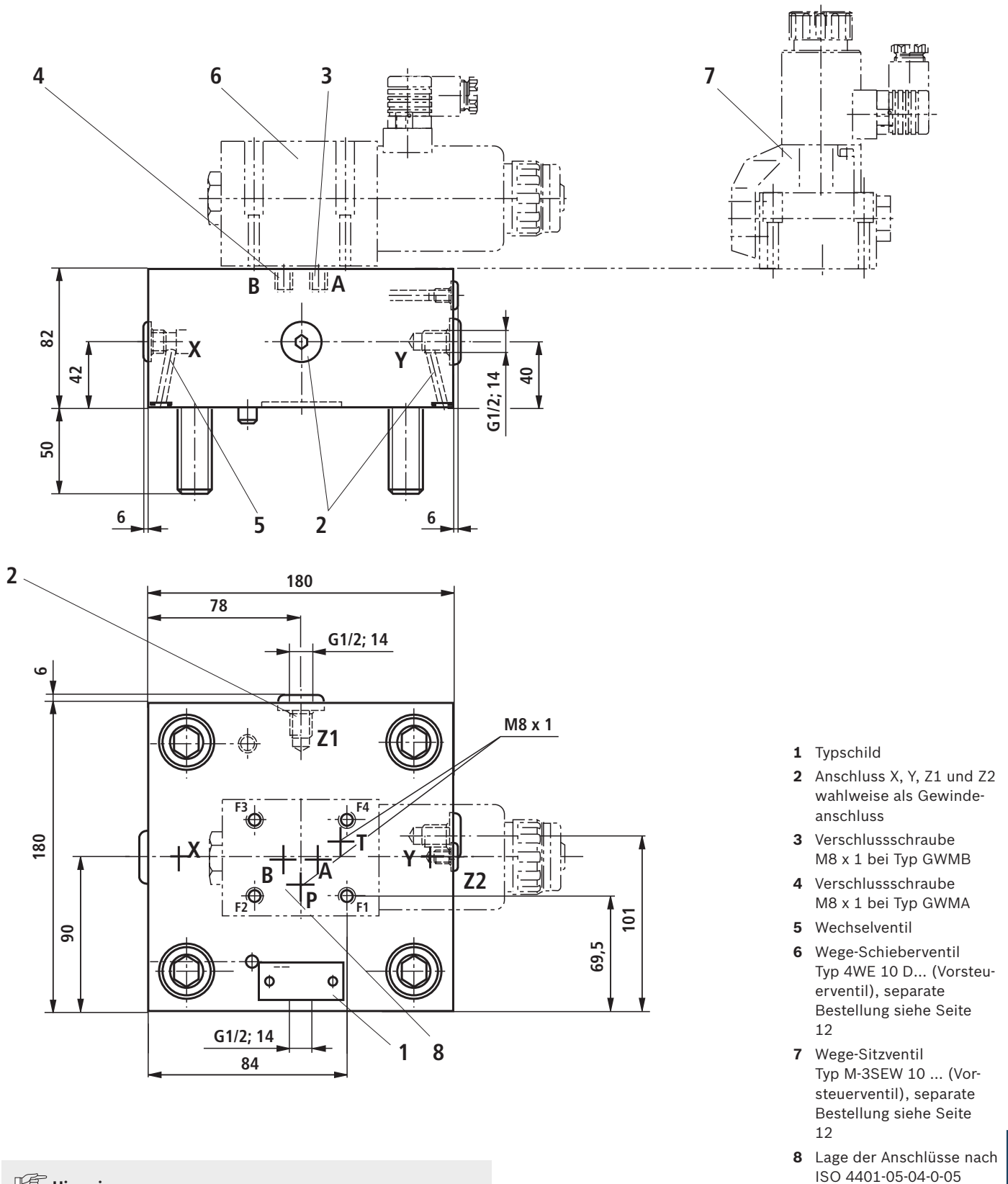
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.



Steuerdeckel „GWMA“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG63 (Maßangaben in mm)



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „GWMA“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG80

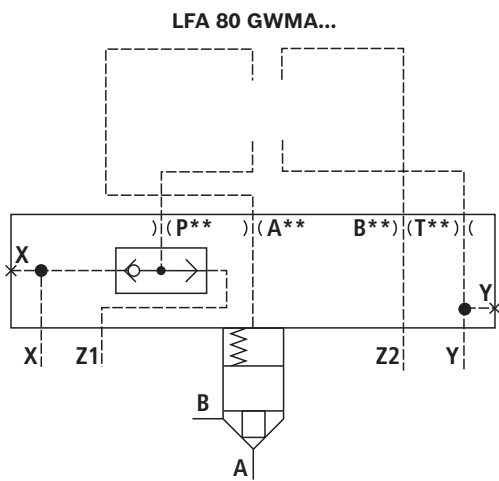
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	80	GWMA	-	7X	/											1)

10	11	12	13
Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)			
A	B	P	T
A**	B**	P**	T**

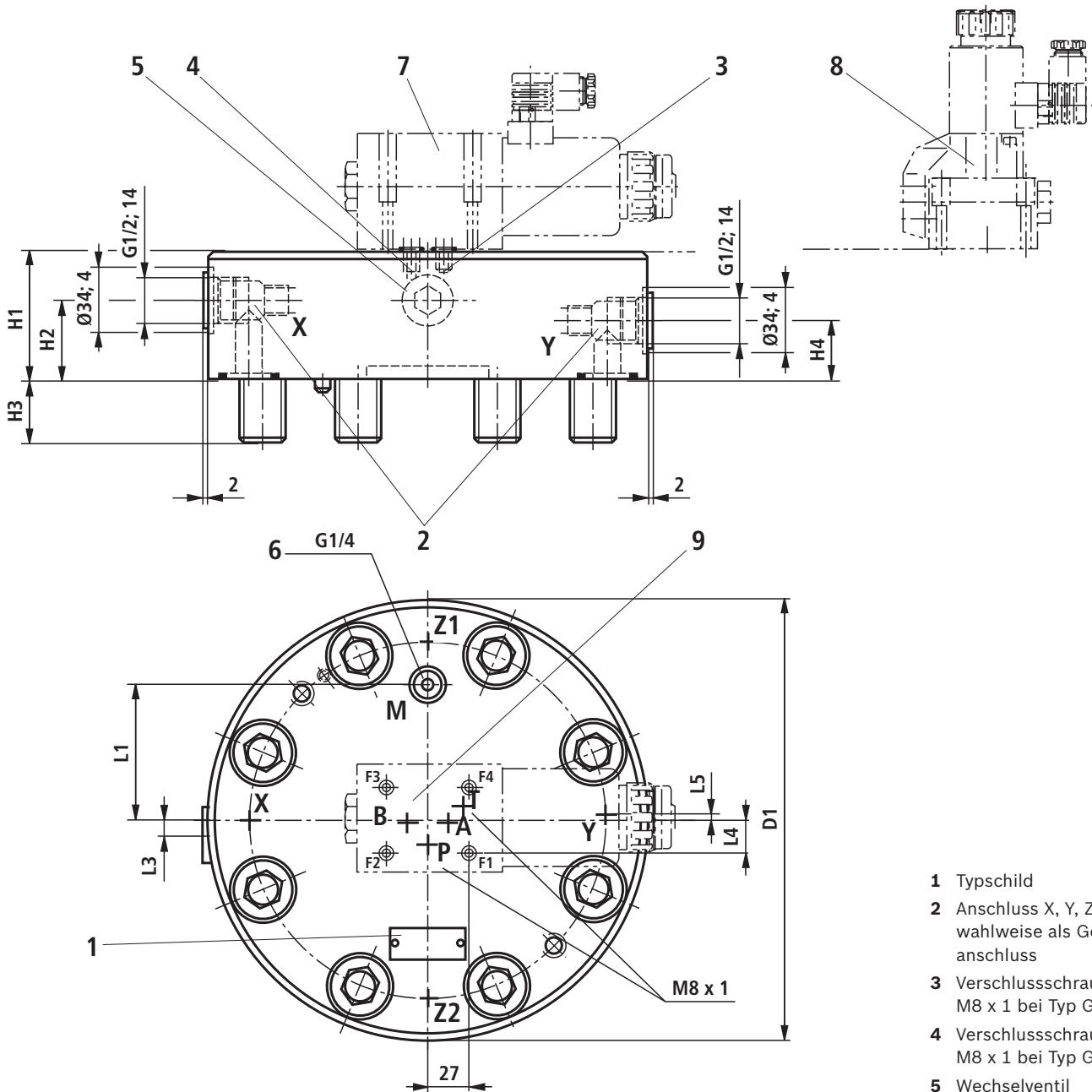
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.



Steuerdeckel „GWMA“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG80 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss X, Y, Z1 und Z2 wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Verschlusschraube M8 x 1 bei Typ GWMB
- 4 Verschlusschraube M8 x 1 bei Typ GWMA
- 5 Wechselventil
- 6 Wege-Schieberventil Typ 4WE 10 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 7 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 10 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 8 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „KWA“ und „KWB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG16 ... 50

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA			-	7X	/						⊗		⊗			1)

Nenngröße	Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)			
		A	B	P	X
16	KWA	A**	▲	P15	X15
25		A**	▲	P15	Ø2,0
32		A**	▲	P20	Ø2,5
40		A**	▲	P20	X30
50		A**	▲	P20	X30
16	KWB		B**	P15	X15
25			B**	P15	Ø2,0
32			B**	P20	Ø2,5
40			B**	P20	X30
50			B**	P20	X30

⊗ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

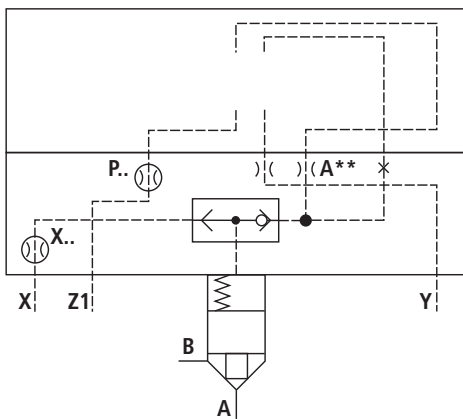
▲ Düse gebohrt (Ø in mm) (erscheint nicht in der Typbezeichnung)

⊔ Standarddüse (Ø in 1/10 mm) (erscheint nicht in der Typbezeichnung)

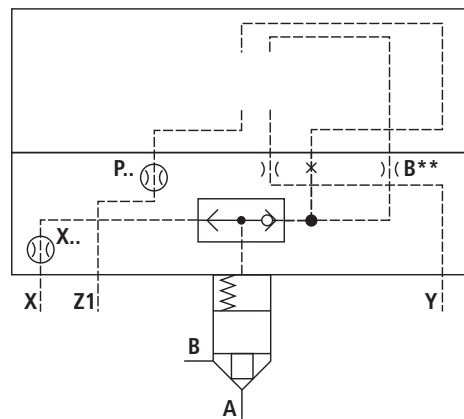
1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.

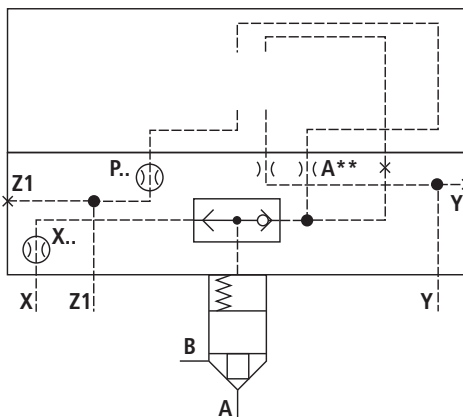
LFA . KWA... (NG16 ... 32)



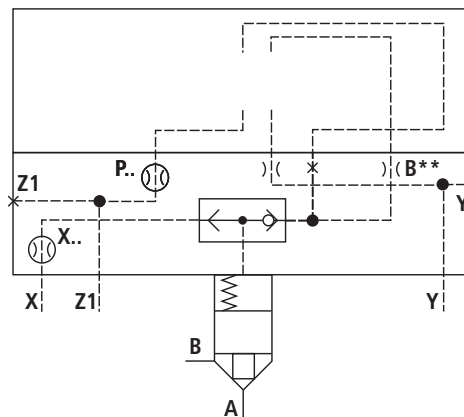
LFA . KWB... (NG16 ... 32)



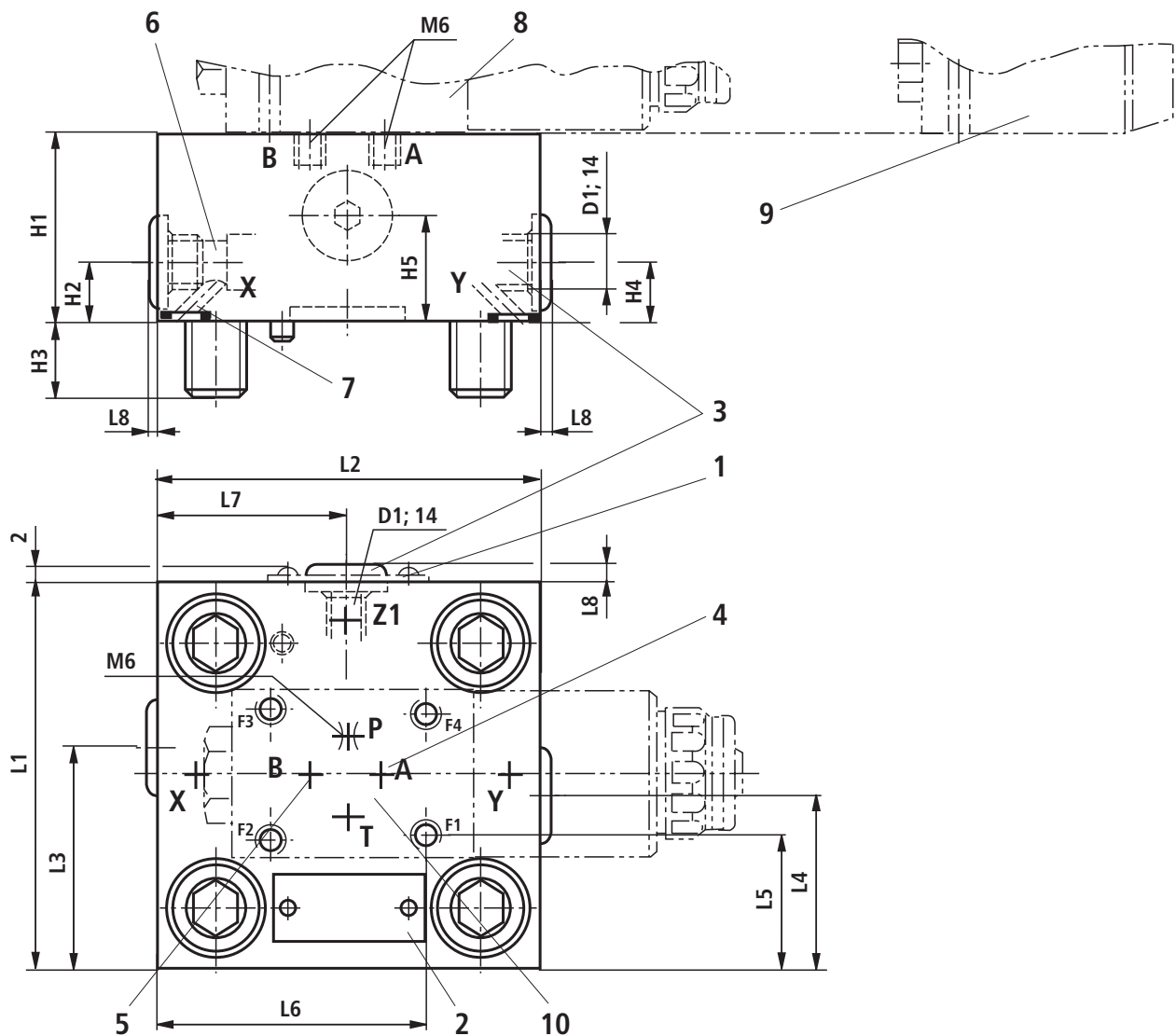
LFA . KWA... (NG40 und 50)



LFA . KWB... (NG40 und 50)



Steuerdeckel „KWA“ und „KWB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG16 ... 50 (Maßangaben in mm)



- 1 Typschild bei NG16, 25 und 32
- 2 Typschild bei NG40 und 50
- 3 Anschluss Y und Z1
wahlweise als Gewindeanschluss bei NG40 und 50
- 4 Verschlusschraube Typ KWB
- 5 Verschlusschraube Typ KWA
- 6 Wechselventil
- 7 M6 bei NG16 und 40, M8 x 1 bei NG50
- 8 Wege-Schieberventil Typ 4WE 6 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 9 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 6 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 10 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

NG	16	25	32	40	50
D1	-	-	-	G1/2	G1/2
H1	40	40	50	60	68
H2	17	17	21,5	30	32
H3	15	24	28	32	34
H4	-	-	-	30	32
H5	-	-	-	30	50
L1	65	85	100	125	140
L2	80	85	100	125	140
L3	36,5	45,5	50	62,5	72
L4	-	-	-	53	60
L5	17	27	34,5	47	54,5
L6	47,5	64	71,5	84	91,5
L7	-	-	-	62,5	70
L8	4	4	4	6	6

Steuerdeckel „KWA“ und „KWB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG63

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	63		-	7X	/											1)

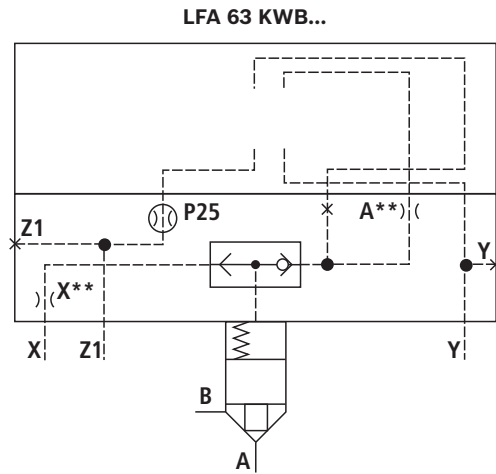
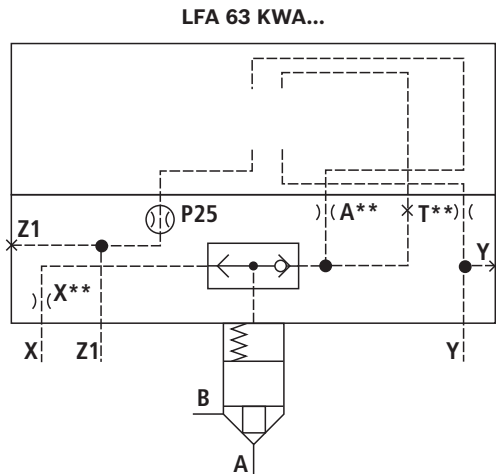
03	10	11	12	13	14
Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)				
	A	B	P	T	X
KWA	A**		P25	T**	X**
KWB		B**	P25		X**

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

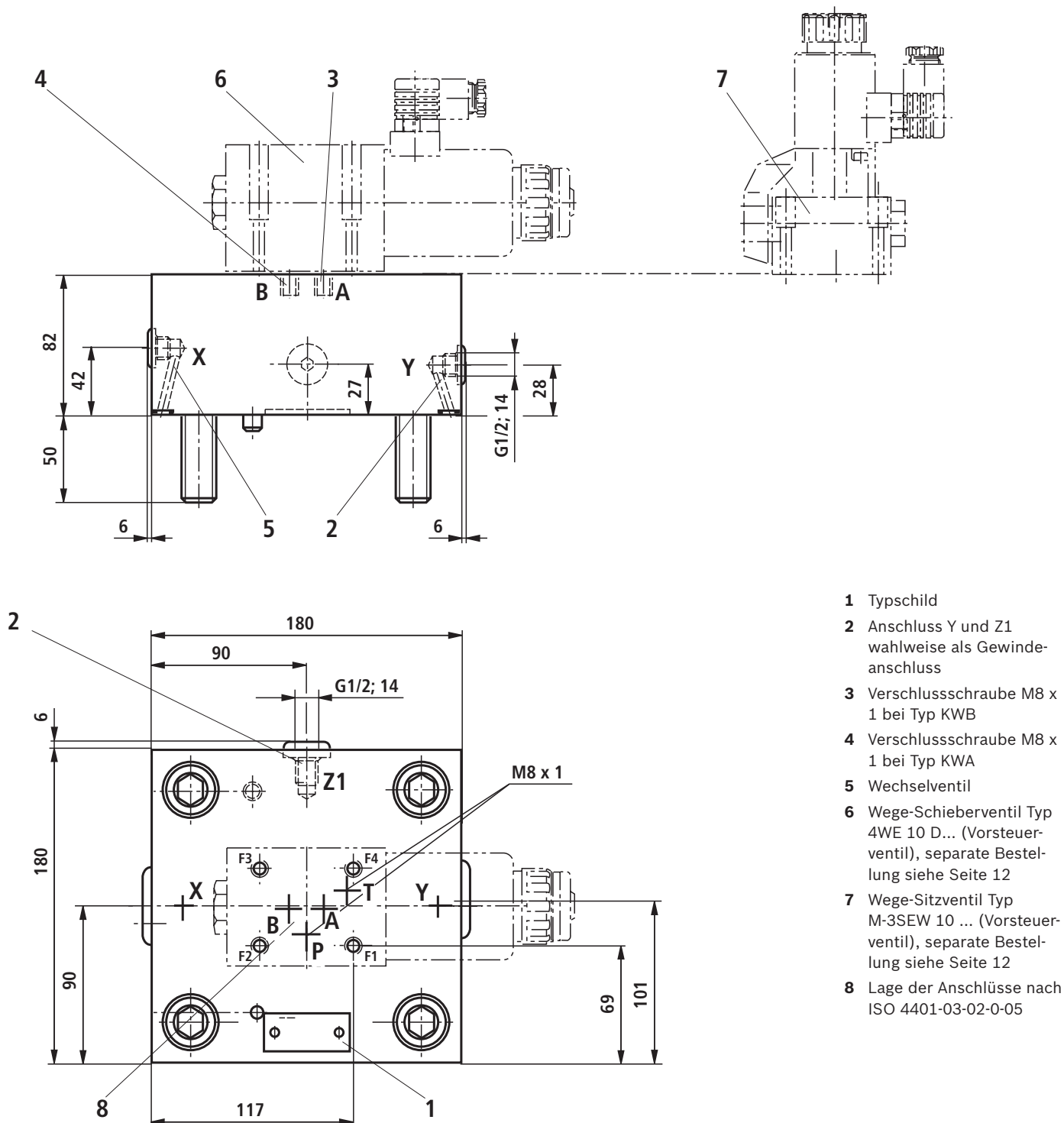
△ Standarddüse (Ø in 1/10 mm) (erscheint nicht in der Typbezeichnung)

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.



Steuerdeckel „KWA“ und „KWB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG63 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss Y und Z1 wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Verschlusschraube M8 x 1 bei Typ KWB
- 4 Verschlusschraube M8 x 1 bei Typ KWA
- 5 Wechselventil
- 6 Wege-Schieberventil Typ 4WE 10 D... (Vorsteuer-ventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 7 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 10 ... (Vorsteuer-ventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 8 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-03-02-0-05



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „KWA“ und „KWB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG80 ... 100

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA			-	7X	/											1)

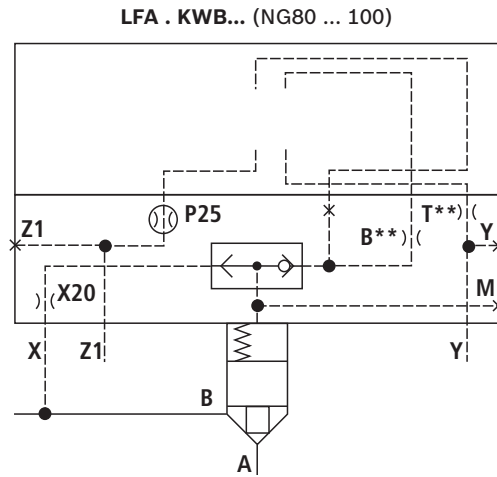
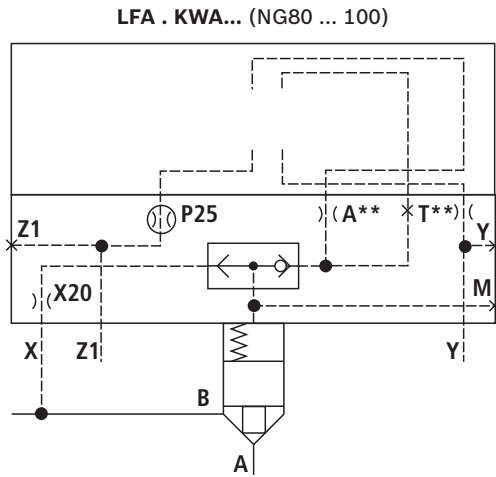
Nenngröße		Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)				
80	100	KWA	A**	B	P25	T**	X20
		KWB		B**	P25	T**	X20

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

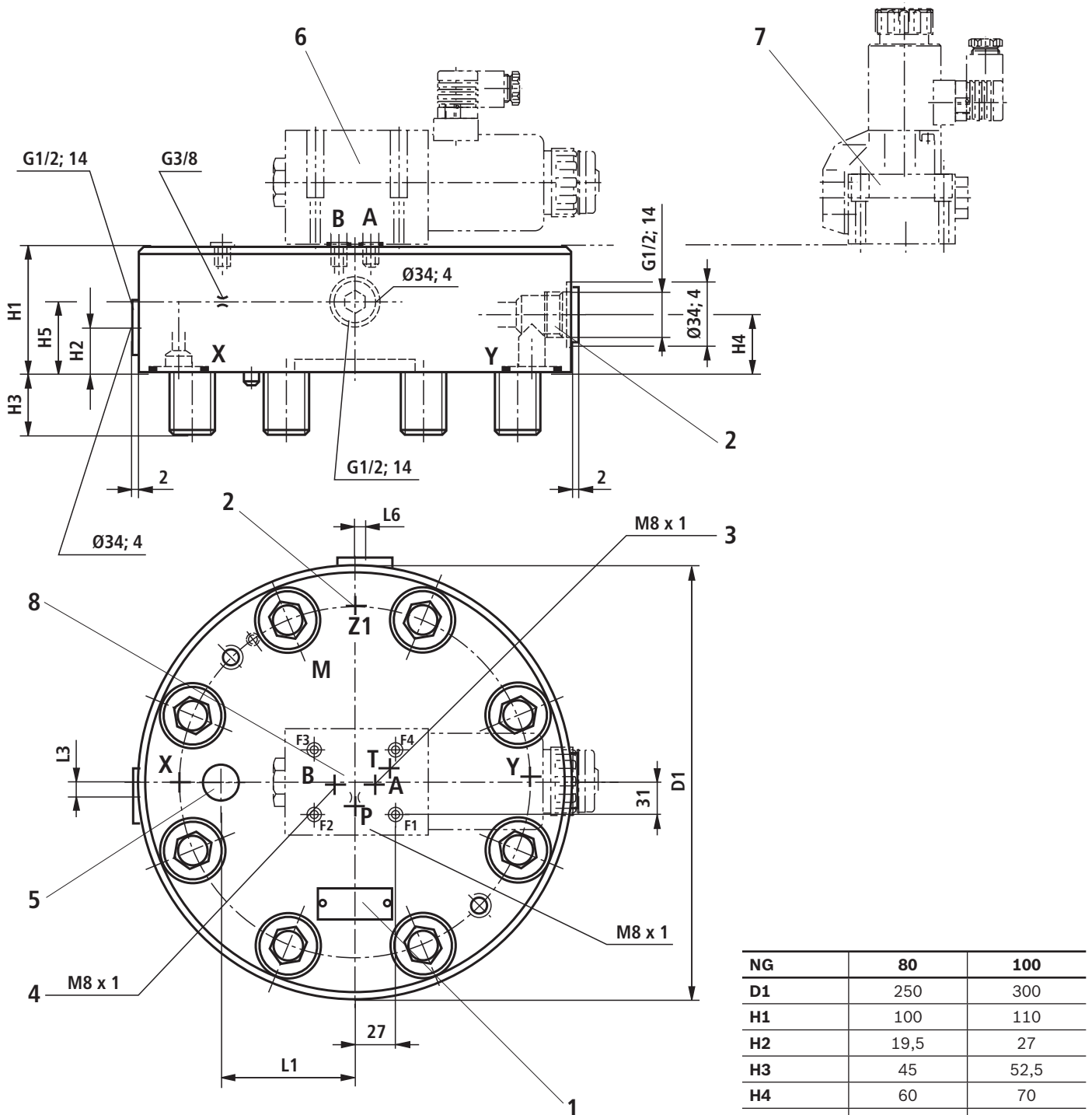
△ Standarddüse (Ø in 1/10 mm) (erscheint nicht in der Typbezeichnung)

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Bestellangaben zu den Düsen siehe Seite 71.



Steuerdeckel „KWA“ und „KWB“ für Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles: NG80 ... 100 (Maßangaben in mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss Y und Z1 wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Verschlusschraube für Typ KWB
- 4 Verschlusschraube für Typ KWA
- 5 Wechselventil
- 6 Wege-Schieberventil Typ 4WE 10 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12

- 7 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 10 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung siehe Seite 12
- 8 Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-04-0-05

NG	80	100
D1	250	300
H1	100	110
H2	19,5	27
H3	45	52,5
H4	60	70
H5	52	62
L1	55	62
L3	6,5	5
L6	6,5	2



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Zwischendeckel „D19“ für Einbausatz mit größerem Federeinbauraum und Kolbenabdichtung (auf Anfrage)

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA		D19	-	7X	/											1)

02

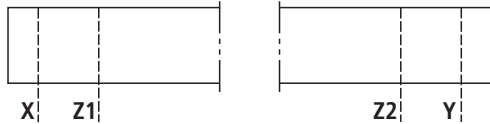
Nenngröße					
16	25	32	40	50	63

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 11.

Hinweis:

Größerer Federeinbauraum (siehe Typ LC.../-004 und LC.../-146 Seite 72)

LFA . D19...



Befestigungsschrauben: Zwischendeckel mit Steuerdeckel (separate Bestellung)

NG	Steuerdeckel Typ LFA	Stück	Zylinderschrauben ISO 4762 - 10.9-fIZn-240h-L		
			Abmessung	Material-Nummer	Anziehdrehmoment M_A in Nm $\pm 10\%$
16	WE., GW.	4	M8 x 70	R913000149	30
	WEM., GWMA		M8 x 95	auf Anfrage	
	1)		M8 x 65	R913000368	
25	1)		M12 x 75	R913000467	100
32	H1, H2	4	M16 x 110	R913000079	240
	H3, H4		M16 x 100	R913000558	
	1)		M16 x 90	R913000554	
40	H1, H2	4	M20 x 140	R913000500	480
	1)		M20 x 100	R913000386	
50	H2, H4	4	M20 x 160	R913000318	480
	1)		M20 x 120	R913000582	
63	H2, H4	4	M30 x 210	R913000491	1600
	1)		M30 x 160	auf Anfrage	

1) Sonstige lieferbare Serien-Steuerdeckel

Befestigungsschrauben Steuerdeckel LFA (im Lieferumfang enthalten)

Zylinderschrauben ISO 4762 - 10.9-flZn-240h-L ¹⁾

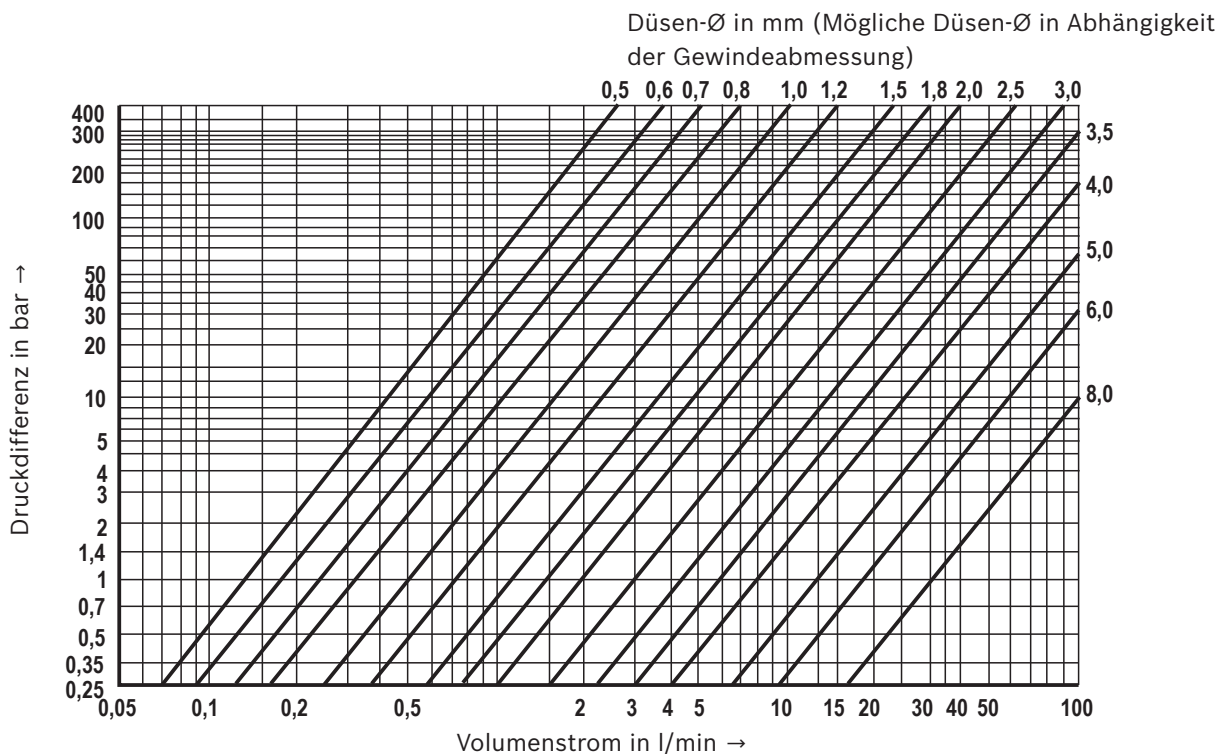
Nenngröße	Stück	Anziehdrehmoment M_A in Nm
16	4	30
25	4	100
32	4	240
40	4	480
50	4	480
63	4	1600
80	8	800
100	8	1600
125	8	3100
160	12	5000

Hinweis:

- ▶ Die angegebenen Anziehdrehmomente sind Richtwerte bei Verwendung von Schrauben mit den genannten Reibungszahlen und bei Verwendung eines Drehmomentschlüssels (Toleranz $\pm 10\%$).
- ▶ Die angegebenen Anziehdrehmomente wurden errechnet mit Gesamtreibungszahl $\mu = 0,14$; bei veränderten Oberflächen anzupassen.

¹⁾ Zylinderschrauben UNC siehe Datenblatt 08936

Kennlinien zur Auswahl von Düsen; Anziehdrehmoment Verschlusschrauben



Düsen

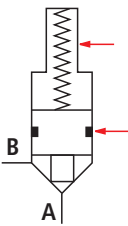
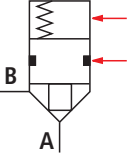
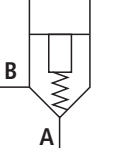
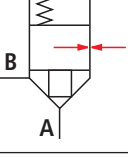
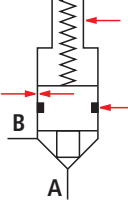
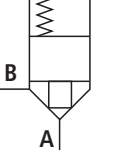
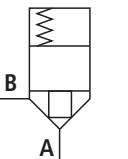
Gewinde	Düsen-Ø in mm
M6 keg.	0,5 ... 3,0
M8 x 1 keg.	0,5 ... 4,0
G3/8	0,8 ... 6,0
G1/2	1,0 ... 8,0

Weitere Düsen auf Anfrage.

Verschlusschrauben

Gewinde	Anziehdrehmoment M_A in Nm
M6	–
M8 x 1	7
G3/8	55
G1/2	80
G3/4	135
G1	225
G1 1/4	360

Weitere Funktionen mit Sondernummern: Einbauventil (auf Anfrage)

Symbol	Typ (Beispiele)	Nenngröße	Beschreibung/Besonderheit
	LC . A..D7X/-004 LC . A..E7X/-004 LC . B..E7X/-004	16 ... 50 16 ... 50 16 ... 63	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mit Kolbenabdichtung (leckagefrei) ▶ Größerer Federeinbauraum ▶ Sonderdeckel bzw. Zwischendeckel „D19“ notwendig
	LC . A..D6X/-104 LC . A..E6X/-104 LC . B..E6X/-104 LC . A..D7X/-104 LC . A..E7X/-104	80, 100 80, 100 80, 100 63 63	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mit Kolbenabdichtung (leckagefrei), ▶ wie SO-004 jedoch kein Sonderdeckel notwendig
	LC . A05D6X/-054 LC . A20D6X/-054 LC . A05E6X/-054 LC . A..E6X/-054 LC . /100 A20E6X/-054 LC . B05E6X/-054 LC . B20E6X/-054 LC . A20D7X/-054 LC . A40D7X/-054 LC . A20E7X/-054 LC . A..E7X/-054	16 25 ... 32 16 25 ... 80 32, 100 12 25 50 63 50 63	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nachsaug-Logik mit offener Nullstellung ▶ Sonderdeckel (z. B. „D54“) notwendig
	LC . A..D7X/-135 LC . A40E7X/-135 LC . A..E7X/-135 LC . A..E7X/-135 LC . B..E7X/-135	16 ... 40 16 25 32 32	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Größeres Kolbenspiel
	LC . A40E7X/-146 LC . A..E7X/-146 LC . B40E7X/-146	25, 32 40 32	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Größeres Kolbenspiel ▶ Mit Kolbenabdichtung (leckagefrei) ▶ Größerer Federeinbauraum ▶ Sonderdeckel bzw. Zwischendeckel „D19“ notwendig
	LC . A..D7X/-R10 LC . A20D7X/-R10 LC 1. A40E7X/-R10 LC . A..E7X/-R10 LC . A10E7X/-R10 LC . A05E7X/-R10 LC . B..D7X/-R10 LC . B10D7X/-R10 LC . B40E7X/-R10 LC . B..E7X/-R10	16 25 16, 32 25, 63 40 50 25 32 25, 40 50, 63	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wie Standard, jedoch Buchsenaußendurchmesser D1 und D4 1 mm größer (Reparersatz).
	LC . A..D7X/-R20 LC . A20D7X/-R20 LC 1. A40E7X/-R20 LC . A..E7X/-R20 LC . A10E7X/-R20 LC . A05E7X/-R20 LC . B..D7X/-R20 LC . B10D7X/-R20 LC . B40E7X/-R20 LC . B..E7X/-R20	16 25 16, 32 25, 63 40 50 25 32 25, 40 50, 63	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wie Standard, jedoch Buchsenaußendurchmesser D1 und D4 2 mm größer (Reparersatz).

Weitere Funktionen mit Sondernummern: Steuerdeckel (auf Anfrage)

Symbol	Typ	Nenngröße	Beschreibung/Besonderheit
	LFA . D54 -6X/F LFA . D54 -7X/F	16 ... 50 50	► Deckel für Logik-Nullstellung offen (Nachsaug-Logik)
	LFA . H2-14 -7X/F	16	► Deckel für Einsatz mit Kolbenabdichtung (Typ LC.../-004, LC.../-146) ► Zwischendeckel „D19“ erforderlich
	LFA . WEA54 -7X/... LFA . WEA54 -6X/... LFA . WEMA54 -6X/...	32, 50, 63 25 ... 50 25	► Deckel für Logik-Nullstellung offen ► NG25: gleiche Ausführung bei Typ WEA und WEMA
	LFA . H2-18 -7X/F	16 ... 63	► Hubbegrenzung mit Plombensicherung
	LFA . R3 -7X/... LFA . RF3 -7X/...	25 ... 63	► Flächenverhältnis: $\frac{A_{Z1}}{A_X} = \frac{6}{1}$

Weitere Informationen

▶ 2-Wege-Einbauventile-Druckfunktionen	Datenblatt 21050
▶ 2-Wege-Einbauventile mit Schaltstellungsüberwachung	Datenblatt 21015
▶ 2-Wege-Einbauventil, aktiv ansteuerbar, Typ LC2A	Datenblatt 21040
▶ Wege-Schieberventil Typ WE 6	Datenblatt 23178
▶ Wege-Schieberventi Typ WE 10	Datenblatt 23340
▶ Wege-Schieberventi Typ WEH	Datenblatt 24751
▶ Wege-Sitzventil Typ SEW 6	Datenblatt 22058
▶ Wege-Sitzventil Typ SEW 10	Datenblatt 22075
▶ Wege-Sitzventil Typ SED 6	Datenblatt 22049
▶ Wege-Sitzventil Typ SED 10	Datenblatt 22045
▶ Abdeckplatten Typ HSA	Datenblatt 48042
▶ Zwischenplatten Typ HSZ	Datenblatt 48050
▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis	Datenblatt 90220
▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849	Datenblatt 08012
▶ Zylinderschrauben metrisch/UNC	Datenblatt 09836
▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen	Datenblatt 07600-B
▶ Auswahl der Filter	www.boschrexroth.com/filter

Bosch Rexroth AG
 Hydraulics
 Zum Eisengießer 1
 97816 Lohr am Main, Germany
 Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

2-Wege-Einbauventile mit Schaltstellungsüberwachung

RD 21015

Ausgabe: 2014-11

Ersetzt: 2014-08



- ▶ Nenngröße 16 ... 160
- ▶ Geräteserie 2X; 6X; 7X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 420 bar
- ▶ Maximaler Volumenstrom 25000 l/min

Merkmale

- ▶ Funktionales Produktdesign
- ▶ Modularer Aufbau (siehe Datenblatt 21010)
 - Einbauventil mit verschiedenen Optionen
 - Steuerdeckel in vielfältigen Varianten zur Realisierung ausgewählter Funktionen
 - Elektronische oder hydraulische Überwachung der Schaltstellung
- ▶ Leistungs- und strömungsoptimiertes Design
 - Hohe Volumenströme
 - Geringe Druckabfälle
 - Hohe Schaltgeschwindigkeiten
 - Geringe Leckölströme
- ▶ Robustes Design
 - Hohe Zuverlässigkeit
 - Lange Lebensdauer
- ▶ Weitere Merkmale
 - Kleines Bauvolumen, geringes Gewicht
 - Servicefreundlich

Inhalt

Merkmale	1
Allgemeines	3
Komponenten des Systems	4
Funktion, Schnitt, Symbol	5
Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben	6, 7
Symbole	8, 9
Technische Daten	10, 11
Kennlinien	12 ... 14
Induktiver Stellungsschalter:	15
Schaltlogik und Elektrischer Anschluss	15 ... 17
Steuerdeckel „E“	18 ... 23
Steuerdeckel „E15“	24 ... 29
Steuerdeckel „EM“	30, 31
Steuerdeckel „EM19“	32, 33
Steuerdeckel „EH2“	34 ... 41
Steuerdeckel „EWMA“ und „EWMB“	42 ... 45
Steuerdeckel „EWA“ und „EWB“	46 ... 53
Steuerdeckel „EHWMA2“ und „EHWMB2“	54 ... 57
Steuerdeckel „EGWA“, „EGWB“, „EKWA“, „EKWB“	58 ... 61
Steuerdeckel „D7“	62, 63
Steuerdeckel „H2-7“	64, 65
Steuerdeckel „E51“	66
Steuerdeckel „E76“ und „E79“	67
Steuerdeckel „E52“ und „E78“	68
Befestigungsschrauben	69
Kennlinien zur Auswahl von Düsen	69
Leitungsdosen	70
Weitere Informationen	71

Allgemeines

Induktive Stellungsschalter

Kontakt- und berührungslose Stellungsschalter mit integrierten Schaltverstärkern schalten kurz vor dem Erreichen der zu überwachenden Schaltstellung. Die erreichte Schaltstellung wird durch ein binäres Signal angezeigt.

Vorteile der Stellungsschalter:

- ▶ Kurzschlussfest
- ▶ Direkte Überwachung der Schaltstellung am Steuerchieber
- ▶ Hohe Lebensdauer
- ▶ Hohe Zuverlässigkeit, da kein Einsatz von dynamischen Dichtungen
- ▶ Reaktionszeit des Schalters bei Betätigung ca. 15 ms.

Hinweise:

Ventile mit induktiven Stellungsschaltern und Näherungssensoren in sicherheitsrelevanten Steuerungen dürfen nur von hydraulisch und elektrisch geschultem Fachpersonal montiert und in Betrieb genommen werden. Servicearbeiten erfordern spezielle Werkzeuge und Vorrichtungen. Diese Arbeiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal oder werksseitig durchgeführt werden!

Bei unsachgemäßem Arbeiten an Sicherheitseinrichtungen besteht Gefahr für Personen- und Sachschäden!

- ▶ Die Ventiltile sind im Fertigungswerk aufeinander abgestimmt und beim Zusammenbau justiert. Diese dürfen nicht gegeneinander ausgetauscht werden. Bei Defekt des Ventils oder des Stellungsschalters, ist das komplette Ventil auszutauschen!
- ▶ Die werksseitige Einstellung des Stellungsschalters darf nicht verändert werden. Eine Einstellung des Stellungsschalters darf nur von Bosch Rexroth vorgenommen werden.
- ▶ Der Stellungsschalter muss durch die Steuerung der Maschine selbstständig so überwacht werden, dass auch in einem Sicherheitsanforderungsfall des Stellungsschalters ein erneuter Maschinenzyklus nicht eingeleitet werden kann.

Komponenten des Systems

Cartridge-Element (Auslegung als Sitzventil mit Dämpfungszapfen)

Einbauventile sind hydraulisch gesteuerte Sitz- oder Schieberventile mit zwei Arbeitsanschlüssen A und B, sowie einem Steueranschluss X oder zwei Steueranschlüssen X und Z bei der Ausführung mit Stufenkolben. Y ist üblicherweise der Leckölanschluss. Angeboten werden die Ventile in den Nenngrößen 16, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125 und 160.

Kriterien zur Bestimmung der Nenngröße sind in erster Linie der zu steuernde Volumenstrom, sowie die Volumenstromwiderstände der Einbauventile und deren Flächenverhältnisse.

Steuerdeckel

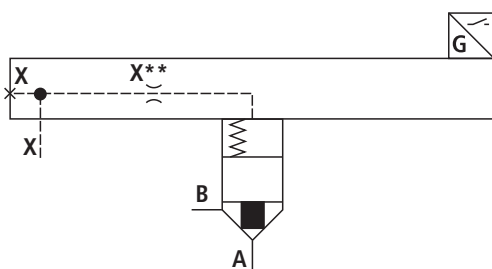
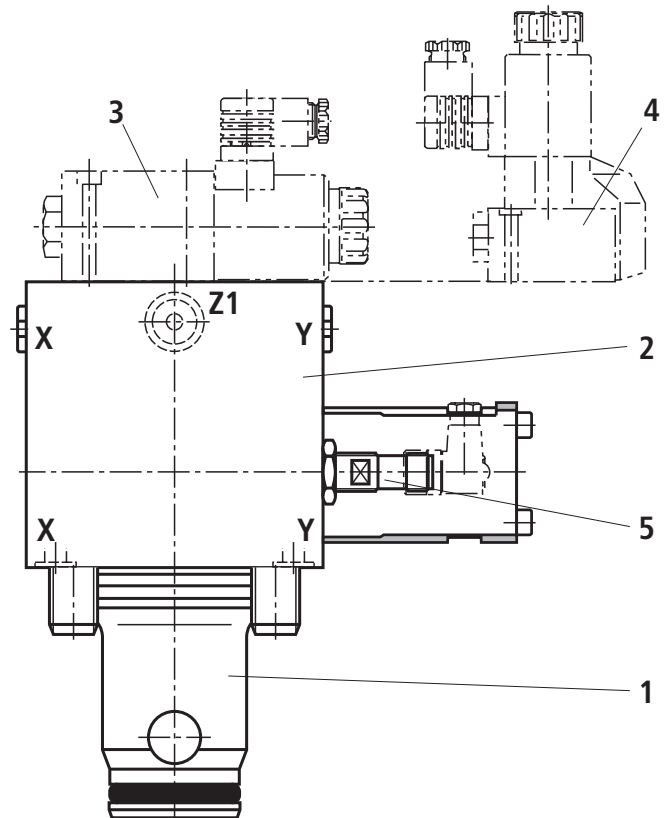
Mit dem Steuerdeckel (2) wird die Bohrung der Einbauelemente verschlossen. Außerdem dienen sie als Bindeglied zwischen Einbauventil und Vorsteuerventil.

Vorsteuerventil

Bei Steuerdeckeln für Aufbau eines Wege-Schieberventiles (3) oder -Sitzventiles (4) ist die Lage der Anschlüsse nach ISO 4401 und DIN 24340 ausgeführt.

Das Cartridge-Element (1) und der Steuerdeckel (2) bilden eine Funktionseinheit. Diese ist werkseitig kalibriert und darf nicht zerlegt oder mit anderen Fremdteilen kombiniert werden.

Durch den aufgebauten Stellungsschalter (5) wird die geschlossene Schaltstellung überwacht.



Funktion, Schnitt, Symbol

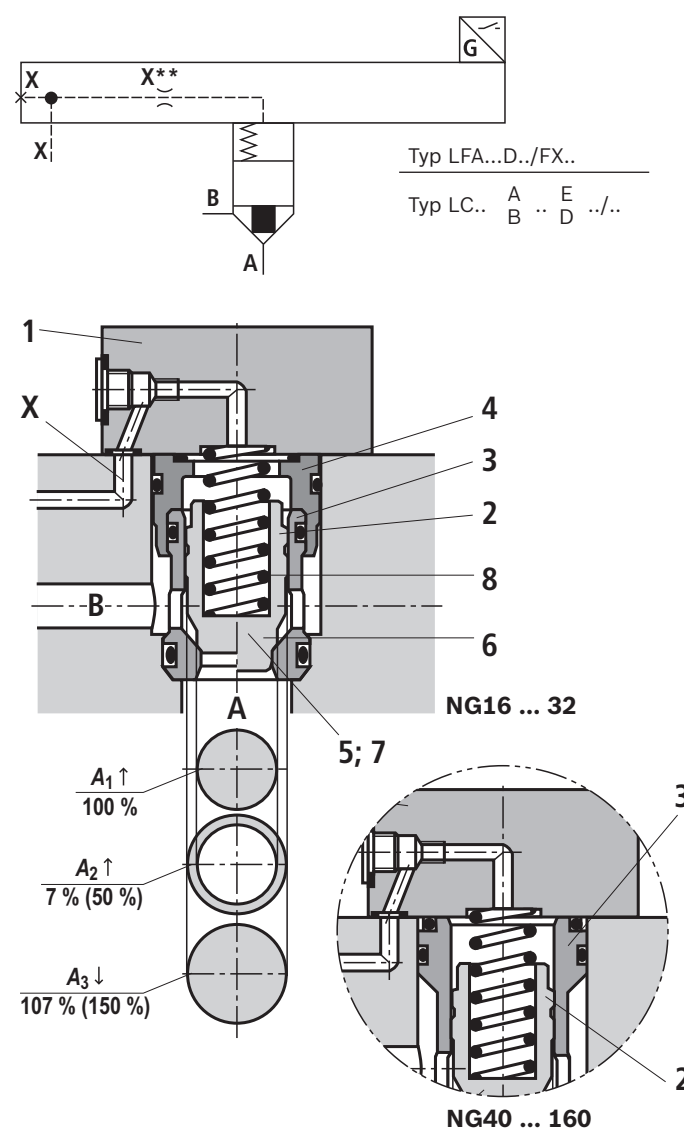
2-Wege-Einbauventile sind für eine kompakte Blockbauweise konzipierte Elemente. Das Leistungsteil mit den Anschlüssen A und B wird in eine, nach ISO 7368 genormten Aufnahmebohrung in den Steuerblock eingebaut und durch einen Deckel verschlossen. In den häufigsten Fällen bildet der Deckel gleichzeitig die Verbindung von der Steuerseite des Leistungsteiles zu den Vorsteuerventilen. Durch Steuerung mit entsprechenden Vorsteuerventilen kann das Leistungsteil Druck-, Wege- und Drosselfunktion oder auch eine Kombination dieser Funktionen übernehmen. Besonders wirtschaftliche Lösungen werden durch die Anpassung der Nenngröße an die unterschiedlich großen Volumenströme der einzelnen Wege eines Verbrauchers erzielt. Sehr kostengünstig wirkt es sich aus, wenn auf das Leistungsteil eines Elementes mehrere Funktionen übertragen werden.

2-Wege-Einbauventile bestehen im Wesentlichen aus Steuerdeckel (1) und Einbausatz (2). Der Steuerdeckel enthält die Steuerbohrungen und entsprechend der benötigten Gesamtfunktion wahlweise eine Hubbegrenzung, ein hydraulisch gesteuertes Wege-Sitzventil oder ein Wechselsventil. Des weiteren können elektrisch betätigte Wege-Schieber- oder Wege-Sitzventile auf dem Steuerdeckel aufgebaut werden. Der Einbausatz besteht aus Buchse (3), Ring (4) (nur bis NG32), Ventilkegel (5), wahlweise mit Dämpfungszapfen (6) oder ohne Dämpfungszapfen (7), sowie Schließfeder (8).

2-Wege-Einbauventile arbeiten druckabhängig. Dadurch ergeben sich für die Funktion drei wichtige druckbeaufschlagte Flächen A_1 , A_2 , A_3 . Die Fläche am Ventilsitz A_1 wird als 100 % betrachtet. Die durch die Abstufung entstandene Ringfläche A_2 beträgt je nach Ausführung 7 % oder 50 % der Fläche A_1 . Das Flächenverhältnis $A_1 : A_2$ ist demnach entweder 14,3 : 1 oder 2 : 1. Die Fläche A_3 ist gleich der Summe der Flächen $A_1 + A_2$. Durch die unterschiedlichen Flächenverhältnisse $A_1 : A_2$ und die daraus resultierenden unterschiedlichen Ringflächen (A_2) ist die Fläche A_3 einmal 107 % und einmal 150 % der als 100 % betrachteten Fläche A_1 am Sitz.

Grundsätzlich gilt:

Fläche A_1 und A_2 wirken in Öffnungsrichtung. Fläche A_3 und die Feder wirken in Schließrichtung. Die Wirkrichtung der resultierenden Kraft aus Öffnungs- und Schließkräften bestimmt die Schaltstellung des 2-Wege-Einbauventiles. Die 2-Wege-Einbauventile können von A nach B oder von B nach A durchströmt werden. Bei Druckbeaufschlagung der Fläche A_3 durch Steuerölentnahme aus Kanal B oder externer Steuerölauführung ist der Kanal A leakagefrei gesperrt.



Einbaubohrung und Anschlussmaße siehe Datenblatt 21010.

Allgemeine Hinweise zu **Bestellangaben** für Steuerdeckel Typ LFA...

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
LFA			-	/													

Nenngröße											Typ	Geräteserie	Flächen- verhältnis	Öffnungs- druck	Dämpfung	Schaltstel- lungsüber- wachung	Fernsteuer- anschluss	Düsen im Kanal ¹⁾							...
16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	A								B	P	T	X	F	Z1		
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	E		x	x	D		F					x				
x	x	x	x	x	x	x	x	x	•	E15		x	x	D		F					x			x	
x	x	x								EM		x	x	D										x	
x	x	x								EM19		x	x	D										x	
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	EH2		x	x	D		F					x				
x	x	x	x	x	x					EWMA		x	x	D					x	x		x	x		
x	x	x	x	x	x					EWMB		x	x	D				x	x		x	x			
x	x	x	x	x	x	x	•	•	•	EWA		x	x	D			x		x	x					
x	x	x	x	x	x	x	•	•	•	EWB		x	x	D				x	x	x					
•	x	x	x	x	x					EHWMA2		x	x	D			x		x	x		x	x		
•	x	x	x	x	x					EHWMB2		x	x	D				x	x	x		x	x		
x	x	x	x	x	x	•	•	•	•	EGWA		x	x	D			x		x	x				x	
x	x	x	x	x	x	•	•	•	•	EGWB		x	x	D				x	x	x				x	
x	x	x	x	x	x	•	•	•	•	EKWA		x	x	D			x		x	x				x	
x	x	x	x	x	x	•	•	•	•	EKWB		x	x	D				x	x	x				x	
x	x	x	x	x	x	x				D7		x	x	D											
x	x	x	x	x	x	x				H2-7		x	x	D											
	x									E51		x	x	E		F									
	x									E52		x	x	E		F									
	x									E76		x	x	D/E		F									
	x									E78		X	x	E											
	x									E79		x	x	E											

04	Geräteserie 70 bis 79 (70 bis 79: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	7X
	Geräteserie 60 bis 69 (60 bis 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	6X
	Geräteserie 20 bis 29 (20 bis 29: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	2X

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5, Symbole siehe rechts)

05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
	$A_1 : A_2 = 1 : 1$	CD
06	Öffnungsdruck 0,5 bar	05
	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 3,0 bar (nur NG125)	30
	Öffnungsdruck 4,0 bar (nur NG125 und 160)	40
07	Ventilkegel mit Dämpfungszapfen	D
	Ventilkegel ohne Dämpfungszapfen (nur Ausführung „Q8G08“)	E

Schaltstellungsüberwachung

08	Hydraulisch	ohne Bez.
	Elektrisch (abhängig von NG)	QMG24
	Elektrisch (abhängig von NG)	Q6G24
	Elektrisch (NAMUR)	Q8G08

Allgemeine Hinweise zu **Bestellangaben** für Steuerdeckel Typ LFA...

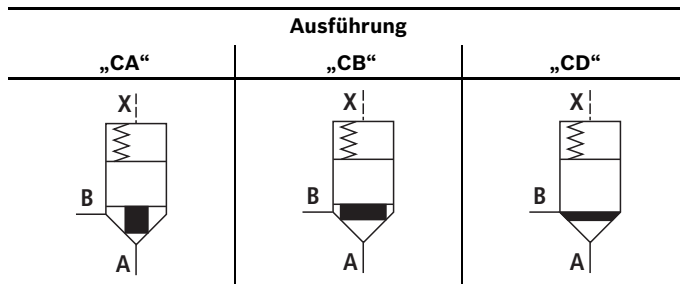
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
LFA			-	/													

Dichtungswerkstoff

17	NBR-Dichtungen	ohne Bez.
	FKM-Dichtungen	V
Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten! (Andere Dichtungen auf Anfrage)		

Anschlüsse, Verschlusschrauben und Düsen

18	Metrisch	ohne Bez.
	UNC	/12



x = lieferbar

• = auf Anfrage

1) Reihenfolge der Düsen für die Bestellung und Darstellung in Symbolen und Schaltplänen.

Genauere Angaben finden Sie auf den Seiten der einzelnen Steuerdeckelvarianten und der Seite 69.

Hinweis:

Das Einbauventil ist in der Typenbezeichnung enthalten!

Düssensymbol		Symbol in Bestellangaben		
A**		A**		Diese Düse ist als Schraubdüse ausgeführt. Wird der Einbau einer Düse gewünscht, muss in der Typbezeichnung der entsprechende Kennbuchstabe mit dem Düsen-Ø in 1/10 mm eingetragen werden. Beispiel: A12 = Düse mit Ø1,2 mm im Kanal A.
Ø1,2				Diese Düse ist als Bohrung ausgeführt, in der Typbezeichnung erfolgt keine Angabe. (Düsen-Ø in mm)
Z12				Diese Düse ist als Schraubdüse ausgeführt. Es handelt sich um eine Standarddüse, in der Typzeichnung erfolgt keine Angabe. (Düsen-Ø in 1/10 mm)

Vorsteuerventil (separate Bestellung)

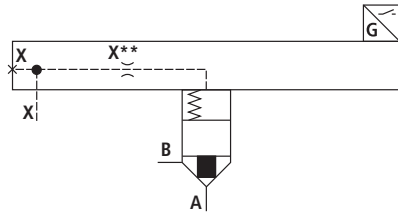
Steuerdeckel		Vorsteuerventil	
Nenngröße	Ausführung	Nenngröße	Beschreibung
16 ... 50	EWM., EW., EHWM., EGW., EKW.	6	4/3-, 4/2-, 3/2-Wege-Schieberventil, direktgesteuert (Plattenaufbau) 2/2-, 3/2-, 4/2-Wege-Sitzventil, direktgesteuert (Plattenaufbau)
63 ... 100	EWM., EW., EHWM., EGW., EKW.	10	
125	EW., EGW., EKW.	10	
160	EW., EGW., EKW.	25	

Hinweis:

- Durch Kombination eines 2-Wege-Einbauventiles mit einem Vorsteuerventil lassen sich verschiedene Ventilfunktionen realisieren. Mögliche Vorsteuerventile nach ISO 4401 siehe Auswahltabelle oben.
- Befestigungsschrauben für Vorsteuerventile sind im Lieferumfang nicht enthalten.

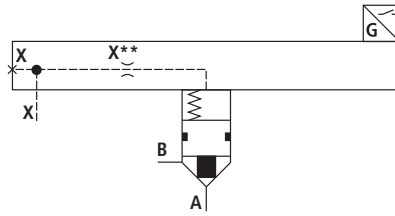
Symbole

Ausführung „E“ (NG16 ... 160)
Steuerdeckel mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz



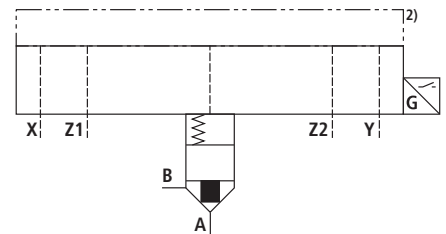
Siehe Seite 18 ... 23

Ausführung „E15“ (NG16 ... 160)
Steuerdeckel mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz mit Kolbenabdichtung



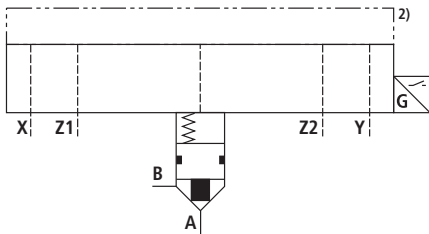
Siehe Seite 24 ... 29

Ausführung „EM“ (NG16 ... 32)
Steuerdeckel (Zwischendeckel) mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz und Möglichkeit für Steuerdeckelaufnahme



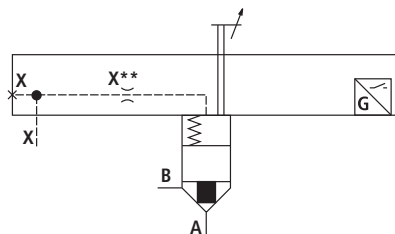
Siehe Seite 30 ... 31

Ausführung „EM19“ (NG16 ... 32)
Steuerdeckel (Zwischendeckel) mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz mit Kolbenabdichtung und Möglichkeit für Steuerdeckelaufnahme



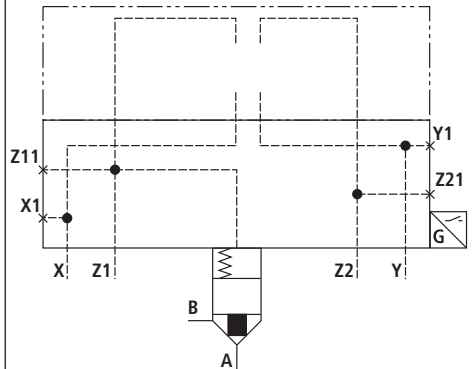
Siehe Seite 32 ... 33

Ausführung „EH2“ (NG16 ... 160)
Steuerdeckel mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und Hubbegrenzung, inkl. Einbausatz



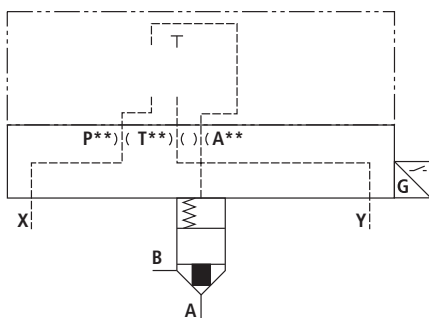
Siehe Seite 34 ... 41

Ausführung „EWMA“ (NG16 ... 63)
Steuerdeckel mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles mit Steueranschluss zum Schalten eines 2. Ventiles, inkl. Einbausatz



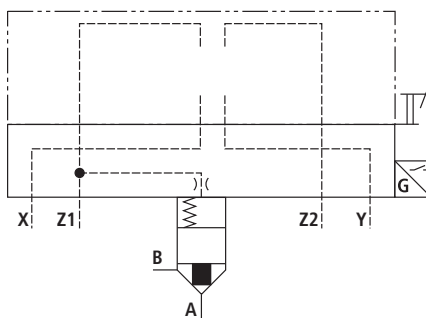
Siehe Seite 42 ... 45

Ausführung „EWA“ (NG16 ... 80)
Steuerdeckel mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz



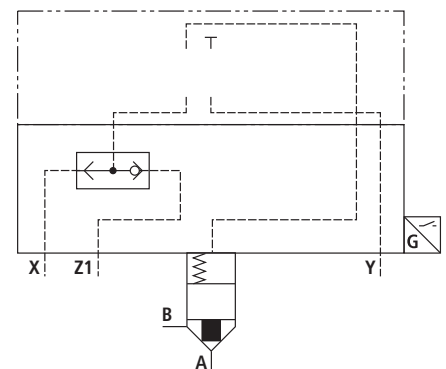
Siehe Seite 46 ... 53

Ausführung „EHWMA2“ (NG25 ... 63)
Steuerdeckel mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und Hubbegrenzung, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles mit Steueranschluss zum Schalten eines 2. Ventiles, inkl. Einbausatz



Siehe Seite 54 ... 57

Ausführung „EGWA“ (NG16 ... 63)
Steuerdeckel mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, mit eingebautem Wechselventil, inkl. Einbausatz



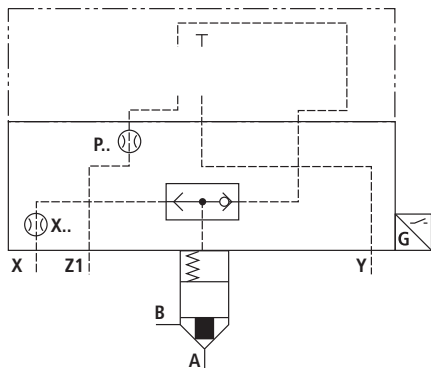
Siehe Seite 58 ... 61

Hinweis: Grundsymbole! Verbindliche Symbole in nachfolgenden Typenbeschreibungen!

Symbole

Ausführung „EKWA“ (NG16 ... 63)

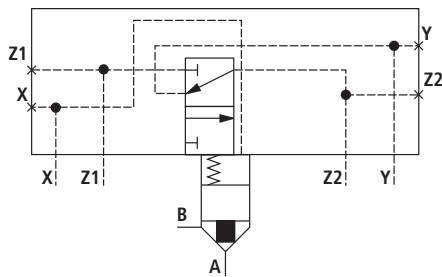
Steuerdeckel mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, mit eingebautem Wechselventil als Rückschlagventilschaltung, inkl. Einbausatz



Siehe Seite 58 ... 61

Ausführung „D7“ (NG16 ... 80)

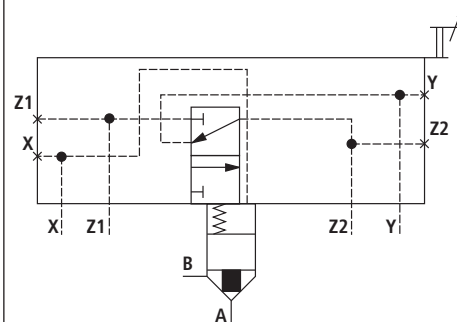
Steuerdeckel mit hydraulischer Kontrolle der Schließposition



Siehe Seite 62 ... 63

Ausführung „H2-7“ (NG16 ... 80)

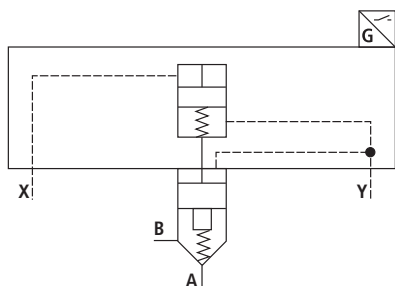
Steuerdeckel mit hydraulischer Kontrolle der Schließposition und Hubbegrenzung



Siehe Seite 64 ... 65

Ausführung „E51“ (NG25)

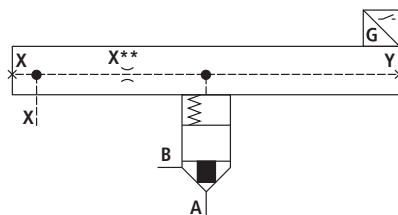
Steuerdeckel mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und offener Nullstellung (NAMUR)



Siehe Seite 66

Ausführung „E52“ (NG25)

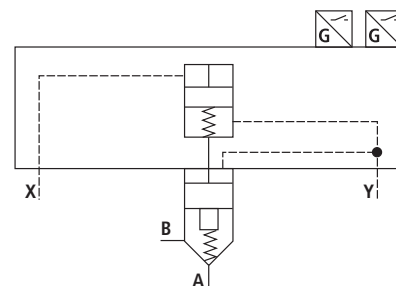
Steuerdeckel mit elektrischer Kontrolle der Schließposition (NAMUR)



Siehe Seite 68

Ausführung „E76“ und „E79“ (NG25)

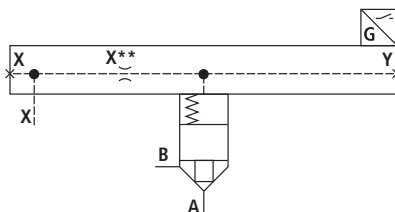
Steuerdeckel mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und offener Nullstellung



Siehe Seite 67

Ausführung „E78“ (NG25)

Steuerdeckel mit elektrischer Kontrolle der Schließposition



Siehe Seite 68

**Hinweis:**

Grundsymbole! Verbindliche Symbole in nachfolgenden Typenbeschreibungen!

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Umgebungstemperaturbereich	°C -30 ... +60 (NBR-Dichtungen) -20 ... +60 (FKM-Dichtungen)	
MTTF _d -Werte nach EN ISO 13849	Jahre 150 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)	
hydraulisch		
Maximaler Betriebsdruck	▶ Ohne Wegeventil	bar 400 (mit Stellungsschalter Typ QM) 420 (mit Stellungsschalter Typ Q6, Q8)
	▶ Anschluss A, B, X, Z1, Z2	bar 315; 350 (abhängig von aufgebautem Wegeventil)
	▶ Anschluss Y	bar abhängig vom maximalen Tankdruck des aufgebauten Wegeventils
	▶ Mit elektrisch überwachter Schaltstellung	bar 400 (mit Stellungsschalter Typ QM) 420 (mit Stellungsschalter Typ Q6, Q8)
Maximaler Volumenstrom	l/min 25000 (NG-abhängig; siehe Kennlinien Seite 12 ... 14)	
Druckflüssigkeit	siehe Tabelle unten	
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C -30 ... +80 (NBR-Dichtungen) -20 ... +80 (FKM-Dichtungen)	
Viskositätsbereich	mm ² /s 2,8 ... 500	
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)	Klasse 20/18/15 ¹⁾	

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ▶ wasserunlöslich	HETG	NBR, FKM	ISO 15380	90221
	HEES	FKM		
▶ wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380	
Schwerentflammbar ▶ wasserfrei	HFDU, HFDR	FKM	ISO 12922	90222
	▶ wasserhaltig	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922

**Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten:**

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblätter oben oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 50 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 %

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Größe der Ringfläche

Fläche in cm ²	Ausführung	Nenngröße									
		16	25	32	40	50	63	80	100	125	160
A ₁	„CA“	1,89	4,26	6,79	11,1	19,63	30,2	37,9	63,6	95	160,6
	„CB“	2,66	5,73	9,51	15,55	26,42	41,28	52,8	89,1	133,7	224,8
A ₂	„CA“	0,95	1,89	3,39	5,52	8,64	14,0	18,84	31,4	48	79,9
	„CB“	0,18	0,43	0,67	1,07	1,85	2,90	3,94	5,9	9,3	15,7

Kolbenform (Dämpfungszapfen)

		Nenngröße									
		16	25	32	40	50	63	80	100	125	160
Hub	cm	0,9	1,17	1,4	1,9	2,3	2,8	3,0	3,8	4,8	6,5
Steuervolumen	cm ³	2,56	7,21	14,3	31,6	65,0	124	170	361	687	1563
Theoretischer Steuervolumenstrom ¹⁾	l/min	15,4	43,3	86	190	390	744	1020	2166	4122	9378

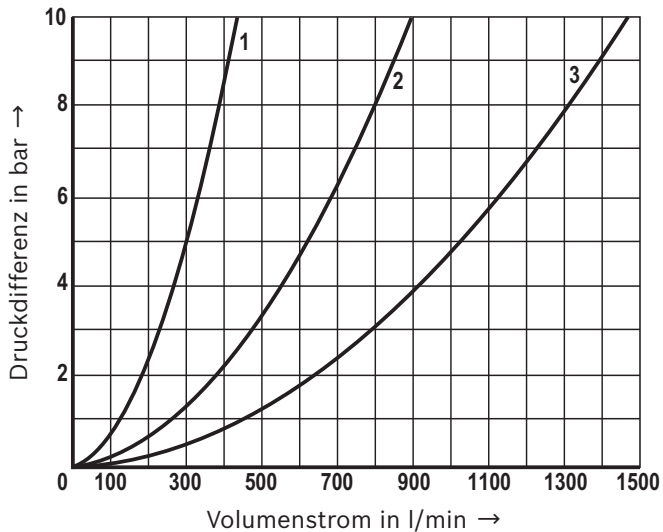
Öffnungsdruck in bar

	Ausführung	Nenngröße									
		16	25	32	40	50	63	80	100	125	160
Volumenstromrichtung A nach B	„CA10“	0,70	0,68	0,72	0,71	0,67	0,64	0,88	0,88	0,88	–
	„CA20“	2,03	2,18	2,12	2,02	2,01	2,0	1,75	1,75	1,76	1,94
	„CA30“	–	–	–	–	–	–	–	–	2,05	–
	„CA40“	3,50	3,90	3,80	4,0	4,11	3,8	3,13	3,04	–	–
	„CB10“	0,49	0,50	0,51	0,51	0,48	0,47	0,63	0,63	0,62	–
	„CB20“	1,44	1,62	1,52	1,44	1,5	1,5	1,26	1,25	1,25	1,4
	„CB30“	–	–	–	–	–	–	–	–	1,45	–
	„CB40“	2,48	2,90	2,70	2,86	3,05	2,8	2,25	2,17	–	–
Volumenstromrichtung B nach A	„CA10“	1,38	1,53	1,42	1,43	1,47	1,37	1,77	1,78	1,73	–
	„CA20“	4,05	4,91	4,25	4,06	4,57	4,33	3,53	3,54	3,50	3,9
	„CA30“	–	–	–	–	–	–	–	–	4,0	–
	„CA40“	6,96	8,74	7,6	8,05	9,34	8,15	6,3	6,2	–	–
	„CB10“	7,43	6,69	7,24	7,37	6,88	6,62	8,4	9,4	8,9	–
	„CB20“	21,3	21,5	21,6	20,9	21,4	20,9	16,9	18,7	17,9	20
	„CB30“	–	–	–	–	–	–	–	–	20,7	–
	„CB40“	36,6	38,3	38,6	41,5	43,6	39,4	30,2	32,5	–	–

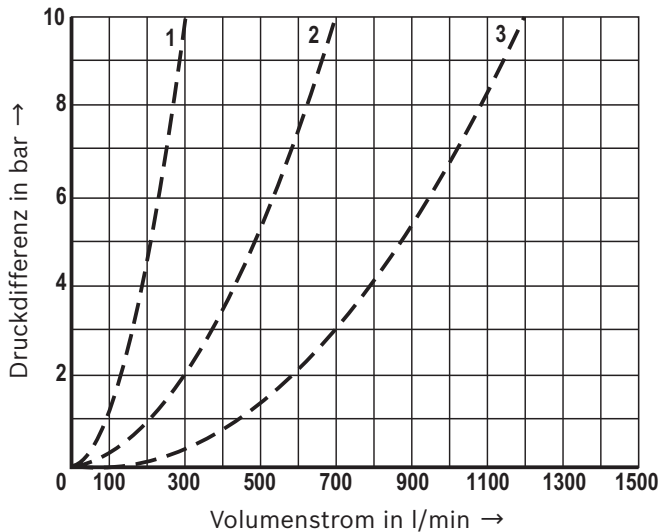
¹⁾ Schaltzeit = 10 ms

Kennlinien: ohne Dämpfungszapfen „E“
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

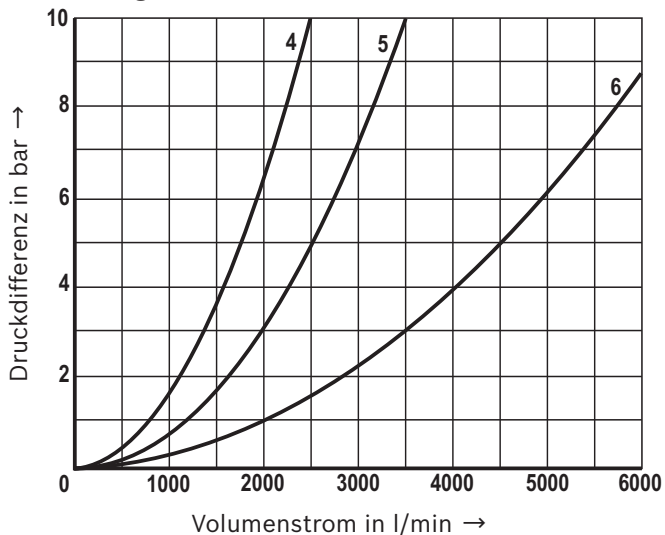
Nenngröße 16 ... 32 (A → B)



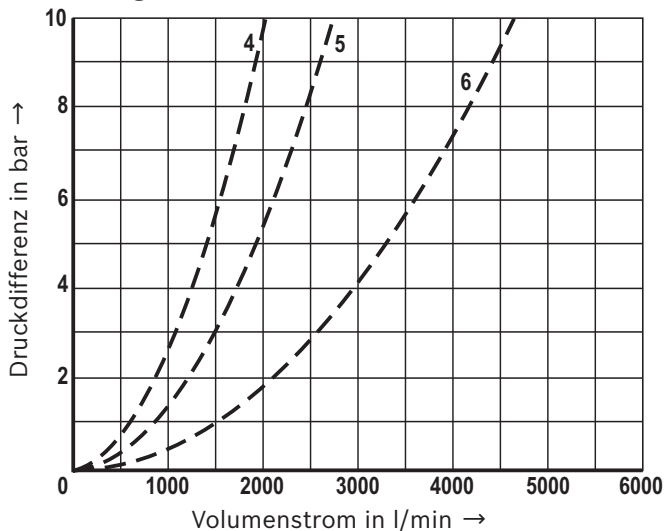
Nenngröße 16 ... 32 (B → A)



Nenngröße 40 ... 63 (A → B)



Nenngröße 40 ... 63 (B → A)

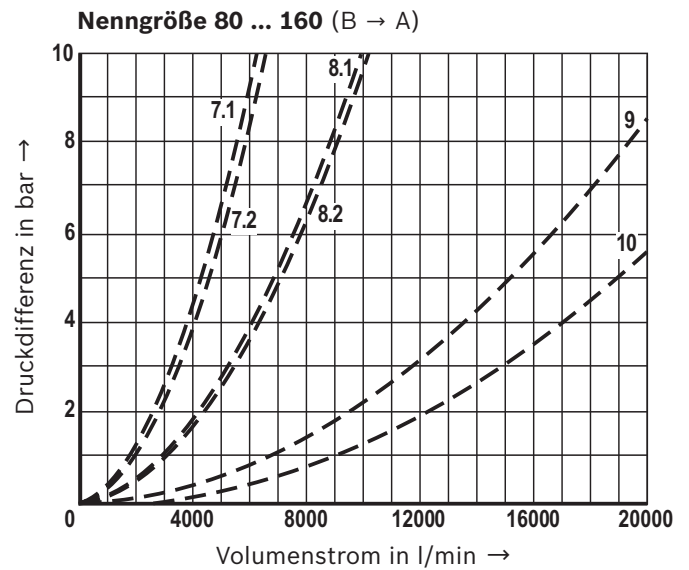
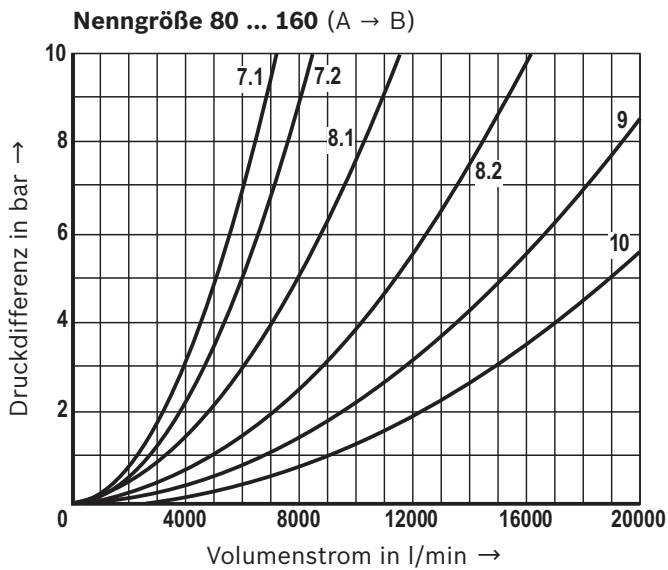


 **Hinweis:**

Die angegebenen Kennlinien wurden ohne eingesetzte Federn ermittelt.

- 1 Nenngröße 16
- 2 Nenngröße 25
- 3 Nenngröße 32
- 4 Nenngröße 40
- 5 Nenngröße 50
- 6 Nenngröße 63

Kennlinien: ohne Dämpfungszapfen „E“
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

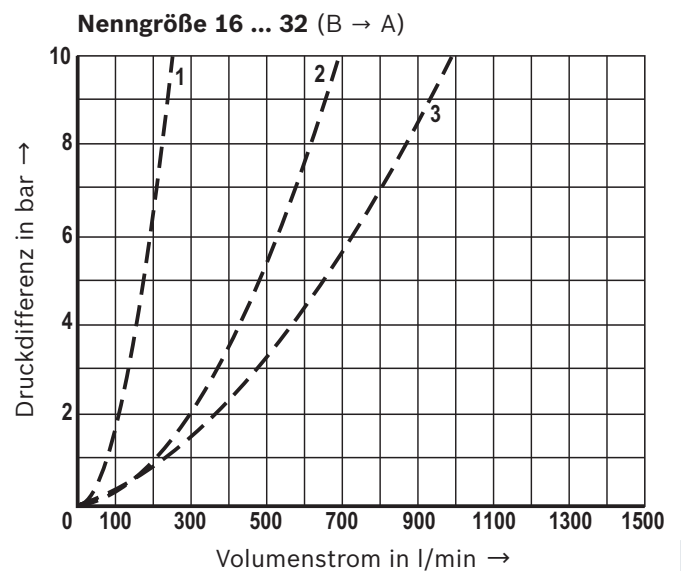
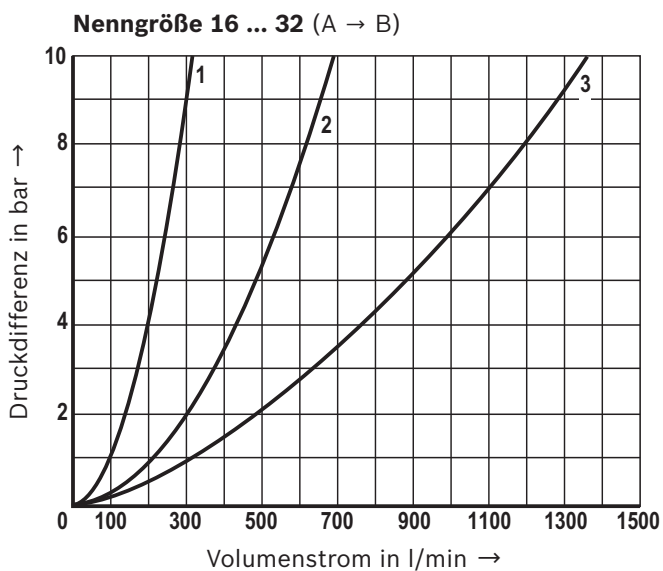


Hinweis:

Die angegebenen Kennlinien wurden ohne eingesetzte Federn ermittelt.

- 7.1 Nenngröße 80, Kolbenausführung „CA“
- 7.2 Nenngröße 80, Kolbenausführung „CB“ und „CD“
- 8.1 Nenngröße 100, Kolbenausführung „CA“
- 8.2 Nenngröße 100, Kolbenausführung „CB“ und „CD“
- 9 Nenngröße 125
- 10 Nenngröße 160

Kennlinien: mit Dämpfungszapfen „D“
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)



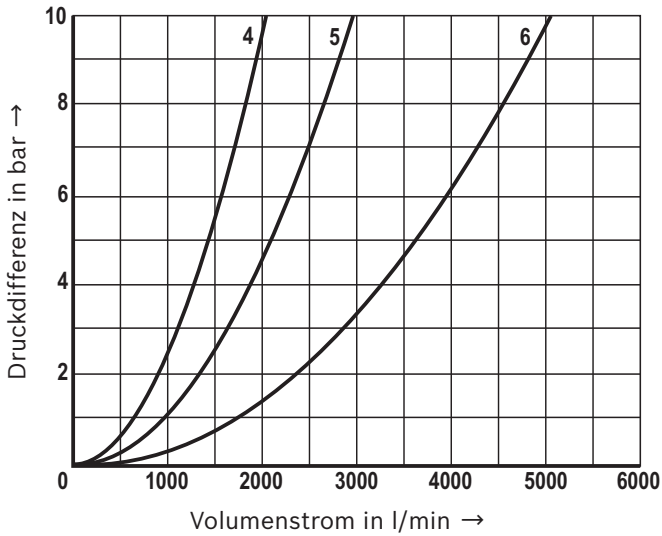
Hinweis:

Die angegebenen Kennlinien wurden ohne eingesetzte Federn ermittelt.

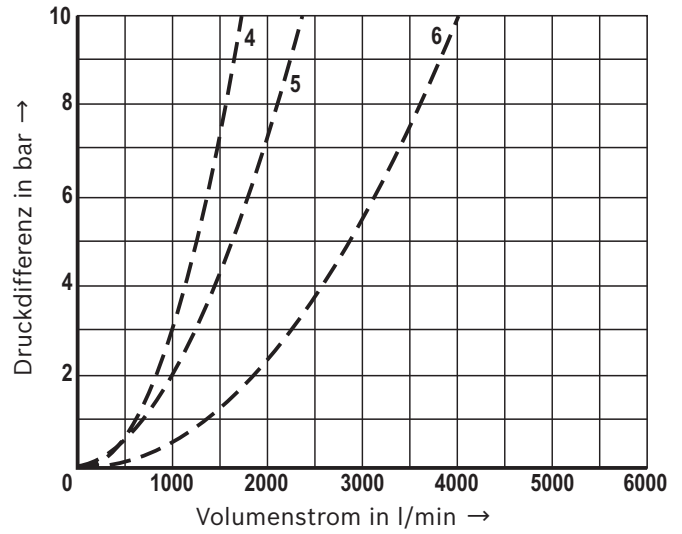
- 1 Nenngröße 16
- 2 Nenngröße 25
- 3 Nenngröße 32

Kennlinien: mit Dämpfungszapfen „D“
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$)

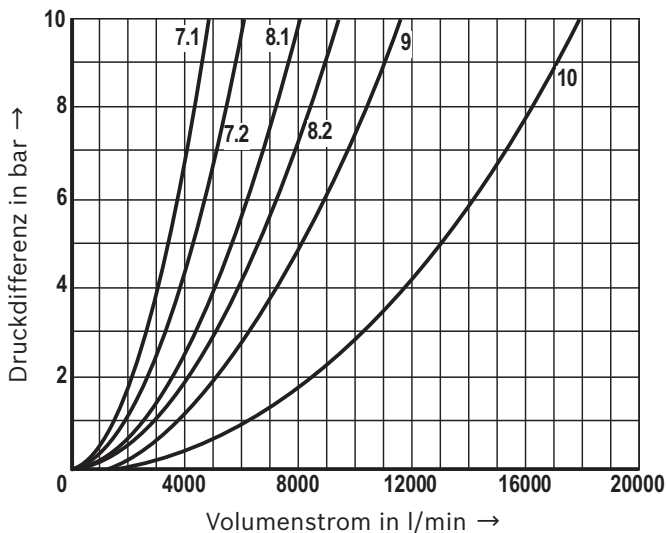
Nenngröße 40 ... 63 (A → B)



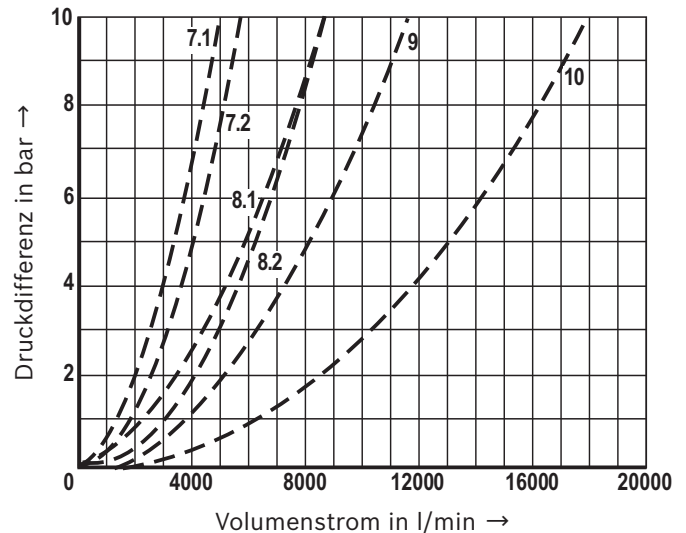
Nenngröße 40 ... 63 (B → A)



Nenngröße 80 ... 160 (A → B)



Nenngröße 80 ... 160 (B → A)



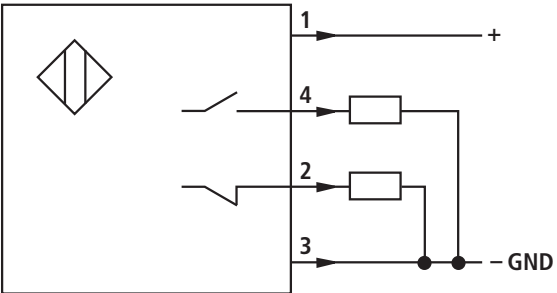
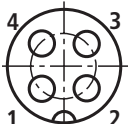
Hinweis:

Die angegebenen Kennlinien wurden ohne eingesetzte Federn ermittelt.

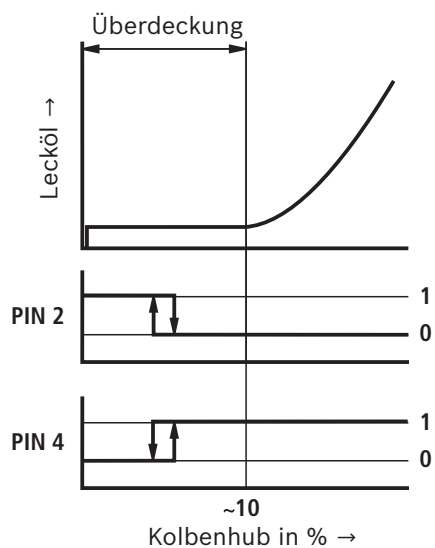
- 4 Nenngröße 40
- 5 Nenngröße 50
- 6 Nenngröße 63
- 7.1 Nenngröße 80, Kolbenausführung „CA“
- 7.2 Nenngröße 80, Kolbenausführung „CB“ und „CD“
- 8.1 Nenngröße 100, Kolbenausführung „CA“
- 8.2 Nenngröße 100, Kolbenausführung „CB“ und „CD“
- 9 Nenngröße 125
- 10 Nenngröße 160

Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt über eine 4-polige Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 70) mit Anschlussgewinde M12 x 1.

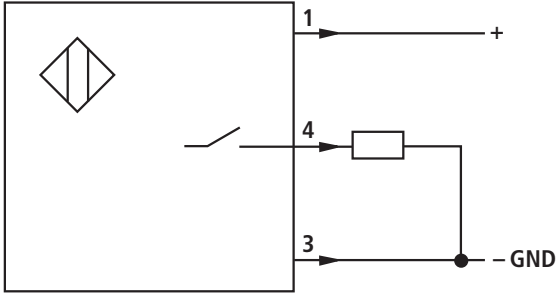
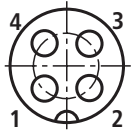
Anschlussspannung:	24 V +30 %/-15 %, Gleichspannung								
Zulässige Restwelligkeit:	≤ 10 %								
Belastbarkeit:	maximal 400 mA								
Schaltausgänge:	PNP-Transistorausgänge, Last zwischen Schaltausgängen und GND								
									
Kontaktbelegung:	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>+24 V</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Schaltausgang: 400 mA</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 V, GND</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Schaltausgang: 400 mA</td> </tr> </table>	1	+24 V	2	Schaltausgang: 400 mA	3	0 V, GND	4	Schaltausgang: 400 mA
1	+24 V								
2	Schaltausgang: 400 mA								
3	0 V, GND								
4	Schaltausgang: 400 mA								
									

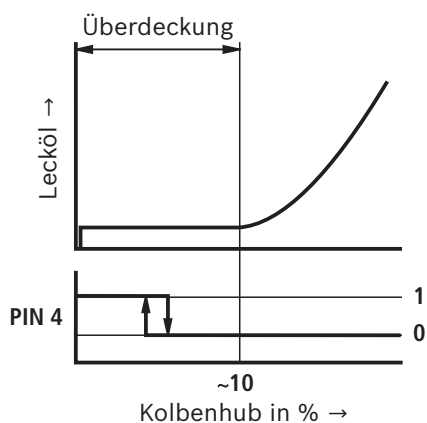
Induktiver Stellungsschalter Typ QM: Schaltlogik



Induktiver Stellungsschalter Typ Q6: Elektrischer Anschluss

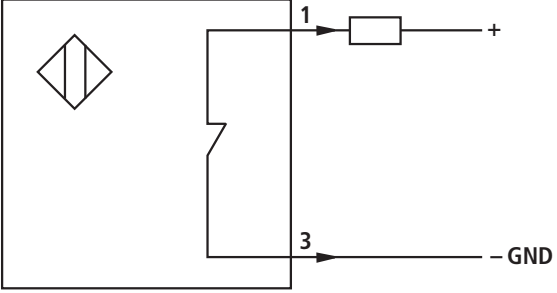
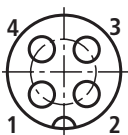
Der elektrische Anschluss erfolgt über eine 4-polige Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 70) mit Anschlussgewinde M12 x 1.

Anschlussspannung:	24 V +30 %/-15 %, Gleichspannung
Zulässige Restwelligkeit:	≤ 10 %
Belastbarkeit:	maximal 200 mA
Schaltausgänge:	PNP-Transistorausgänge, Last zwischen Schaltausgängen und GND
	
Kontaktbelegung:	1 +24 V 2 frei 3 0 V, GND 4 Schaltausgang: 200 mA
	

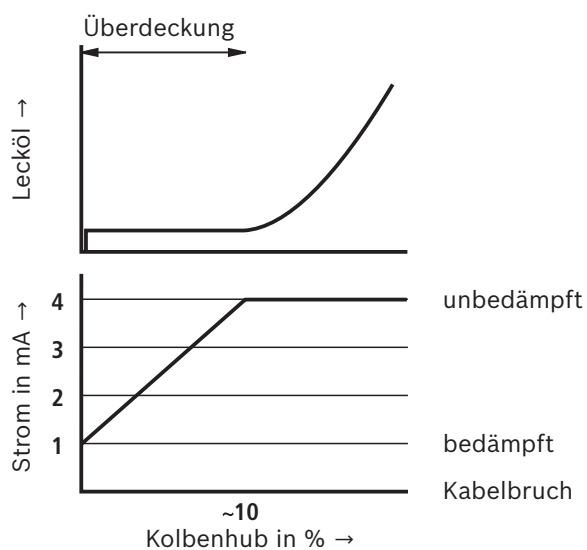
Induktiver Stellungsschalter Typ Q6: Schaltlogik

Induktiver Stellungsschalter Typ Q8: Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt über eine 4-polige Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 70) mit Anschlussgewinde M12 x 1.

Anschlussspannung:	8,2 V +9 %/-6 %, Gleichspannung								
Maximale Stromaufnahme, bedämpft:	1 mA								
Maximale Stromaufnahme, unbedämpft:	4 mA								
Schaltausgänge:	NAMUR-Schalter								
									
Kontaktbelegung:	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Stromquelle</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0 V, GND</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-</td> </tr> </table>	1	Stromquelle	2	-	3	0 V, GND	4	-
1	Stromquelle								
2	-								
3	0 V, GND								
4	-								
									

Induktiver Stellungsschalter Typ Q8: Schaltlogik



Steuerdeckel „E“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz: NG16 ... 63

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA		E	-	7X	/			D	QMG24	F						1)

02					14		
Nenngröße					Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)		
					X		
16	25	32	40	50	63	X**	

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

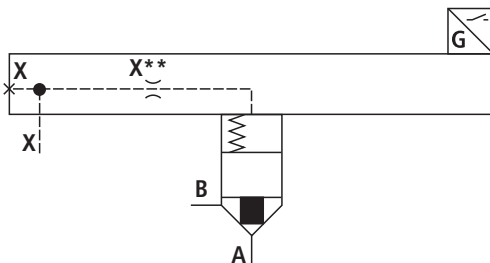
05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 0,5 bar (nur NG63)	05
	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

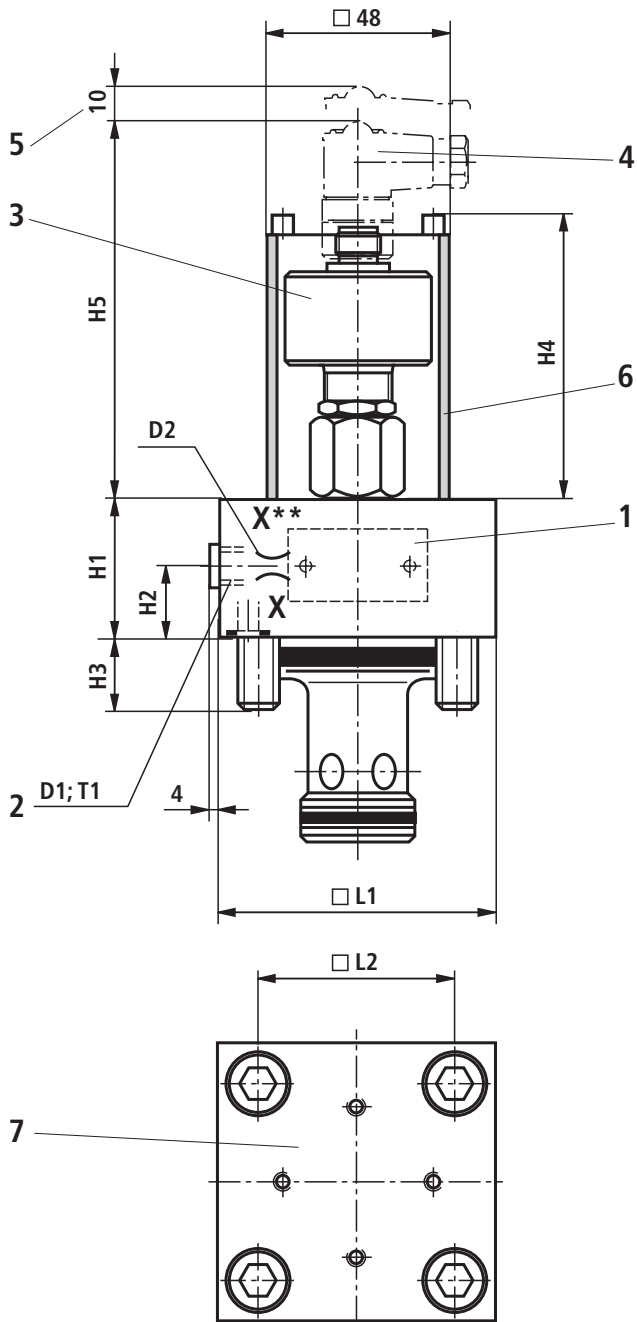
Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.

LFA . E... (NG16 ... 63)



Steuerdeckel „E“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz: NG16 ... 63 (Maßangaben im mm)



NG	16	25	32	40	50	63
D1	G1/8	G1/4	G1/4	G1/2	G1/2	G3/4
D2	M6	M6	M6	M8 x 1	M8 x 1	M8 x 1
H1	50	50	70	110	120	150
H2	12	16	16	83	93	113
H3	15	24	28	32	34	50
H4	78	78	78	98	98	98
H5	105	105	105	123	123	123
□ L1	65	85	100	125	140	180
□ L2	46±0,1	58±0,15	70±0,15	85±0,2	100±0,2	125±0,2
T1	8	12	12	14	14	16

- 1 Typschild
- 2 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Stellungsschalter Typ QM
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Schutzgehäuse
- 7 Darstellung ohne Stellungsschalter

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik
siehe Seite 15.**

Steuerdeckel „E“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz: NG80 ... 100

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	E	-	6X	/		D	Q6G24	F								1)

02		14	
Nenngröße		Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)	
		X	
80	100	X**	

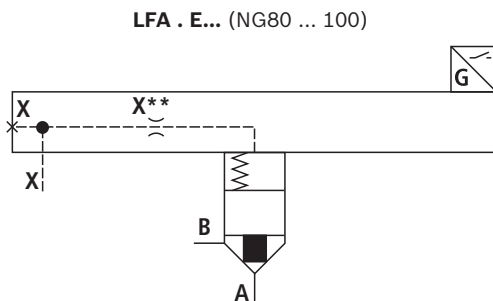
Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 0,5 bar (nur NG100)	05
	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

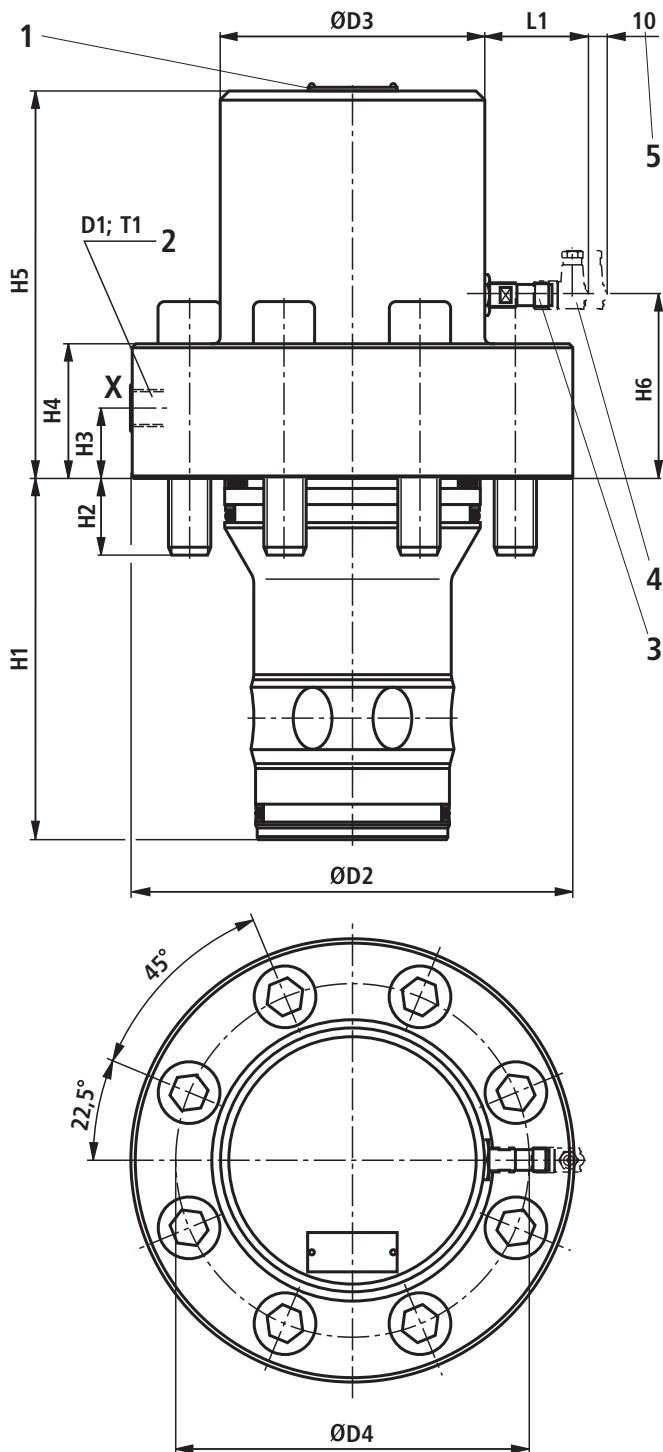
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.



Steuerdeckel „E“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz: NG80 ... 100
(Maßangaben im mm)



NG	80	100
D1	G1/2	G1
ØD2	250	300
ØD3	150	175
ØD4	200±0,2	245±0,3
H1	205	245
H2	45	52,5
H3	40	35
H4	76,5	88,5
H5	220	250
H6	105	140,5
L1	38	29,5
T1	14	18

- 1 Typschild
- 2 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Stellungsschalter Typ Q6
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik siehe Seite 16.

Steuerdeckel „E“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz: NG125 ... 160

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA		E	-	2X	/			D	Q6G24	F						1)

02		14	
Nenngröße		Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)	
		X	
125	160	X**	

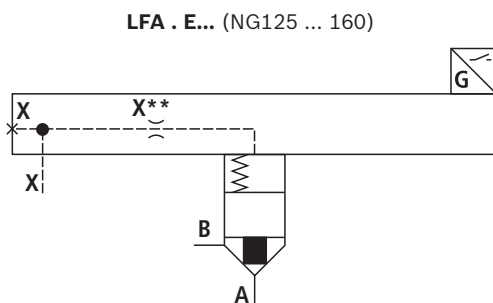
Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 3,0 bar (nur NG125)	30
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

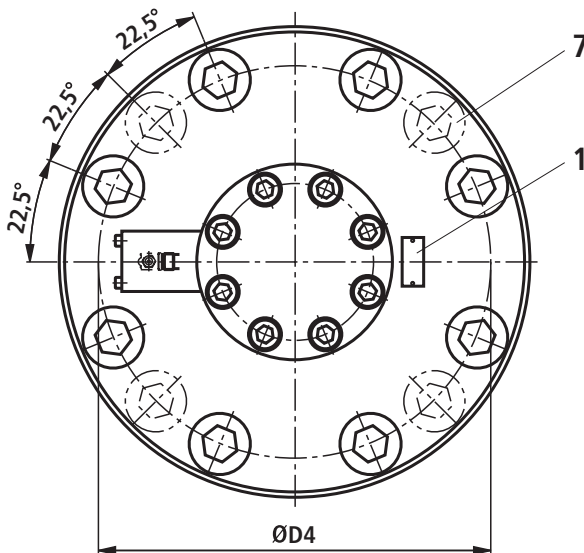
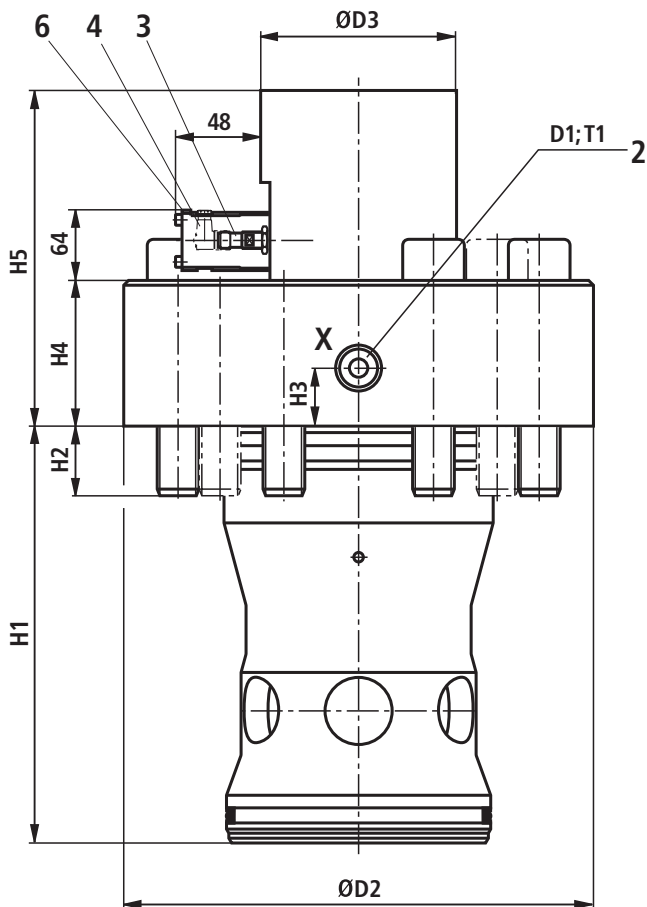
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.



Steuerdeckel „E“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz: NG125 ... 160
(Maßangaben in mm)



NG	125	160
D1	G1	G3/4
ØD2	380	480
ØD3	230	200
ØD4	300±0,2	400±0,3
H1	300+0,15	425+0,15
H2	61	74
H3	50	60
H4	100	150
H5	310	344
T1	18	18

- 1 Typschild
- 2 Anschluss X als Gewindeanschluss
- 3 Stellungsschalter Typ Q6
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 6 Schutzgehäuse
- 7 4 zusätzliche Ventilebefestigungsschrauben bei NG160

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

**Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik
siehe Seite 16.**

Steuerdeckel „E15“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz mit Kolbenabdichtung: NG16 ... 63

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	E15	-	7X	/			D	QMG24	F							1)

02						14					
Nenngröße						Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)					
						X					
16	25	32	40	50	63	X**					

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

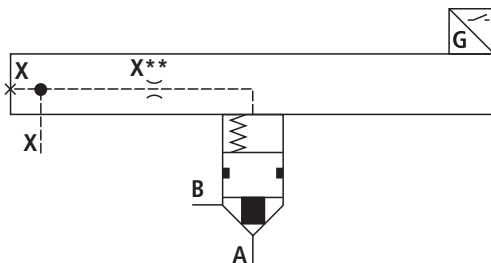
05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
	$A_1 : A_2 = 1 : 1$	CD
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

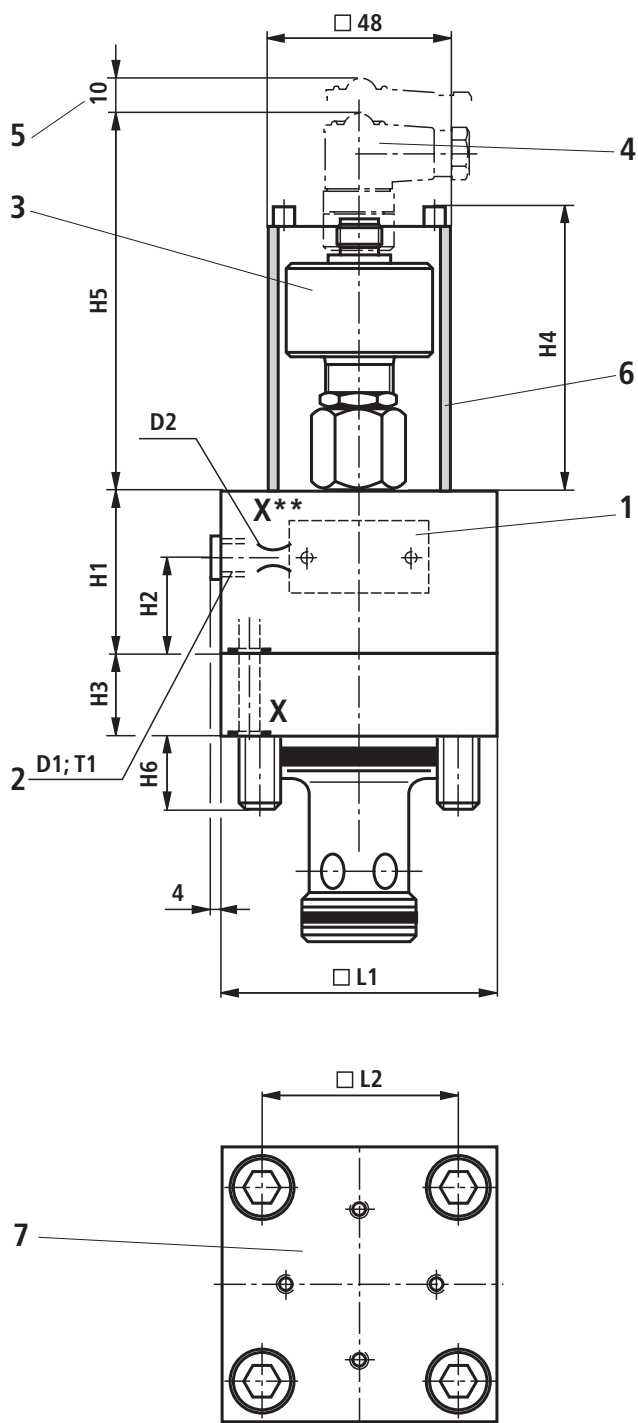
Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.

LFA . E15... (NG16 ... 63)



Steuerdeckel „E15“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz mit Kolbenabdichtung: NG16 ... 63 (Maßangaben im mm)



NG	16	25	32	40	50	63
D1	G1/8	G1/4	G1/4	G1/2	G1/2	G3/4
D2	M6	M6	M6	M8 x 1	M8 x 1	M8 x 1
H1	50	50	70	110	120	150
H2	29,5	29,5	47,5	83	93	113
H3	25	25	30	30	40	...
H4	78	78	78	98	98	98
H5	105	105	105	123	123	123
H6	15	24	28	32	34	50
□ L1	65	85	100	125	140	180
□ L2	46±0,1	58±0,15	70±0,15	85±0,2	100±0,2	125±0,2
T1	8	12	12	14	14	16

- 1 Typschild
- 2 Anschluss X als Gewindeanschluss
- 3 Stellungsschalter Typ QM
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Schutzgehäuse
- 7 Darstellung ohne Stellungsschalter



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik siehe Seite 15.

Steuerdeckel „E15“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz mit Kolbenabdichtung: NG80 ... 100

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	E15	-	6X	/		D	Q6G24	F								1)

02		14	
Nenngröße		Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)	
		X	
80	100	X**	

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

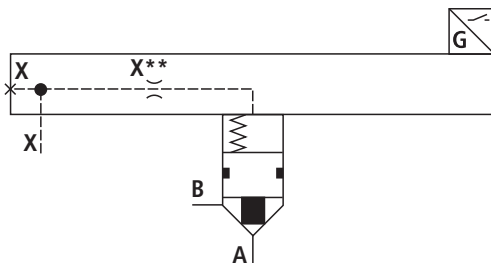
05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

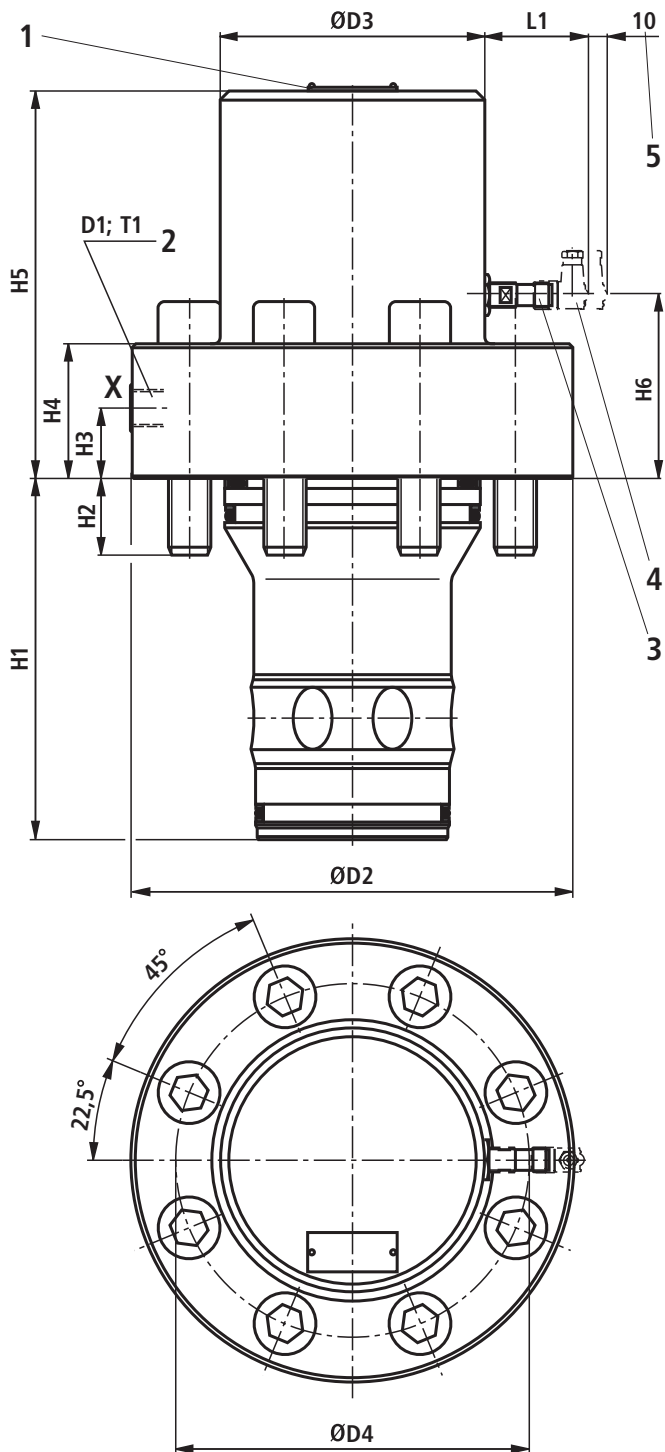
Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.

LFA . E... (NG80 ... 100)



Steuerdeckel „E15“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz mit Kolbenabdichtung: NG80 ... 100 (Maßangaben im mm)



NG	80	100
D1	G1/2	G1
ØD2	250	300
ØD3	150	175
ØD4	200±0,2	245±0,3
H1	220	250
H2	45	52,5
H3	40	35
H4	76,5	88,5
H5	220	250
H6	105	140,5
L1	38	29,5
T1	14	18

- 1 Typschild
- 2 Anschluss X als Gewindeanschluss
- 3 Stellungsschalter Typ Q6
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik siehe Seite 16.

Steuerdeckel „E15“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz mit Kolbenabdichtung: NG160

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	160	E15	-	2X	/			D	Q6G24	F						1)

14
Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)
X
X**

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

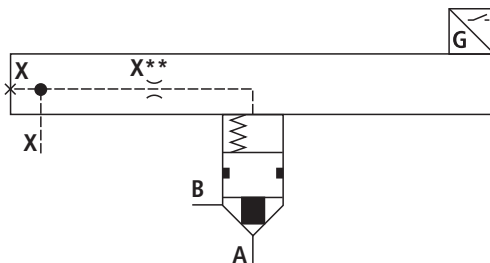
05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

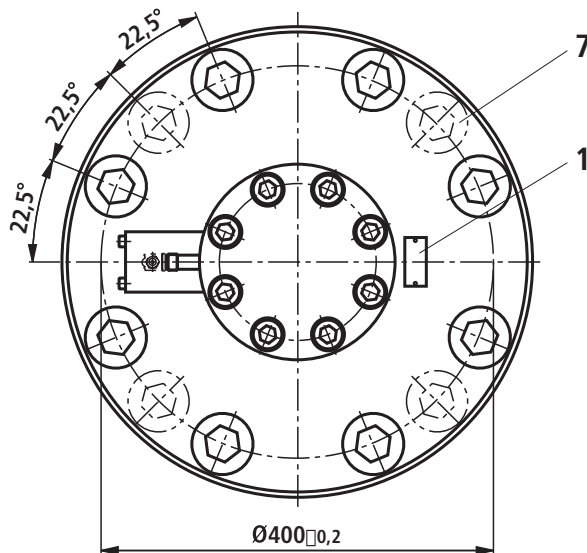
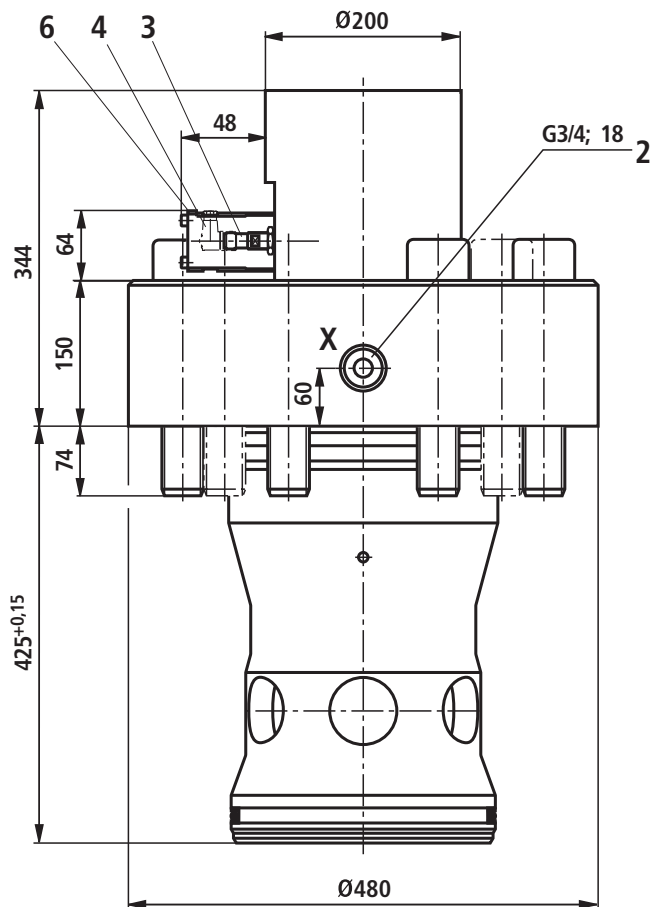
Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.

LFA . E... (NG160)



Steuerdeckel „E15“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz mit Kolbenabdichtung: NG160 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss X als Gewindeanschluss
- 3 Stellungsschalter Typ Q6
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 6 Schutzgehäuse
- 7 4 zusätzliche Ventilebefestigungsschrauben bei NG160

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik siehe Seite 16.

Steuerdeckel (Zwischendeckel) „EM“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz und Möglichkeit für Steuerdeckelaufnahme: NG16 ... 32

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	EM	-	7X	/		D	QMG24									1)

02

Nenngröße		
16	25	32

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

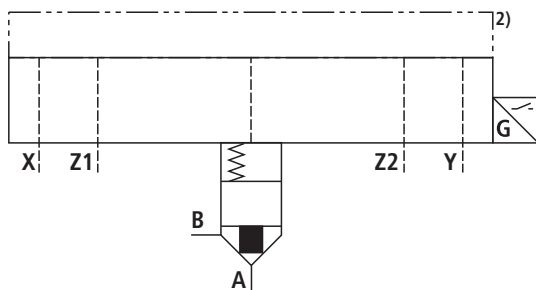
05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
	$A_1 : A_2 = 1 : 1$	CD
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

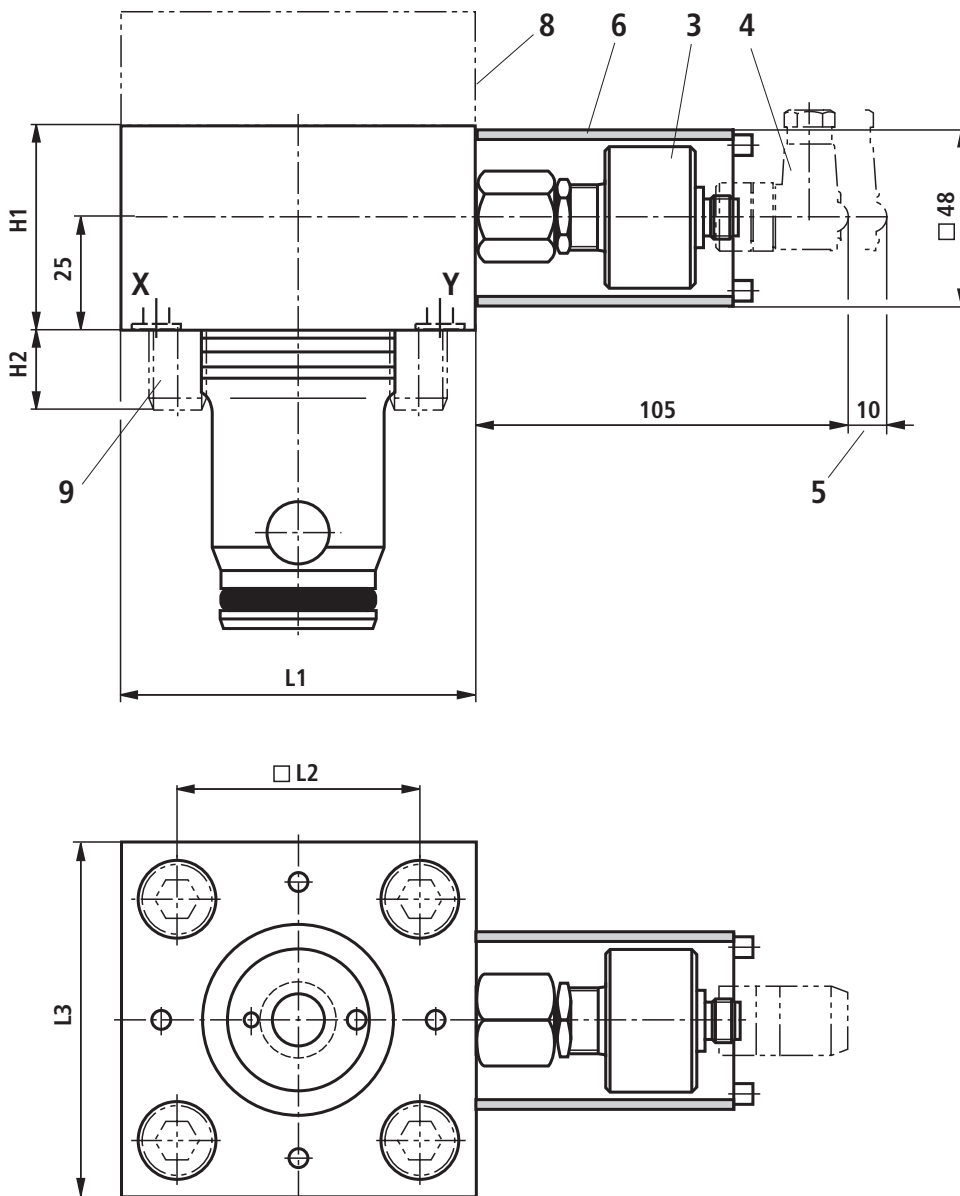
Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

- 1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.
- 2) Standarddeckel erforderlich (separate Bestellung, siehe Datenblatt 21010).

LFA . EM... (NG16 ... 32)



Steuerdeckel (Zwischendeckel) „EM“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz und Möglichkeit für Steuerdeckelaufnahme: NG16 ... 32 (Maßangaben in mm)



- 3 Stellungsschalter Typ QM
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Schutzgehäuse
- 8 Standarddeckel (separate Bestellung, siehe Datenblatt 21010)
- 9 Befestigungsschrauben nicht im Lieferumfang enthalten

NG	16	25	32
H1	50	50	50
H2	15	24	28
L1	80	85	100
□ L2	46	58	70
L3	65	85	100

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik siehe Seite 15.

Steuerdeckel (Zwischendeckel) „**EM19**“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz mit Kolbenabdichtung und Möglichkeit für Steuerdeckelaufnahme: NG16 ... 32

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA		EM19	-	7X	/			D	QMG24							1)

02

Nenngröße		
16	25	32

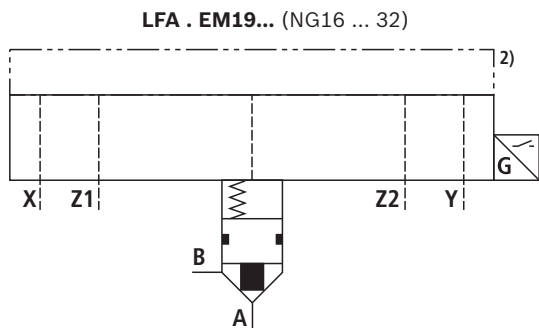
Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

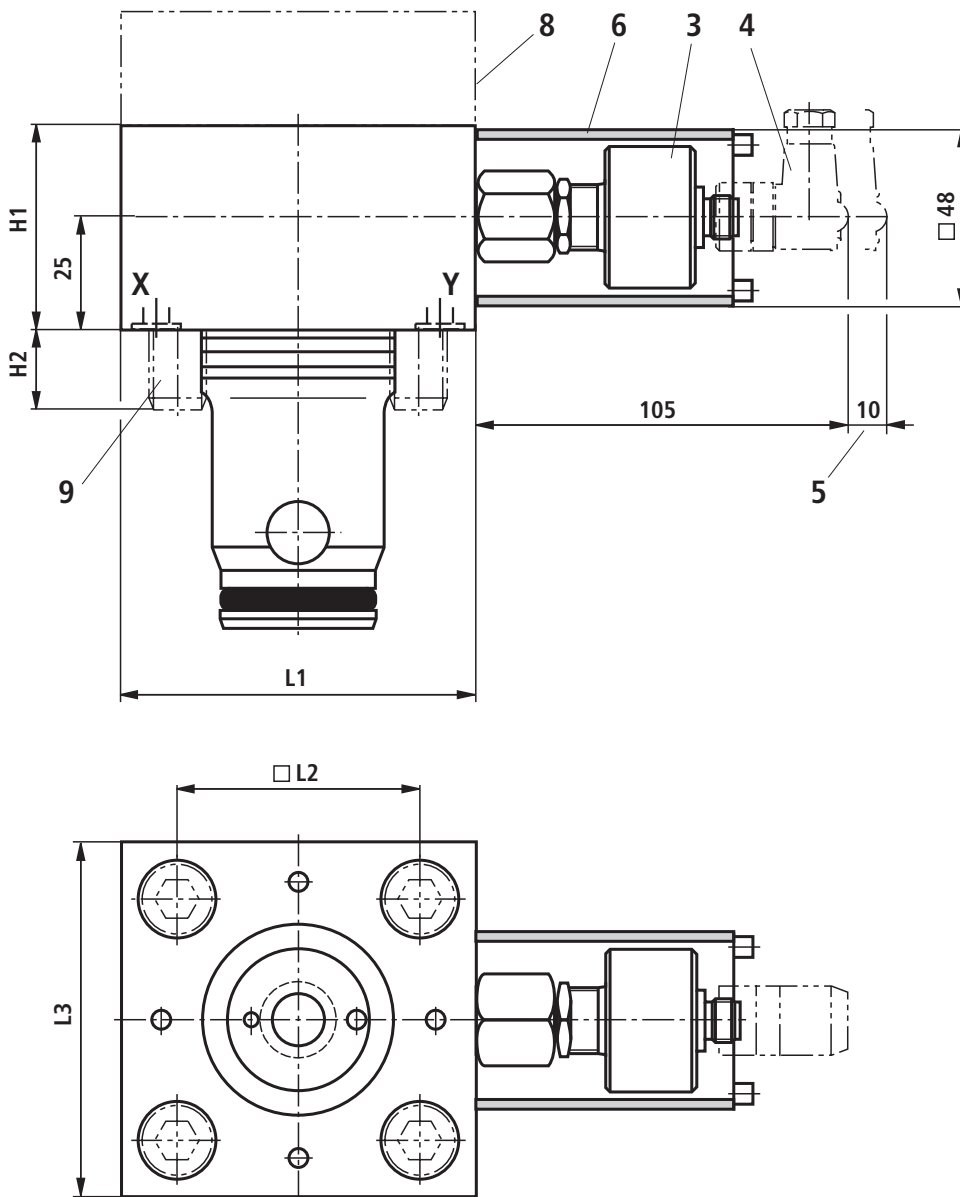
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

- 1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.
- 2) Standarddeckel erforderlich (separate Bestellung, siehe Datenblatt 21010).



Steuerdeckel (Zwischendeckel) „EM19“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, inkl. Einbausatz mit Kolbenabdichtung und Möglichkeit für Steuerdeckelaufnahme: NG16 ... 32 (Maßangaben im mm)



- 3 Stellungsschalter Typ QM
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Schutzgehäuse
- 8 Standarddeckel (separate Bestellung, siehe Datenblatt 21010)
- 9 Befestigungsschrauben nicht im Lieferumfang enthalten

NG	16	25	32
H1	60	75	80
H2	15	24	28
L1	80	85	100
□ L2	46	58	70
L3	65	85	100

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik siehe Seite 15.

Steuerdeckel „EH2“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und Hubbegrenzung, inkl. Einbausatz: NG16 ... 32

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	EH2	-	7X	/		D	QMG24	F								1)

02			14		
Nenngröße			Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)		
			X		
16	25	32	X**		

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

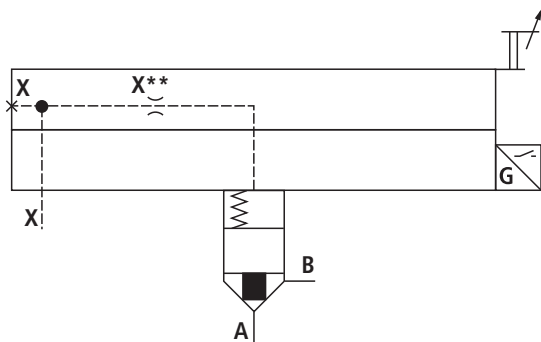
05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

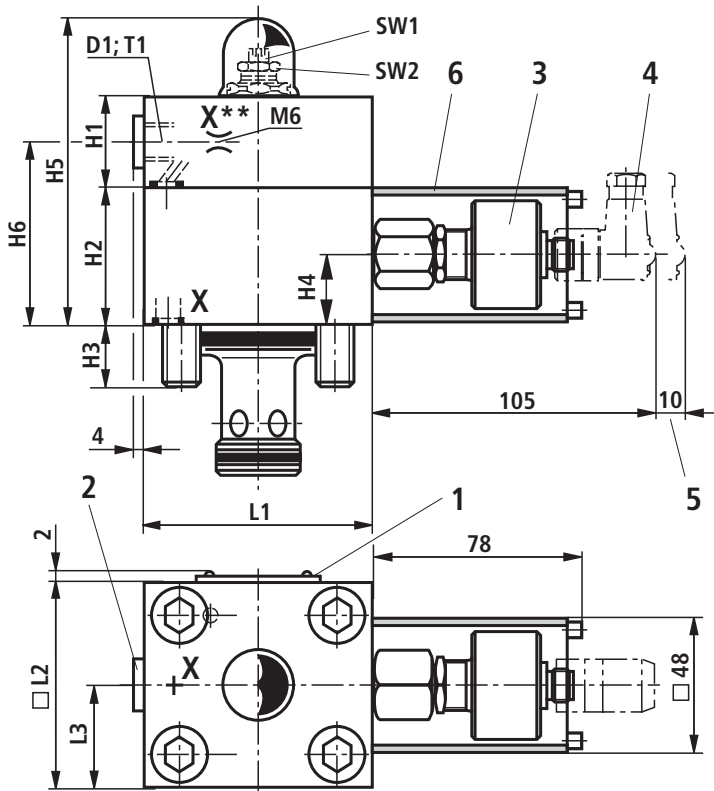
Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.

LFA . EH2... (NG16 ... 32)




Steuerdeckel „EH2“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und Hubbegrenzung, inkl. Einbausatz: NG16 ... 32 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss X als Gewindeanschluss
- 3 Stellungsschalter Typ QM
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Schutzgehäuse

NG	16	25	32
D1	G1/8	G1/4	G1/4
H1	35	40	50
H2	50	50	50
H3	15	24	28
H4	25	25	25
H5	126	130	150 ⁴⁾
H6	62	66	66
L1	65	85	100
□ L2	80	85	100
L3	32,5	42,5	50
T1	8	12	12
SW1	6	6	10
SW2	21	21	27

 **Hinweis:**

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik
siehe Seite 15.

Steuerdeckel „EH2“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und Hubbegrenzung, inkl. Einbausatz: NG40 ... 63

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA		EH2	-	7X	/			D	Q6G24	F						1)

02			14		
Nenngröße			Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)		
			X		
40	50	63	X**		

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

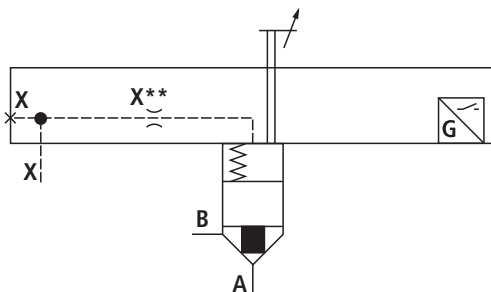
05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

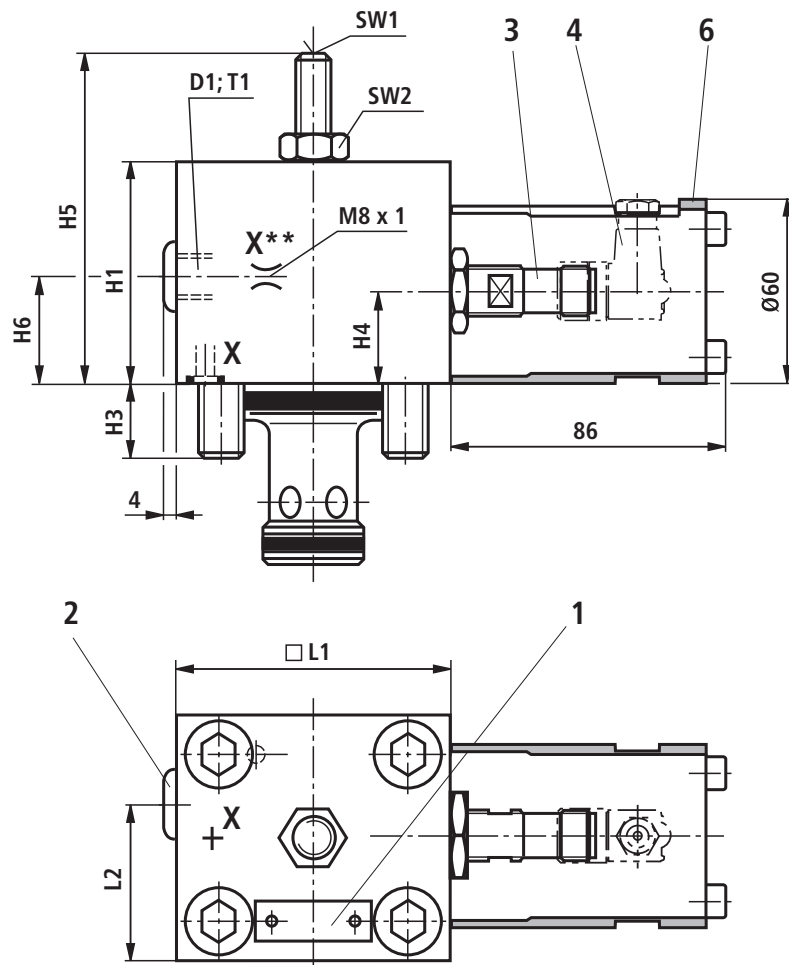
Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.

LFA . EH2... (NG40 ... 63)



Steuerdeckel „EH2“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und Hubbegrenzung, inkl. Einbausatz: NG40 ... 63 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschluss X als Gewindeanschluss
- 3 Stellungsschalter Typ Q6 (QM bei NG40)
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 6 Schutzgehäuse

NG	40	50	63
D1	G1/2	G1/2	G3/4
H1	190	210	246
H3	32	34	50
H4	25	59	72,5
H5	233 ²⁾	255 ²⁾	295 ²⁾
H6	84,5	95	120
□ L1	125	140	180
L2	62,5	70	90
T1	14	14	16
SW1	14	17	24
SW2	46	55	65

²⁾ Maximalmaß

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik
siehe Seite 16.

Steuerdeckel „EH2“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und Hubbegrenzung, inkl. Einbausatz: NG80 ... 100

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA		EH2	-	6X	/		D	Q6G24	F							1)

02		14	
Nenngröße		Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)	
		X	
80	100	X**	

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

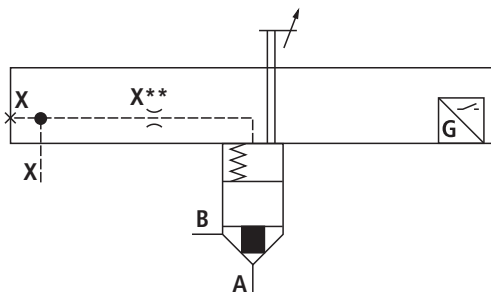
05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.

LFA . EH2... (NG80 ... 100)



Steuerdeckel „EH2“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und Hubbegrenzung, inkl. Einbausatz: NG125 ... 160

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA		EH2	-	2X	/			D	Q6G24	F						1)

02		14	
Nenngröße		Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)	
		X	
125	160	X**	

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

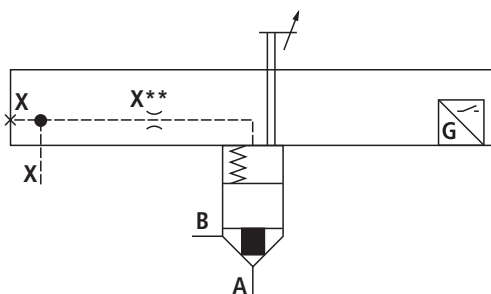
05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

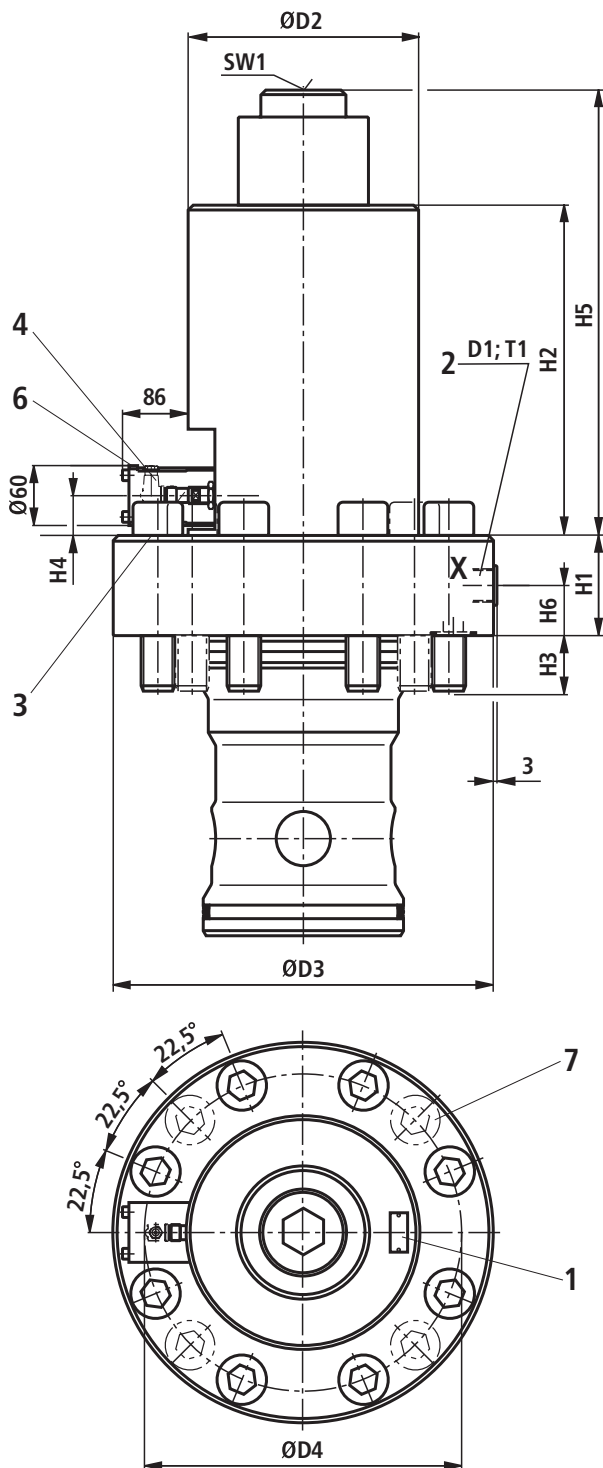
Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.

LFA . EH2... (NG125 ... 160)



Steuerdeckel „EH2“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und Hubbegrenzung, inkl. Einbausatz: NG125 ... 160 (Maßangaben in mm)



NG	125	160
D1	G1	G1
ØD2	230	300
ØD3	380	480
ØD4	300	400
H1	100	167
H2	330	383
H3	61	74
H4	40	38
H5	445	498
H6	50	70
T1	18	18
SW1	32	32

- 1 Typschild
- 2 Anschluss X als Gewindeanschluss
- 3 Stellungsschalter Typ Q6
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 6 Schutzgehäuse
- 7 4 zusätzliche Ventilebefestigungsschrauben bei NG160



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik siehe Seite 16.

Steuerdeckel „EWMA“ und „EWMB“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz: NG16 ... 32

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA			-	7X	/		D	QMG24								1)

Nenngröße			Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)		
				P	T	F
16	25	32	EWMA	P**	T**	F**
			EWMB	P**	T**	F**

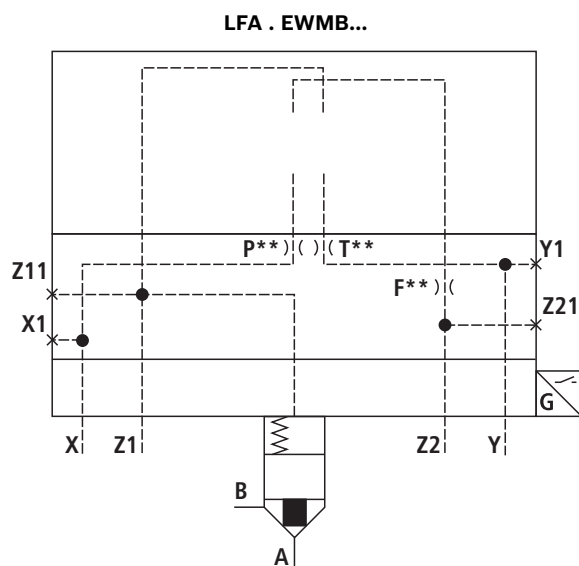
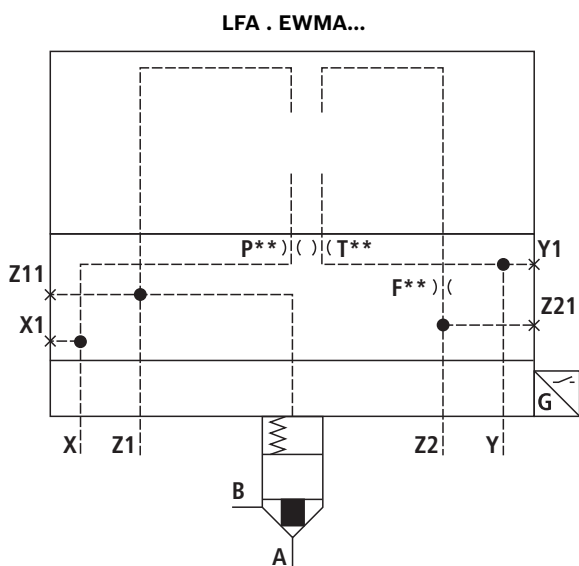
Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

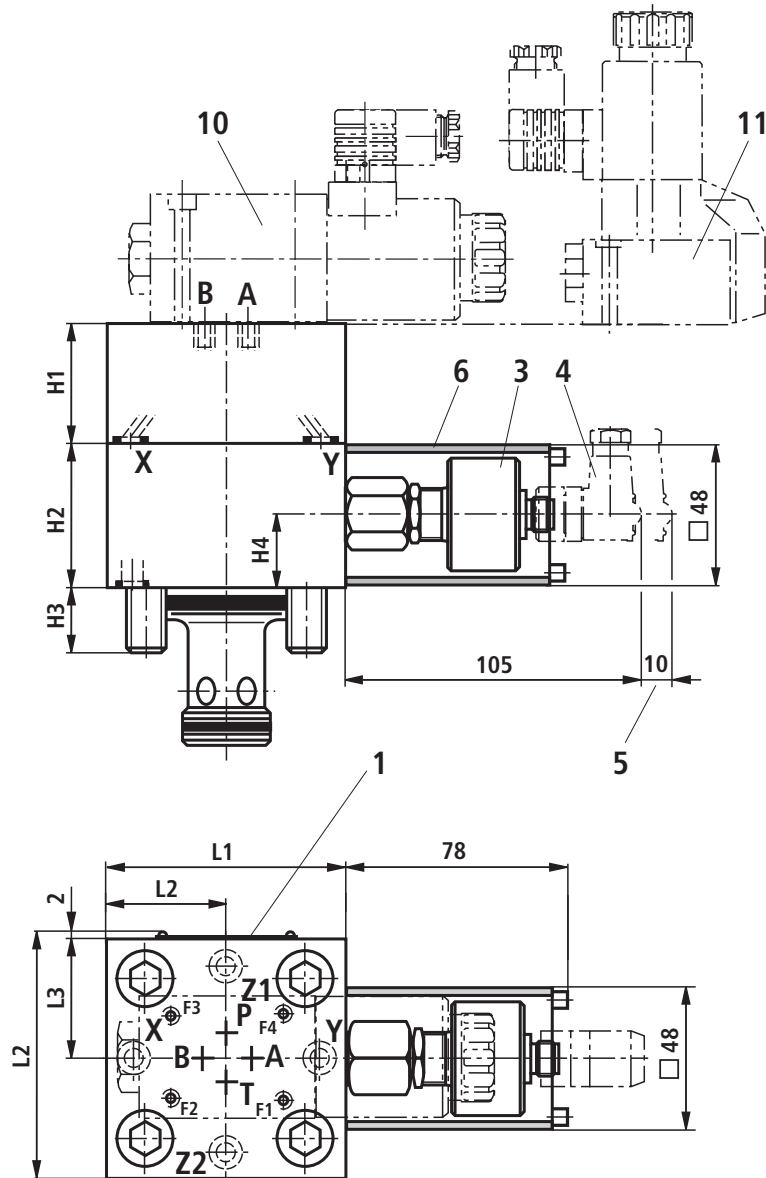
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.



Steuerdeckel „EWMA“ und „EWMB“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz: NG16 ... 32 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild
- 3 Stellungsschalter Typ QM
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Schutzgehäuse
- 10 Wege-Schieberventil Typ 4WE 6 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7
- 11 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 6 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7

NG	16	25	32
H1	65	40	50
H2	50	50	50
H3	15	24	28
H4	25	25	25
L1	80	85	100
L2	65	85	100
L3	40	42,5	50

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik siehe Seite 15.

Steuerdeckel „EWMA“ und „EWMB“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz: NG40 ... 63

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA			-	7X	/		D	Q6G24								1)

02 Nenngröße			03 Typ	12 Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)		
				P	T	F
40	50	63	EWMA	P**	T**	F**
			EWMB	P**	T**	F**

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

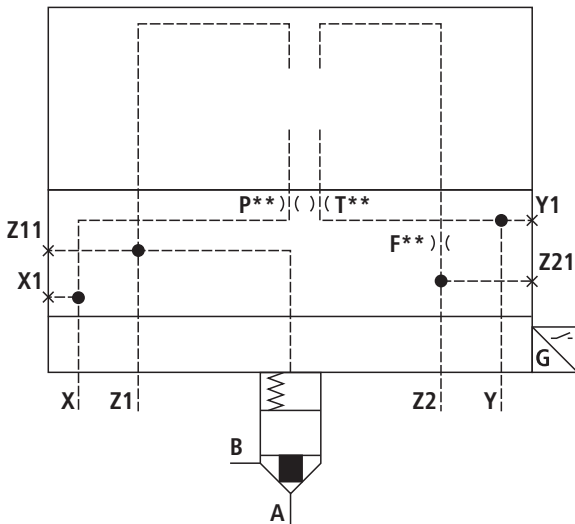
05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

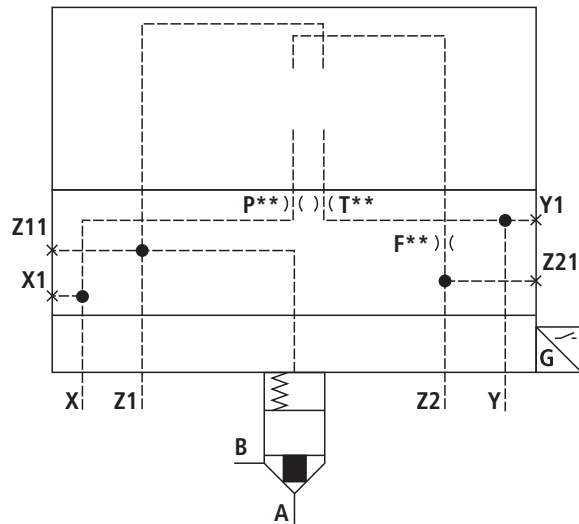
Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.

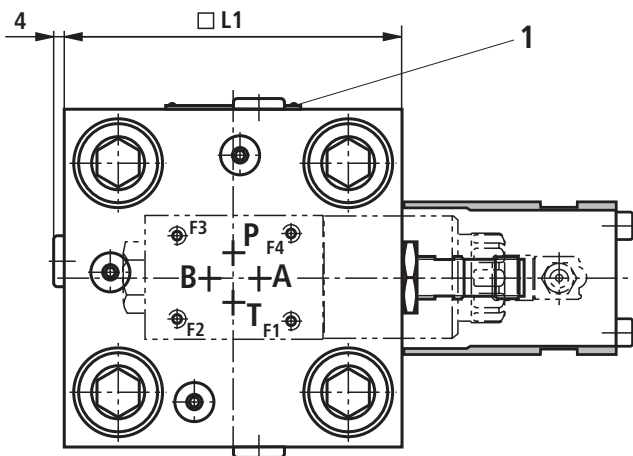
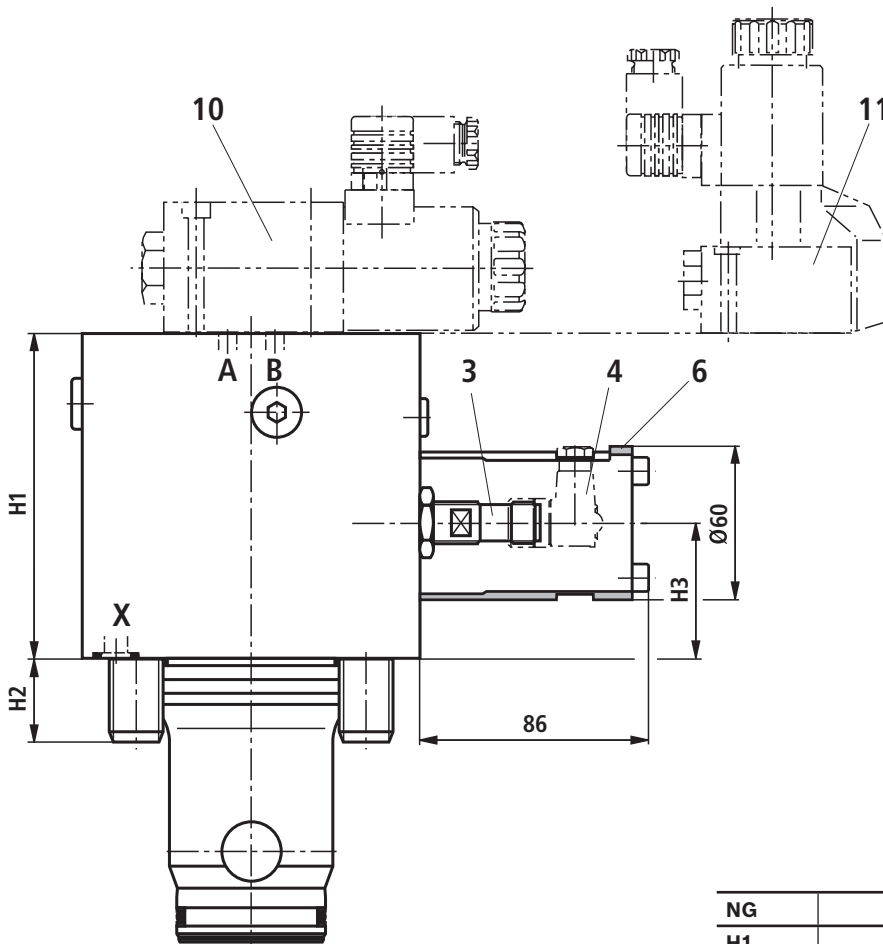
LFA . EWMA...



LFA . EWMB...



Steuerdeckel „EWMA“ und „EWMB“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz: NG40 ... 63 (Maßangaben im mm)



NG	40	50	63
H1	120	130	170
H2	32	34	50
H3	50	59	73
□ L1	125	140	180

- 1 Typschild
- 3 Stellungsschalter Typ Q6
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 6 Schutzgehäuse
- 10 Wege-Schieberventil (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7
 - ▶ NG40 und 50: Typ 4WE 6 D...
 - ▶ NG63: Typ 4WE 10 A...
- 11 Wege-Sitzventil (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7
 - ▶ NG40 und 50: Typ M-3SEW 6 ...
 - ▶ NG63: Typ M-3SEW 10 ...

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik siehe Seite 16.

Steuerdeckel „EWA“ und „EWB“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz: NG16 ... 32

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA			-	7X	/		D	QMG24								1)

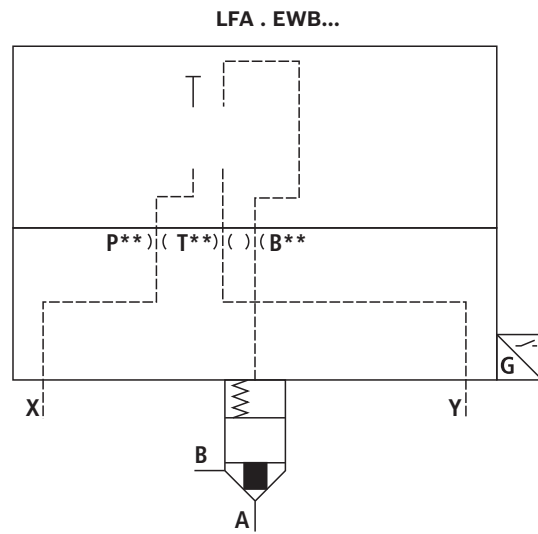
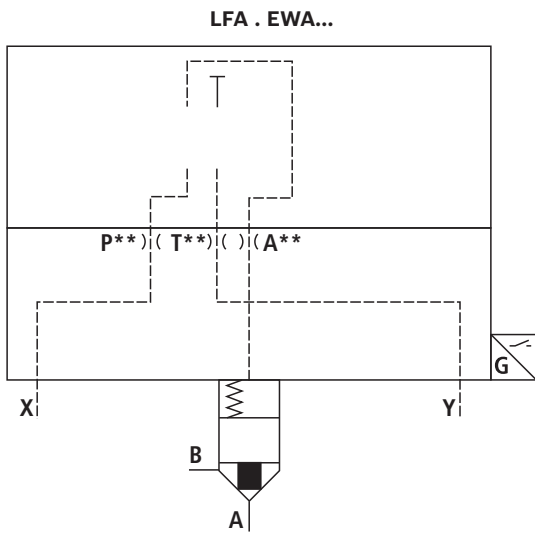
Nenngröße			Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)			
16	25	32		A	B	P	T
			EWA	A**		P**	T**
			EWB		B**	P**	T**

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

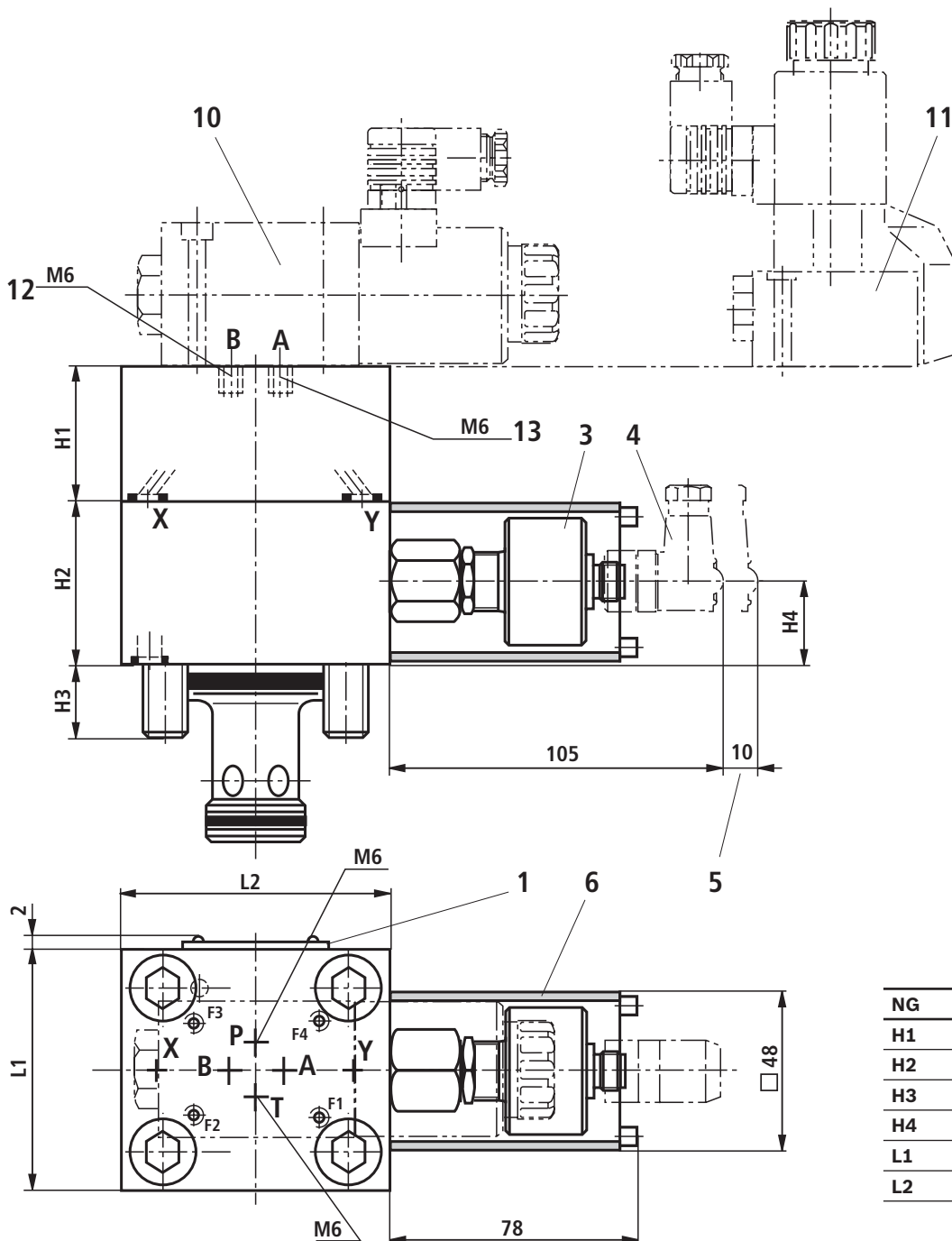
05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich
 Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.



Steuerdeckel „EWA“ und „EWB“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz: NG16 ... 32 (Maßangaben im mm)



NG	16	25	32
H1	40	40	50
H2	50	50	50
H3	15	24	28
H4	25	25	25
L1	65	85	100
L2	80	85	100

- 1 Typschild
- 3 Stellungsschalter Typ QM
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Schutzgehäuse
- 10 Wege-Schieberventil Typ 4WE 6 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7
- 11 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 6 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7

- 12 Verschlusschraube bei Typ EWB
- 13 Verschlusschraube bei Typ EWA

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik
siehe Seite 15.



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „EWA“ und „EWB“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz: NG40 ... 50

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA			-	7X	/		D	QMG24								1)

Nenngröße		Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)			
			A	B	P	T
40	50	EWA	A**		P**	T**
		EWB		B**	P**	T**

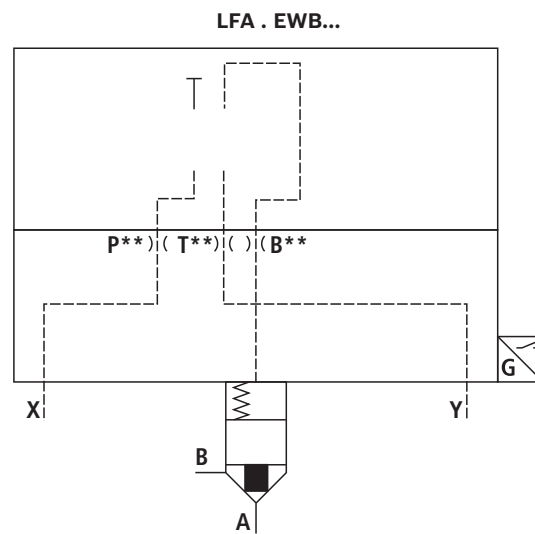
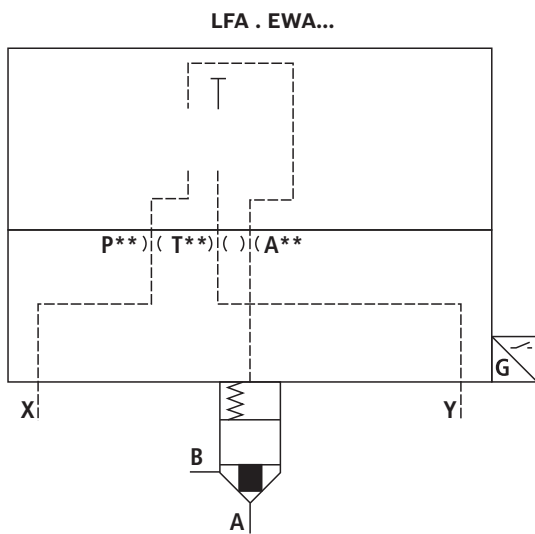
Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

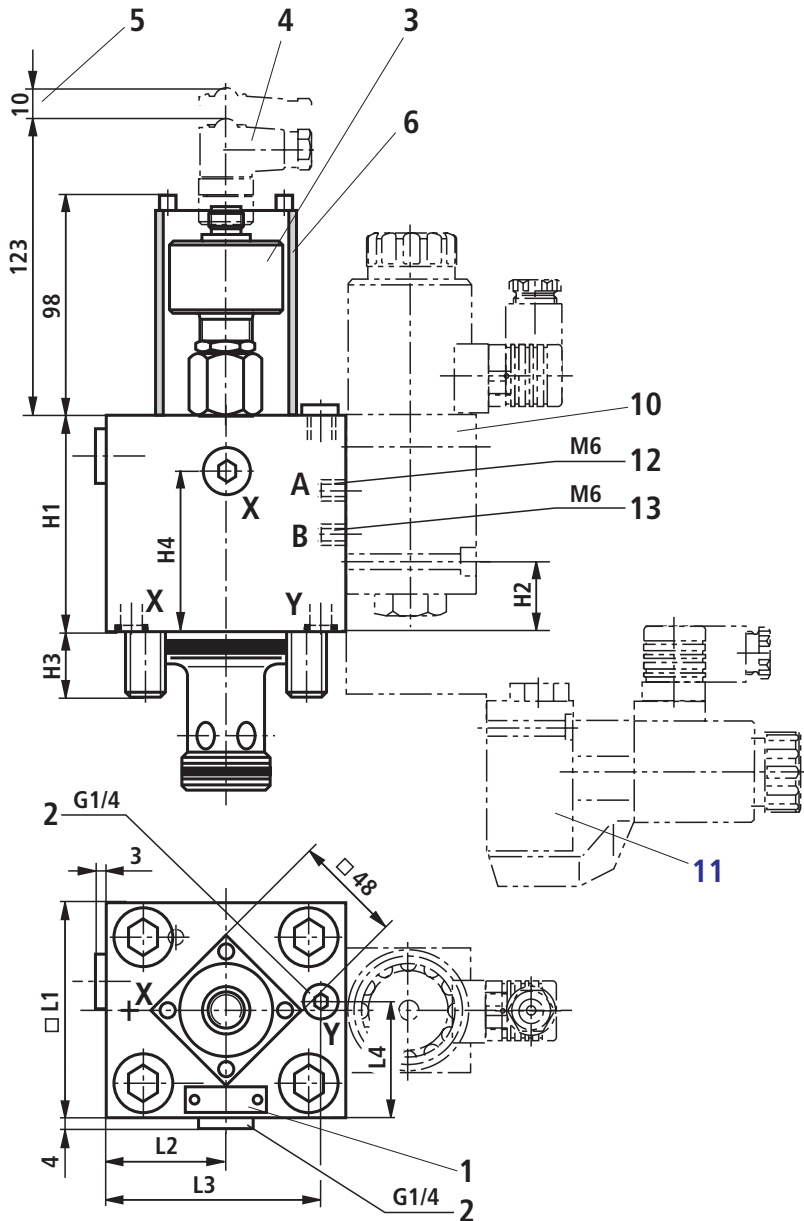
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlichlich

Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.



Steuerdeckel „EWA“ und „EWB“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz: NG40 ... 50 (Maßangaben im mm)



NG	40	50
H1	110	120
H2	58,5	68
H3	32	34
H4	77,5	87
□ L1	125	140
L2	62,5	70
L3	98,5	113
L4	66,5	70

- 1 Typschild
- 2 Anschlüsse X und Y wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Stellungsschalter Typ QM
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Schutzgehäuse
- 10 Wege-Schieberventil Typ 4WE 6 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7
- 11 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 6 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7

- 12 Verschlusschraube bei Typ EWB
- 13 Verschlusschraube bei Typ EWA

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik
siehe Seite 15.



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „EWA“ und „EWB“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz: NG63

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	63		-	7X	/		D	QMG24								1)

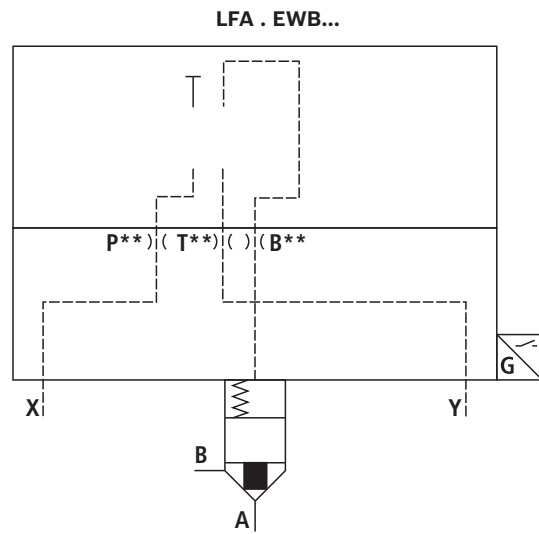
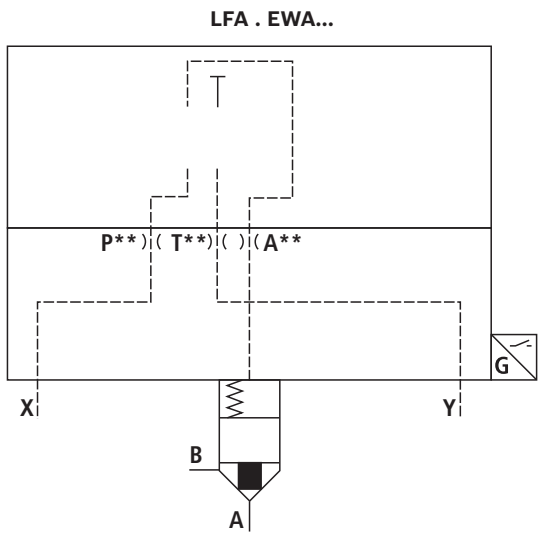
	03	10	11	12	13
Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)				
	A	B	P	T	
EWA	A**		P**	T**	
EWB		B**	P**	T**	

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

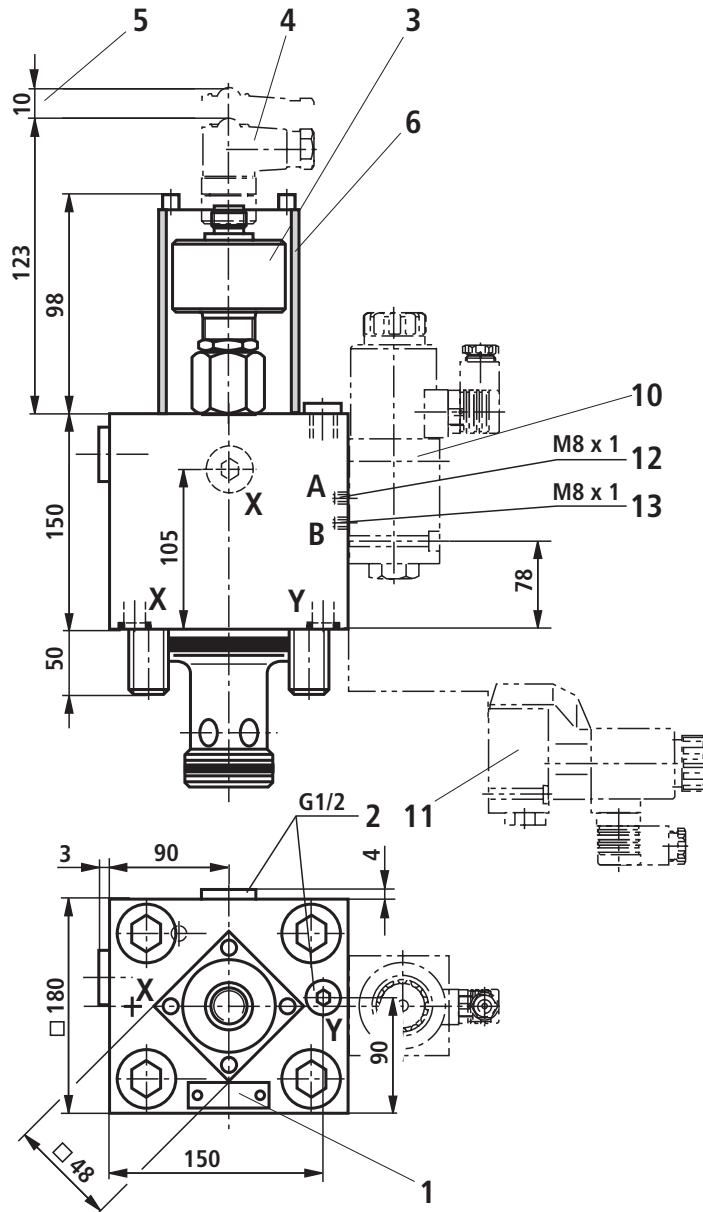
05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich
 Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.



Steuerdeckel „EWA“ und „EWB“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz: NG63 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschlüsse X und Y wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Stellungsschalter Typ QM
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Schutzgehäuse
- 10 Wege-Schieberventil Typ 4WE 10 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7
- 11 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 10 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7
- 12 Verschlusschraube bei Typ EWB
- 13 Verschlusschraube bei Typ EWA

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik
siehe Seite 15.



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „EWA“ und „EWB“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz: NG80

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	80		-	6X	/		D	Q6G24								1)

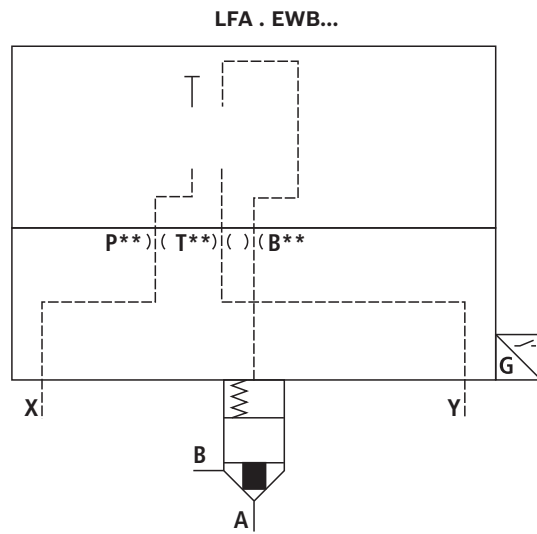
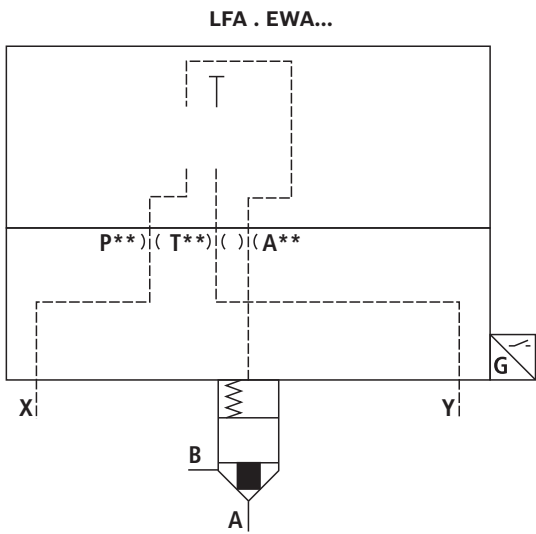
	03	10	11	12	13
	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)				
Typ	A	B	P	T	
EWA	A**		P**	T**	
EWB		B**	P**	T**	

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

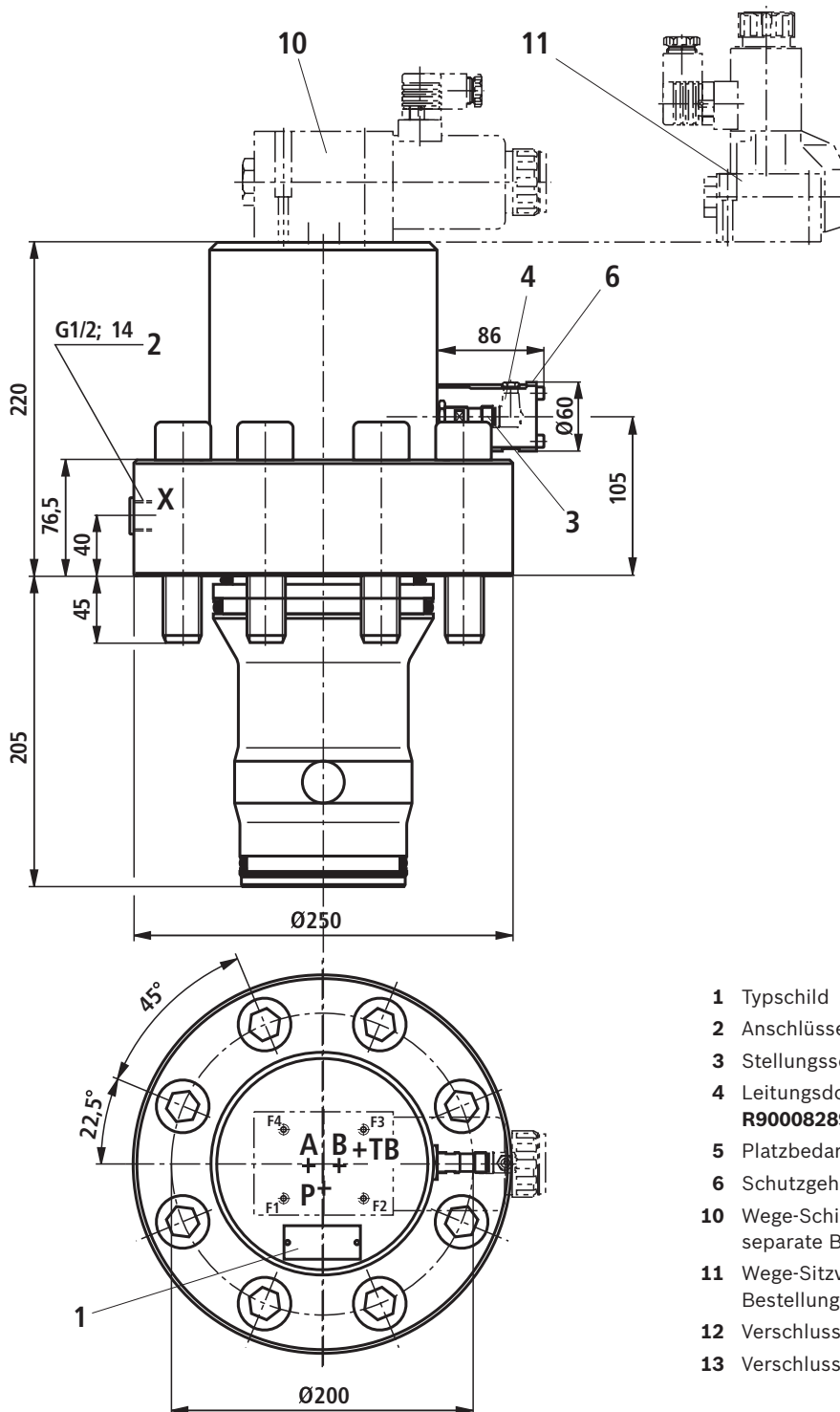
05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich
 Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.



Steuerdeckel „EWA“ und „EWB“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz: NG80 (Maßangaben im mm)



- 1 Typschild
- 2 Anschlüsse X und Y wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Stellungsschalter Typ Q6
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Schutzgehäuse
- 10 Wege-Schieberventil Typ 4WE 10 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7
- 11 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 10 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7
- 12 Verschlusschraube bei Typ EWB
- 13 Verschlusschraube bei Typ EWA

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik
siehe Seite 16.



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „EHWMA2“ und „EHWMB2“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und Hubbegrenzung, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz: NG25 ... 32

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA			-	7X	/	CA		D	QMG24							1)

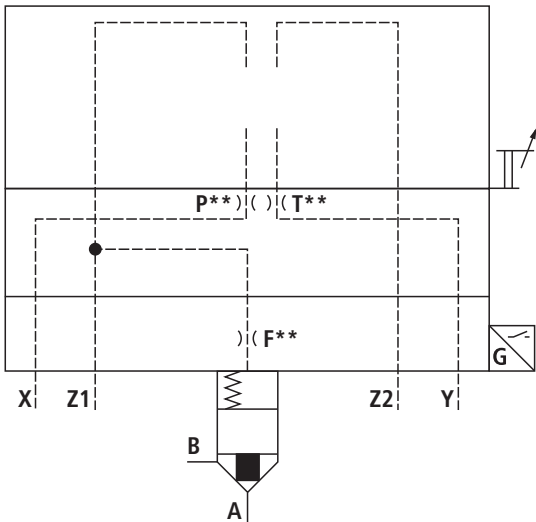
02		03		12		13		15	
Nenngröße		Typ		P	T	F			
25	32	EHWMA2		P**	T**	F**			
		EHWMB2		P**	T**	F**			

06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

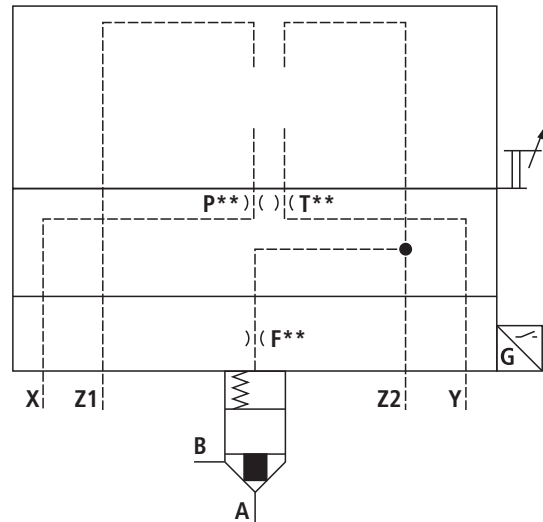
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich
 Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.

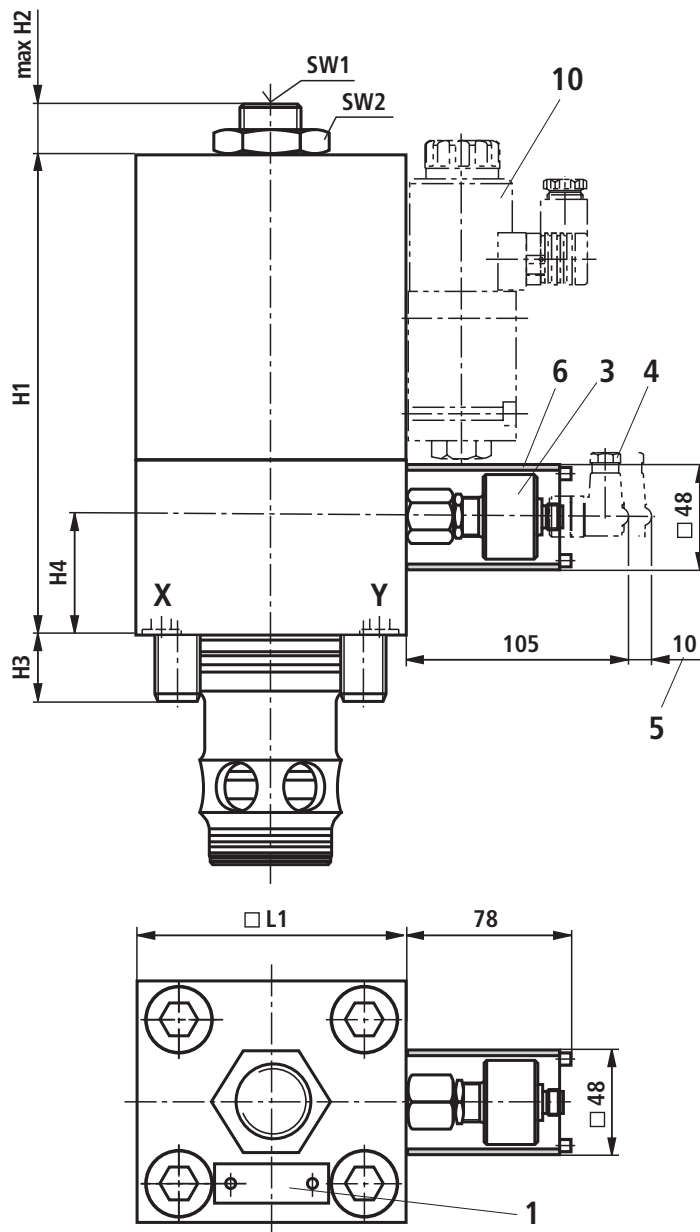
LFA . EHWMA2...



LFA . EHWMB2...



Steuerdeckel „EHWMA2“ und „EHWMB2“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und Hubbegrenzung, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz: NG25 ... 32 (Maßangaben im mm)



NG	25	32
□ L1	85	100
H1	140	150
H2	40	50
H3	24	28
H4	25	25
SW1	6	10
SW2	22	27

- 1 Typschild
- 3 Stellungsschalter Typ QM
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Schutzgehäuse
- 10 Wege-Schieberventil Typ 4WE 6 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik siehe Seite 15.

Steuerdeckel „EHWMA2“ und „EHWMB2“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und Hubbegrenzung, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz: NG40 ... 63

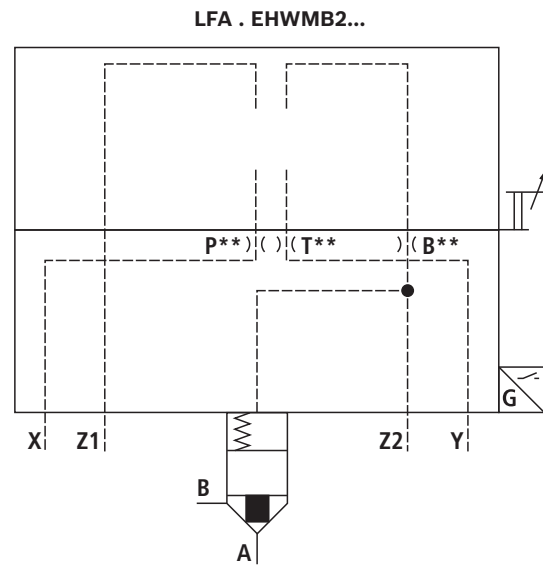
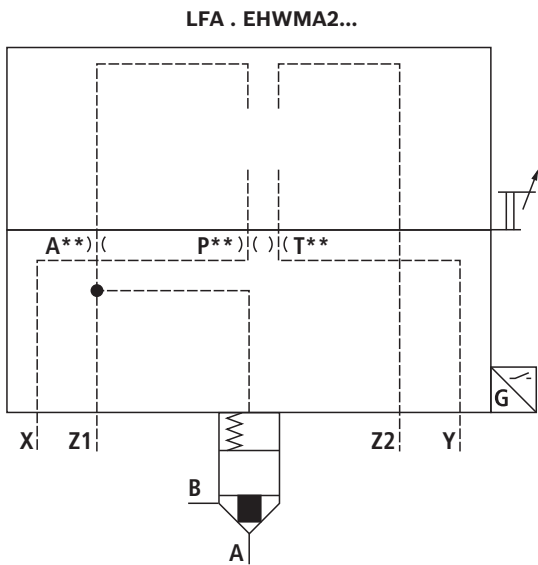
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA			-	7X	/	CA		D	Q6G24							1)

02 Nenngröße			03 Typ	10 11 12 13 Düse im Kanal (∅ in 1/10 mm)			
40	50	63	Typ	A	B	P	T
			EHWMA2	A**		P**	T**
			EHWMB2		B**	P**	T**

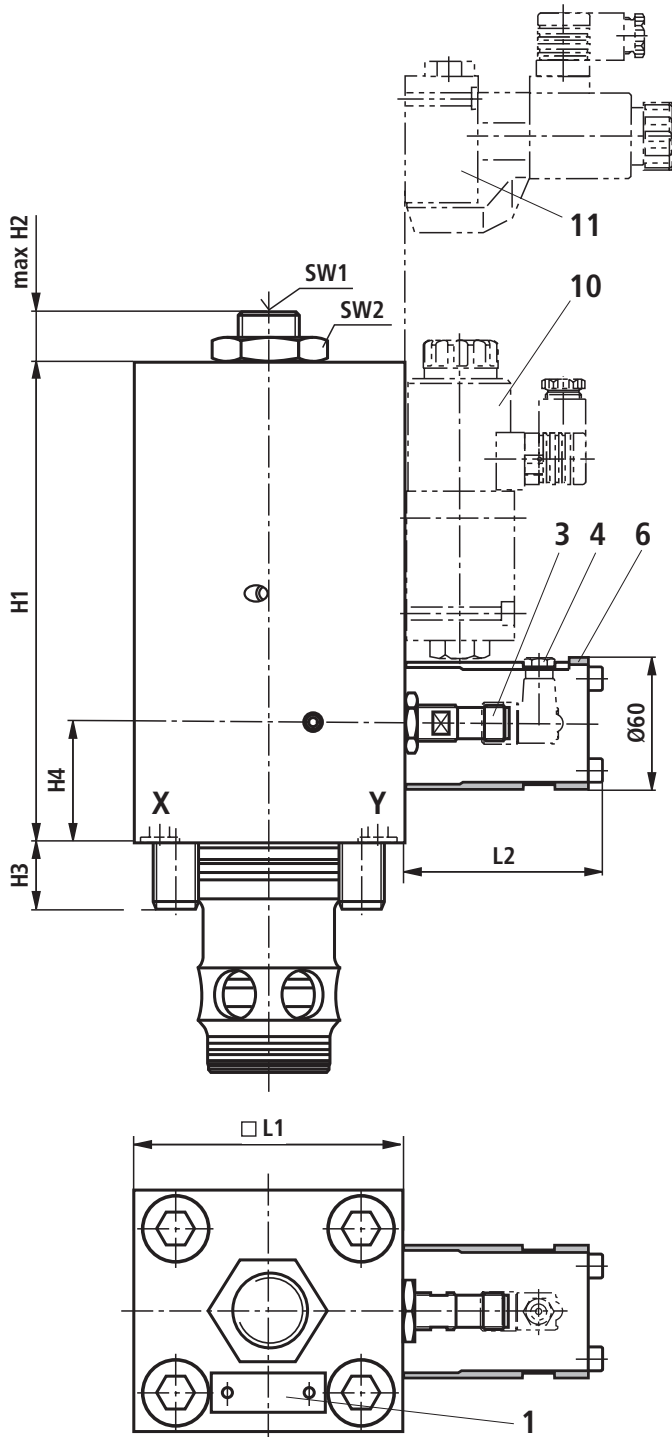
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich
 Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.



Steuerdeckel „EHWMA2“ und „EHWMB2“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und Hubbegrenzung, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, inkl. Einbausatz: NG40 ... 63 (Maßangaben in mm)



NG	40	50	63
□ L1	125	140	180
H1	220	210	246
H2	42	23	48
H3	32	71	83
H4	55	59	72,5
SW1	14	17	24
SW2	46	55	65

- 1 Typschild
- 3 Stellungsschalter Typ Q6 (QM bei NG40)
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Schutzgehäuse
- 10 Wege-Schieberventil (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7
 - ▶ NG40 und 50: Typ 4WE 6 D...
 - ▶ NG63: Typ 4WE 10 A...
- 11 Wege-Sitzventil (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7
 - ▶ NG40 und 50: Typ M-3SEW 6 ...
 - ▶ NG63: Typ M-3SEW 10 ...

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik
siehe Seite 16.

Steuerdeckel „EGWA“, „EGWB“, „EKWA“ und „EKWB“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, mit eingebautem Wechselventil, inkl. Einbausatz: NG16 ... 32

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA			-	7X	/		D	QMG24								1)

Nenngröße			Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)			
16	25	32		A	B	P	T
			EGWA, EKWA	A**		P**	T**
			EGWB, EKWB		B**	P**	T**

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

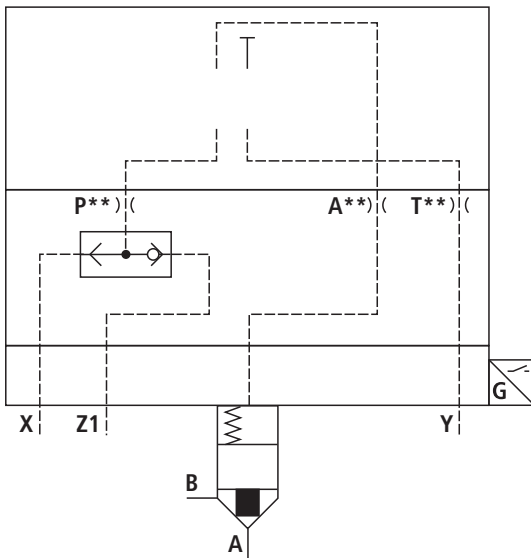
05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

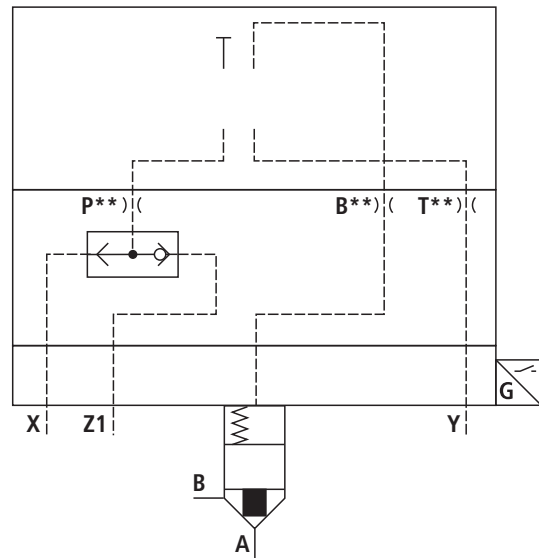
Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.

LFA . EGWA...

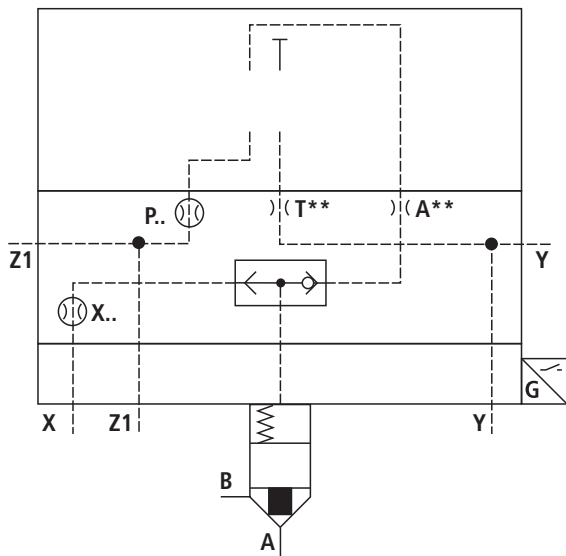


LFA . EGWB...

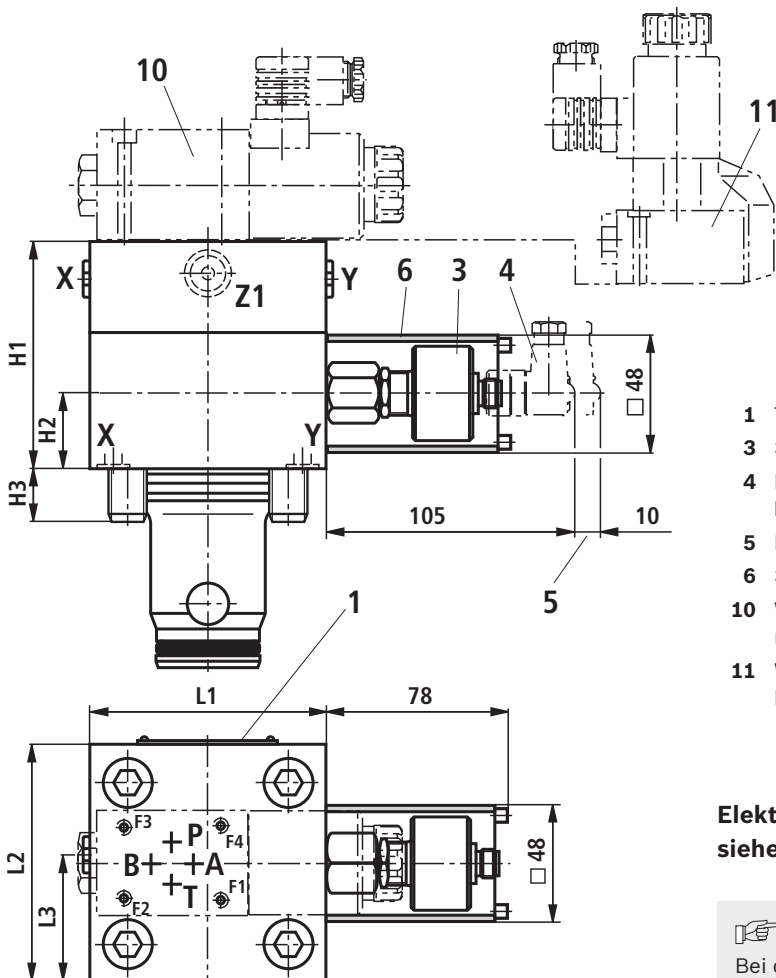
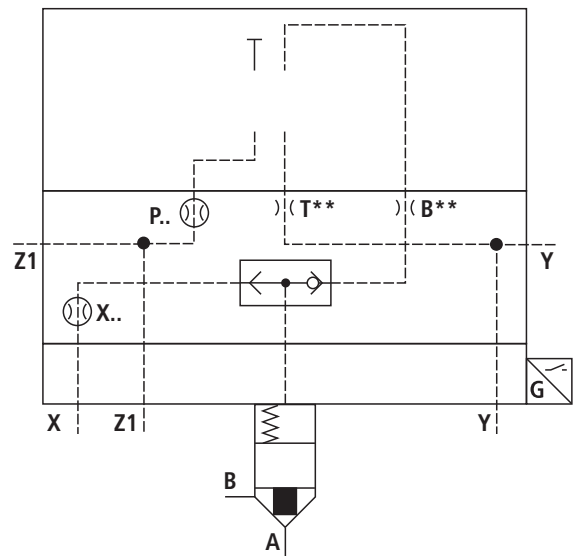


Steuerdeckel „EGWA“, „EGWB“, „EKWA“ und „EKWB“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, mit eingebautem Wechselventil, inkl. Einbausatz: NG16 ... 32 (Maßangaben in mm)

LFA . EKWA...



LFA . EKWB...



NG	16	25	32	
H1	90	90	100	
H2	25	25	25	
H3	15	24	28	
L1	Typ EGW.	80	85	100
	Typ EKW.	65	85	100
L2		65	85	100
L3	Typ EGW.	39,5	45,5	50
	Typ EKW.	36,5	45,5	50

- 1 Typschild
- 3 Stellungsschalter Typ QM
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Schutzgehäuse
- 10 Wege-Schieberventil Typ 4WE 6 D... (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7
- 11 Wege-Sitzventil Typ M-3SEW 6 ... (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik
siehe Seite 15.

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „EGWA“, „EGWB“, „EKWA“ und „EKWB“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, mit eingebautem Wechselventil, inkl. Einbausatz: NG40 ... 63

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA			-	7X	/		D	Q6G24								1)

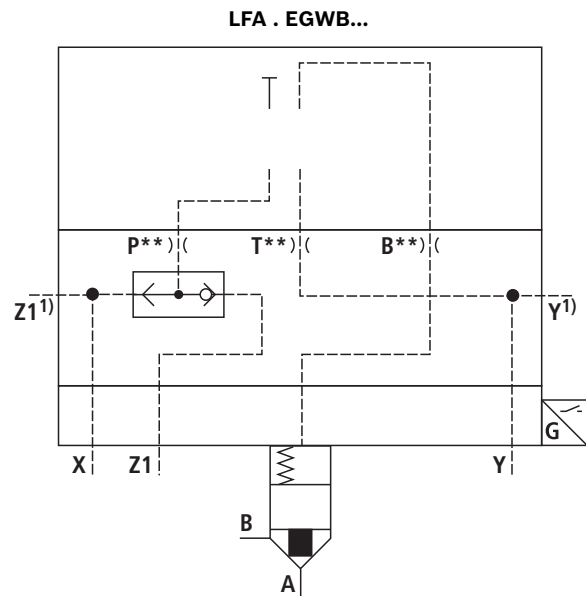
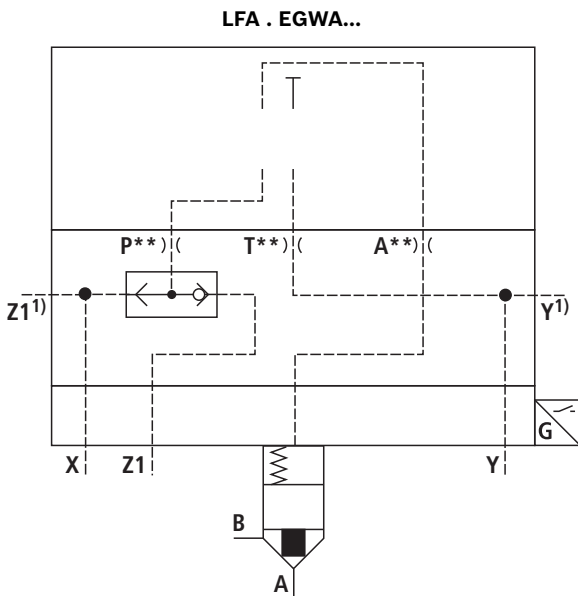
Nenngröße			Typ	Düse im Kanal (Ø in 1/10 mm)			
40	50	63		A	B	P	T
			EGWA	A**		P**	T**
			EGWB		B**	P**	T**
			EKWA	A**		P**	
			EKWB		B**	P**	

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar	20
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich
 Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

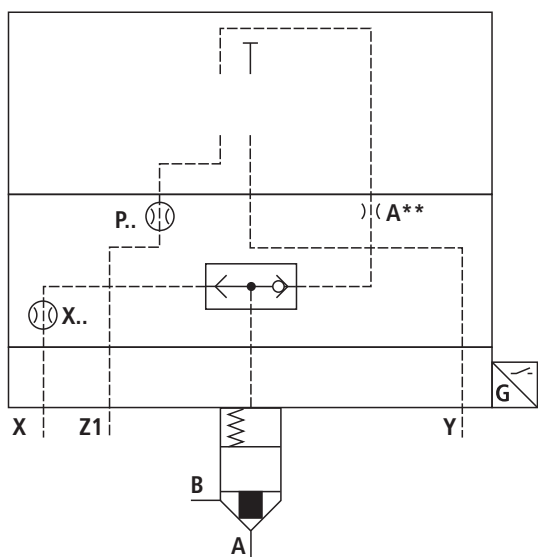
1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.



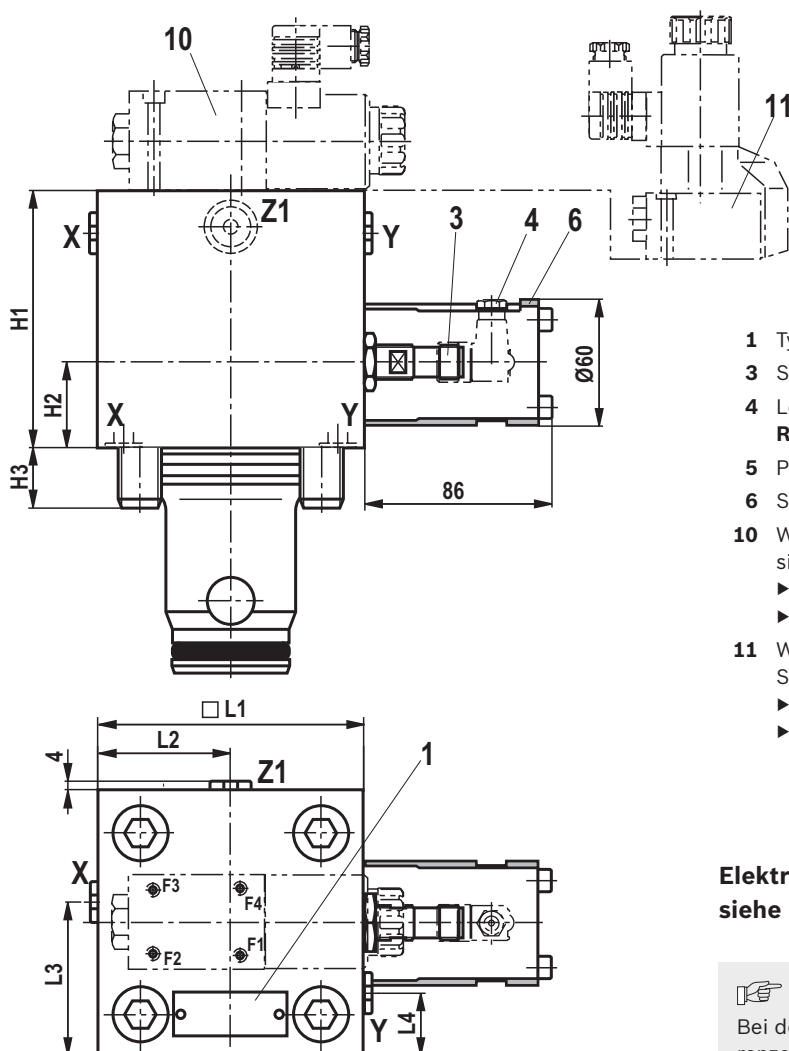
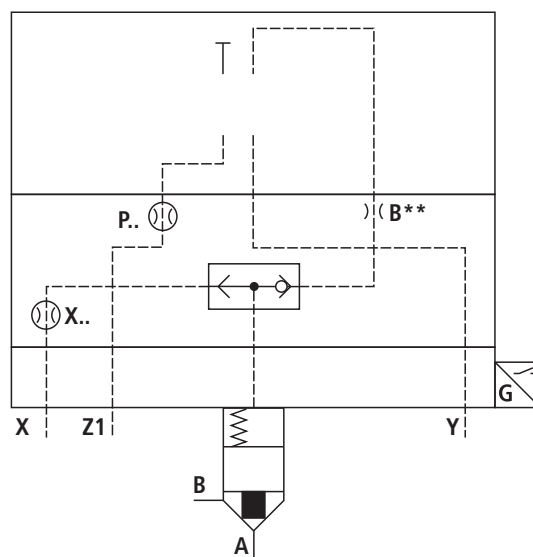
1) Nur NG40 und 50

Steuerdeckel „EGWA“, „EGWB“, „EKWA“ und „EKWB“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition, für den Aufbau eines Wege-Schieber- oder -Sitzventiles, mit eingebautem Wechselventil, inkl. Einbausatz: NG40 ... 63 (Maßangaben in mm)

LFA . EKWA...



LFA . EKWB...



NG	40	50	63
H1	125	130	160
H2	50	59	73
H3	32	34	50
□ L1	125	140	180
L2	62,5	89	119
L3	81	92	115
L4	52	68,5	102

- 1 Typschild
- 3 Stellungsschalter Typ Q6
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 6 Schutzgehäuse
- 10 Wege-Schieberventil (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7
 - ▶ NG40 und 50: Typ 4WE 6 D...
 - ▶ NG63: Typ 4WE 10 A...
- 11 Wege-Sitzventil (Vorsteuerventil), separate Bestellung, siehe Seite 7
 - ▶ NG40 und 50: Typ M-3SEW 6 ...
 - ▶ NG63: Typ M-3SEW 10 ...

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik
siehe Seite 16.



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „D7“ mit hydraulischer Kontrolle der Schließposition: NG16 ... 80

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA		D7	-	6X	/			D								1)

02

Nenngröße						
16	25	32	40	50	63	80

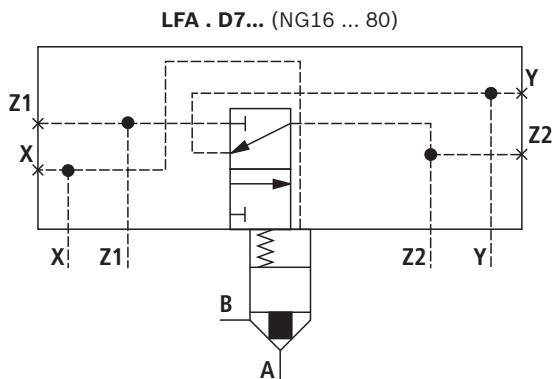
Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
06	Öffnungsdruck 0,5 bar	05
	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

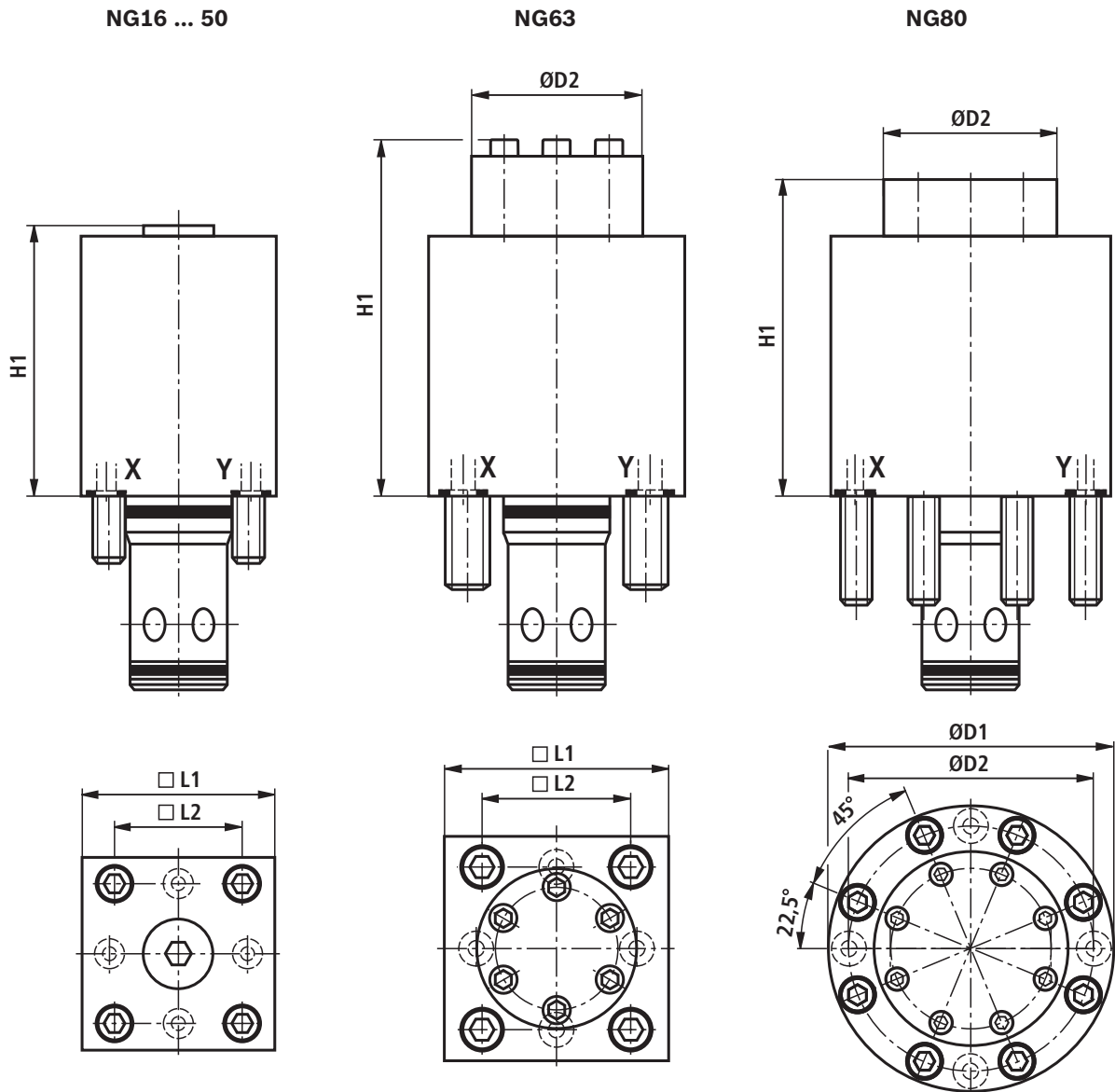
⚠ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.



Steuerdeckel „D7“ mit hydraulischer Kontrolle der Schließposition: NG16 ... 80 (Maßangaben in mm)



NG	16	25	32	40	50	63	80
H1	95	109	118	161	175	264	213
□ L1	65	85	100	125	140	180	-
□ L2	46	58	70	85	100	125	200
ØD1	-	-	-	-	-	-	250
ØD2	-	-	-	-	-	115	155

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „H2-7“ mit hydraulischer Kontrolle der Schließposition und Hubbegrenzung:
NG16 ... 80

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	H2-7	-	6X	/		D										1)

02

Nenngröße						
16	25	32	40	50	63	80

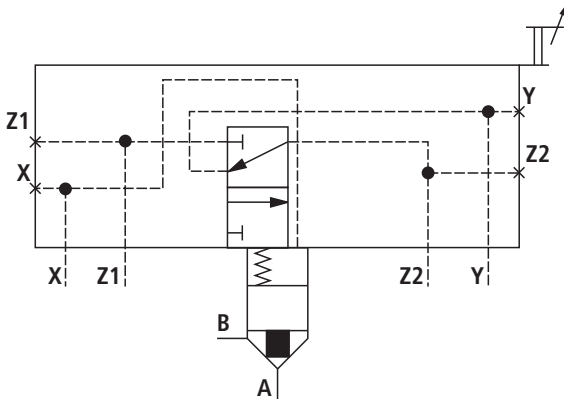
Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 5)

05	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ (Ringfläche = 50 %; Standardausführung)	CA
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ (Ringfläche = 7 %)	CB
	$A_1 : A_2 = 1 : 1$	CD
06	Öffnungsdruck 0,5 bar	05
	Öffnungsdruck 1,0 bar	10
	Öffnungsdruck 4,0 bar	40

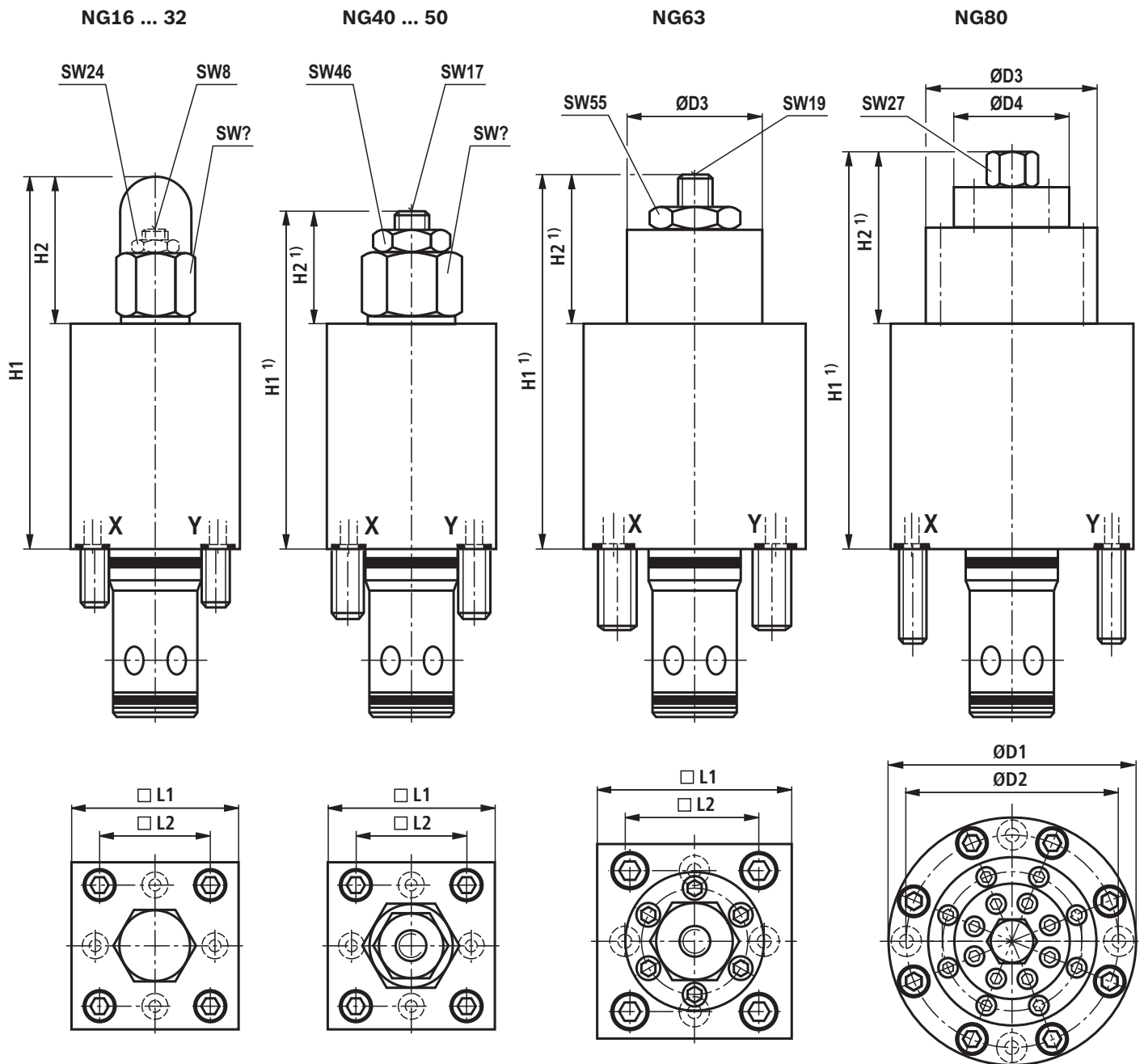
△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich

Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.

LFA . H2-7... (NG16 ... 80)

Steuerdeckel „H2-7“ mit hydraulischer Kontrolle der Schließposition und Hubbegrenzung:
 NG16 ... 80 (Maßangaben im mm)



NG	16	25	32	40	50	63	80
H1	95	109	118	161	175	264	213
H2	90	90	90	125	125	140	190
□ L1	65	85	100	125	140	180	-
□ L2	46	58	70	85	100	125	200
ØD1	-	-	-	-	-	-	250
ØD2	-	-	-	-	-	-	-
ØD3	-	-	-	-	-	115	155
ØD4	-	-	-	-	-	-	-



Hinweis:

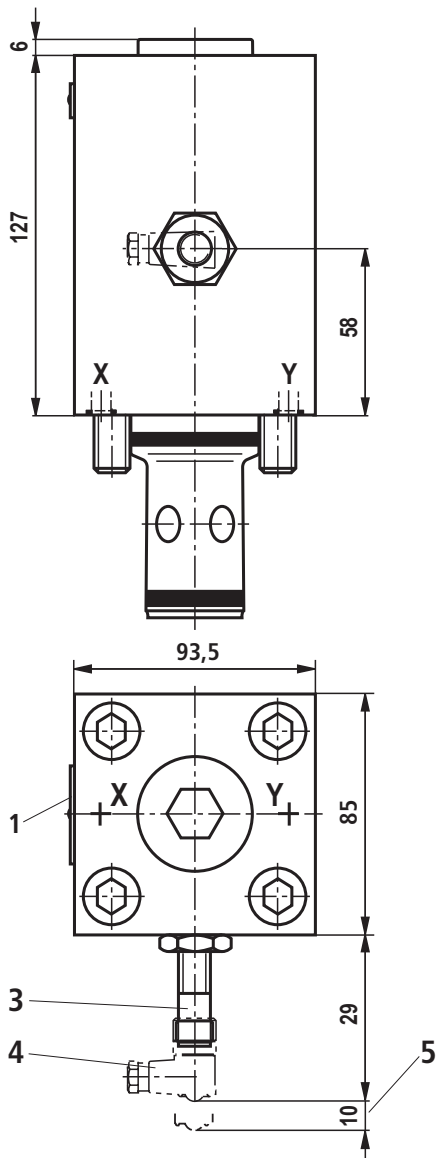
Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „E51“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und offener Nullstellung: NG25 (Maßangaben im mm)

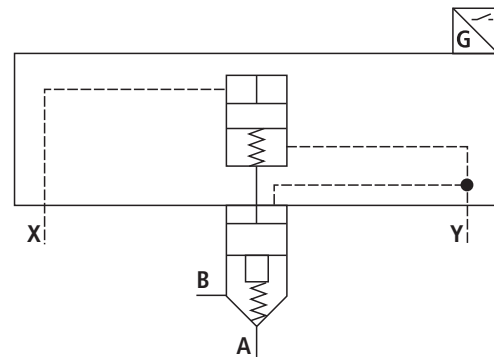
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
LFA	25	E51	-	6X	/	CA	20	E	Q8G08								1)

Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.



LFA . E51...



- 1 Typschild
- 3 Stellungsschalter Typ Q8
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose

**Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik
siehe Seite 17.**

Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

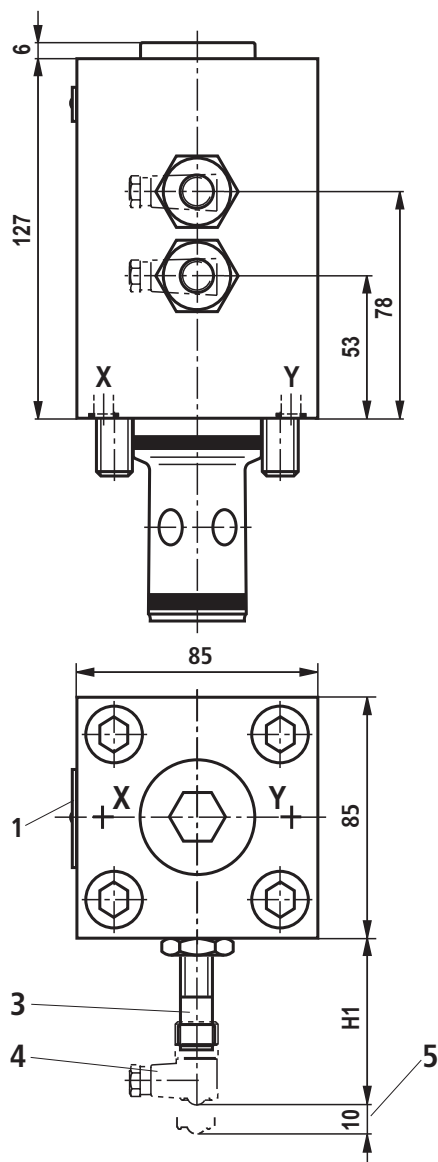
Steuerdeckel „E76“ und „E79“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition und offener Nullstellung: NG25 (Maßangaben in mm)

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	25		-	6X	/	CA	20	E								1)

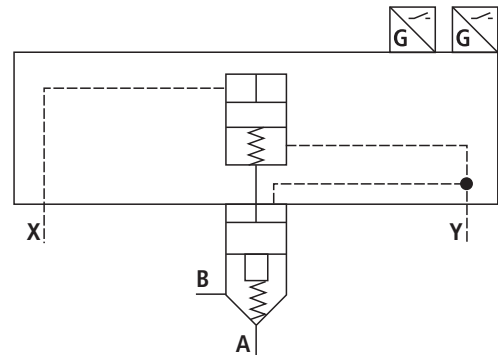
03	08
Typ	Schaltstellungsüberwachung
E76	Q8G08
E79	Q6G24

△ Düse möglich, im Bedarfsfall Angabe erforderlich
Kennlinien zur Auswahl von Düsen siehe Seite 69.

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.



LFA . E76..., LFA . E79...



	Q6	Q8
H1	20	29

- 1 Typschild
- 3 Stellungsschalter Typ Q6 oder Q8
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik
siehe Seite 16 und 17.



Hinweis:

Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Steuerdeckel „E52“ und „E78“ mit elektrischer Kontrolle der Schließposition: NG25 (Maßangaben im mm)

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17
LFA	25	E52	-	7X	/	CA										1)

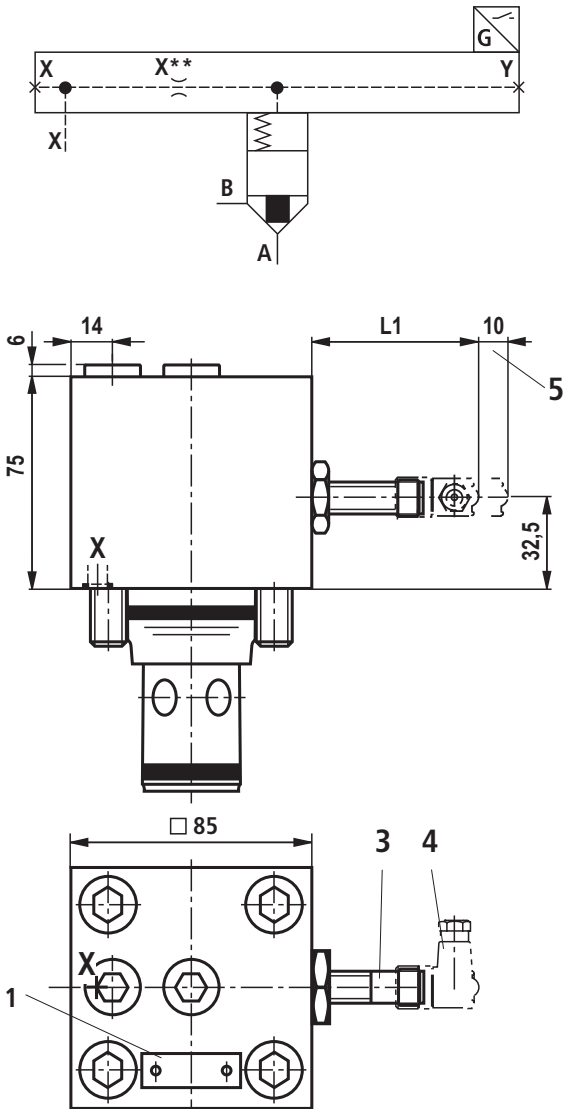
03		08	
Typ	Schaltstellungsüberwachung		
E76	Q8G08		
E79	Q6G24		

06	Öffnungsdruck 1,0 bar (nur Ausführung „D“)	10
	Öffnungsdruck 2,0 bar (nur Ausführung „E“)	20
07	Ventilkegel mit Dämpfungszapfen (nur Ausführung „10“)	D
	Ventilkegel ohne Dämpfungszapfen (nur Ausführung „20“)	E

1) Siehe „Allgemeine Hinweise zu Bestellangaben für Steuerdeckel Typ LFA...“ Seite 6.

LFA . E52...

LFA . E78...



	Q6	Q8
L1	10,5	19,5

- 1 Typschild
- 3 Stellungsschalter Typ Q6 oder Q8
- 4 Leitungsdose abgewinkelt (separate Bestellung, Material-Nr. **R900082899**, siehe Seite 70)
- 5 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose

Elektrische Daten, Kontaktbelegung und Schaltlogik siehe Seite 16 und 17.

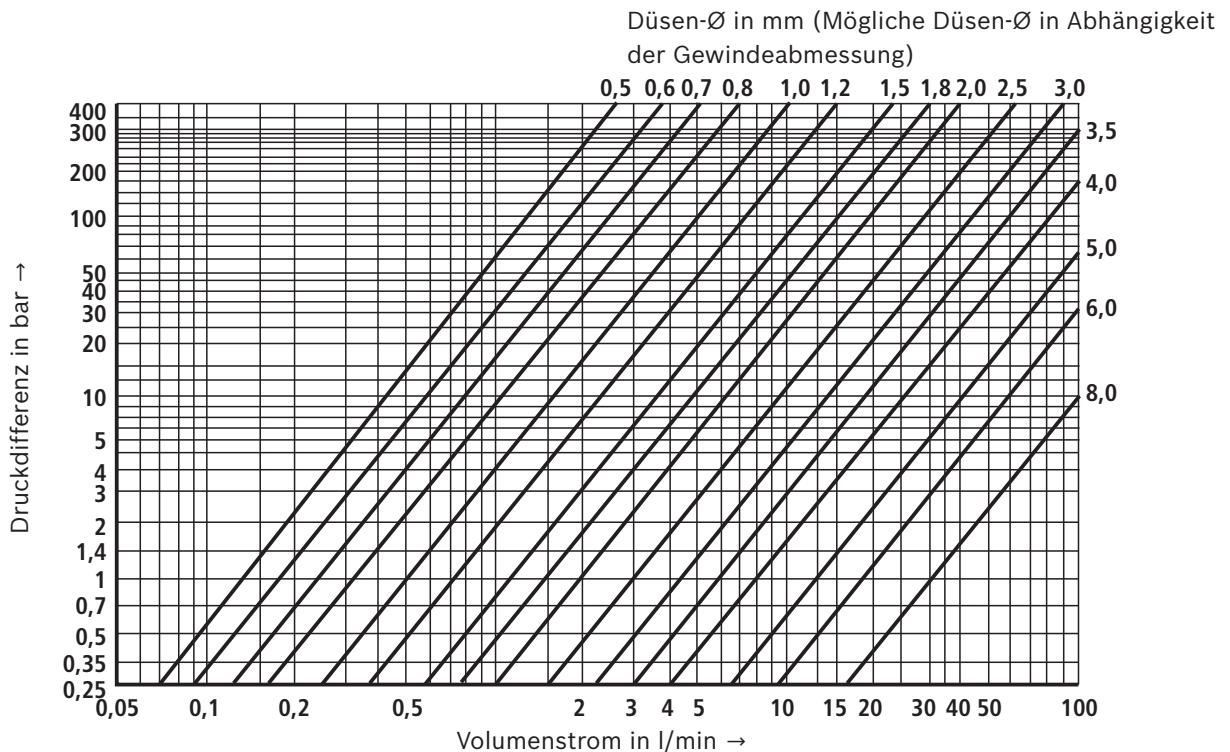
Hinweis:
Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Befestigungsschrauben Steuerdeckel LFA (im Lieferumfang enthalten)**Zylinderschrauben ISO 4762 - 10.9**

Nenngröße	Stück	Anziehdrehmoment M_A in Nm
16	4	32
25	4	110
32	4	270
40	4	520
50	4	520
63	4	1800
80	8	900
100	8	1800
125	8	3100
160	12	5000

Hinweis:

- ▶ Die angegebenen Anziehdrehmomente sind Richtwerte bei Verwendung von Schrauben mit den genannten Reibungszahlen und bei Verwendung eines Drehmomentschlüssels (Toleranz $\pm 10\%$).
- ▶ Die angegebenen Anziehdrehmomente wurden errechnet mit Gesamtreibungszahl $\mu = 0,14$; bei veränderten Oberflächen anzupassen.

Kennlinien zur Auswahl von Düsen; Verschlusschrauben**Düsen**

Gewinde	Düsen-Ø in mm
M6 keg.	0,5 ... 3,0
M8 x 1 keg.	0,5 ... 4,0
G3/8	0,8 ... 6,0
G1/2	1,0 ... 8,0

Weitere Düsen auf Anfrage.

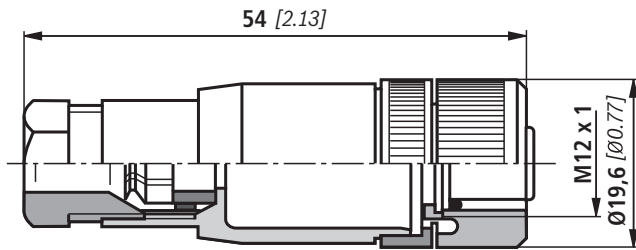
Verschlusschrauben

Gewinde	Anziehdrehmoment M_A in Nm
M6	–
M8 x 1	7
G3/8	55
G1/2	80
G3/4	135
G1	225
G1 1/4	360

Leitungsdosen(Maßangaben in mm [*inch*])

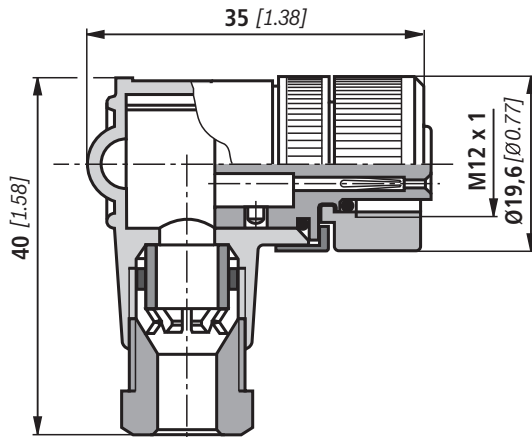
Leitungsdose passend zu K24 4-polig, M12 x 1
mit Schraubanschluss, Kabelverschraubung Pg 9.

Material-Nr. **R900031155**



Leitungsdose passend zu K24 4-polig, M12 x 1
mit Schraubanschluss, Kabelverschraubung Pg 9, abgewinkelt.
Gehäuse zum Kontakteinsatz um 4 x 90° drehbar.

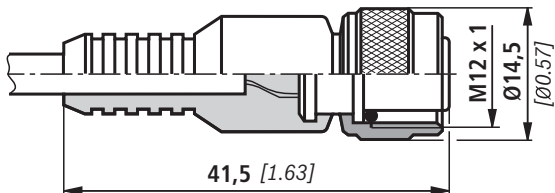
Material-Nr. **R900082899**



Leitungsdose passend zu K24-3m 4-polig, M12 x 1
mit angespritztem PVC-Kabel, 3 m lang.

Leitungsquerschnitt: 4 x 0,34 mm²
Aderkennzeichnung: 1 braun
2 weiß
3 blau
4 schwarz

Material-Nr. **R900064381**



Weitere Informationen siehe Datenblatt 08006.

Weitere Informationen

▶ 2-Wege-Einbauventile-Wegefunktionen	Datenblatt 21010
▶ 2-Wege-Einbauventile-Druckfunktionen	Datenblatt 21050
▶ 2-Wege-Einbauventil, aktiv ansteuerbar, Typ LC2A	Datenblatt 21040
▶ Wege-Schieberventil Typ WE 6	Datenblatt 23178
▶ Wege-Schieberventil Typ WE 10	Datenblatt 23340
▶ Wege-Sitzventil Typ SEW 6	Datenblatt 22058
▶ Wege-Sitzventil Typ SEW 10	Datenblatt 22075
▶ Wege-Sitzventil Typ SED 6	Datenblatt 22049
▶ Wege-Sitzventil Typ SED 10	Datenblatt 22045
▶ Abdeckplatten Typ HSA	Datenblatt 48042
▶ Zwischenplatten Typ HSZ	Datenblatt 48050
▶ Induktive Stellungsschalter und Näherungssensoren (kontakt- und berührungslos)	Datenblatt 24830
▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis	Datenblatt 90220
▶ Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten	Datenblatt 90221
▶ Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten	Datenblatt 90222
▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849	Datenblatt 08012
▶ Zylinderschrauben metrisch/UNC	Datenblatt 08936
▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte	Datenblatt 07008
▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen	Datenblatt 07300
▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen	Datenblatt 07600-B
▶ Auswahl der Filter	www.boschrexroth.com/filter

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

2-Wege-Einbauventil, aktiv ansteuerbar

Typ LC2A

RD 21040

Ausgabe: 2013-06

Ersetzt: 11.10



H7697+7694

- ▶ Nenngröße 16 ... 100
- ▶ Geräteserie 1X
- ▶ Maximaler Betriebsdruck 420 bar
- ▶ Volumenstrom bis 12500 l/min ($\Delta p = 10$ bar)

Merkmale

- ▶ Aktiv ansteuerbares 2/2-Wege-Einbauventil („zweistufiges Aktivlogik“)
- ▶ Einbaubohrung nach ISO 7368
- ▶ Funktionsvielfalt durch Aufbau von Standard-Logikdeckeln Typ LFA
- ▶ Funktion „Passivlogik“ möglich
- ▶ Zuordnung der Steuerökanäle zur aktiven Fläche variabel
- ▶ Justagefreier Stellungsschalter Typ Q7
- ▶ Redundante Schaltstellungsüberwachung, wahlweise
- ▶ Stellungssignal offen, wahlweise
- ▶ Schaltzeitoptimierte Rückschlagventilfunktion, auf Anfrage

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2 ... 4
Symbole	4
Zuordnung der „aktiven Fläche“	5
Düsenzuordnungen	5
Funktion, Schnitt	6
Technische Daten	7, 8
Kennlinien	9 ... 12
Abmessungen	13 ... 18
Einbaubohrung	19, 20
Schaltungsbeispiele	21 ... 23
Induktiver Stellungsschalter	24
Schaltpunktverhalten und Überdeckung	24
Leitungs Dosen für induktiven Stellungsschalter	25
Weitere Informationen	25

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
LC	2A					-	1X	/															*

01	Logic Cartridge	LC
02	2-stufig, aktiv	2A
03	Nenngröße 16	016
	Nenngröße 25	025
	Nenngröße 32	032
	Nenngröße 40	040
	Nenngröße 50	050
	Nenngröße 63	063
	Nenngröße 80	080
	Nenngröße 100	100

Kolbenausführung (Flächenverhältnis siehe Schnitt Seite 6)

04	$A_1 : A_2 = 2 : 1$ ($A_2 = 50\%$)	A
	$A_1 : A_2 = 14,3 : 1$ ($A_2 = 7\%$)	B
	$A_1 : A_2 = 1 : 0$ ($A_2 = 0\%$)	D
05	Ohne Feder	00
	Mit Feder, Öffnungsdruck ca. 4 bar (bezogen auf Kolbenausführung „A“)	40
06	Ventilkegel ohne Dämpfungszapfen	E
	Ventilkegel mit Dämpfungszapfen	D
	Ventilkegel mit Überdeckung	F
07	Geräteserie 10 bis 19 (10 bis 19: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	1X

Aktive Fläche ¹⁾ verbunden mit Anschluss:

08	Z1	Z1
	Z2	Z2
	Z1 und Z2	U
	X	X
	Y	Y

Schaltstellungsüberwachung ²⁾ (Stellungsschalter 1 = „1“; Stellungsschalter 2 = „2“)

09	- Positionsüberwachung „geschlossen“	
	Ohne Stellungsschalter (Standardausführung; „1“ auf Seite „Y“ nachrüstbar)	ohne Bez.
	Mit 1 Stellungsschalter (Standardausführung; „1“ auf Seite „Y“ montiert)	Q7
	Mit 2 Stellungsschaltern („1“ auf Seite „Y“ montiert, Anbauseite von „2“ NG-abhängig)	Q7Q7
	Mit 1 Stellungsschalter und 2. Einbaubohrung (Anbauseite von „1“ NG-abhängig, von „2“ ist „Y“)	Q.Q7
	Ohne Stellungsschalter, mit 2 Einbaubohrungen (Anbauseite von „1“ ist „Y“, von „2“ NG-abhängig)	Q.Q.
	- Positionsüberwachung „offen“ ³⁾	
	Ohne Stellungsschalter (Standardausführung; „1“ auf Seite „Y“ nachrüstbar)	Q.T
	Mit 1 Stellungsschalter (Standardausführung; „1“ auf Seite „Y“ montiert)	Q7T
	- Kombinierte Positionsüberwachung „1“ (geschlossen) und „2“ (offen) ³⁾	
	Mit 2 Stellungsschaltern (Anbauseite von „1“ ist „Y“, von „2“ NG-abhängig)	Q7Q7T
	Ohne Stellungsschalter, mit 2 Einbaubohrungen (Anbauseite von „1“ ist „Y“, von „2“ NG-abhängig)	Q.Q.T
	Mit 1 Stellungsschalter und 2. Einbaubohrung (Anbauseite von „1“ ist „Y“, von „2“ NG-abhängig)	Q.Q7T
	- Positionsüberwachung „geschlossen“; NAMUR ⁴⁾	
	Mit 1 Stellungsschalter (Sonderausführung; „1“ auf Seite „Y“ montiert)	Q8
	- Analog , Positionserfassung	
	Analoger Sensor, Spannungsausgang (Weitere Informationen auf Anfrage)	Q9

Bestellangaben

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
LC	2A					-	1X	/															*

Elektrischer Anschluss für Stellungsschalter ⁵⁾

10	Ohne Stellungsschalter	ohne Bez.
	$U_B = 24$ V DC (Standard; nur bei Ausführung „Q7“)	G24
	$U_B = 8$ V DC (NAMUR; nur bei Ausführung „Q8“)	G08

Steuerölbohrung im Steuerschieber ⁶⁾

11	Ohne Steuerölbohrung	ohne Bez.
	- Steuerölbohrung A → F (nur NG25 bis 100)	
	NG25 – Maximaler Steuerölbohrungs-Ø 10,0 mm	A100
	NG32 – Maximaler Steuerölbohrungs-Ø 13,0 mm	A130
	NG40 – Maximaler Steuerölbohrungs-Ø 16,0 mm	A160
	NG50 – Maximaler Steuerölbohrungs-Ø 20,0 mm	A200
	NG63 – Maximaler Steuerölbohrungs-Ø 26,0 mm	A260
	NG80 – Maximaler Steuerölbohrungs-Ø 32,0 mm	A320
	NG100 – Maximaler Steuerölbohrungs-Ø 40,0 mm	A400

12	Ohne Düse	ohne Bez.
	Mit Düse im Kanal X – oben	X**
13	Ohne Düse	ohne Bez.
	Mit Düse im Kanal F – zur aktiven Fläche	F**
14	Ohne Düse	ohne Bez.
	Mit Düse im Kanal Z1 – unten (nicht bei Ausführung „X“ und „Y“)	D**
15	Ohne Düse	ohne Bez.
	Mit Düse im Kanal Z1 – oben	Z**
16	Ohne Düse	ohne Bez.
	Mit Düse im Kanal Y – oben	Y**
17	Ohne Düse	ohne Bez.
	Mit Düse im Kanal Z2 – unten (nicht bei Ausführung „X“ und „Y“)	S**
18	Ohne Düse	ohne Bez.
	Mit Düse im Kanal Z2 – oben	W**
19	Ohne Düse	ohne Bez.
	Mit Düse im Kanal X – unten (nicht bei Ausführung „Z1“, „Z2“ und „U“)	H**
20	Ohne Düse	ohne Bez.
	Mit Düse im Kanal Y – unten (nicht bei Ausführung „Z1“, „Z2“ und „U“)	L**

Korrosionsbeständigkeit Gehäuse (außen)

21	Keine	ohne Bez.
	Galvanischer Überzug DIN 50979 – Fe//Zn8//Cn//T0 (Dickschichtpassivierung)	J50

Dichtungswerkstoff ⁸⁾

22	FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage)	F
23	Weitere Angaben im Klartext	

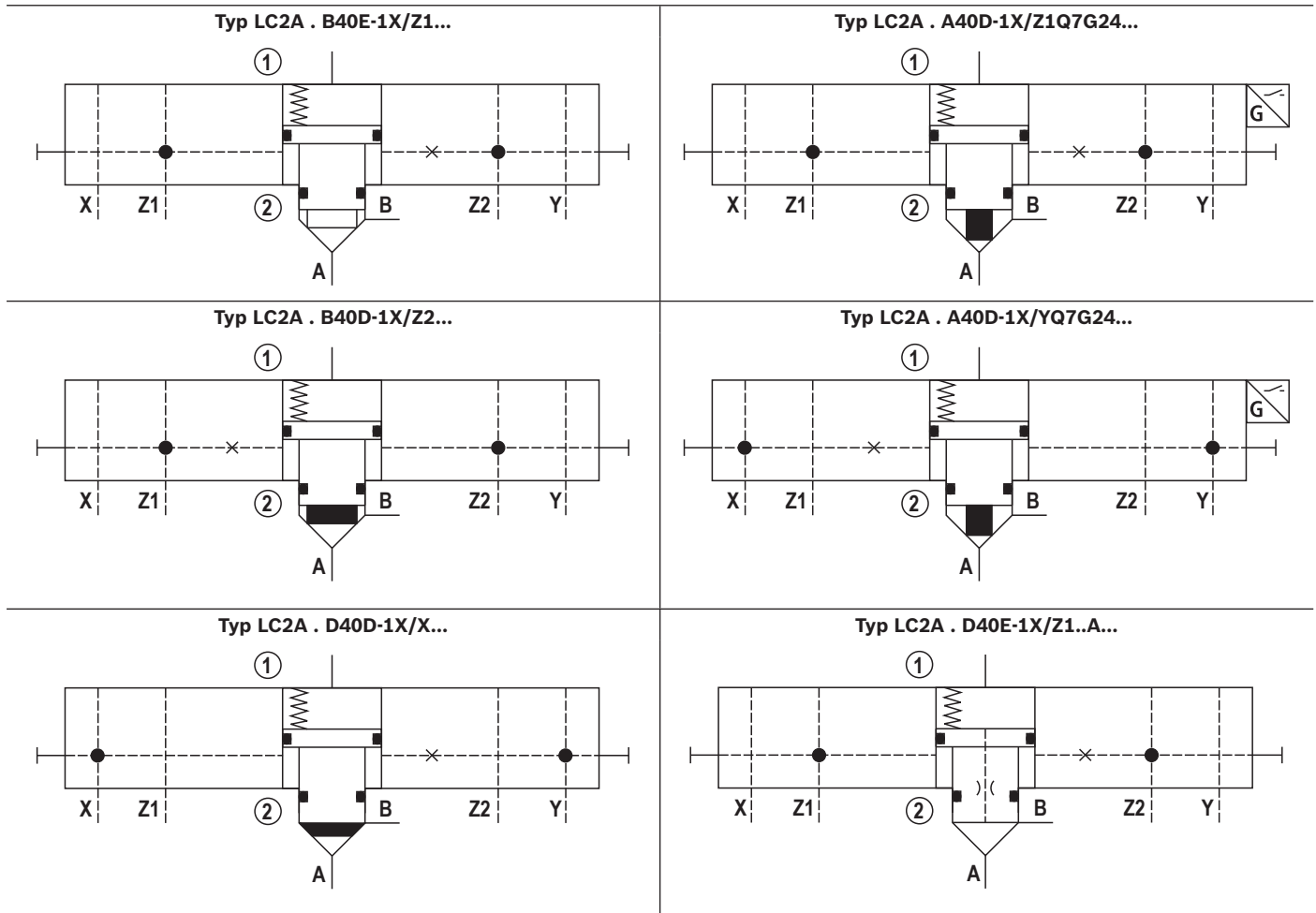
Fußnoten siehe Seite 4

Bestellangaben

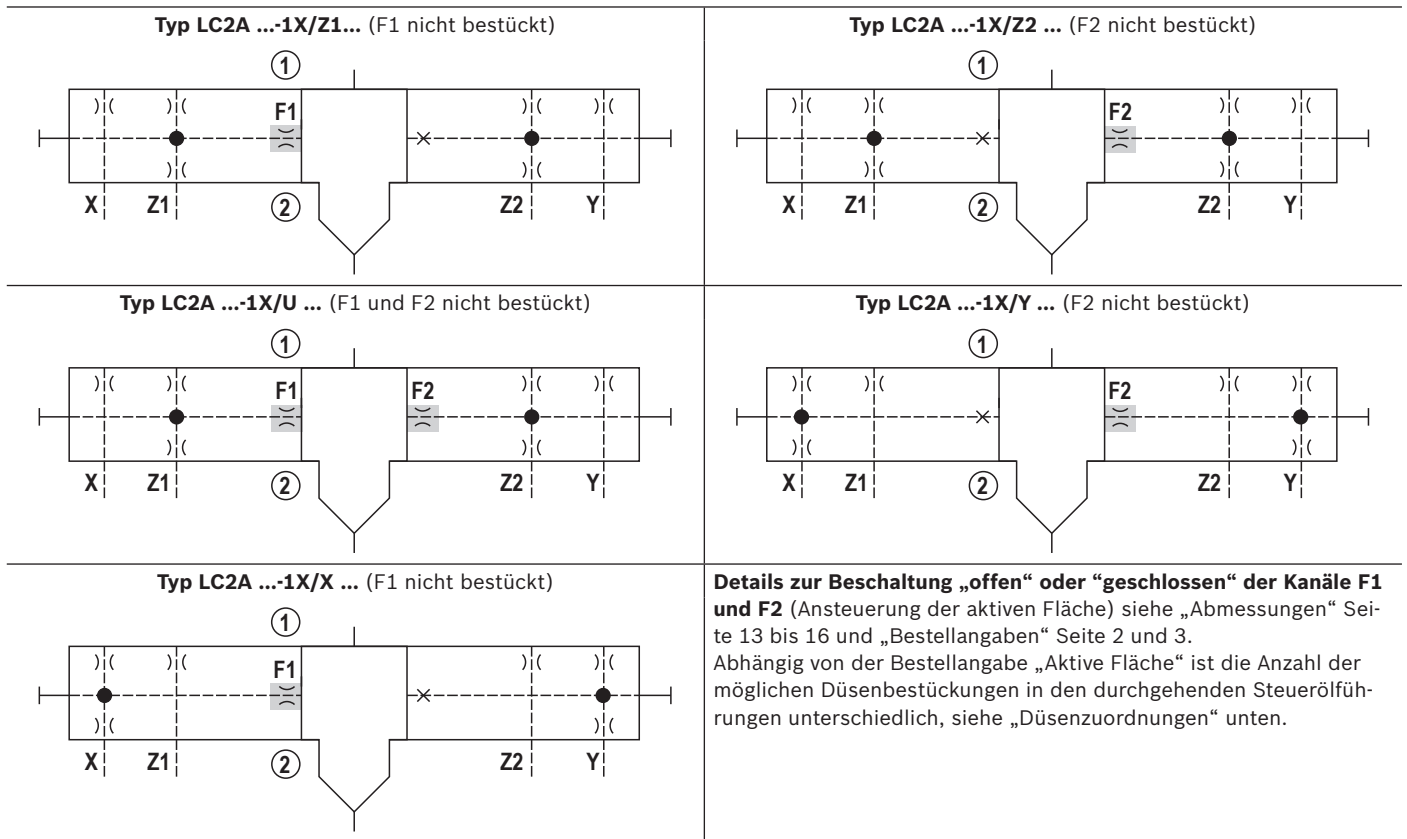
- 1) Die aktive Fläche (A_4) ist konstruktiv bedingt immer nur mit einer der beiden Steueröl-Paarungen „Z1/Z2“ oder „X/Y“ kombinierbar. Ein späterer Wechsel von „Z1/Z2“ zu „X/Y“ ist nicht möglich.
- 2) Empfehlung: Ausführung „D“ (Ventilkegel mit Dämpfungszapfen); nur hierfür ist das BG-Zertifikat gültig (siehe Seite 24)
- 3) Nicht für NG16, 25 und 32
- 4) Nur mit Ausführung „G08“. Für NAMUR-Schnittstellen ausgelegte und zugelassene Auswertelektroniken sind handelsüblich.
- 5) Leitungsdose, separate Bestellung, siehe Seite 25.
- 6) Nur bei Typ LC2A . D40E-1X/... für „Rückschlagventil-Funktion“; der maximale Steuerölbohrungs- \varnothing ist NG-abhängig festgelegt.
- 7) Bestellbeispiel: ** = Angabe in mm x 10
– z. B. Düse $\varnothing 1,2$ mm im Kanal X – oben = „X12“
oder als Verschlussstopfen: Bestellangabe „99“
– z. B. Verschlussstopfen im Kanal Z2 – oben = „W99“
- 8) Die Auswahl des Dichtungswerkstoffes ist abhängig von den Betriebsparametern (Fluid, Temperatur, etc.)

Symbole (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)

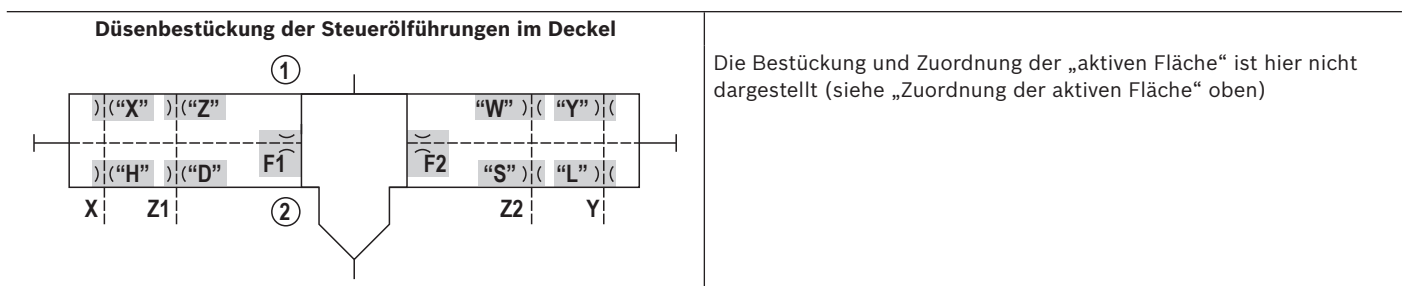
Beispiele für Kolbenformen und Beschaltungen der aktiven Fläche



Zuordnung der „aktiven Fläche“ A₄ (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)



Düsenzuordnungen (① = geräteseitig, ② = plattenseitig)



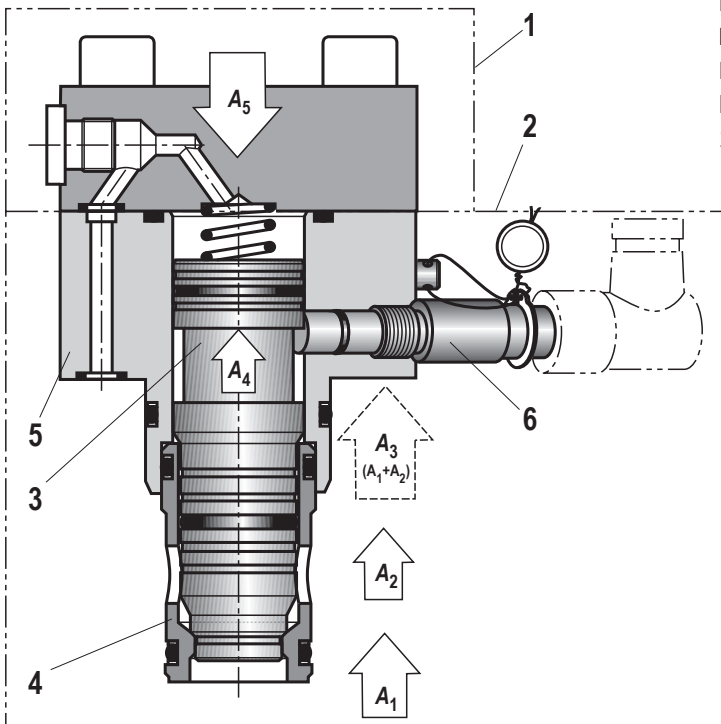
Details zu den Abmessungen der Düseneinbaubohrungen „X“ bis „L“, siehe „Abmessungen“ Seite 13 bis 16.
 Geräteseitig sind die Düseneinbaubohrungen immer vollständig vorhanden, plattenseitig sind nur die Kombinationen der Ausführungen „H“ und „L“ oder „D“ und „S“ möglich, siehe „Bestellangaben“ Seite 2 und 3.

Funktion, Schnitt

Allgemein

Die 2-Wege-Einbauventile Typ LC2A (im folgenden als „Aktivlogik“ (2) bezeichnet) sind in kompakter Blockbauweise als Baukastenelement konzipiert und bestehen im Wesentlichen aus Cartridge (Steuerschieber (3) und Buchse(4)), Zwischendeckel (5) als feste Funktionseinheit und Steuerdeckel Typ LFA (1) aus dem Rexroth-Standard-Logikprogramm. Dieser Steuerdeckel (separate Bestellung, siehe Datenblatt 21010 oder 21050) stellt die Verbindung zu den Vorsteuerventilen und/oder weiteren hydraulischen Elementen her und integriert damit - unabhängig von der Basisbaugruppe - die vielfältigsten Funktionen. Es können nahezu alle Standard- und Sonder-Steuerdeckel Typ LFA aufgebaut werden, wodurch das Aktivlogik-Programm auf einige wenige Varianten beschränkt werden kann. Das Aktivlogik (2) ist optional mit Stellungsschalter (6) erhältlich. Standardmäßig wird die Position „geschlossen“ des Steuerschiebers (3) erfasst. Die Aufnahmebohrung für den Stellungsschalter ist standardmäßig vorhanden. Dadurch ist der Stellungsschalter „Q7“ jederzeit justagefrei nachrüstbar.

Im Gegensatz zu den Logikbaugruppen mit nur einer Steuerfläche im Federraum („Passivlogik“), steht der Name „Aktivlogik“ bezeichnenderweise für eine Ausführung mit Stufenkolben, mit mindestens einer weiteren Steuerfläche A_4 („Zweistufiges Aktivlogik“). Diese Fläche ermöglicht das



Typ LC2A 025 ...-1X/.Q7G24... (mit Steuerdeckel Typ LFA . D... und Überwachung der geschlossenen Position des Ventilkegels)

Öffnen und Offenhalten des Aktivlogiks (2) durch Steuerdruck (ohne die Notwendigkeit eines Drucks in den Hauptanschlüssen A oder B).

Die Federraumfläche A_5 des Steuerschiebers (3) setzt sich aus den Einzelflächen $A_1 + A_2 + A_4$ zusammen. Im Vergleich zu einem Passivlogik ohne Steuerfläche A_4 entsteht hierdurch ein Flächenüberschuss, der bei geeigneter hydraulischer Beschaltung Vorteile beim Schließen und Zuhalten bringt (Kraftüberschuss, Schließgeschwindigkeit).

Grundsätzlich

Flächensumme $A_5 = A_1 + A_2 + A_4 = A_3 + A_4$

Die Flächen A_1 , A_2 und A_4 wirken in Öffnungsrichtung, Fläche A_5 (und die Federkraft) in Schließrichtung. Die resultierende Wirkkraft bestimmt also die Stellung und Bewegung des Steuerschiebers (3). In der Regel werden bei den Wegfunktion-Varianten keine Zwischenstellungen eingenommen. Die Volumenstromrichtung ist freibleibend und kann deshalb optimal auf die Applikation ausgelegt werden.

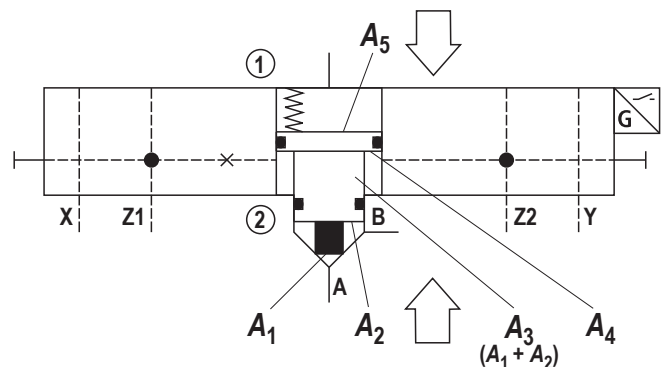
Aktivlogiks Typ LC2A werden grundsätzlich mit Kolbendichtung ausgestattet und sind daher intern leakagefrei. Die Sitzfläche ist hydraulisch „dicht“.

Aktivlogik für Wegfunktion

Je nach Aufgabenstellung sind verschiedenen Steuerschieber-Ausführungen möglich. Die aktive Fläche kann nahezu beliebig auf die vorhandenen Steueröffnungen verschaltet, und dadurch unterschiedlichste Funktionen mit nur 1 Basisbaugruppe realisiert werden.

Einbaubohrung

Das Aktivlogik Typ LC2A kann direkt in eine Standardeinbaubohrung nach ISO 7368 eingebaut werden (siehe Seite 19). Damit ist es auch als Nachrüstung für bestehende „Passivlogiks“ geeignet, wo innere Leakagefreiheit oder Stellungsüberwachung erforderlich sind.



Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

allgemein		
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 ... +80
MTTFd-Werte nach EN ISO 13849	Jahre	150 (weitere Angaben siehe Datenblatt 08012)
hydraulisch		
Maximaler Betriebsdruck	bar	420 (500 bar auf Anfrage)
Maximaler Volumenstrom	l/min	12500 (für NG100 siehe Kennlinien Seite 9 und 11)
Druckflüssigkeit		siehe Tabelle unten
Druckflüssigkeitstemperaturbereich (an den Arbeitsanschlüssen des Ventiles)	°C	-20 ... +80
Viskositätsbereich	mm ² /s	2,8 ... 500
Maximal zul. Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 ¹⁾

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen
Mineralöle	HL, HLP, HVLP	FKM, NBR ²⁾	DIN 51524
Biologisch abbaubar	- wasserunlöslich HETG	FKM, NBR ²⁾	VDMA 24568
	HEES	FKM	
Schwerentflammbar	- wasserlöslich HEPG	FKM	VDMA 24568
	- wasserfrei HFDR, HFDR	FKM	ISO 12922
	- wasserhaltig HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR ²⁾	ISO 12922

Wichtige Hinweise zu Druckflüssigkeiten!

- ▶ Weitere Informationen und Angaben zum Einsatz von anderen Druckflüssigkeiten siehe Datenblatt 90220 oder auf Anfrage!
- ▶ Einschränkungen bei den technischen Ventildaten möglich (Temperatur, Druckbereich, Lebensdauer, Wartungsintervalle, etc.)!
- ▶ Der Flammpunkt der verwendeten Druckflüssigkeit muss 40 K über der maximalen Magnetoberflächentemperatur liegen.

▶ Schwerentflammbar – wasserhaltig:

- Maximale Druckdifferenz je Steuerkante 175 bar
- Druckvorspannung am Tankanschluss >20 % der Druckdifferenz, ansonsten erhöhte Kavitation
- Lebensdauer im Vergleich zum Betrieb mit Mineralöl HL, HLP 50 bis 100 %

¹⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.

Zur Auswahl der Filter siehe www.boschrexroth.com/filter.

²⁾ Auf Anfrage

Technische Daten

(Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Größe der Ringfläche

Fläche in cm ²	Typ	Nenngröße							
		16	25	32	40	50	63	80	100
A₁	LC2A . A...	1,89	4,26	6,79	11,1	19,63	30,2	37,9	63,6
	LC2A . B...	2,66	5,73	9,51	15,55	26,42	41,28	52,8	89,1
	LC2A . D...	2,84	6,16	10,18	16,62	28,27	44,2	56,74	95,0
A₂	LC2A . A...	0,95	1,89	3,39	5,52	8,64	14,0	18,84	31,4
	LC2A . B...	0,18	0,43	0,67	1,07	1,85	2,90	3,94	5,9
	LC2A . D...	–	–	–	–	–	–	–	–
A₃	LC2A . A/B/D...	2,84	6,16	10,18	16,62	28,27	44,2	56,74	95,0
A₄		0,62	1,39	2,39	3,81	5,94	8,75	11,2	19,1
A₅		3,46	7,55	12,6	20,4	34,2	52,8	67,9	114,0
Flächenverhältnis A₅ : A₄ ³⁾		5,58	5,43	5,27	5,35	5,76	6,03	6,06	5,92

3) Bei der Bestimmung von Düsendurchmessern zur Schaltzeitbeeinflussung bitte das Flächenverhältnis **A₅ : A₄** beachten (einströmende und ausströmende Druckflüssigkeit in den Steueräumen **A₅** und **A₄**)

Bei Nichtbeachtung Druckübersetzung möglich!

Kolbenform (Dämpfungszapfen)

	Typ	Nenngröße								
		16	25	32	40	50	63	80	100	
Hub	cm	LC2A ...E...	0,9	1,17	1,4	1,7	2,1	2,3	2,4	3,0
		LC2A ...D...	0,9	1,17	1,4	1,9	2,3	2,8	3,0	3,8
		LC2A ...F...	0,9	1,17	1,4	1,9	2,3	2,8	3,0	3,8
Steuervolumen	cm ³	LC2A ...E...	3,1	8,8	17,6	34,7	71,8	121,4	163,0	339,0
		LC2A ...D...	3,1	8,8	17,6	38,8	78,7	147,8	203,7	429,4
		LC2A ...F...	3,1	8,8	17,6	38,8	78,7	147,8	203,7	429,4
theoretischer Steuer- volumenstrom ⁴⁾	l/min	LC2A ...E...	3,7	10,6	21,1	41,6	86,6	145,7	195,6	406,8
		LC2A ...D...	3,7	10,6	21,1	46,6	94,4	177,4	244,4	515,3
		LC2A ...F...	3,7	10,6	21,1	46,6	94,4	177,4	244,4	515,3
Masse	kg	LC2A ...	2,2	2,6	3,9	10,3	16,5	30,5	52,5	92,0

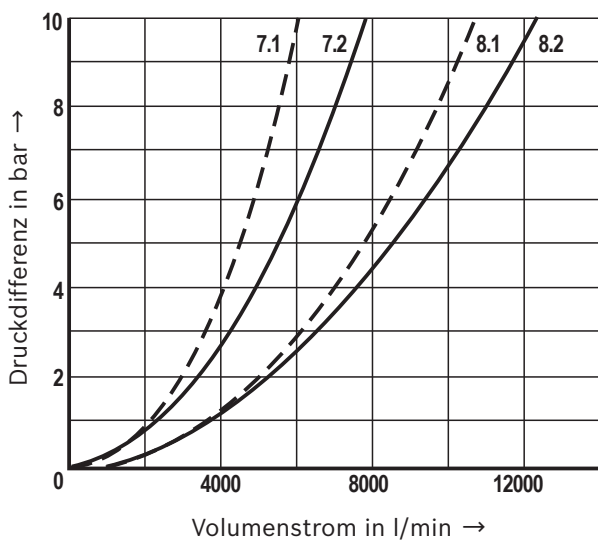
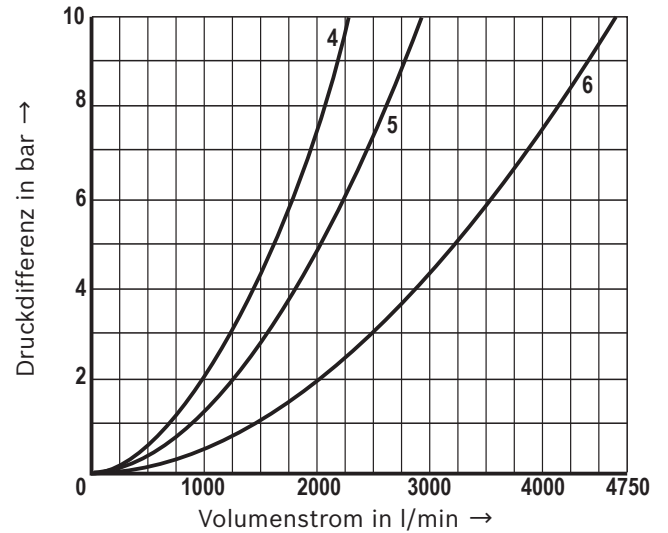
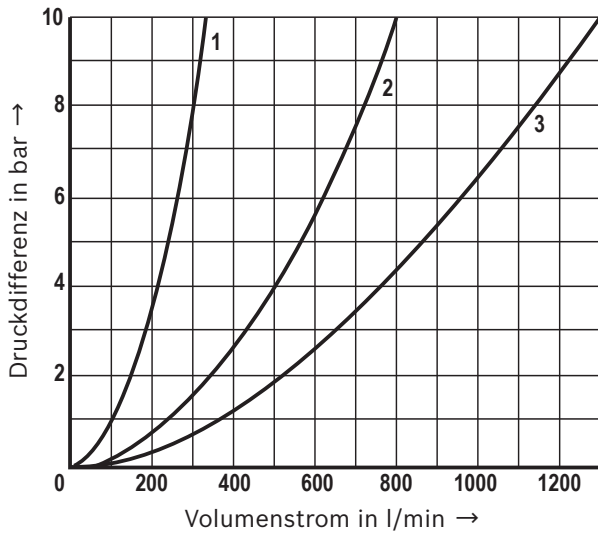
Öffnungsdruck in bar

Volumenstromrichtung A nach B ⁵⁾	LC2A . A...	3,50	3,90	3,80	4,0	4,11	3,8	3,13	3,04
	LC2A . B...	2,48	2,90	2,70	2,86	3,05	2,8	2,25	2,17
Volumenstromrichtung B nach A ⁵⁾	LC2A . A...	6,96	8,74	7,6	8,05	9,34	8,15	6,3	6,2
	LC2A . B...	36,6	38,3	38,6	41,5	43,6	39,4	30,2	32,5
Aufsteuerung mit aktiver Fläche	Ausführung „40“	> 30							
	ohne Feder	>12							

4) Mengenangaben beziehen sich auf eine theoretische Schaltzeit von $t = 50$ ms (Steerraum **A₅**)

5) Die Steuerschieber-Ausführung „D“ („0 %“) hat bei Volumenstromrichtung B → A keine unmittelbar wirksame Aufsteuerfläche (**A₂ = 0**). Für diese Volumenstromrichtung ist die aktive Fläche anzusteuern. Empfohlen wird ein Mindestdruck von 30 bar. Der Öffnungsdruck der Steuerschieber-Ausführung „D“ entspricht nahezu der Version „B“ (A → B)

Kennlinien: ohne Dämpfungszapfen „E“
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])

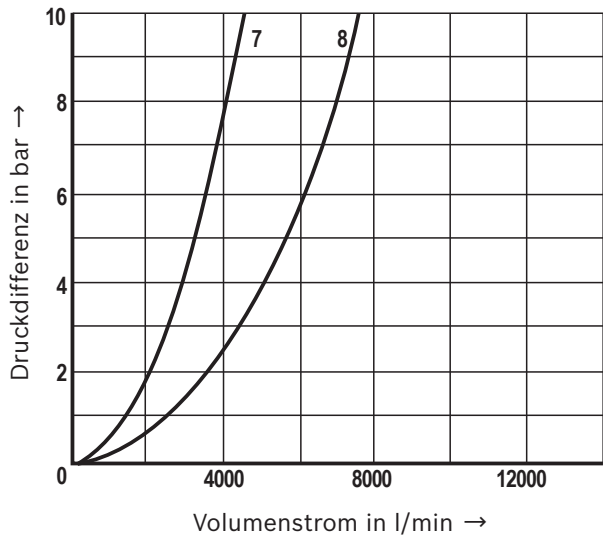
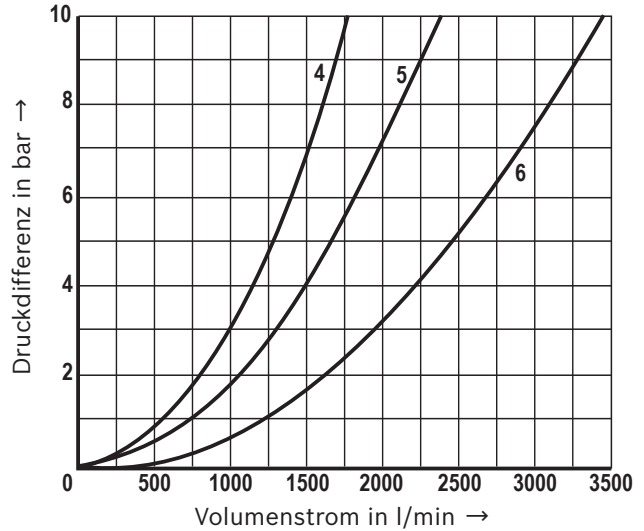
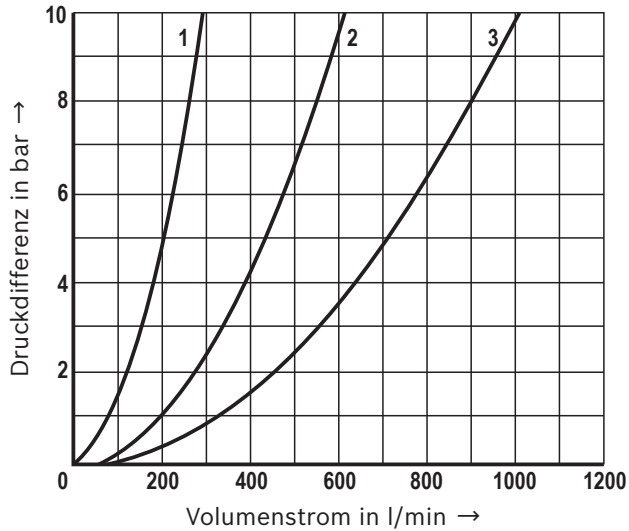


- 1 Nenngroße 16
- 2 Nenngroße 25
- 3 Nenngroße 32
- 4 Nenngroße 40
- 5 Nenngroße 50
- 6 Nenngroße 63
- 7.1 Nenngroße 80, Kolbenausführung „A“
- 7.2 Nenngroße 80, Kolbenausführung „B“ und „D“
- 8.1 Nenngroße 100, Kolbenausführung „A“
- 8.2 Nenngroße 100, Kolbenausführung „B“ und „D“

Hinweis!

Die angegebenen Kennlinien wurden ohne eingesetzte Federn ermittelt und zeigen Mittelwerte in Bezug auf die beiden möglichen Volumenstromrichtungen.

Kennlinien: mit Dämpfungszapfen „D“
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])

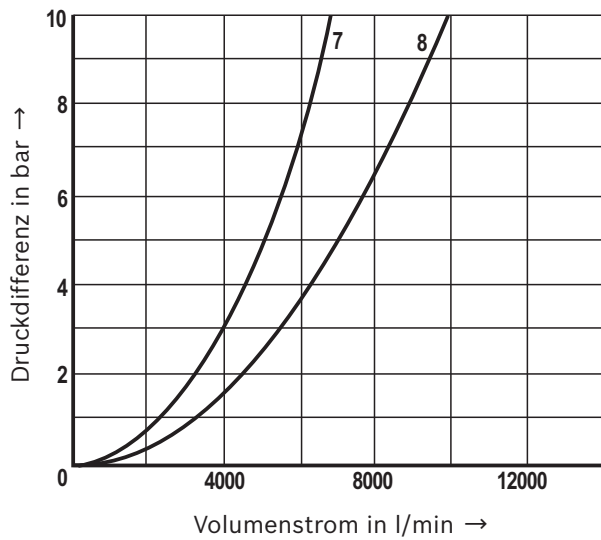
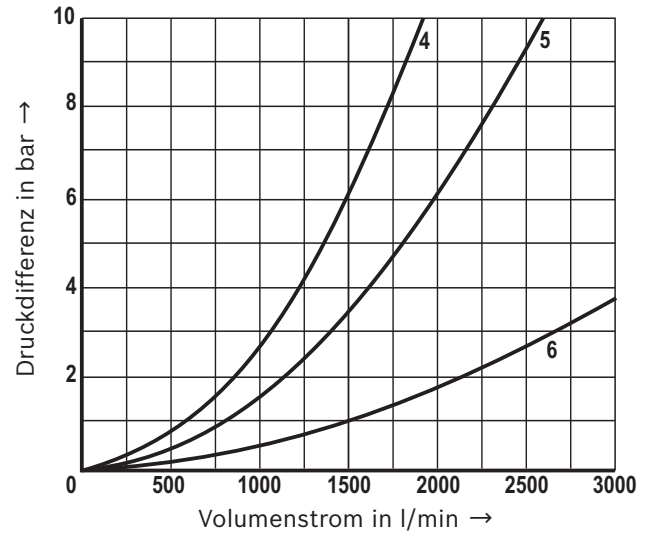
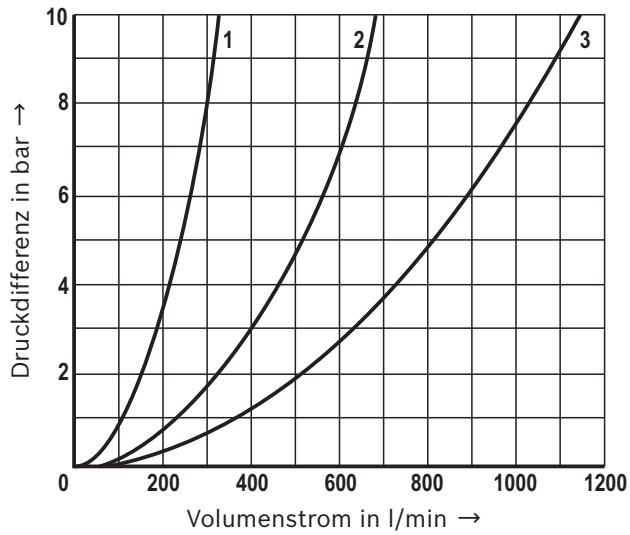


- 1 Nenngröße 16
- 2 Nenngröße 25
- 3 Nenngröße 32
- 4 Nenngröße 40
- 5 Nenngröße 50
- 6 Nenngröße 63
- 7 Nenngröße 80
- 8 Nenngröße 100

Hinweis!

Die angegebenen Kennlinien wurden ohne eingesetzte Federn ermittelt und zeigen Mittelwerte in Bezug auf die beiden möglichen Volumenstromrichtungen.

Kennlinien: mit Überdeckung „F“
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \pm 5 \text{ °C}$ [$104 \pm 9 \text{ °F}$])

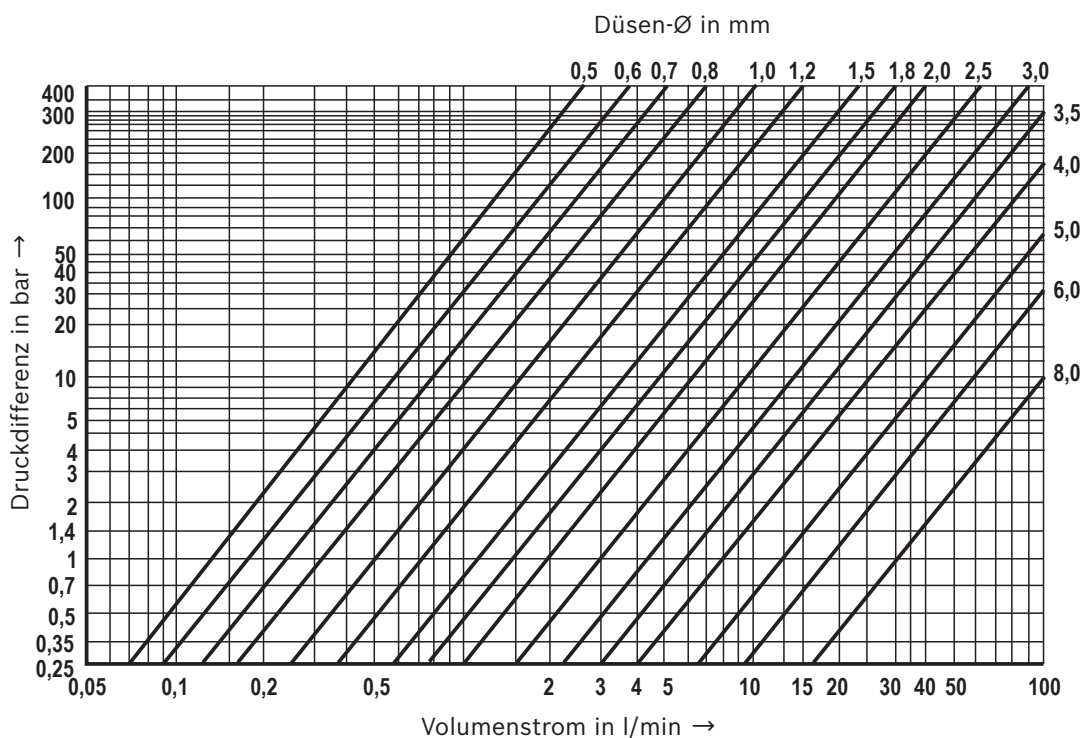


- 1 Nenngroße 16
- 2 Nenngroße 25
- 3 Nenngroße 32
- 4 Nenngroße 40
- 5 Nenngroße 50
- 6 Nenngroße 63
- 7 Nenngroße 80
- 8 Nenngroße 100

Hinweis!

Die angegebenen Kennlinien wurden ohne eingesetzte Federn ermittelt und beziehen sich auf die Volumenstromrichtung A → B.

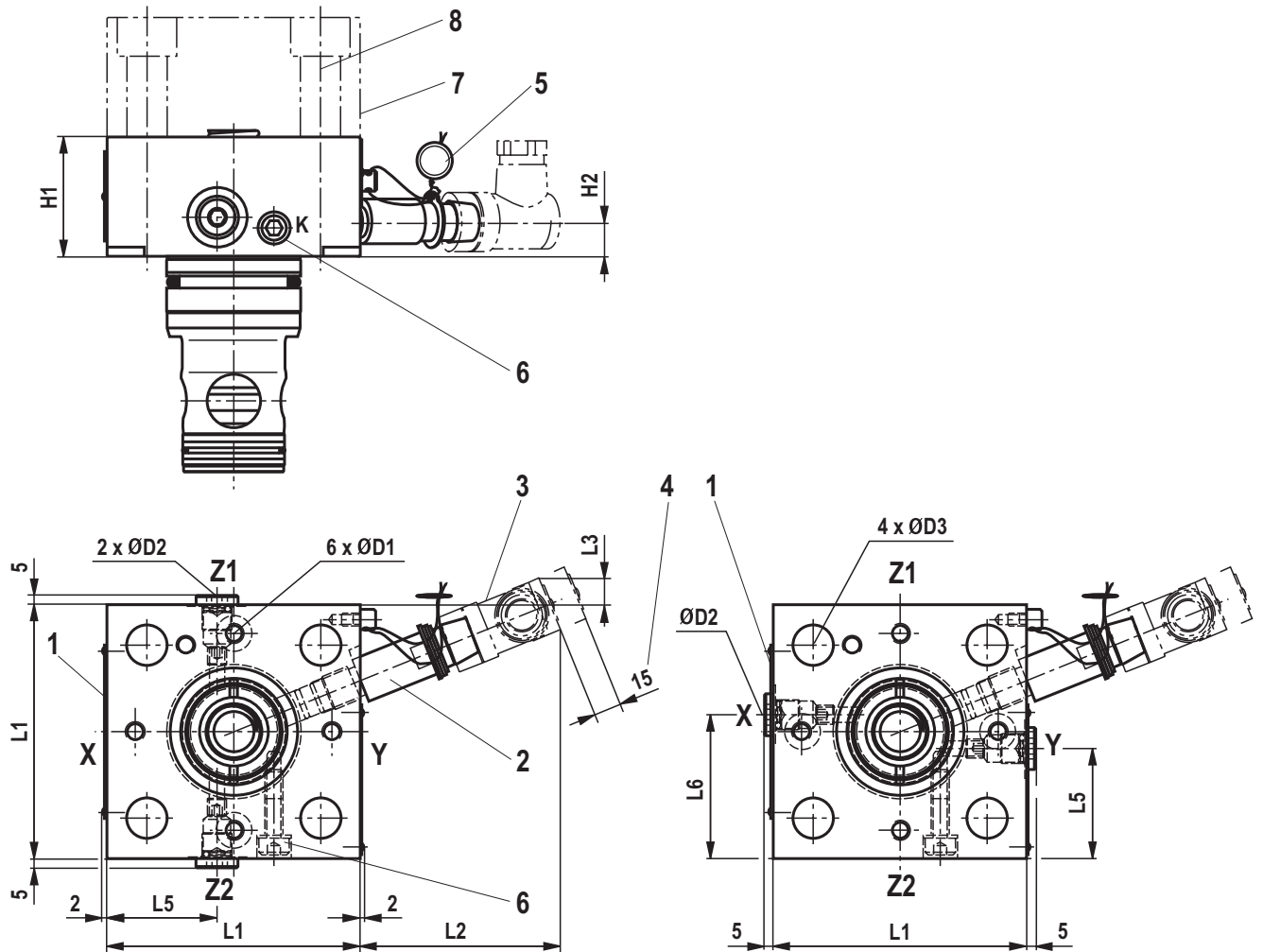
Kennlinien zur Auswahl der Düsen



Düsen-Ø in mm	Material-Nummer				
	M6 keg.	M8 x 1 keg.	G1/8	G1/4	G1/2
0,5	R900157933	R900157930	R900164240	R913000879	-
0,6	R900157934	R900149430	R900159145	R900756301	-
0,7	R900157931	R900143957	R901082918	-	-
0,8	R900152276	R900136843	R900144212	R900153856	R900691565
1,0	R900149335	R900136842	R900135607	R900147884	R900139115
1,2	R900152286	R900139101	R900146270	R900153868	R900150714
1,5	R900148823	R900133712	R900144910	R900144911	R900139117
1,8	R900157932	R900150953	R900142840	R900159108	R900159026
2,0	R900156650	R900137299	R900155897	R900147890	R900148352
2,5	R900157929	R900137445	R900148351	R900165178	R900148353
3,0	R900181894	R900144761	R900111282	R900153866	R900148361
3,5	-	R900136079	R900688752	R900684311	R913019857
4,0	-	R900802480	R900178466	R900155898	R900149939
5,0	-	-	R900167529	R900141422	R900143775
6,0	-	-	-	-	R900147875
8,0	-	-	-	-	R900159028
Verschlusschraube (Bestellangabe „99“)	R900023986	R900003443	R900006324	R900003455	R900006445

Abmessungen: NG16 ... 63
(Maßangaben in mm)

Mit Schaltstellungsüberwachung (1 Stellungsschalter „Q7“)



Ansicht: Ausführung „Z1“, „Z2“ oder „U“

Ansicht: Ausführung „X“ oder „Y“

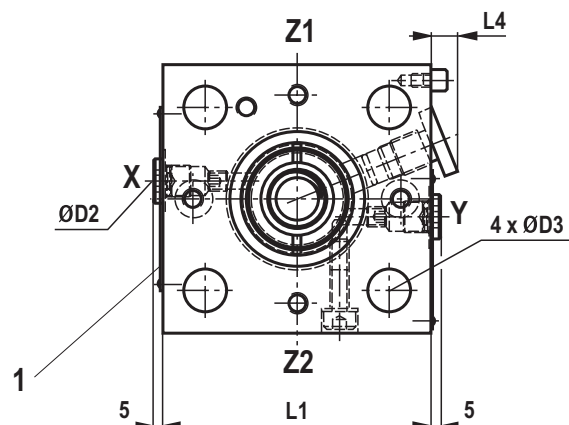
NG	16	25	32	40	50	63
L1	80	85	100	125	140	180
L2	67	67	65	58	58	45
L3	15	9,5	2	-	-	-
L4	7	10	7	-	-	-
L5	34,5	37	45	56	63,5	82,5
L6	45,5	48	55	69	63,5	82,5
H1	40	40	50	80	100	110
H2 ¹⁾	11,5	11,5	13,5	29,5	42,5	45,5
H2 ²⁾	-	-	-	23	35	36
ØD1	M6	M6	M8 x 1	G1/8	G1/8	G1/4
ØD2	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4	G3/8
ØD3	8,5	13,5	19	22	24	26 ⁺¹

1) Positionsüberwachung „geschlossen“

2) Positionsüberwachung „offen“

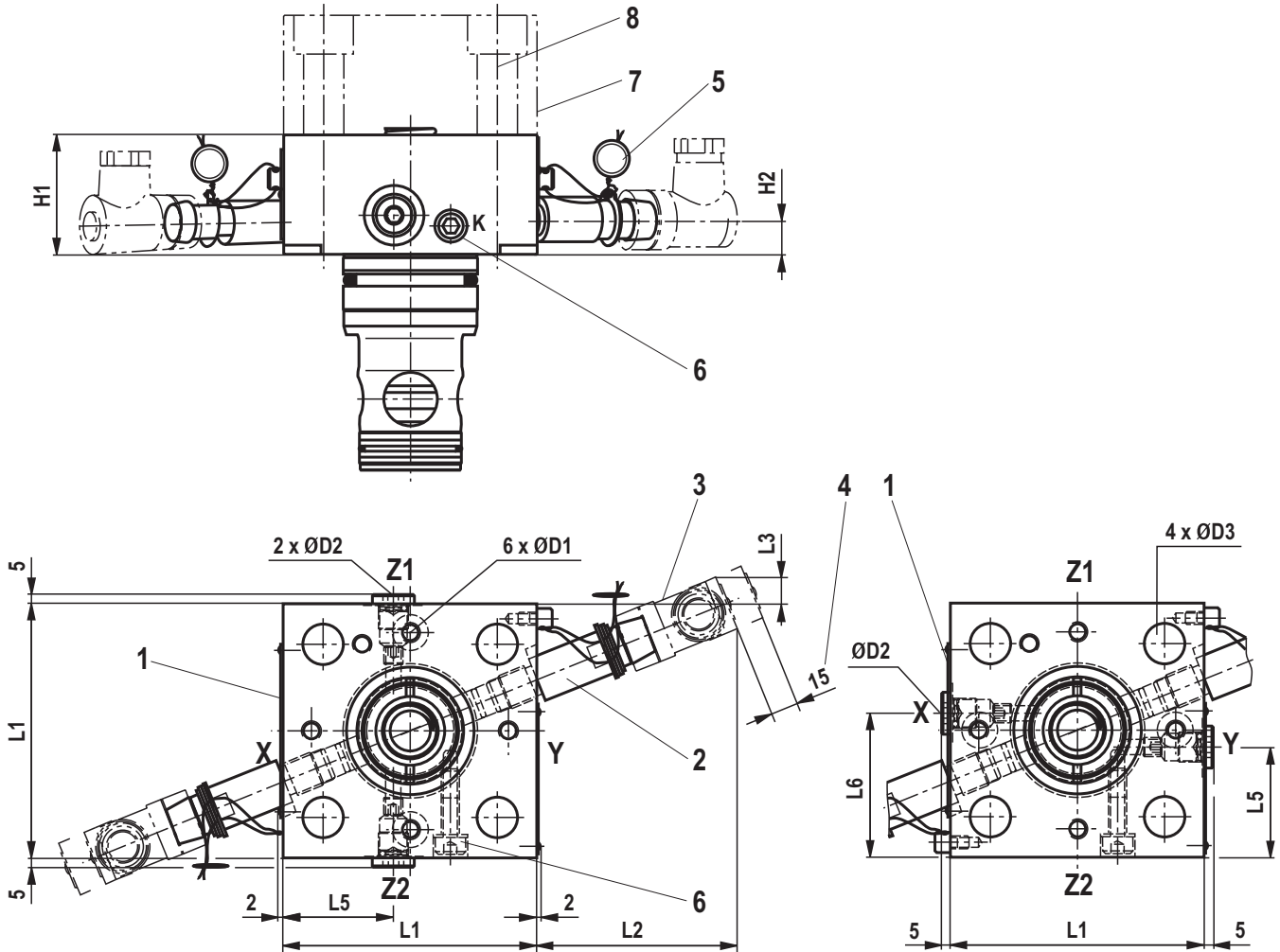
Positionserklärungen siehe Seite 18.

Ohne Schaltstellungsüberwachung (Blindstopfen)



Abmessungen: NG16 ... 32
(Maßangaben in mm)

Mit Schaltstellungsüberwachung (2 Stellungsschalter „Q7“, Positionsüberwachung „geschlossen“)



Ansicht: Ausführung „Z1“, „Z2“ oder „U“

Ansicht: Ausführung „X“ oder „Y“

NG	16	25	32
L1	80	85	100
L2	67	67	65
L3	15	9,5	2
L5	34,5	37	45
L6	45,5	48	55
H1	40	40	50
H2 ¹⁾	11,5	11,5	13,5
H2 ²⁾	11,5	11,5	13,5
ØD1	M6	M6	M8 x 1
ØD2	G1/8	G1/8	G1/8
ØD3	8,5	13,5	19

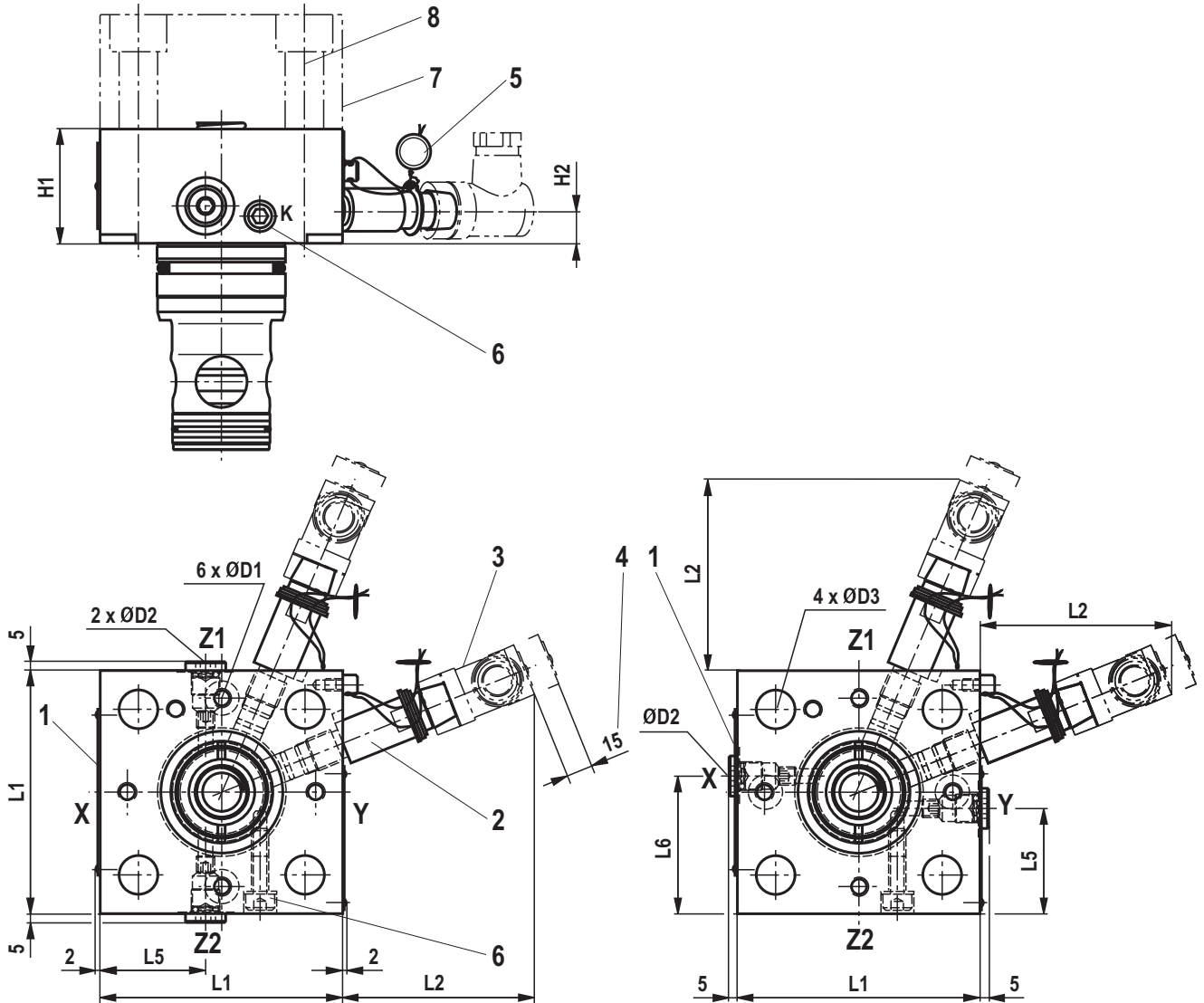
1) Positionsüberwachung „geschlossen“

2) Positionsüberwachung „offen“

Positionserklärungen siehe Seite 18.

Abmessungen: NG40 ... 63
(Maßangaben in mm)

Mit Schaltstellungsüberwachung (2 Stellungsschalter „Q7“)



Ansicht: Ausführung „Z1“, „Z2“ oder „U“

Ansicht: Ausführung „X“ oder „Y“

NG	40	50	63
L1	125	140	180
L2	58	58	45
L5	56	63,5	82,5
L6	69	63,5	82
H1	80	100	110
H2 ¹⁾	29,5	42,5	45,5
H2 ²⁾	23	35	36
ØD1	G1/8	G1/8	G1/4
ØD2	G1/4	G1/4	G3/8
ØD3	22	24	26 ⁺¹

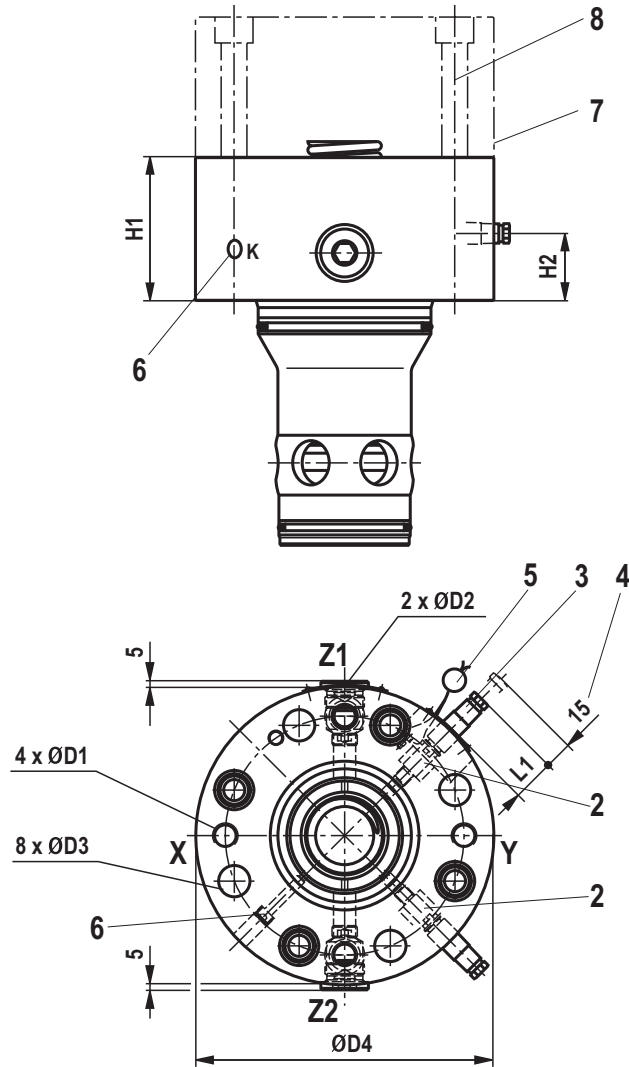
1) Positionsüberwachung „geschlossen“

2) Positionsüberwachung „offen“

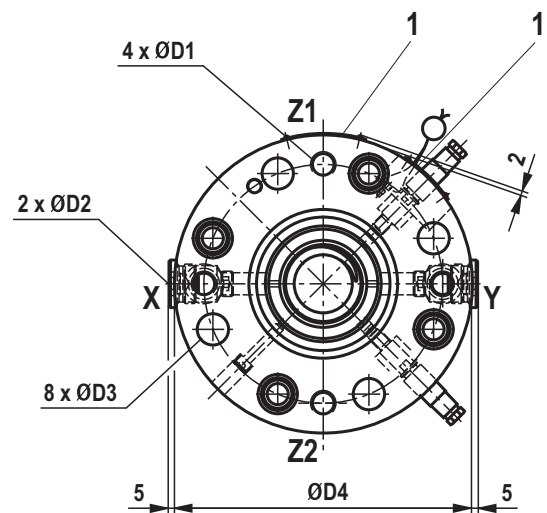
Positionserklärungen siehe Seite 18.

Abmessungen: NG80 ... 100
(Maßangaben in mm)

Mit Schaltstellungsüberwachung (2 Stellungsschalter „Q7“)



Ansicht: Ausführung „Z1“ oder „Z2“



Ansicht: Ausführung „X“ oder „Y“

NG	80	100
ØD1	G1/2	G1/2
ØD2	G1	G1
ØD3	26 ⁺¹	33 ^{+0,5}
ØD4	250	300
L1	37	26
H1	120	140
H2 ¹⁾	48	55,2
H2 ²⁾	37,3	44,7

1) Positionsüberwachung „geschlossen“

2) Positionsüberwachung „offen“

Positionserklärungen siehe Seite 18.

Abmessungen

- 1 Typschild
- 2 Stellungsschalter (optional) oder Blindstopfen
- 3 Leitungsdose (separate Bestellung, siehe Seite 25)
- 4 Platzbedarf zum Entfernen der Leitungsdose
- 5 Werksseitige Versiegelung
- 6 Transportsicherung für Steuerschieber (Kennzeichnung K).
Nicht entfernen! Lösen oder Aus- und Einbau nur im Service-/Reparaturfall zulässig!
- 7 Standard Abschluss-/Steuerdeckel Typ LFA... (separate Bestellung, abhängig von der hydraulischen Grundfunktion)
- 8 Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung, siehe Tabelle unten)

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

NG	Steuerdeckel Typ LFA	Stück	Zylinderschrauben ISO 4762 - 10.9-fIZn-240h-L		
			Abmessung	Material-Nummer	Anziehdrehmoment M_A ²⁾ in Nm $\pm 10\%$
16	WE., GW.	4	M8 x 85	R913004145	30
	WEM.		M8 x 110	R913000260	
	1)		M8 x 80	R913000276	
25	HWM.	4	M12 x 140	R913000312	100
	1)		M12 x 90	R913000473	
32	H1, H2	4	M16 x 130	R913000636	240
	H3, H4		M16 x 120	R913000594	
	HWM.		M16 x 160	R913000354	
	1)		M16 x 110	R913000079	
40	H1, H2, HWM.	4	M20 x 190	R913001911	480
	1)		M20 x 150	R913000385	
50	H2, H4, HWM.	4	M20 x 220	R913001910	480
	1)		M20 x 180	R913004960	
63	H2, H4, HWM.	4	M30 x 260	R913015758	1600
	1)		M30 x 210	R913000491	
80	H2, H4	8	M24 x 240	R913004973	800
	2)		M24 x 220	R913000195	
100	D, WE.	8	M30 x 260	R913015758	1600
	1)		M30 x 280	R913015760	

1) Sonstige lieferbare Serien-Steuerdeckel

2) Errechnet mit Gesamtreibungszahl $\mu = 0,09$ bis $0,14$, bei veränderten Oberflächen anpassen

Hinweis!

Die Länge der Ventilbefestigungsschrauben des Aktivlogiks (Zwischendeckel) muss passend zu dem dazugehörigen Steuerdeckel Typ LFA... gewählt werden. Schraubentyp, Schraubenlänge und Anziehdrehmomente sind je nach Anwendung den Gegebenheiten anzupassen. Aus Festigkeitsgründen dürfen ausschließlich oben aufgeführte Ventilbefestigungsschrauben verwendet werden.

Einbaubohrung und Anschlussmaße nach DIN ISO 7368

(Maßangaben in mm)

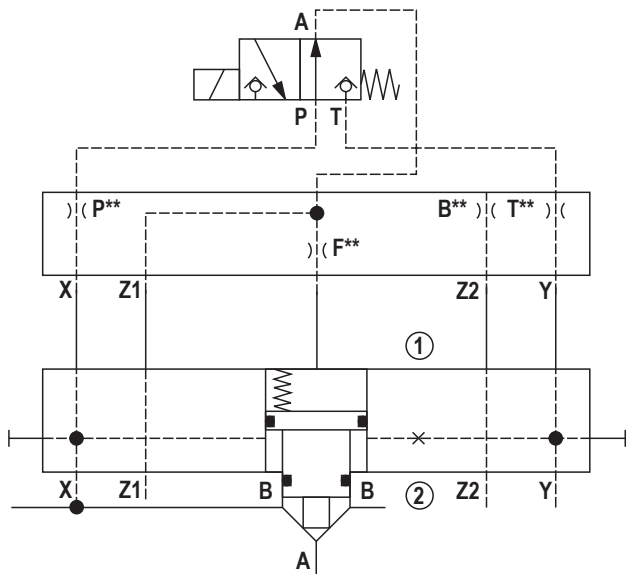
NG	16	25	32	40	50	63	80	100
ØD1	32	45	60	75	90	120	145	180
ØD2	16	25	32	40	50	63	80	100
ØD3	16	25	32	40	50	63	80	100
ØD3*¹⁾	25	32	40	50	63	80	100	125
ØD4	25	34	45	55	68	90	110	135
ØD5	M8	M12	M16	M20	M20	M30	M24	M30
ØD6²⁾	4	6	8	10	10	12	16	20
ØD7	4	6	6	6	8	8	10	10
H1	34	44	52	64	72	95	130	155
H1*¹⁾	29,5	40,5	48	59	65,5	86,5	120	142
H2	56	72	85	105	122	155	205	245
H3	43	58	70	87	100	130	175 ^{±0,2}	210 ^{±0,2}
H4	20	25	35	45	45	65	50	63
H5	11	12	13	15	17	20	25	29
H6	2	2,5	2,5	3	3	4	5	5
H7	20	30	30	30	35	40	40	50
H8	2	2,5	2,5	3	4	4	5	5
H9	0,5	1	1,5	2,5	2,5	3	4,5	4,5
L1	80	85	102	125	140	180	250	300
L2	46	58	70	85	100	125	200	245
L3	23	29	35	42,5	50	62,5	-	-
L4	25	33	41	50	58	75	-	-
L5	10,5	16	17	23	30	38	-	-
W	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2

1) Maß ØD3* bezieht sich auf Maß H1*

2) Maximalmaß

Schaltungsbeispiele (Funktion muss mit der Anwendung überprüft werden)

Rückschlagventil, entsperrbar

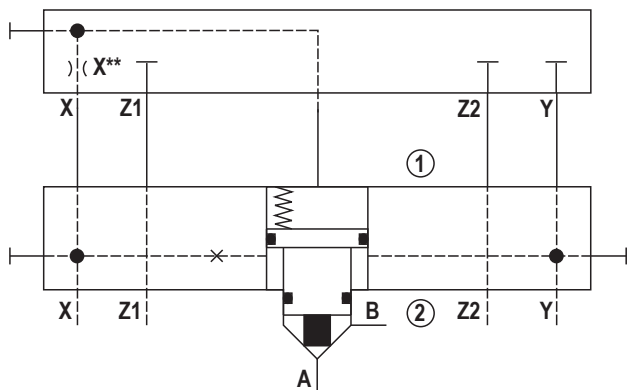


Typ M-3SEW 6 U../420..

Typ LFA . WEMA...

Typ LC2A . A40E-1X/X...

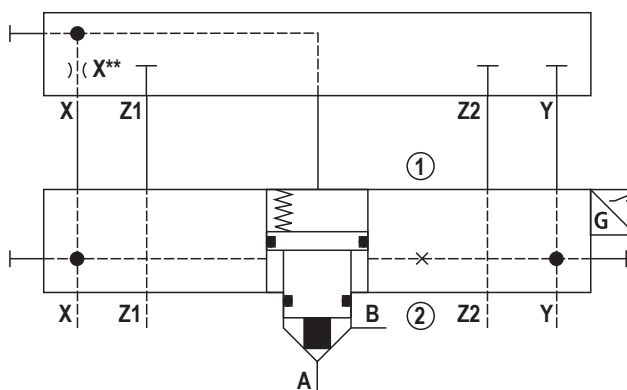
Funktion „Schließen druckunterstützt durch Flächenüberschuss“ (z. B. mit Steuerdeckel Typ „D“)



Typ LFA . D...

Typ LC2A . A40D-1X/Y...

Funktion „Passivlogik mit Kolbendichtung und Schaltstellungsüberwachung“ (Schließen mit Federkraft ohne Flächenüberschuss; hier mit Steuerdeckel Typ „D“); ideal für Nachrüstungen bestehender Schaltungen

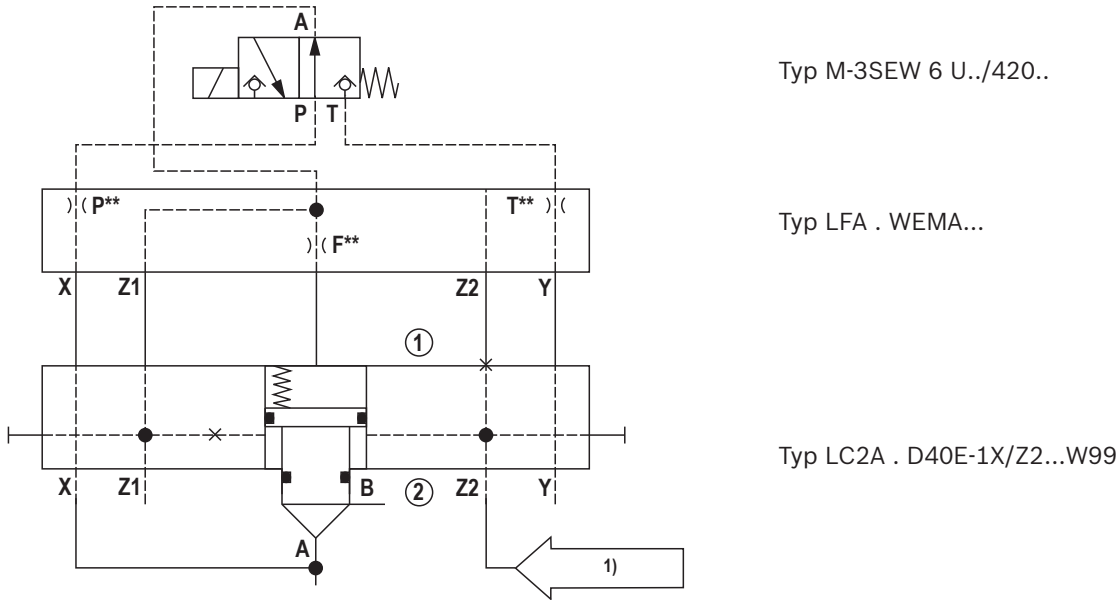


Typ LFA . D...

Typ LC2A . A40D-1X/XQ7...

Schaltungsbeispiele (Funktion muss mit der Anwendung überprüft werden)

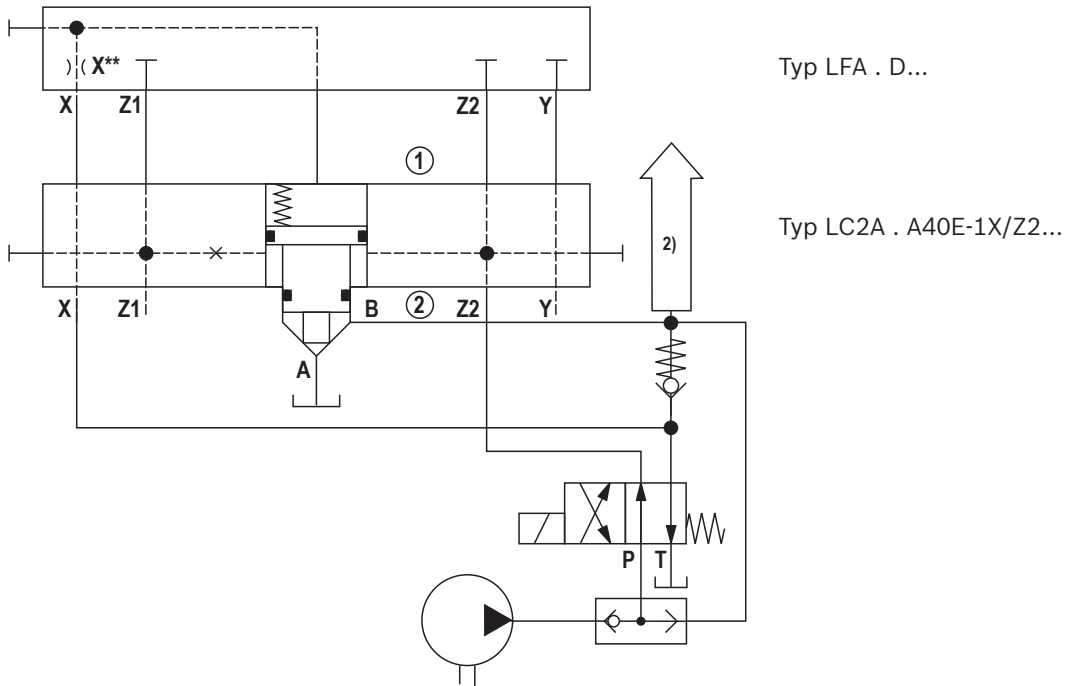
„Selbstschließend“ oder „Grundstellung offen“ (z. B. mit Steuerdeckel Typ „WEMA“)



Steuerschieber bleibt offen, solange $F_{Z2} \geq F_A + \text{Federkraft}$

Bei Ausfall oder Einbruch des Steuerdruckes schließt das Logikelement hydraulisch. Unabhängig davon kann das Logikelement auch durch Entlasten des Federraums geöffnet werden (Mindeststeuerdruck erforderlich).

Funktion „Nachsaugen“ und sicheres Zuhalten

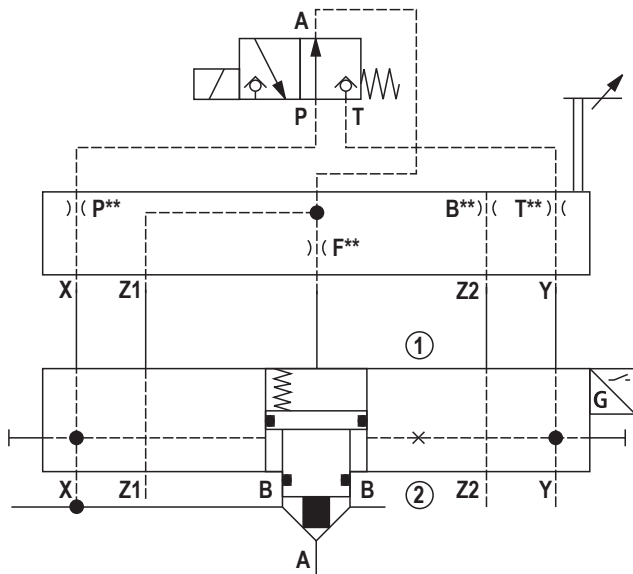


Der Steuerschieber des Aktivlogiks kann in Abhängigkeit der beiden Steueröldrücke X und Z2 geöffnet oder geschlossen werden. Dadurch kann in beide Richtungen durchströmt werden, unabhängig vom Druckniveau in Anschluss B.

- 1) Steuerdruck
- 2) Verbraucher

Schaltungsbeispiele (Funktion muss mit der Anwendung überprüft werden)

Funktion „Passivlogik mit Kolbendichtung“, Schaltstellungsüberwachung und Hubbegrenzung

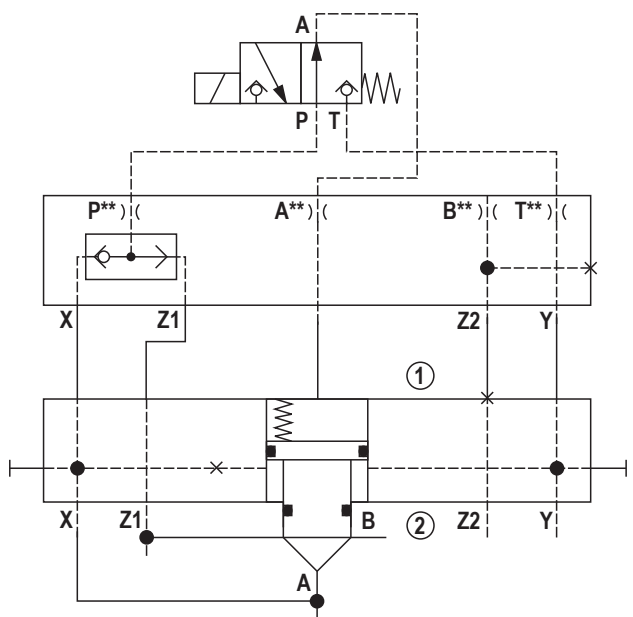


Typ M-3SEW 6 U../420..

Typ LFA . HWMA...

Typ LC2A . A40D-1X/XQ7...

Funktion „Grundstellung geschlossen“; sicheres Zuhalten mit maximalem Steuerdruck



Typ M-3SEW 6 U../420..

Typ LFA . GWMA...

Typ LC2A . D40E-1X/Y... (W99)

Induktiver Stellungsschalter Typ Q7, elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt über eine 4-polige Leitungsdose mit Anschlussgewinde M12 x 1 (separate Bestellung, siehe Seite 25)

Betriebsspannung Gleichspannung 12 bis 30 V
(Restwelligkeit < 15 %)

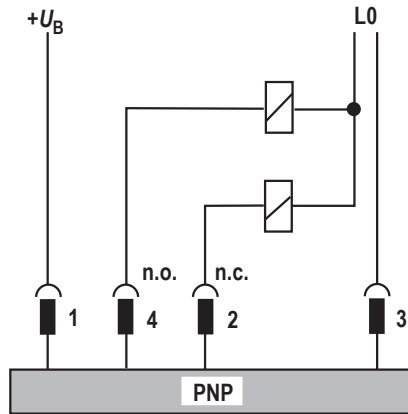
Belastbarkeit der Ausgänge: 200 mA; kurzschlussfest

Kontaktbelegung:

- 1: $+U_B$
2: Öffner
3: L0
4: Schließer



Anziehdrehmoment: $M_A = 10^{+5}$ Nm

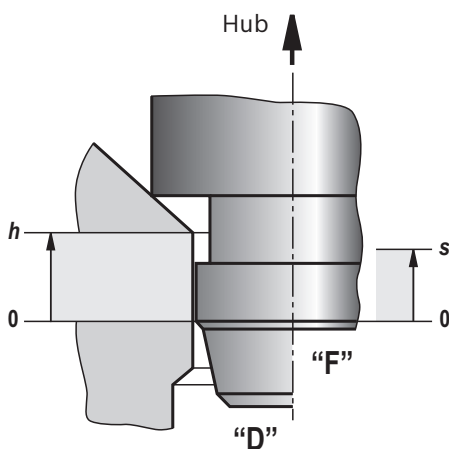


Der induktive Stellungsschalter Typ Q7 kann als Öffner oder Schließer angeschlossen werden.

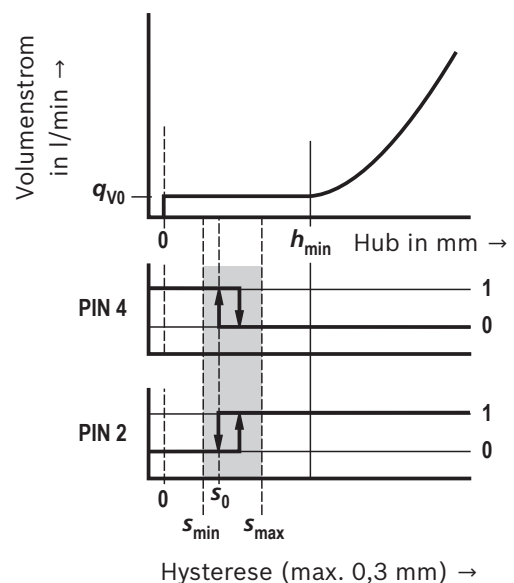
Hinweise!

- ▶ Die Schaltstellung „geschlossen“ ist auf einen betriebswarmen Zustand abgestimmt und optimiert. Deutlich abweichende Betriebstemperaturen haben demzufolge Einfluss auf die absolute Schaltposition sowie deren Hysterese.
- ▶ Achtung! Der Stellungsschalter Typ Q7 besitzt keinen Schutzleiteranschluss!
- ▶ Montagewerkzeug für Stellungsschalter Typ Q7 oder Blindstopfen auf Anfrage.
- ▶ **BG-Zertifikat:** Die jeweils gültige Bescheinigung „MHHW 10014“ zur Verwendung des Aktivlogiks Typ LC2A mit Stellungsschalter Typ Q7 in hydraulischen Schließsicherungen in Spritzgießmaschinen gemäß Herstellereinbauanleitung ist auf Anfrage erhältlich.

Schaltpunktverhalten und Überdeckung: Ventilkegel mit Dämpfungszapfen „D“ oder Überdeckungszapfen „F“ und Positionsüberdeckung „geschlossen“



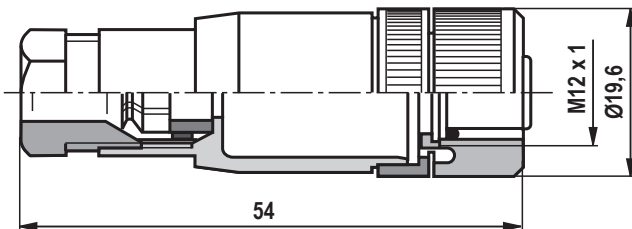
- h Überdeckungshub (mechanisch)
 s Schaltpunkt-Fenster (elektrisch)
 q_{V0} Maximaler Volumenstrom bis h_{\min}



Leitungsdosen für induktiven Stellungsschalter (Maßangaben in mm)

Leitungsdose passend zu K24 4-polig, M12 x 1 mit Schraubanschluss, Kabelverschraubung Pg 9.

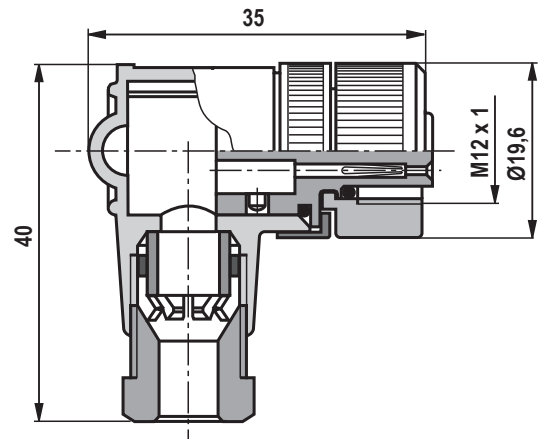
Material-Nr. **R900031155**



Leitungsdose passend zu K24 4-polig (nur bis NG80), M12 x 1 mit Schraubanschluss, Kabelverschraubung Pg 9, abgewinkelt.

Gehäuse zum Kontakteinsatz um 4 x 90° drehbar.

Material-Nr. **R900082899**



Weitere Informationen siehe Datenblatt 08006.

Weitere Informationen

- ▶ Passiv-Logiks (Wegefunktion)
- ▶ Passiv-Logiks (Druckfunktion)
- ▶ Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis
- ▶ Zuverlässigkeitskennwerte nach EN ISO 13849
- ▶ Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte
- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Wartung von Industrieventilen
- ▶ Hydraulikventile für Industrieanwendungen
- ▶ Auswahl der Filter
- ▶ Herstellung von Logikbohrungen

Datenblatt 21010

Datenblatt 21050

Datenblatt 90220

Datenblatt 08012

Datenblatt 07008

Datenblatt 07300

Datenblatt 07600-B

www.boschrexroth.com/filter
auf Anfrage

Notizen

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns. Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

RD 21 050/02.03

Ersetzt: 02.99 und 11.02

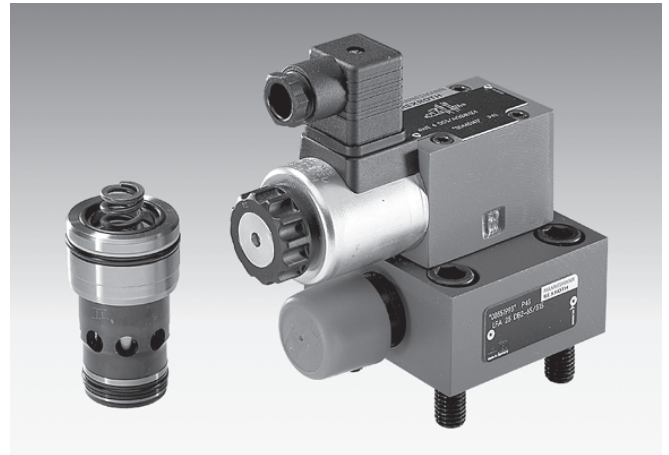
2-Wege-Einbauventile-Druckfunktionen
Einbauventile Typ LC...
Steuerdeckel Typ LFA...

Nenngröße 16 bis 100

Serie 6X; 7X

Maximaler Betriebsdruck 420 bar

Maximaler Volumenstrom 7000 L/min



H/A/D 5593

Einbauventil Typ LC 25 DB40E-7X
Steuerdeckel Typ LFA 25 DBW2-7X/315 mit manueller Druckein-
stellung, elektrisch entlastbar durch aufgebautem Wegeventil.

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite	Inhalt	Seite
Funktion, Schnitt, Symbole		Bestellangaben Symbole und Geräteabmessungen:	
– Allgemein	2	– Typ DB	18 bis 20
– Druckbegrenzungsfunktion	2	– Typ DBW; DBS	21 bis 25
– Druckreduzierfunktion	2 bis 3	– Typ DBWD	26 bis 28
– Druckzuschaltfunktion	3	– Typ DBU2	29 bis 32
– Einbaubohrung und Lochbild	4	– Typ DBU3D	33 bis 37
Druckbegrenzungsfunktion:		– Typ DBE	38
– Einbauventil Typ LC . DB...:		– Typ DBEM	39 bis 42
• Bestellangaben	5	Druckreduzierfunktion:	
• Symbole	5	– Einbauventil Typ LC . DR...:	
• Technische Daten	5	• Bestellangaben	43
• Kennlinien	6 bis 11	• Symbol	43
• Dichtsätze	12	• Technische Daten	43
• Druckfedern	12	• Kennlinien	44 bis 46
• Vorzugstypen	12	• Dichtsätze	47
– Steuerdeckel Typ LFA . DB...:		• Druckfedern	47
• Bestellangaben (allgemein)	13 bis 14	– Steuerdeckel Typ LFA . DR...:	
• Technische Daten	14	• Bestellangaben (allgemein)	48
• Vorsteuerventile	15	• Symbol	48
• Symbole (Grundsymbole)	16	• Technische Daten	49
• R-Ringe für Steuerölanschlüsse	17	• Vorsteuerventile	49
• Dichtsätze	17	• Symbole (Grundsymbole)	50
• Befestigungsschrauben	17		
• Düsenabmessungen	17		

Fortsetzung Seite 2



© 2003

by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, D-97813 Lohr am Main

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz.

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite	Inhalt	Seite
<ul style="list-style-type: none"> • R-Ringe für Steuerölschlüsse • Befestigungsschrauben • allgemeine Abmessungen 	51 51 52	Druckzuschaltfunktion: – Steuerdeckel Typ LFA . DZ...: <ul style="list-style-type: none"> • Bestellangaben (allgemein) • Symbole (Grundsymbole) • Technische Daten • R-Ringe für Steuerölschlüsse • Dichtsätze • Befestigungsschrauben • Düsenabmessungen 	61 61 62 62 63 63 63
Bestellangaben Symbole und Geräteabmessungen:		Bestellangaben Symbole und Geräteabmessungen:	
– Typ DR	53 bis 54	– Typ DZ	64 bis 65
– Typ DRW	55 bis 56	– Typ DZW	66 bis 67
– Typ DREV; DREZ	57 bis 58		
– Typ DREWW; DREWZ			

Funktion, Schnitt, Symbole

Allgemein

2-Wege-Einbauventile für Druckfunktionen sind vorgesteuerte Ventile in Sitz- oder Schieberbauweise. Das als Einbauventil (1) konzipierte Leistungsteil wird in eine nach DIN ISO 7368 genormten Aufnahmebohrung eingebaut und durch einen Steuerdeckel (2) verschlossen.

Das Vorsteuerventil (4) für manuelle oder elektrisch-proportionale Druckeinstellung ist im Steuerdeckel (2) integriert bzw. wird als Pilotventil mit Anschlussmaßen nach DIN 24 340 auf den Steuerdeckel (2) aufgebaut.

Durch Kombination der Einbauventile mit den Steuerdeckeln können unterschiedliche Druckfunktionen realisiert werden.

Druckbegrenzungsfunktion

Steuerdeckel Typ LFA..DB...

Einbauventil Typ LC..DB...

Das Einbauventil (1) für die Druckbegrenzungsfunktion (Typ LC . DB . . .) ist als Sitzventil ohne Flächendifferenz (keine Wirkfläche am Anschluss B) ausgeführt. Der am Anschluss A wirksame Druck wird über die Steuerölszufuhrdüse (5) zur Federseite (6) des Elementes geführt. Unterhalb des am Vorsteuerventil (4) eingestellten Druckes ist der Kolben (3) druckausgeglichen und wird durch die Federkraft geschlossen. Bei Erreichen des Einstelldruckes öffnet der Kolben (3) und begrenzt den Druck am Anschluss A entsprechend der Druck-Volumenstrom-Charakteristik.

Druckreduzierfunktion

a) Ruhestellung offen: Steuerdeckel Typ LFA..DB...

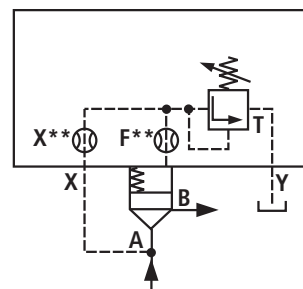
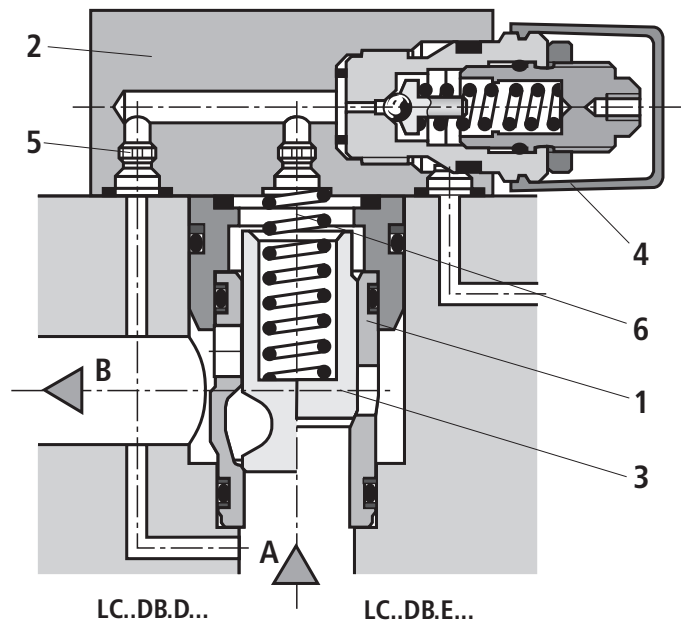
Einbauventil Typ LC..DR...

Das Einbauventil für die Druckreduzierfunktion ist als Schieberventil ohne Flächendifferenz (keine Wirkflächen am Anschluss B) ausgeführt.

Als Vorsteuerventil werden die gleichen Deckeltypen wie für die Druckbegrenzungsfunktion verwendet (Typ LFA..DB...).

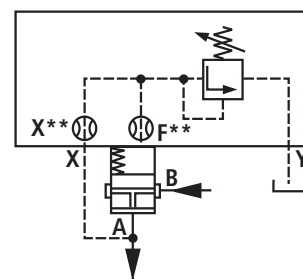
Der am Anschluss A wirksame Druck wird über die Steuerölszufuhrdüse zur Federseite des Kolbens geführt. Unterhalb der Leistungsgrenze und des am Vorsteuerventil eingestellten Druckes ist der Kolben druckausgeglichen und wird durch die Federkraft in geöffneter Stellung gehalten, so daß freier Durchfluss von Anschluss B nach Anschluss A möglich ist.

Bei Erreichen des Einstelldruckes schließt der Kolben und reduziert den Druck am Anschluss A entsprechend der Druck-Volumenstrom-Charakteristik.



Typ LFA..DB...

Typ LC..DB...



z.B.

Typ LFA..DB...

Typ LC..DR40...

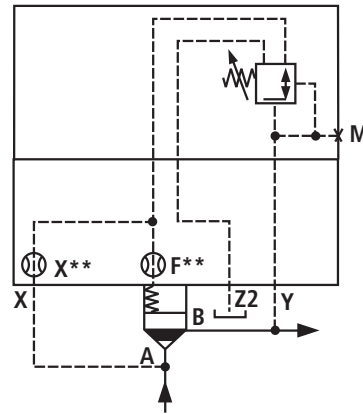
Funktion, Symbole

b) Ruhestellung geschlossen: Steuerdeckel Typ LFA..DR... Einbauventil Typ LC..DB40D...

Für die Druckreduzierfunktion mit öffnender Charakteristik wird ein Druckbegrenzungs-Einbauventil (Typ LC..DB40D...) und ein Steuerdeckel mit einem Druckreduzier-Vorsteuerventil (Typ LFA..DR...) eingesetzt. Das Steueröl wird vom Anschluss A über die Zulaufdüse und das geöffnete Vorsteuerventil zur Seite B geführt.

Der Hauptkolben öffnet und gibt den Durchfluss vom Anschluss A nach Anschluss B frei.

Bei Erreichen des Einstelldruckes schließt der Kolben und reduziert den Druck am Anschluss B entsprechend der Druck-Volumenstrom-Charakteristik. Etwaige Druckerhöhungen auf der Sekundärseite werden über den 3. Weg des Vorsteuerventils zum Behälter abgeführt. Durch den Aufbau eines Wegeventils kann zusätzlich eine Sperrfunktion erreicht werden (Typ LFA..DRW...).



z.B.
Typ LFA..DR...
Typ LC..DB40D...

Druckzuschaltfunktionen

Steuerdeckel Typ LFA..DZ...

Einbauventil Typ LC..DB...

Diese Funktion gestattet das druckabhängige Zuschalten eines zweiten Systems.

Der gewünschte Schaltdruck wird über das im Steuerdeckel integrierte Vorsteuerventil eingestellt.

Die Steuerölversorgung kann sowohl extern (Steuerölanschluss X) als auch intern (vom Anschluss A über Steuerölanlüsse X bzw. Z2) erfolgen.

Der Federraum der Vorsteuerung wird über die Anschlüsse Y bzw. Z1 drucklos zum Behälter geführt.

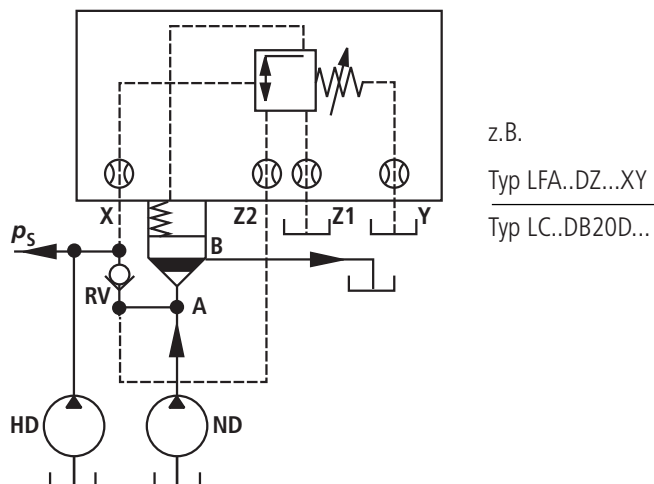
Bei Erreichen des über die Vorsteuerfeder eingestellten Druckes schaltet das Vorsteuerventil und entlastet den Federraum des Hauptventils zum Behälter. Der Hauptkolben öffnet und gibt die Verbindung A nach B frei.

Mit der Ausführung LFA..DZW... kann neben der hydraulischen Schaltung durch ein elektrisch betätigtes Vorsteuerventil (nicht im Lieferumfang des Steuerdeckels LFA..DZW... enthalten) die gewünschte Schaltposition gewählt werden.

Schaltungsbeispiele

Beispiel 1: (Schaltung für das druckabhängige Entlasten des Niederdrucksystems)

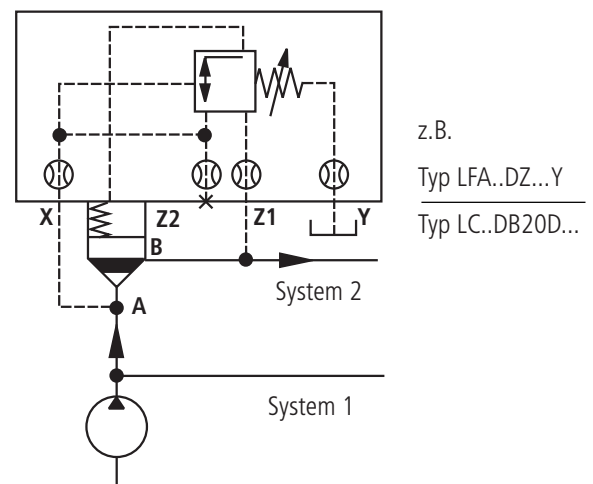
In der dargestellten Schaltung wird das System von einer Hoch- und einer Niederdruckpumpe gespeist. Der Systemdruck p_s wirkt extern von der Hochdruckseite über den Steuerölanschluss X auf das Vorsteuerventil, welches nach Erreichen des eingestellten Druckwertes die Niederdruckseite auf drucklosen Umlauf schaltet. Das Rückschlagventil RV (nicht im Lieferumfang enthalten) verhindert die Verbindung des Hochdrucksystems mit dem jetzt drucklosen Niederdrucksystem.



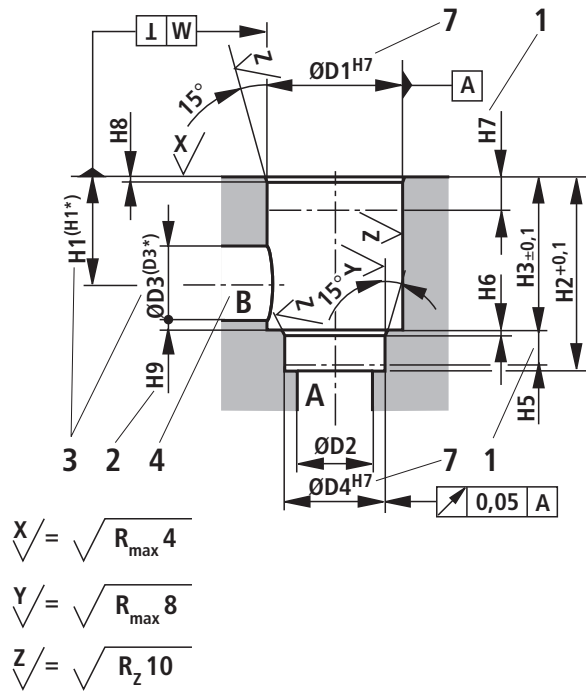
z.B.
Typ LFA..DZ...XY
Typ LC..DB20D...

Beispiel 2: (Schaltung für das druckabhängige Zuschalten eines zweiten Systems)

Mit dieser Schaltung wird das System 2 erst zugeschaltet, wenn der Druck im System 1 dem vorgegebenen Wert entspricht. Die Steuerölentnahme erfolgt intern vom Anschluss A des Hauptventils.

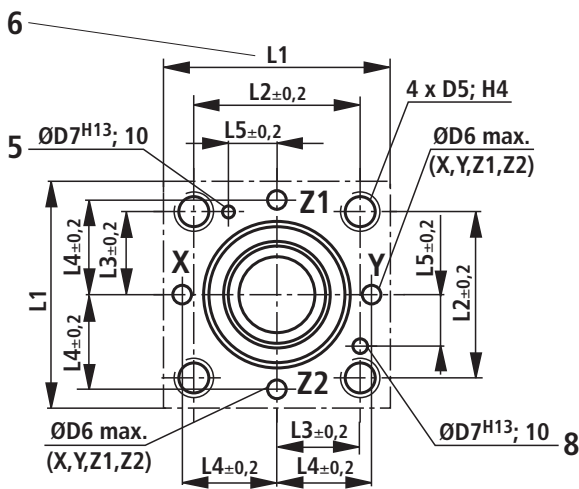


z.B.
Typ LFA..DZ...Y
Typ LC..DB20D...



NG	16	25	32	40	50	63	80	100
ØD1 ^{H7}	32	45	60	75	90	120	145	180
ØD2	16	25	32	40	50	63	80	100
ØD3	16	25	32	40	50	63	80	100
(ØD3*)	25	32	40	50	63	80	100	125
ØD4 ^{H7}	25	34	45	55	68	90	110	135
ØD5	M8	M12	M16	M20	M20	M30	M24	M30
ØD6 ¹⁾	4	6	8	10	10	12	16	20
ØD7 ^{H13}	4	6	6	6	8	8	10	10
H1	34	44	52	64	72	95	130	155
(H1*)	29,5	40,5	48	59	65,5	86,5	120	142
H2	56	72	85	105	122	155	205	245
H3	43	58	70	87	100	130	175±0,2	210±0,2
H4	20	25	35	45	45	65	50	63
H5	11	12	13	15	17	20	25	29
H6	2	2,5	2,5	3	3	4	5	5
H7	20	30	30	30	35	40	40	50
H8	2	2,5	2,5	3	4	4	5	5
H9	0,5	1	1,5	2,5	2,5	3	4,5	4,5
L1	65/80	85	102	125	140	180	Ø250	Ø300
L2	46	58	70	85	100	125	Ø200	Ø245
L3	23	29	35	42,5	50	62,5	–	–
L4	25	33	41	50	58	75	–	–
L5	10,5	16	17	23	30	38	–	–
W	0,05	0,05	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2

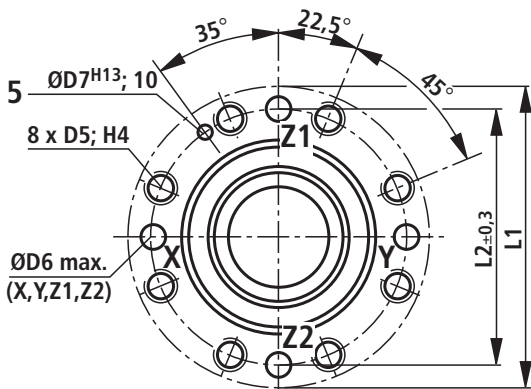
NG 16 bis 63



¹⁾ Maximalmaß

- 1 Passungstiefe
- 2 Kontrollmaß
- 3 Bei einem anderen Durchmesser für Anschluss B als ØD3 oder (ØD3*) muss das Abstandsmaß von der Deckelauflagefläche bis zur Bohrungsmitte errechnet werden.
- 4 Der Anschluss B kann um die Mittelachse von Anschluss A angeordnet werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass die Befestigungsbohrungen und die Steuerbohrungen nicht beschädigt werden.
- 5 Bohrung für Fixierstift (Deckelfixierstift entsprechend DIN 24 342 montiert)
- 6 **Hinweis zu Lochbild NG 16:**
Längenmaß L1 (Achse x–y Bohrungen) beträgt 80 mm.
- 7 Bei Ø ≤ 45 mm → Passung H8 zulässig!
- 8 Bohrung für Fixierstift bei Funktion als Haupt-Druckbegrenzungsventil (Deckelfixierstift bei Montage entsprechend positionieren)

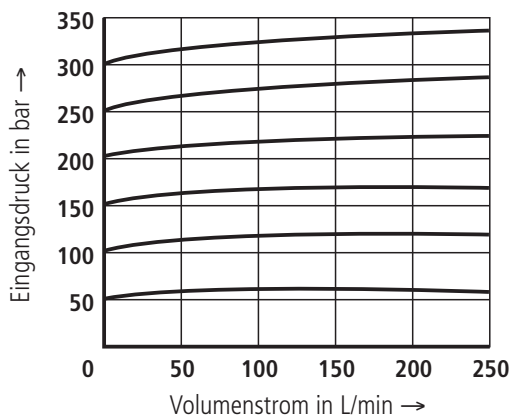
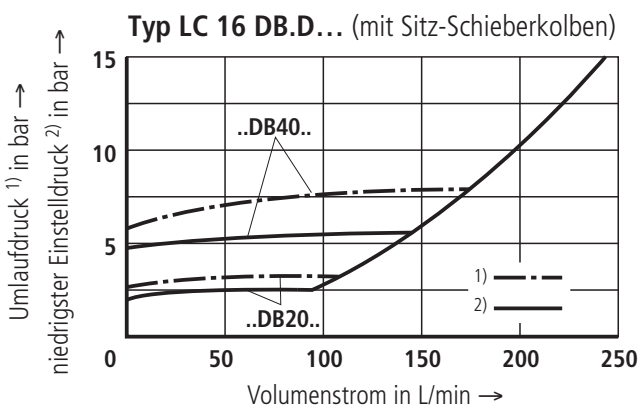
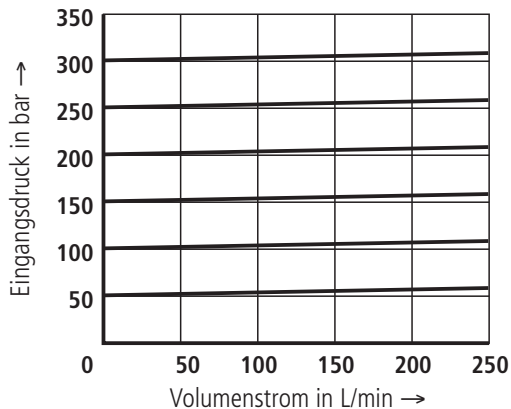
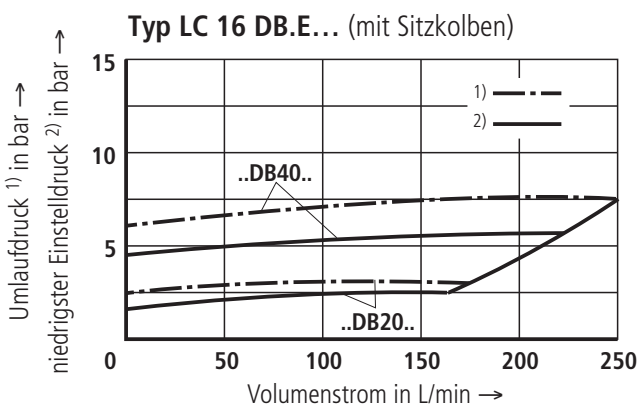
NG 80, 100



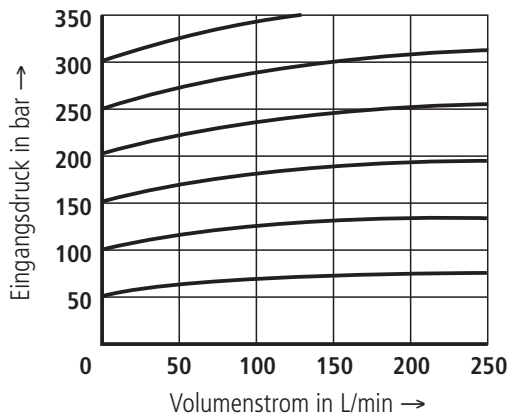
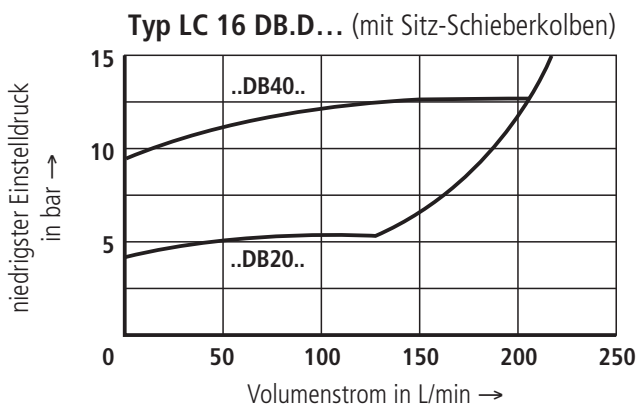
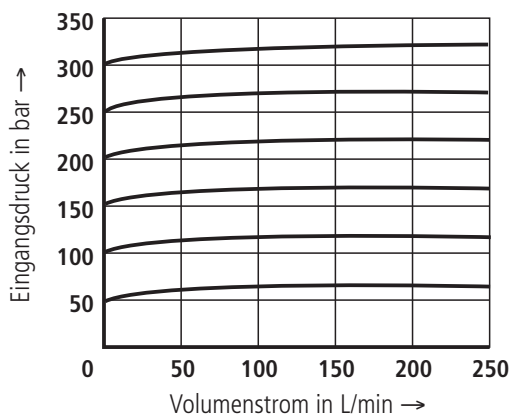
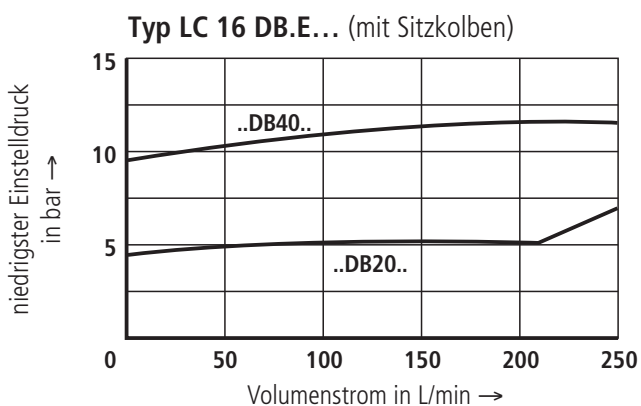
Kennlinien: NG 16 (gemessen mit HLP 46; $\vartheta_{\text{öil}}$ = 40 °C ± 5 °C)

Die Kennlinien wurden bei externer, druckloser Steuerölrückführung gemessen. Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Eingangsdruck jeweils um den am Anschluss B anstehenden Ausgangsdruck.

manuelle Druckeinstellung, Typ LFA 16 DB... und Typ LFA 16 DBW...



elektrisch-proportionale Druckeinstellung, Typ LFA 16 DBE...

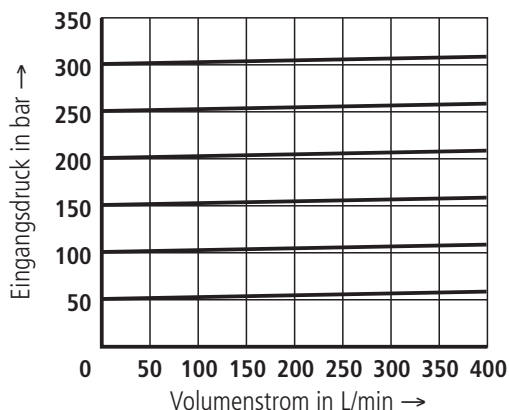
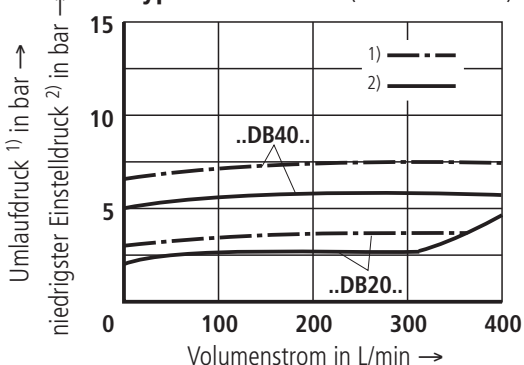


Kennlinien: NG 25 (gemessen mit HLP 46; $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

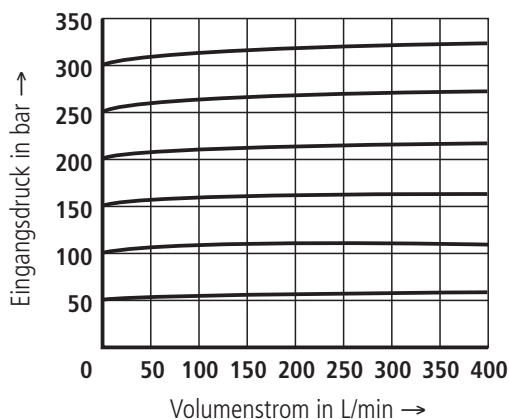
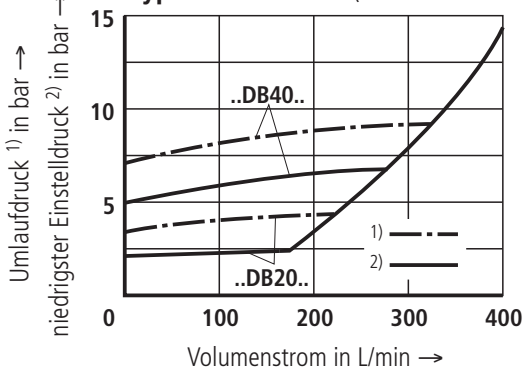
Die Kennlinien wurden bei externer, druckloser Steuerölrückführung gemessen. Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Eingangsdruck jeweils um den am Anschluss B anstehenden Ausgangsdruck.

manuelle Druckeinstellung, Typ LFA 25 DB... und Typ LFA 25 DBW...

Typ LC 25 DB.E... (mit Sitzkolben)

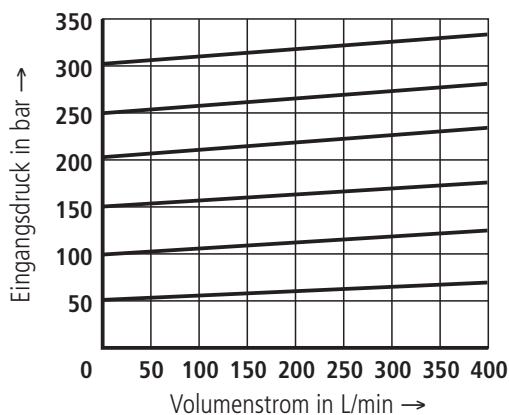
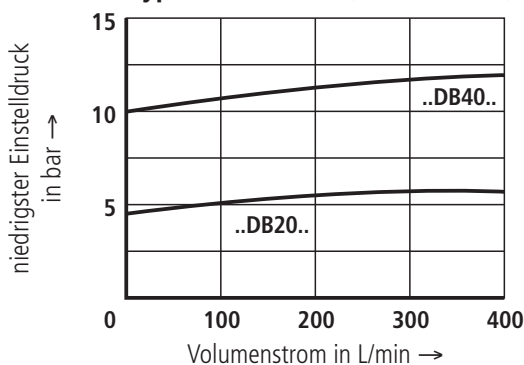


Typ LC 25 DB.D... (mit Sitz-Schieberkolben)

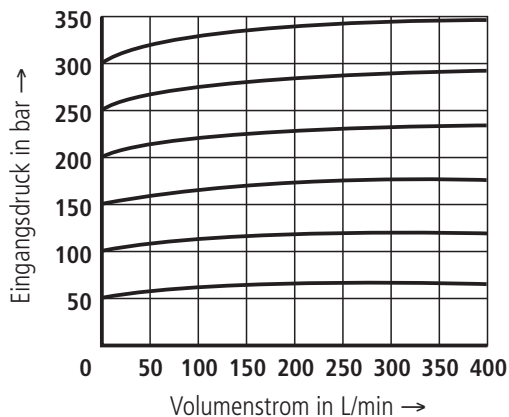
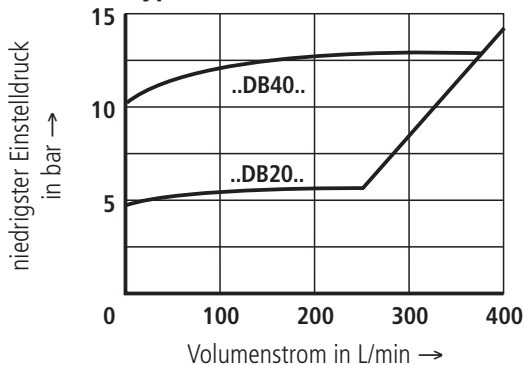


elektrisch-proportionale Druckeinstellung, Typ LFA 25 DBE...

Typ LC 25 DB.E... (mit Sitzkolben)



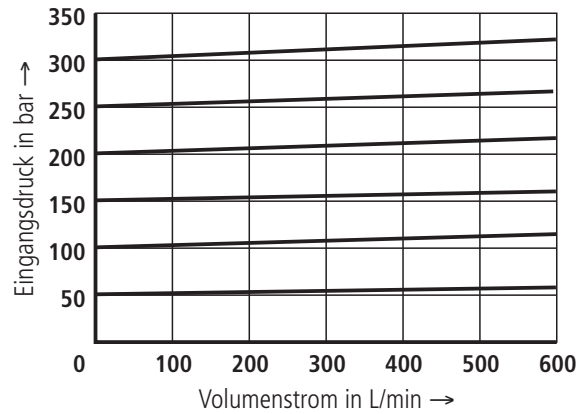
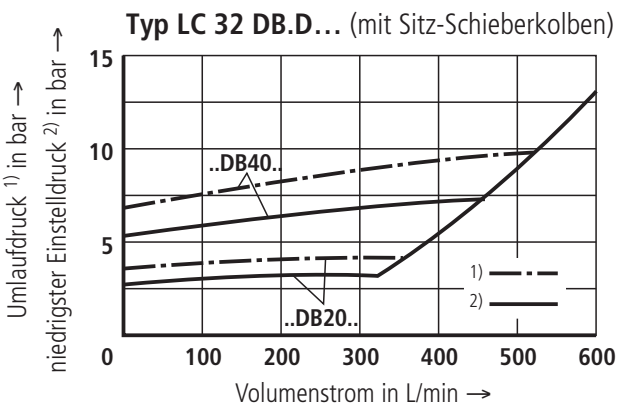
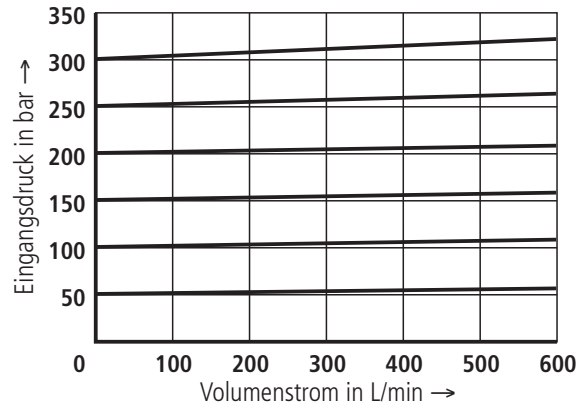
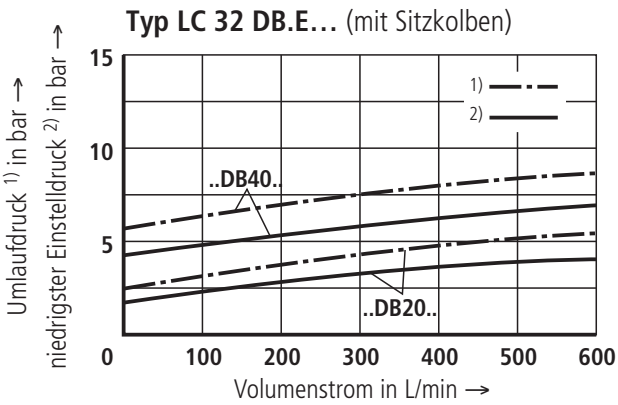
Typ LC 25 DB.D... (mit Sitz-Schieberkolben)



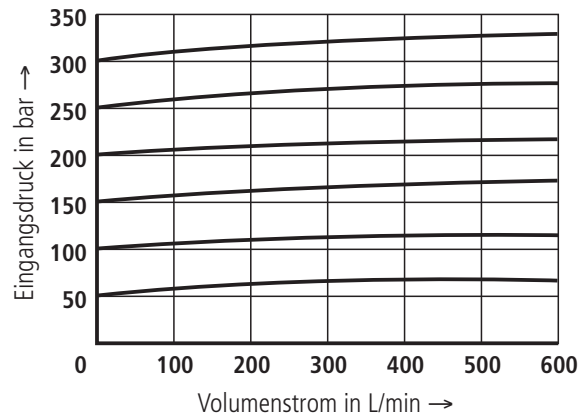
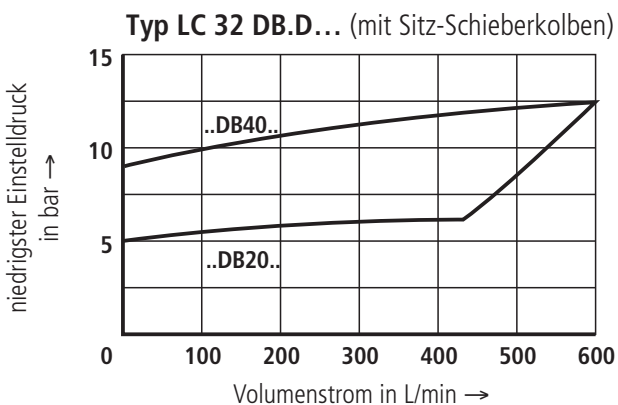
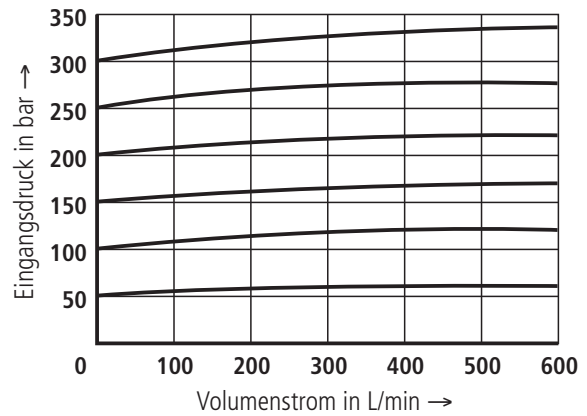
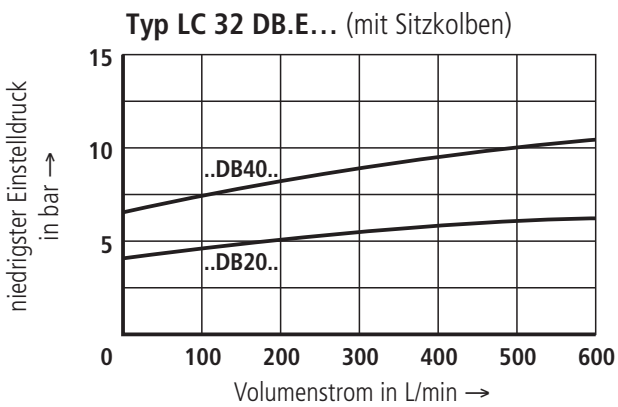
Kennlinien: NG 32 (gemessen mit HLP 46; $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Die Kennlinien wurden bei externer, druckloser Steuerölrückführung gemessen. Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Eingangsdruck jeweils um den am Anschluss B anstehenden Ausgangsdruck.

manuelle Druckeinstellung, Typ LFA 32 DB... und Typ LFA 32 DBW...



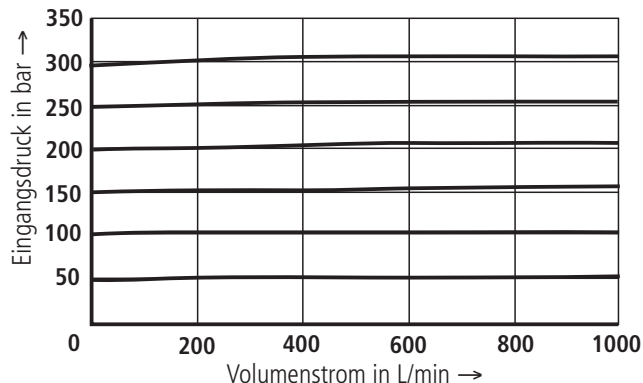
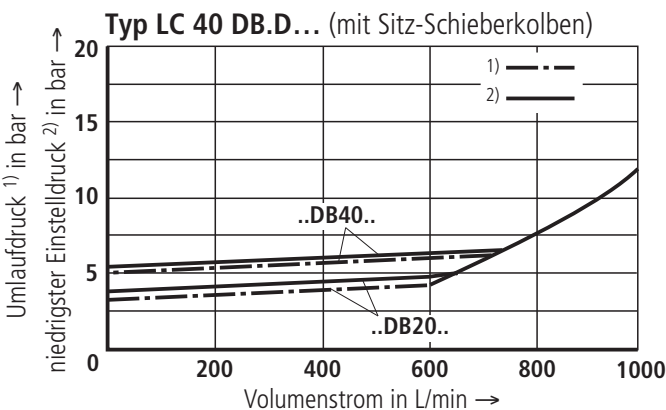
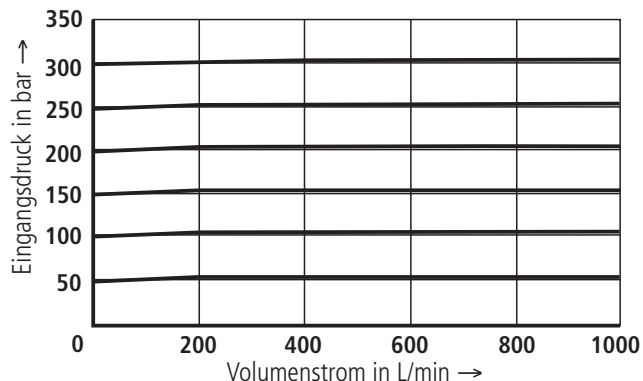
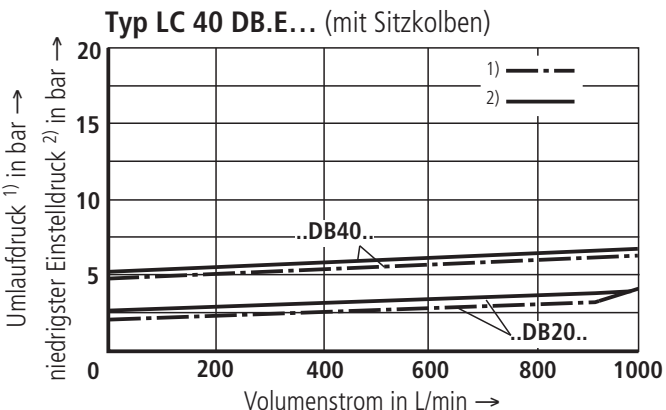
elektrisch-proportionale Druckeinstellung, Typ LFA 32 DBE...



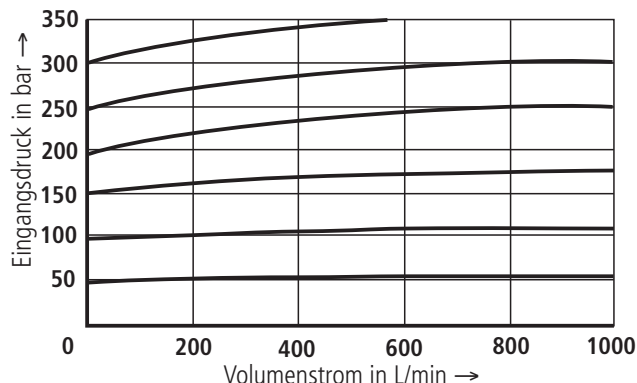
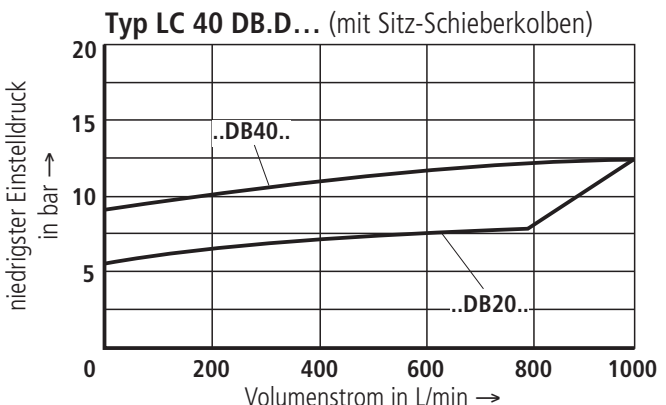
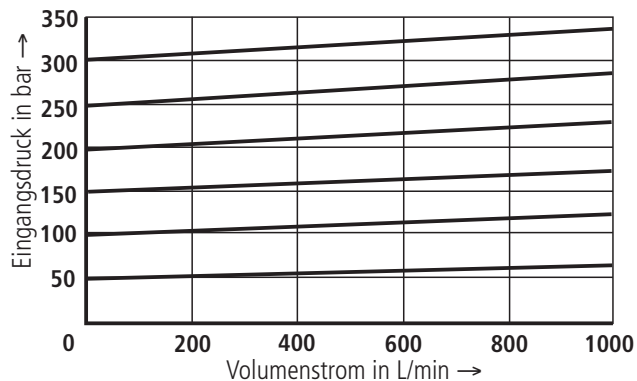
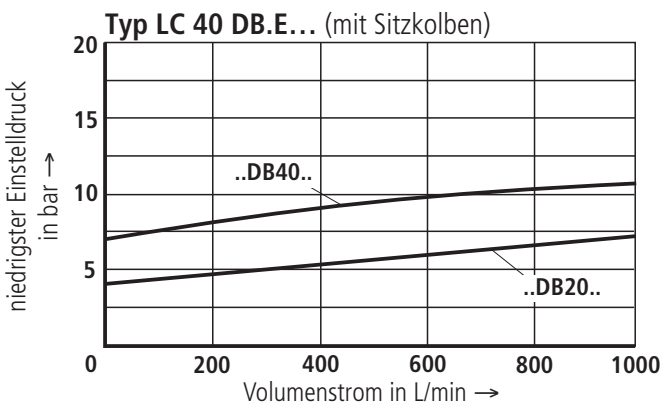
Kennlinien: NG 40 (gemessen mit HLP 46; $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Die Kennlinien wurden bei externer, druckloser Steuerölrückführung gemessen. Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Eingangsdruck jeweils um den am Anschluss B anstehenden Ausgangsdruck.

manuelle Druckeinstellung, Typ LFA 40 DB... und Typ LFA 40 DBW...



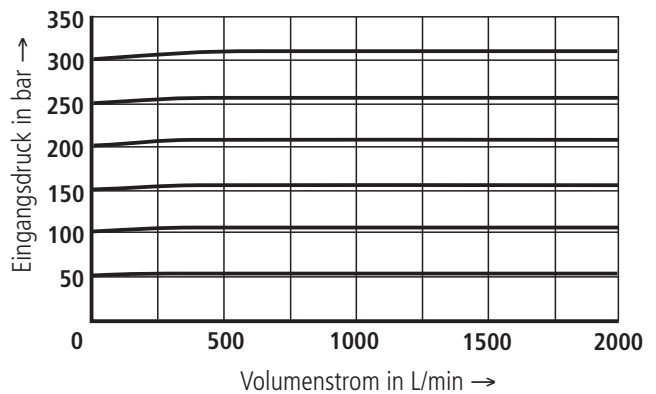
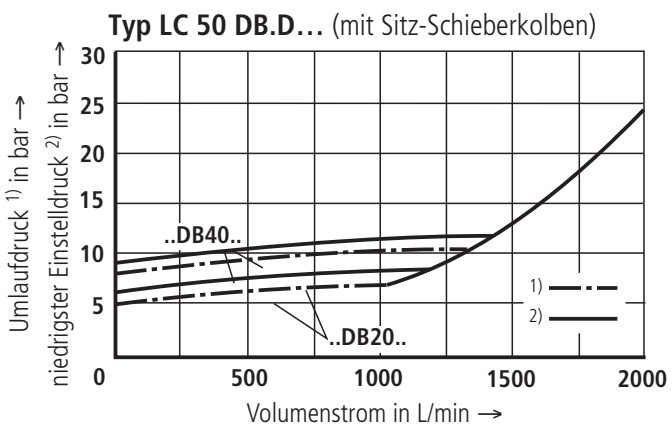
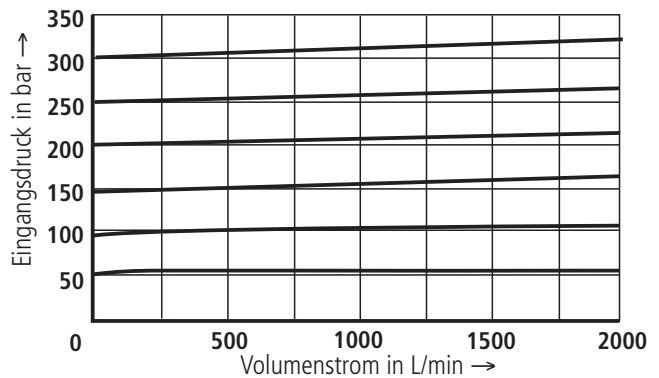
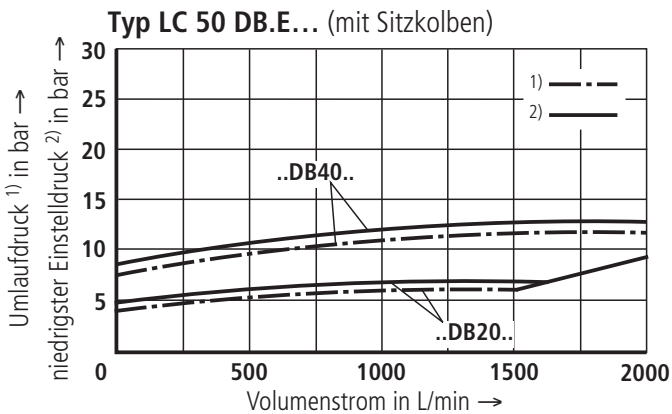
elektrisch-proportionale Druckeinstellung, Typ LFA 40 DBE...



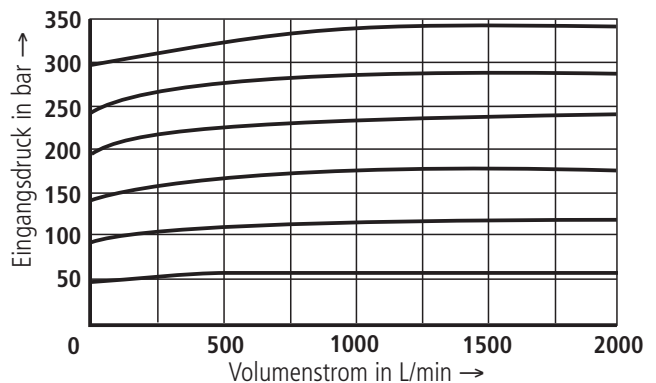
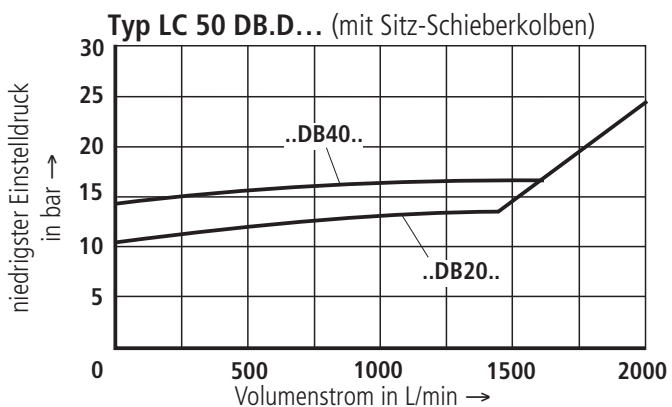
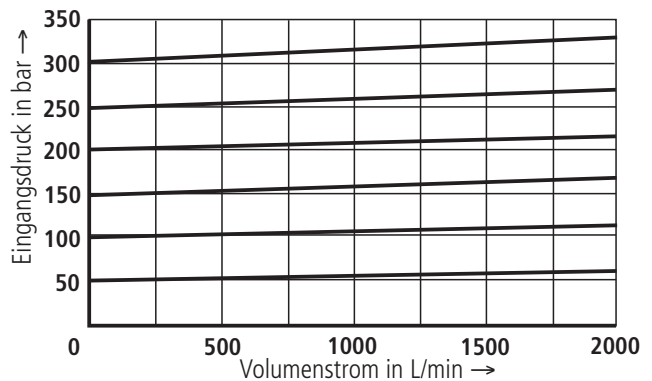
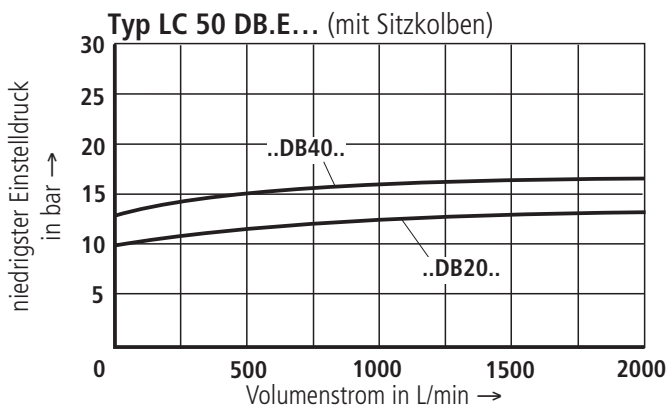
Kennlinien: NG 50 (gemessen mit HLP 46; $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Die Kennlinien wurden bei externer, druckloser Steuerölrückführung gemessen. Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Eingangsdruck jeweils um den am Anschluss B anstehenden Ausgangsdruck.

manuelle Druckeinstellung, Typ LFA 50 DB... und Typ LFA 50 DBW...



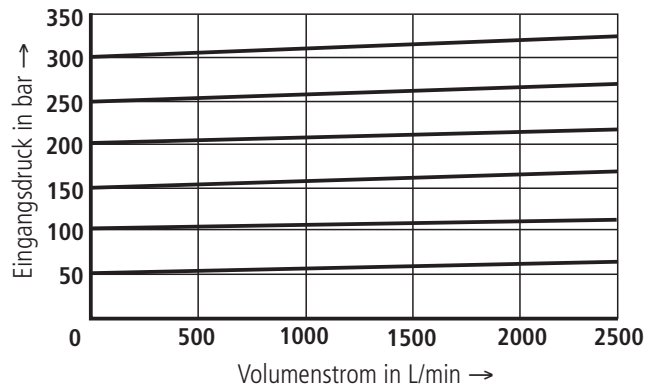
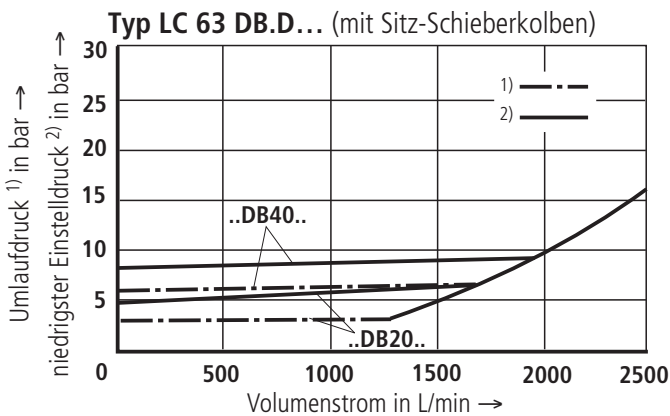
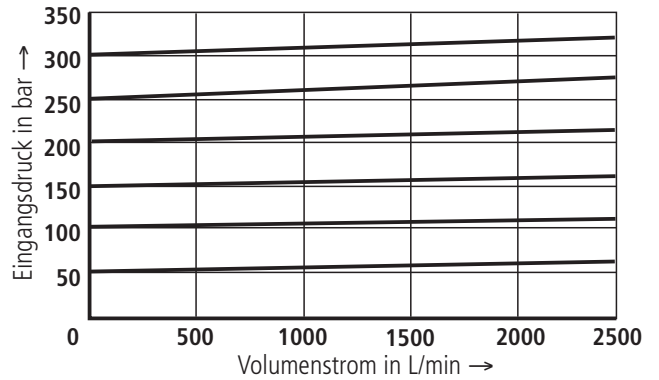
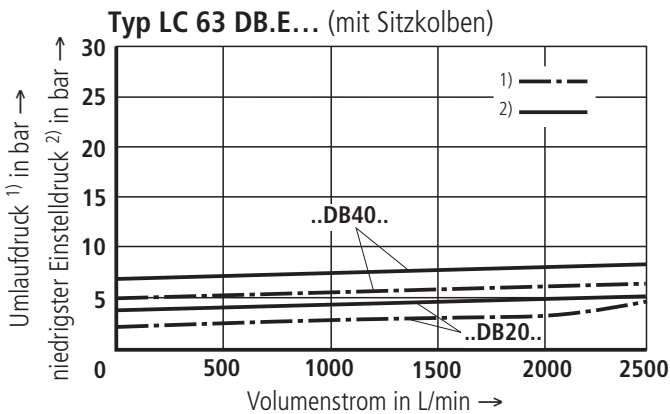
elektrisch-proportionale Druckeinstellung, Typ LFA 50 DBE...



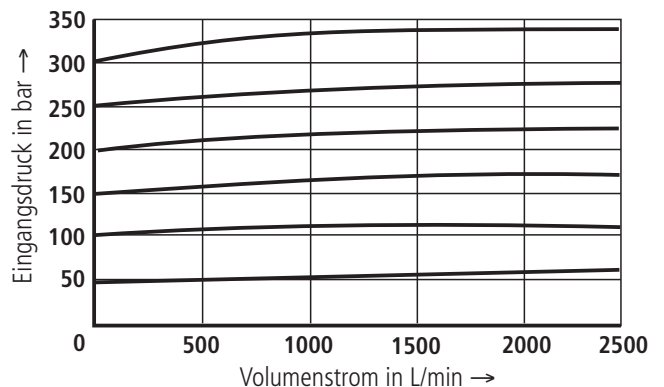
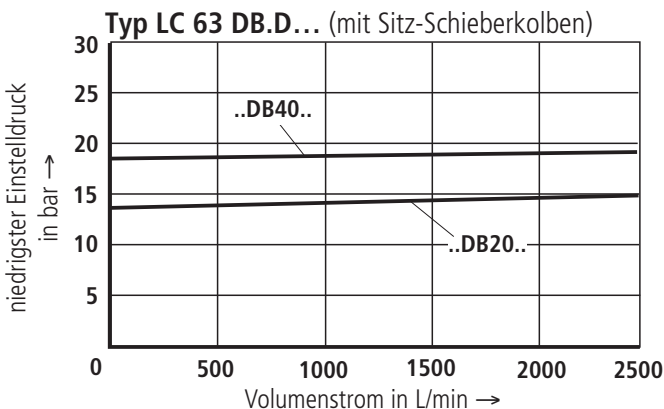
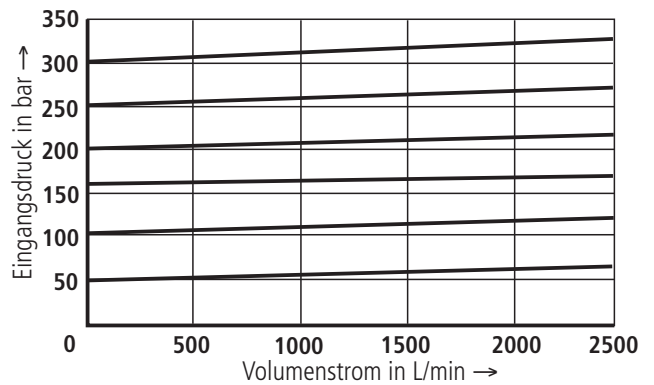
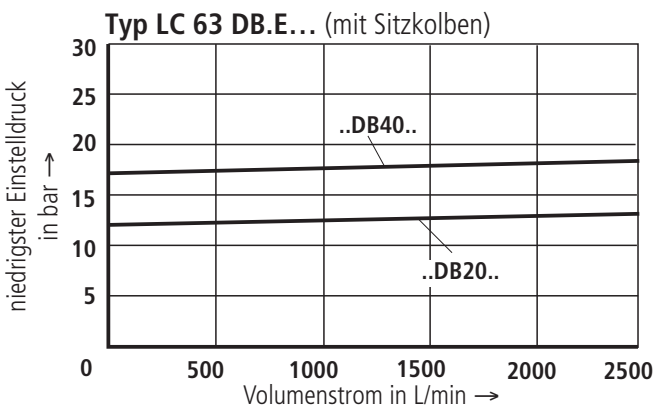
Kennlinien: NG 63 (gemessen mit HLP 46; $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Die Kennlinien wurden bei externer, druckloser Steuerölrückführung gemessen. Bei interner Steuerölrückführung erhöht sich der Eingangsdruck jeweils um den am Anschluss B anstehenden Ausgangsdruck.

manuelle Druckeinstellung, Typ LFA 63 DB... und Typ LFA 63 DBW...



elektrisch-proportionale Druckeinstellung, Typ LFA 63 DBE...



Dichtsätze für Einbauventile Typ LC...

Nenngröße	Material-Nummer		Nenngröße	Material-Nummer	
	NBR-Dichtungen	FKM-Dichtungen		NBR-Dichtungen	FKM-Dichtungen
16	R900313104	R900313107	50	R900873023	R900873026
25	R900313105	R900313108	63	R900873024	R900873027
32	R900313106	R900313109	80	R900314058	R900314067
40	R900873022	R900873025	100	R900314059	R900314068

Druckfedern für Einbauventile Typ LC...

NG	Federabmessungen in mm	Öffnungsdruck in bar	Material-Nr.	NG	Federabmessungen in mm	Öffnungsdruck in bar	Material-Nr.
16	10,2/1,3 x 40,5/8,0	2,0	R900062747	40	25,9/4,25 x 63,0/6,0	2,0	R900206675
	10,0/1,6 x 38,2/9,0	3,0	R900062753		25,7/4,5 x 68,5/6,0	4,0	R900206673
	9,8/1,7 x 38,0/9,0	4,0	R900062754		24,8/5,3 x 105,0/10,0	8,0 ¹⁾	R900206671
	9,7/1,9 x 35,7/8,5	5,0	R900062757	50	33,2/5,0 x 82,0/5,5	2,0	R900206684
	9,2/2,4 x 60,5/14,5	8,0 ¹⁾	R900082073		32,8/5,3 x 92,0/6,5	4,0	R900206681
25	15,3/2,25 x 55,0/8,0	2,0	R900062762	63	31,7/6,5 x 137,0/10,5	8,0 ¹⁾	R900206680
	14,9/2,7 x 53,4/8,5	3,0	R900062764		40,6/6,5 x 108,0/7,0	2,0	R900206690
	14,7/2,8 x 53,5/8,5	4,0	R900062820	40,7/6,5 x 127,5/7,5	4,0	R900206692	
	14,6/3,0 x 52,5/8,5	5,0	R900062819	80	38,6/8,5 x 183,5/11,5	8,0 ¹⁾	R900206689
	14,1/3,5 x 78,5/12,0	8,0 ¹⁾	R900082072		48,5/8 x 138/7,5	2,0	R900012353
32	19,6/2,8 x 69,5/7,5	2,0	R900062813	100	49/8 x 152,5/7,5	4,0	R900024113
	19,2/3,2 x 71,0/8,5	3,0	R900062783		52,3/9,5 x 176/9,5	2,0	R900012385
	19,1/3,4 x 72,0/9,5	4,0	R900062810	52,3/9,5 x 195,5/9,5	4,0	R900024483	
	19,1/3,5 x 72,8/9,0	5,0	R900062805				
	18,5/4,0 x 109/14,5	8,0 ¹⁾	R900082071				

¹⁾ Diese Federn benötigen zusätzliche Einbaulänge.
Bei Verwendung von Standard-Steuerdeckeln muss daher zusätzlich der Zwischendeckel Typ LFA..D22... eingesetzt werden.

⚠ Ausnahme:

Steuerdeckel Typ "D" können durch Typ LFA..D8-.../F ersetzt werden (kein Zwischendeckel erforderlich).

Vorzugstypen (kurzfristig lieferbar)

Typ LC (Einbauventil)	Material-Nummer	Typ LFA (Steuerdeckel)	Material-Nummer
LC 16 DB40E7X/	R900912532	LFA 16 DB2-7X/315	R900912757
LC 16 DB40D7X/	R900912547	LFA 32 DB2-7X/315	R900912768
LC 40 DB40E7X/	R900927969	LFA 40 DB2-7X/315	R900927972
LC 40 DB40D7X/	R900938014	LFA 50 DB2-7X/315	R900938163
LC 50 DB40E7X/	R900938041	LFA 63 DB2-7X/315	R900938230
LC 50 DB40D7X/	R900938040		
LC 63 DB40E7X/	R900938070	LFA 16 DBW2-7X/315	R900912805
LC 63 DB40D7X/	R900938069	LFA 25 DBW2-7X/315	R900912810
		LFA 32 DBW2-7X/315	R900912815
		LFA 40 DBW2-7X/315	R900938096
		LFA 50 DBW2-7X/315	R900938191
		LFA 63 DBW2-7X/315	R900938238


Weitere Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

Allgemeine Hinweise zu den Bestellangaben für Steuerdeckel

Nenngröße								Typ ¹⁾	Verstellart	Serie	Druckstufe in bar bei Nenngröße		Dichtungswerkstoff	Seite
16	25	32	40	50	63	80	100				16 bis 32	40 bis 100		
•	•	•	•	•	•	•	•			7X				
						•	•			6X				
•	•	•	•	•	•	•	•	DB			025 050 100	025 050 100	Bestellangaben finden Sie auf den Seiten der einzelnen Steuerdeckelvarianten	18 bis 20
•	•	•	•	•	•	•	•	DBW			200 315 420	200 315 400		21 bis 25
			•	•	•	•	•	DBS				025; 050; 100; 200; 315; 400		21 bis 25
•	•	•	•	•	•	•	•	DBWD			025 050	025 050		26 bis 28
•	•	•	•	•	•	•	•	DBU2A			100	100		29 bis 32
•	•	•	•	•	•	•	•	DBU2B			200	200		29 bis 32
•	•	•	•	•	•	•	•	DBU3D			315 420	315 400		33 bis 37
•	•	•	•	•	•	•	•	DBE						38
•	•	•	•	•	•	•	•	DBEM			025; 050; 100; 200; 315; 420	025; 050; 100; 200; 315; 400		39 bis 42

1) Funktionen siehe Auswahltabelle Seite 15


4



Verstellarten der Druckbegrenzungsventile

- 1 = Drehknopf
- 2 = Sechskant mit Schutzkappe
- 3 = Drehknopf mit Skala abschließbar (H-Schließung nach Automobilnorm)
- 4 = Drehknopf mit Skala nicht abschließbar

5




Serie

- 7X = Serie 70 bis 79 und
- 6X = Serie 60 bis 69

(unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

6




Druckstufen

in Abhängigkeit von Nenngröße und zulässigen Betriebsdruck der Vorsteuerventile. Nähere Angaben siehe Bestellangaben für Steuerdeckel.


Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

7



Druckangabe von DB1 nur bei Typ DBU2 und DBU3D


8



Druckangabe von DB2 nur bei Typ DBU3D

Bestellbeispiel zu Typ DBU3D
.../315* A 100 B 200 (DB max /DB1/DB2)
*DB max immer vorne

Die Steuerdeckel sind mit einer, in unserem Versuchsfeld optimierten, Standard-Düsenbestückung ausgerüstet. Eine Düsenangabe im Typenschlüssel ist nicht notwendig. Abweichende Betriebsverhältnisse können eine entsprechende Anpassung der Düsengröße erfordern. Die Düsen sind als Schraubdüsen ausgeführt.

Düsendarstellung im Symbol 

Allgemeine Hinweise zu den Bestellangaben für Steuerdeckel: Vorsteuerventile (maximaler Betriebsdruck)

Vorsteuerventil		Steuerdeckel		Maximaler Betriebsdruck in bar Y, T			in Typ enthalten	gesonderte Bestellung
Typ	Katalogblatt- Nr.	NG	Typ	X	bei Druck- regelung	statisch		
DBD. 2 K2X/... ¹⁾	auf Anfrage	16 bis 32	DB, DBW, DBWD,	420	drucklos (bis ≈ 2 bar)	315	•	
DBD. 6 K1X/... ²⁾	25 402	40 bis 63	DBU2., DBU3D,	400		315	•	
DBD. 10 K1X/... ²⁾	25 402	80, 100	DBEM, DBS	400		315	•	
.WE 6 ...	23 178	16 bis 63	DBW, DBWD,	350		210 (=); 160 (~)		•
.WE 10 ...	23 327	80, 100	DBU2., DBU3D	315		210 (=); 160 (~)		•
M-3SEW 6 ...	22 058	16 bis 63	DBW, DBS	420		100		•
M-3SED 6 ...	22 049	16 bis 63	DBW, DBS	315		X-40		•
M-3SEW 10 ...	22 075	80, 100	DBW, DBS	420		100		•
M-3SED 10 ...	22 045	80, 100	DBW, DBS	315		X-40		•
DBET-5X/.G24-1 ³⁾	29 165	16 bis 32	DBE, DBEM	350		100		•
DBET-5X/.G24...	29 165	40	DBE, DBEM	350		100		•
DBET-5X/.YG24-1 ³⁾	auf Anfrage	50 bis 100	DBE, DBEM	350		100		•
DBETR...	auf Anfrage	16 bis 100	auf Anfrage					

¹⁾ mögliche Druckstufen: 25, 50, 100, 200, 315, 420

²⁾ mögliche Druckstufen: 25, 50, 100, 200, 315, 400

³⁾ mögliche Druckstufen: 50, 100, 200, 315, 350
1 = G 1/4 Gewindeanschluss T; Sonderkegel

 **Hinweis:**

Durch Kombination eines 2-Wege-Einbauventiles mit einem Vorsteuerventil lassen sich verschiedene Ventilfunktionen realisieren. Im einzelnen kommen folgende Geräte mit Lochbild Form A6 (bis NG 63) und Form A10 (NG 80 bis 100) DIN 24 340 in Betracht.

Ventilbefestigungsschrauben sind im Lieferumfang des Steuerdeckels enthalten.

Befestigungsschrauben: Zylinderschrauben nach DIN 912-10.9

Vorsteuerventil Typ	Abmessung	Anzugsmoment in Nm	Vorsteuerventil Typ	Abmessung	Anzugsmoment in Nm
M-3SEW 6 ...	M5 x 45	8,9	.WE 6 ...	M5 x 50	8,9
M-3SEW 10 ...	M6 x 40	15,5	.WE 10 ...	M6 x 40	15,5
M-3SED 6 ...	M5 x 50	8,9	DBET ...	M5 x 30	8,9
M-3SED 10 ...	M6 x 40	15,5			

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Maximaler Betriebsdruck	bar	420 ⚠ Achtung: p_{\max} der Vorsteuerventile beachten!
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51 524 ¹⁾ ; Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24 568 (siehe auch RD 90 221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	– 30 bis + 80 bei NBR-Dichtungen – 20 bis + 80 bei FKM-Dichtungen
Viskositätsbereich	mm ² /s	2,8 bis 380
Reinheitsklasse nach ISO-Code		maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit nach ISO 4406 (C) Klasse 20/18/15 ³⁾

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe Katalogblätter RD 50 070, RD 50 076 und RD 50 081.

Vorsteuerventile (Auswahltabelle)

	Nenngröße			Typ	Vorsteuer- ventil	manuelle Druckeinstellung			Symbole (siehe Seite 16)	
	16 bis 32	40 bis 63	80 und 100							
	•	•	•	DB		ohne Wegeventil			①	
• = lieferbar					Stellung "a"	mit Wegeventil Stellung "b"				
						Stellung "a"	Stellung "0"	Stellung "b"		
Wegeventilentlastung	•	•		DBW		3WE6B9-...	offen	DB-Funktion		② ③
					M-3SE.6C...					
	•				4WE6D...	DB-Funktion	offen			
					M-3SE.6U...					
	•		•		3WE10B9-...	offen	DB-Funktion		③	
			•	4WE10D...	DB-Funktion	offen				
				DBS		offen	DB-Funktion		④	
		•			M-3SE.6C...					
		•			M-3SE.6U...	DB-Funktion	offen			
			•		M-3SE.10C./...	offen	DB-Funktion			
		•	M-3SE.10U./...	DB-Funktion	offen					
Sperrfunktion	•	•		DBWD	3WE6B9-...	DB-Funktion	gesperrt		⑤	
			•		3WE10B9-...					
	•	•			3WE6A-...	gesperrt	DB-Funktion			
	•	•			4WE6M...			offen		
			•		3WE10A...					
			•		4WE10M...			offen		
2 Druckstufen	•	•		DBU2A	4WE6H...	DBmax-Funktion	offen	DB1-Funktion	⑥	
			•		4WE10H...					
	•	•			4WE6D...		DB1-Funktion			
			•		4WE10D...					
	•	•		DBU2B	4WE6D...	DB1-Funktion	DBmax-Funktion		—	
			•		4WE10D...					
3 Druckstufen	•	•		DBU3D	4WE6H...	DB2-Funktion	offen	DB1-Funktion	⑦	
			•		4WE10H...					
	•	•			4WE6E...					DBmax-Funktion
			•		4WE10E...					
	•	•			4WE6D...		DB1-Funktion			
			•		4WE10D...					
Proportional- ventile	•	•		DBE	DBET-5X/...	ohne Maximaldruckabsicherung			⑧	
	•	•		DBEM	DBET-5X/...	mit Maximaldruckabsicherung			⑨	

offen = Umlaufschaltung

gesperrt = Einbauventil ist hydraulisch blockiert

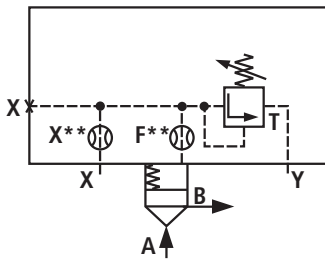
DB-Funktion = Druckbegrenzungsfunktion

Symbole-Übersicht (Grundsymbole), Druckbegrenzungsfunktion

Verbindliche Symbole in nachfolgender Typenbeschreibung !

①

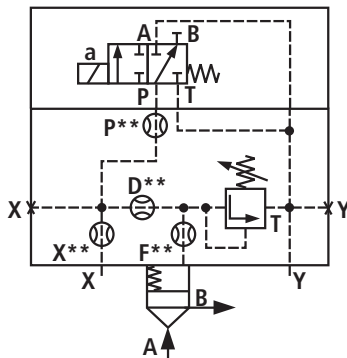
LFA..DB.-../..NG16 bis 100



siehe Seite 18 bis 20

②

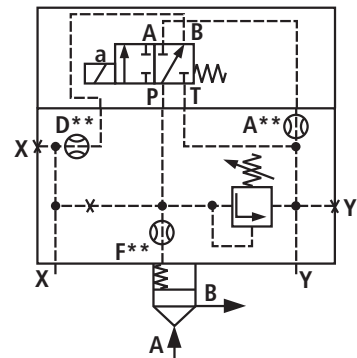
LFA..DBW.-../..NG16 bis 32



siehe Seite 21, 22

③

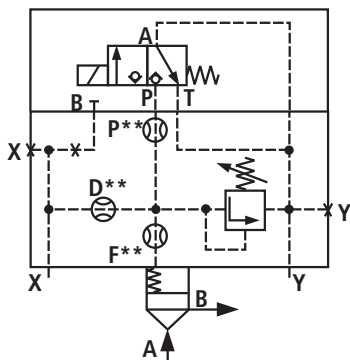
LFA..DBW.-../..NG40 bis 100



siehe Seite 21 bis 25

④

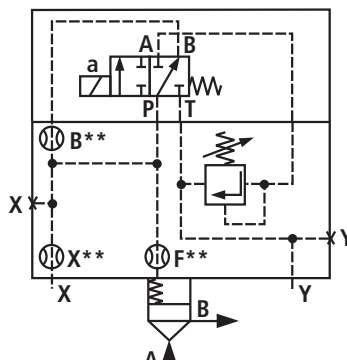
LFA..DBS.-../..NG40 bis 100



siehe Seite 21 bis 25

⑤

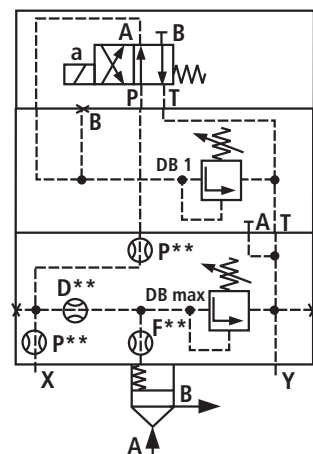
LFA..DBWD.-../..NG16 bis 100



siehe Seite 26 bis 28

⑥

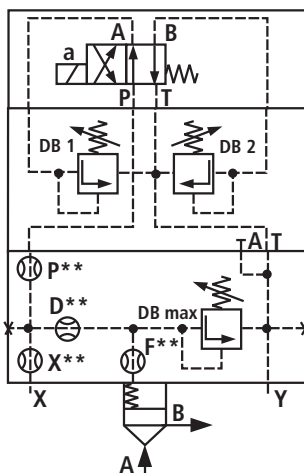
LFA..DBU2A.-../..NG16 bis 100



siehe Seite 29 bis 32

⑦

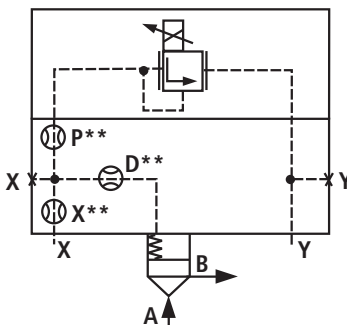
LFA..DBU3D.-../..NG16 bis 100



siehe Seite 33 bis 37

⑧

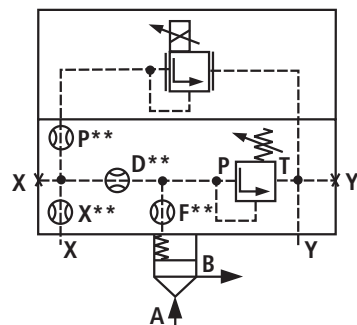
LFA..DBE.-../..NG16 bis 63



siehe Seite 38

⑨

LFA..DBEM.-../..NG16 bis 100



siehe Seite 39 bis 42

Abmessung der R-Ringe für Anschlüsse X, Y (sind im Lieferumfang enthalten)

NG	Abmessung mm	Material-Nummer	
		NBR	FKM
16	8,41 x 1,40 x 1,78	R900025407	R900025408
25	9,81 x 1,50 x 1,78	R900017453	R900017610
32	11,18 x 1,60 x 1,78	R900017455	R900017611
40, 50	13,00 x 2,30 x 2,62	R900017457	R900017617
63	18,72 x 2,62 x 2,62	R900024445	R900024446
80	26,57 x 3,53 x 3,53	R900017466	R900017630
100	34,52 x 3,53 x 3,53	R900017472	R900017633

Dichtsätze für Steuerdeckel Typ LFA..

Dichtsatz für LFA...	Materialnummer							
	NG 16		NG 25		NG 32		NG 40	
	NBR	FKM	NBR	FKM	NBR	FKM	NBR	FKM
..DB.; DBW.; ..DBS. ..DBWD.; ..DBEM..	R900313955	R900313956	R900313957	R900313958	R900313802	R900313803	R900313722	R900313723
..DBU2.; ..DBU3..	R900313709	R900313710	R900313711	R900313712	R900313713	R900313714	R900885152	R900313716
DBE..	R900313701	R900313702	R900313703	R900313704	R900313705	R900313706	R900313707	R900313708

Dichtsatz für LFA...	Materialnummer							
	NG 50		NG 63		NG 80		NG 100	
	NBR	FKM	NBR	FKM	NBR	FKM	NBR	FKM
..DB.; DBW.; ..DBS. ..DBWD..;	R900895786	R900313725	R900313726	R900313727	R900310533		R900313054	
..DBU2.; ..DBU3..	R900313717	R900313718	R900313719	R900313720	R900312090			
..DBE..	R900313897	R900313898	R900313899	R900313700				
..DBEM..	R900313893	R900313894	R900313895	R900313896	R900311930		R900312219	

Befestigungsschrauben (sind im Lieferumfang enthalten)

Zylinderschrauben nach DIN 912-10.9

NG	Stück	Abmessung	Anzugsmoment in Nm
16	4	M 8 x 45	32
25	4	M 12 x 50	110
32	4	M 16 x 60	270
40	4	M 20 x 70	520
50	4	M 20 x 80	520
63	4	M 30 x 100	1800
80	8	M 24 x 120	900
100	8	M 30 x 120	1800

Gewindeabmessung der Düsen

D-Düsen bei Typ ..DBE.. NG 25 bis 63	M8 x 1 kegelig
Düsen für NG 80, 100	M8 x 1 kegelig (A**, B**, P**, D**) bzw. G 1/4 (X**, F**)
sonstige eingebaute Düsen	M6 kegelig

Steuerdeckel mit manueller Druckeinstellung

NG 16 bis 100

	1	2	3	4	5	6	9
	LFA		DB				
Nenngröße 16	= 16						
Nenngröße 25	= 25						
Nenngröße 32	= 32						
Nenngröße 40	= 40						
Nenngröße 50	= 50						
Nenngröße 63	= 63						
Nenngröße 80	= 80						
Nenngröße 100	= 100						

ohne Bez. = NBR-Dichtungen
 V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)

⚠ Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten
 Druckflüssigkeit beachten!

Druckstufen

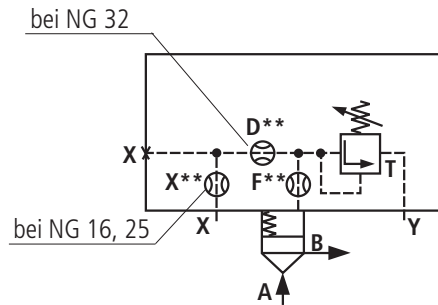
NG 16, 25, 32	NG 40, 50, 63, 80, 100
025 = 25 bar	025 = 25 bar
050 = 50 bar	050 = 50 bar
100 = 100 bar	100 = 100 bar
200 = 200 bar	200 = 200 bar
315 = 315 bar	315 = 315 bar
420 = 420 bar	400 = 400 bar

Verstellart

Drehknopf	= 1
Sechskant mit Schutzkappe	= 2
Drehknopf mit Skala abschließbar (H-Schließung nach Automobilnorm)	= 3
Drehknopf mit Skala nicht abschließbar	= 4

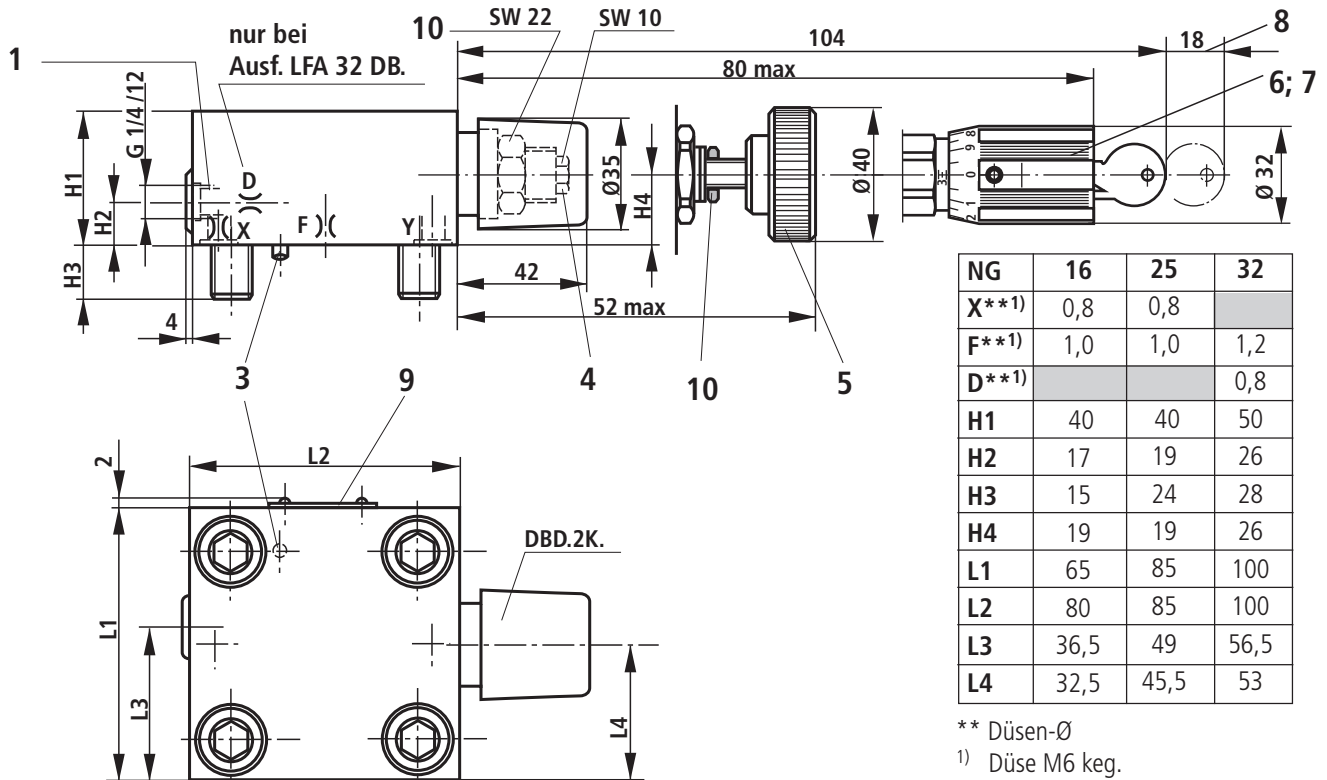
6X = Serie 6X (NG 80 und 100)
 7X = Serie 7X (NG 16 bis 63)

NG 16, 25, 32



LFA..DB..7X/..
 NG 16, 25, 32

Maßangaben in mm

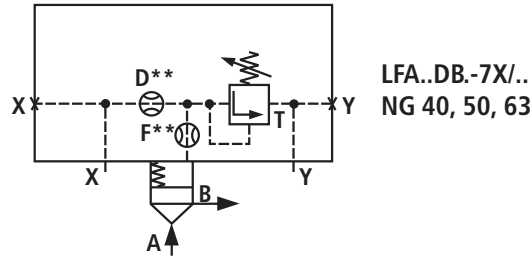


** Düsen-Ø

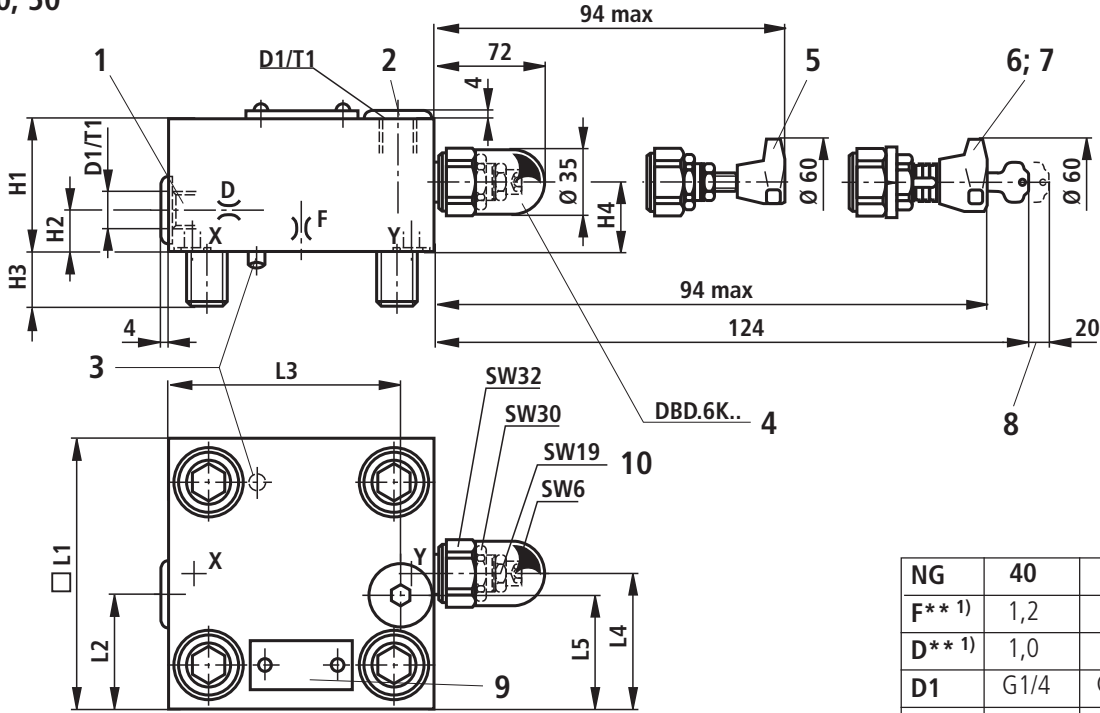
1) Düse M6 keg.

- | | | |
|---|--|-----------------|
| 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluß | 6 Verstellart "3" | 9 Typenschild |
| 3 Fixierstift | 7 Verstellart "4" | 10 Kontermutter |
| 4 Verstellart "2" | 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels | |
| 5 Verstellart "1" | | |

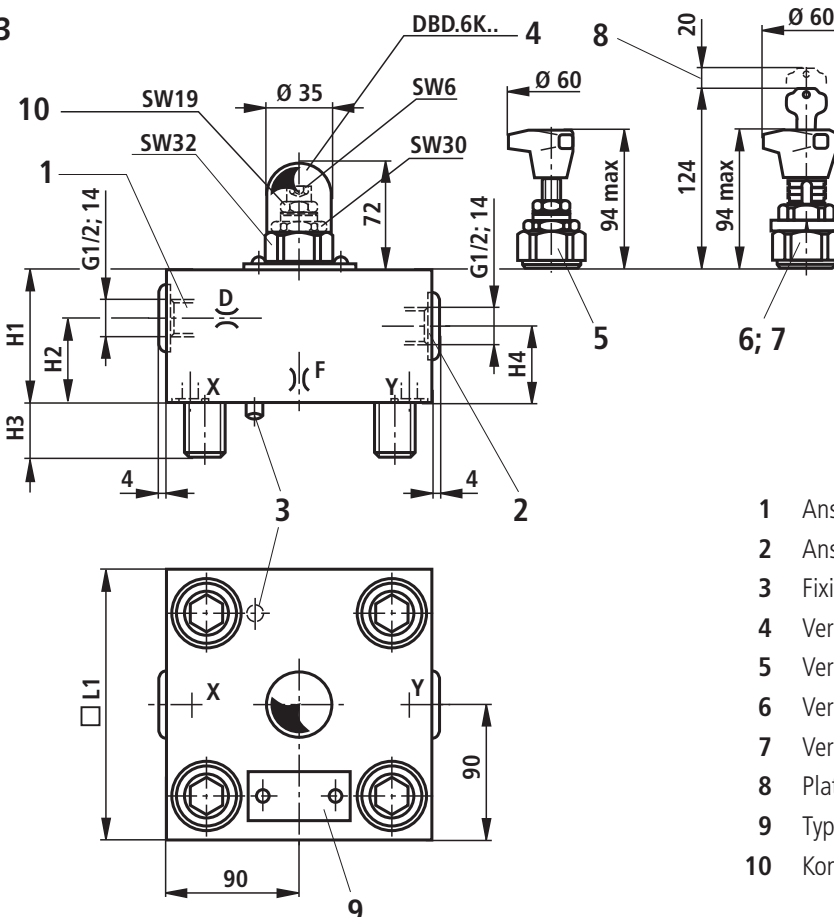
Steuerdeckel mit manueller Druckeinstellung



NG 40, 50



NG 63

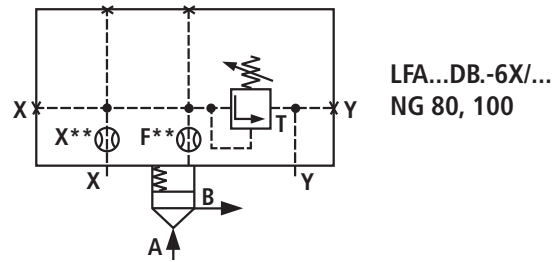


NG	40	50	63
F** 1)	1,2	1,5	2,0
D** 1)	1,0	2,0	2,5
D1	G1/4	G1/2	
H1	60	68	82
H2	28	19,5	30
H3	32	34	50
H4	27	35	45,5
□ L1	125	140	180
L2	69	80	
L3	89	105	
L4	76	84	
L5	60	70	
T1	12	14	

** Düsen-Ø
1) Düse M6 keg.

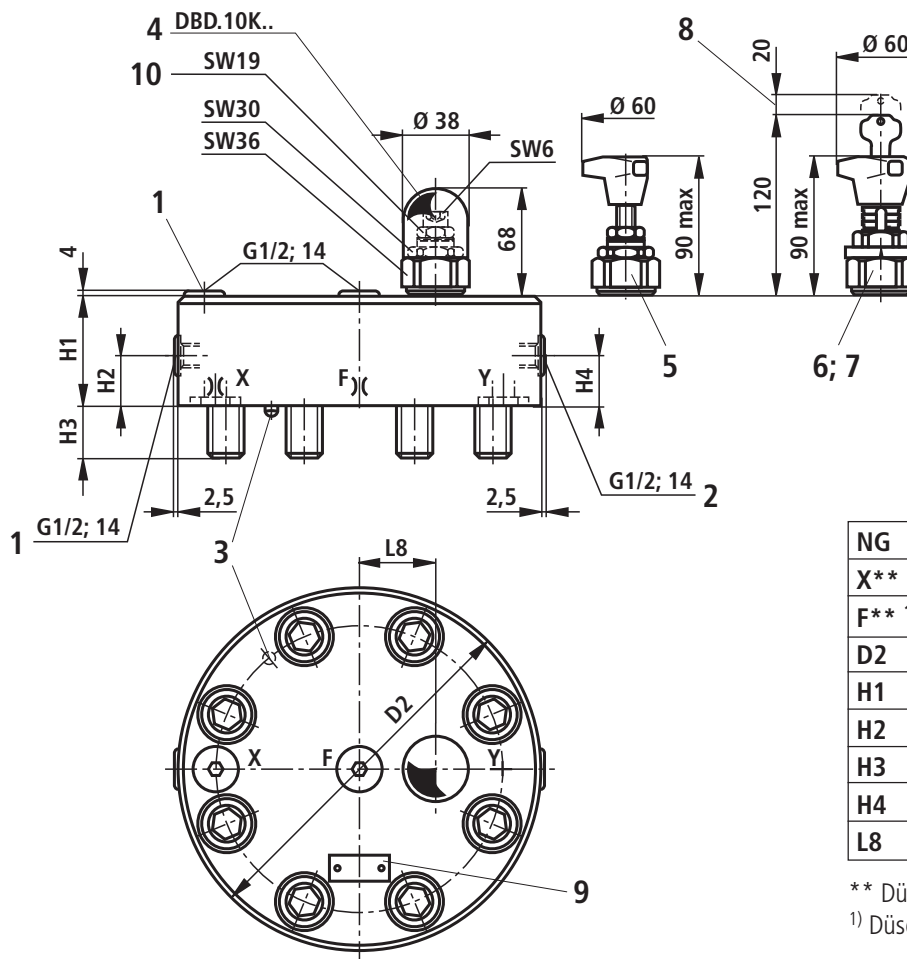
- 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
- 2 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Fixierstift
- 4 Verstellart "2"
- 5 Verstellart "1"
- 6 Verstellart "3"
- 7 Verstellart "4"
- 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 9 Typenschild
- 10 Kontermutter

Steuerdeckel mit manueller Druckeinstellung



NG 80, 100

Maßangaben in mm



NG	80	100
X** 1)	3,0	3,0
F** 1)	2,5	2,5
D2	250	300
H1	100	100
H2	38	38
H3	45	51
H4	58	58
L8	50	50

** Düsen-Ø

1) Düse G 1/4 keg.

- 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
2 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss
3 Fixierstift

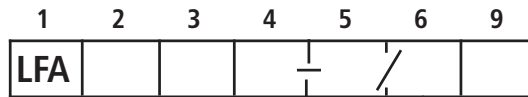
- 4 Verstellart "2"
5 Verstellart "1"
6 Verstellart "3"

- 7 Verstellart "4"
8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
9 Typenschild
10 Kontermutter

Steuerdeckel mit manueller Druckeinstellung, für elektrische Entlastungsschaltung

NG 16 bis 100

NG 16	= 16						
NG 25	= 25						
NG 32	Serie = 32	NG 80	Serie = 80				
NG 40	7X = 40	NG 100	6X = 100				
NG 50	= 50						
NG 63	= 63						



ohne Bez. = NBR-Dichtungen
 V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)

⚠ Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten
 Druckflüssigkeit beachten!

Steuerdeckel-Typ

zum Aufbau eines Wege-Schieberventils (NG 16 bis 100) = **DBW**
 oder Sitzventils (bei NG 16, 25, 32)
 zum Aufbau eines Wege-Sitzventils (bei NG 40, 50, 63, 80, 100) = **DBS**

Verstellart

Drehknopf	= 1
Sechskant mit Schutzkappe	= 2
Drehknopf mit Skala abschließbar (H-Schließung nach Automobilnorm)	= 3
Drehknopf mit Skala nicht abschließbar	= 4

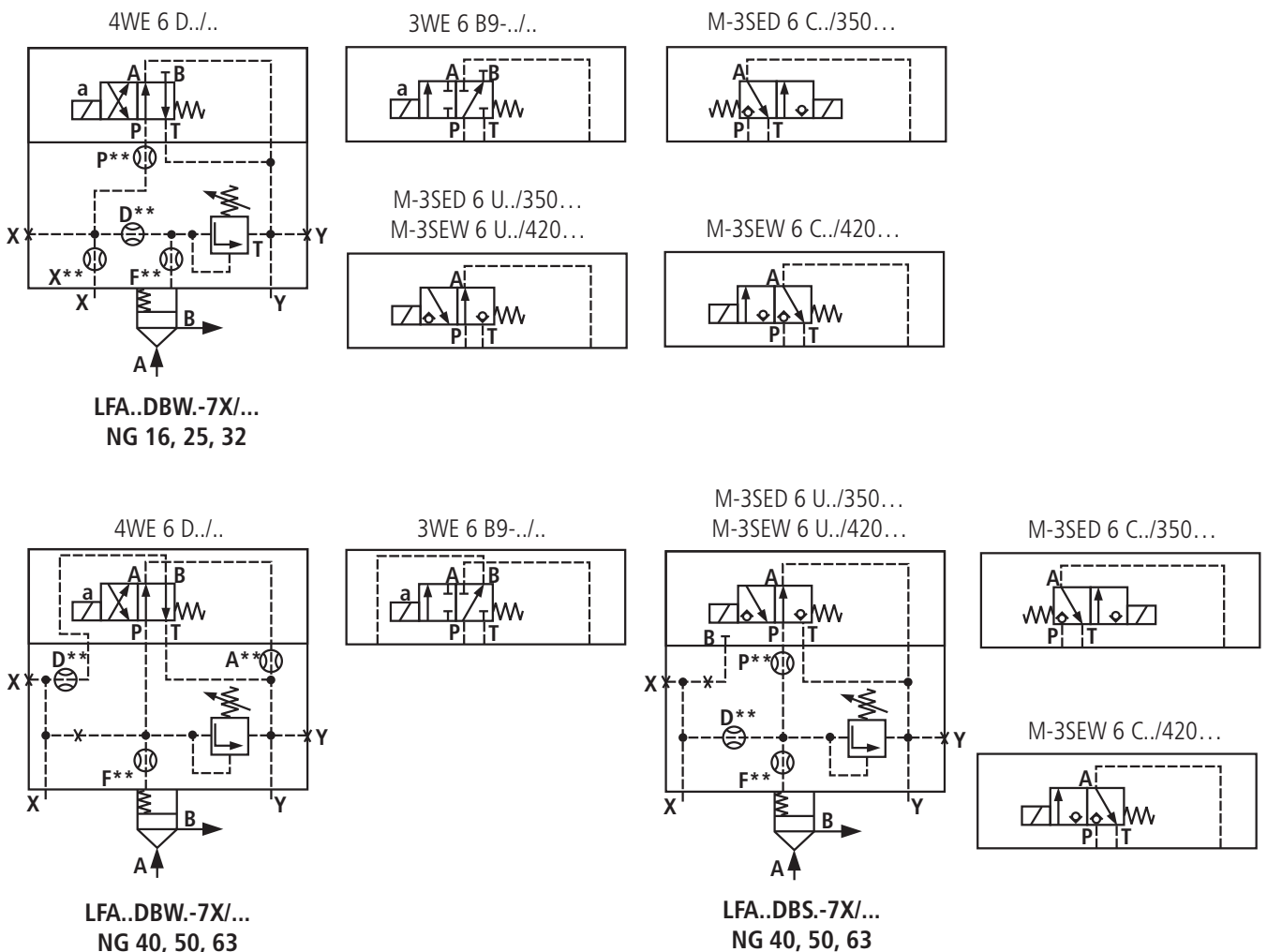
Druckstufen

(zul. Druck des Vorsteuerventils beachten)

NG 16, 25, 32	NG 40, 50, 63, 80, 100
025 = 25 bar	025 = 25 bar
050 = 50 bar	050 = 50 bar
100 = 100 bar	100 = 100 bar
200 = 200 bar	200 = 200 bar
315 = 315 bar	315 = 315 bar
420 = 420 bar	400 = 400 bar

6X = Serie 6X (NG 80 und 100)
7X = Serie 7X (NG 16 bis 63)

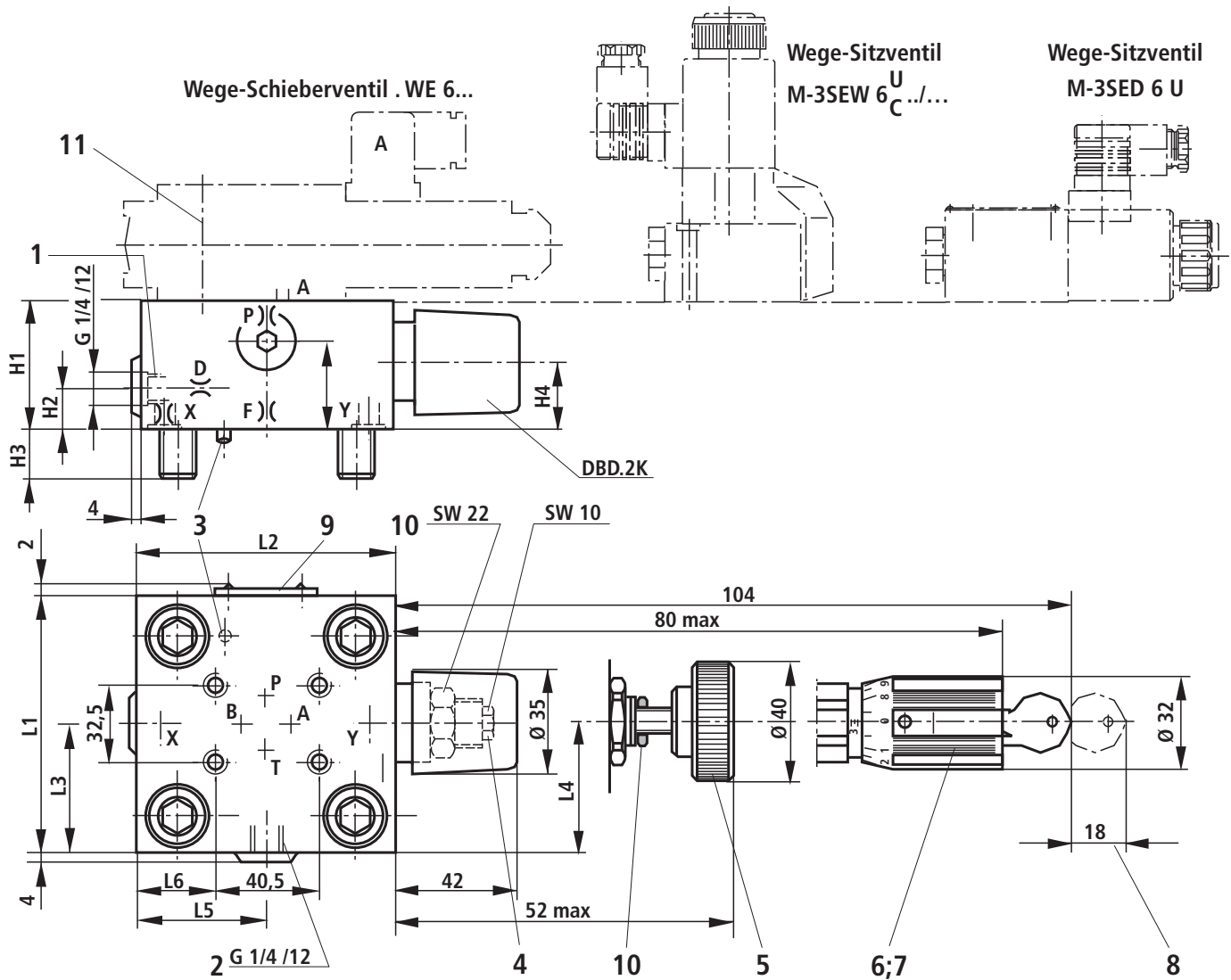
NG 16 bis 63



Steuerdeckel mit manueller Druckeinstellung, für elektrische Entlastungsschaltung

NG 16, 25, 32

Maßangaben in mm



NG	P**1)	X**1)	F**1)	D**1)	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
16	1,0	0,8	1,0	0,8	40	17	15	19	28	65	80	36,5	32,5	35	7	17
25	1,0	0,8	1,0	0,8	40	19	24	19	28	85	85	49	45,5	36	8	27
32	1,0	1,0	1,2	1,0	50	26	28	26	37	100	100	56,5	53	57	31	34,5

** Düsen-Ø

1) Düse M6 keg.

- 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
- 2 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Fixierstift

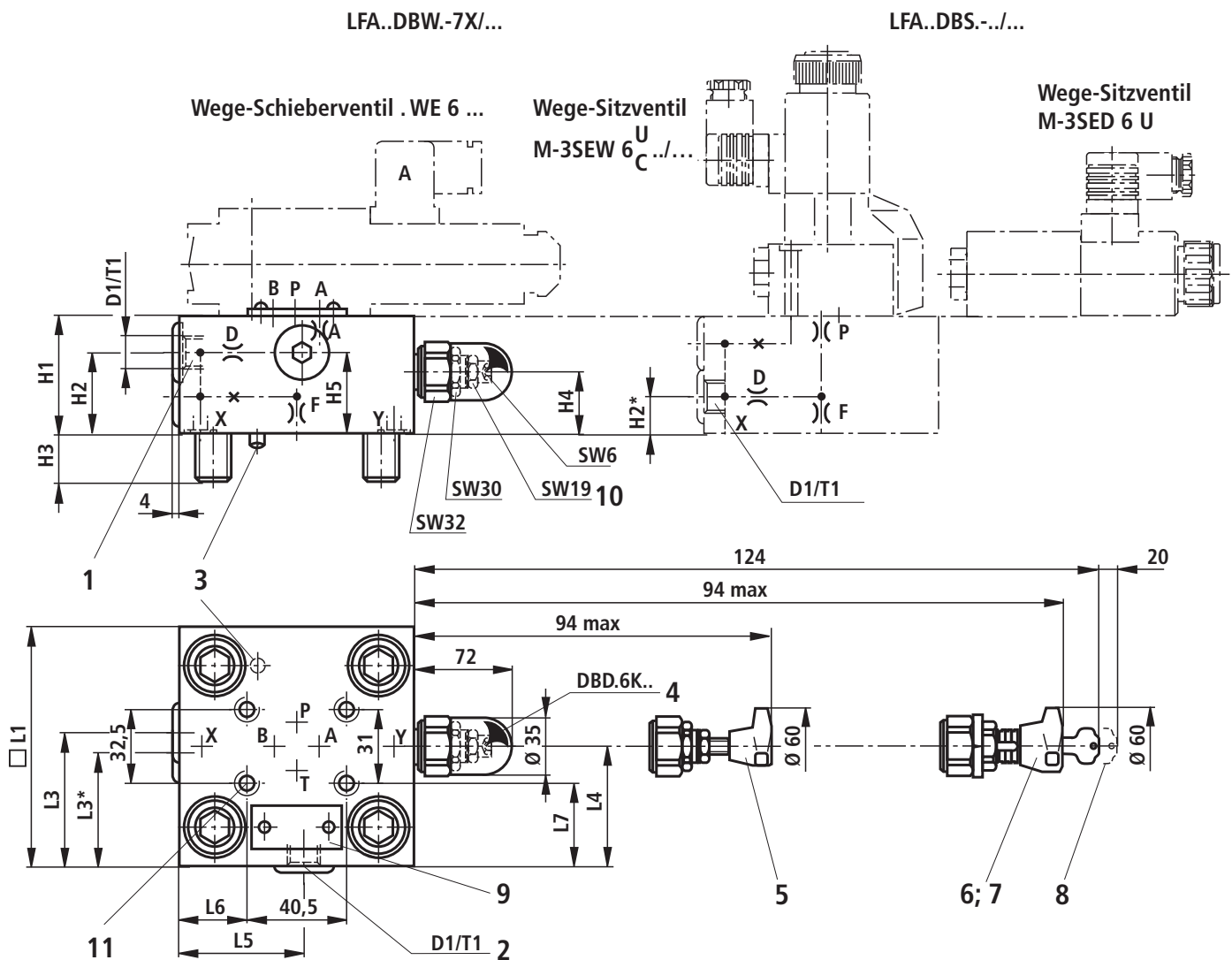
- 4 Verstellart "2"
- 5 Verstellart "1"
- 6 Verstellart "3"
- 7 Verstellart "4"

- 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 9 Typenschild
- 10 Kontermutter
- 11 Ventilbefestigungsschrauben sind im Lieferumfang des Steuerdeckels enthalten

Steuerdeckel mit manueller Druckeinstellung, für elektrische Entlastungsschaltung

NG 40, 50

Maßangaben in mm



NG	A**1)	p**1)	F**1)	D**1)	D1	T1	H1	H2	H2*	H3	H4	H5	□L1	L3	L3*	L4	L5	L6	L7
40	0,8	1,2	1,2	1,0	G1/4	12	60	46	17	32	27	40	125	62,5	69	76	68	43,5	47
50	0,8	1,5	1,5	2,0	G1/2	14	68	51	19,5	34	35	50	140	67,5	80	84	74,5	51	54,5

* Maßangaben für Steuerdeckel LFA..DBS..

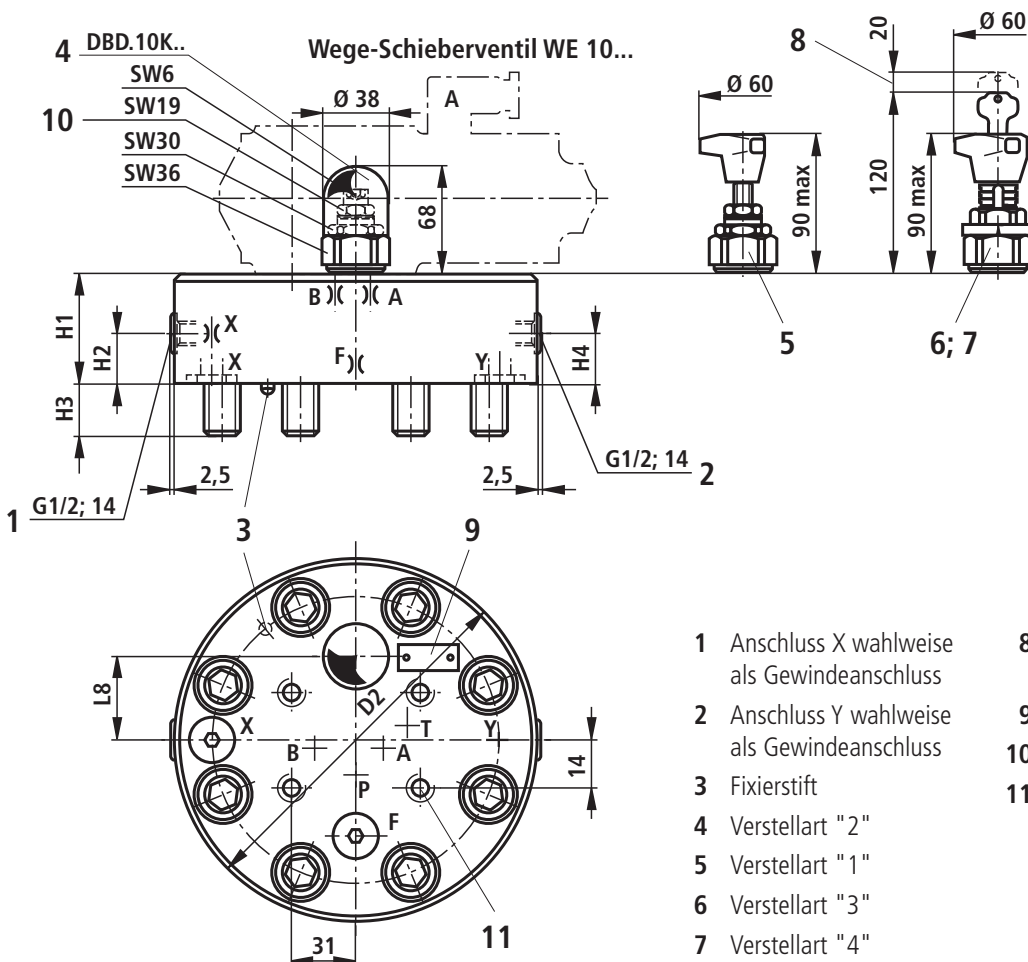
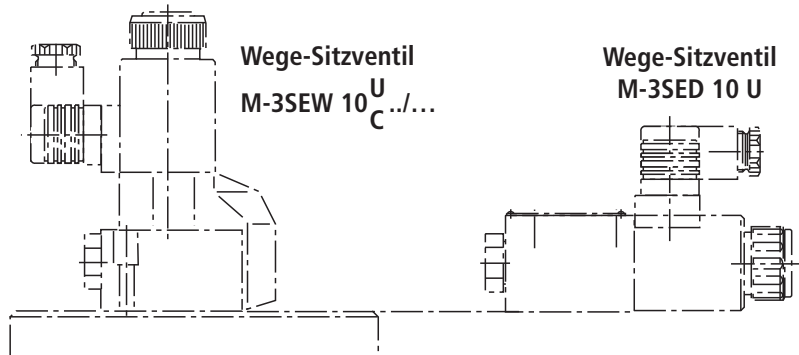
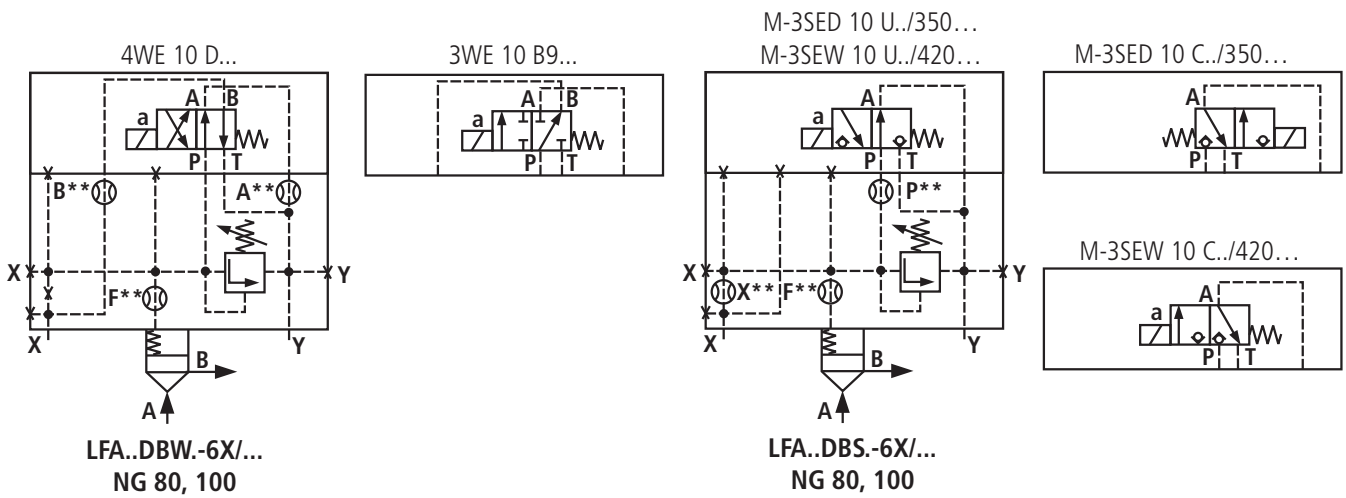
** Düsen-Ø

1) Düse M6 keg.

- | | | |
|--|-------------------|---|
| 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss | 4 Verstellart "2" | 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels |
| 2 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss | 5 Verstellart "1" | 9 Typenschild |
| 3 Fixierstift | 6 Verstellart "3" | 10 Kontermutter |
| | 7 Verstellart "4" | 11 Ventilbefestigungsschrauben sind im Lieferumfang des Steuerdeckels enthalten |

Steuerdeckel mit manueller Druckeinstellung, für elektrische Entlastungsschaltung

NG 80, 100



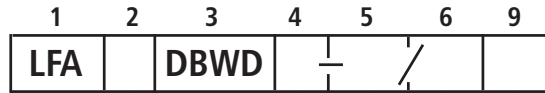
NG	80	100
A**1)	1,2	1,5
B**1)	3,0	3,0
P**1)	3,5	3,5
X**2)	3,0	3,0
F**2)	2,5	2,5
D2	250	300
H1	100	100
H2	30	30
H3	45	51
H4	52	52
L8	75	85

** Düsen-Ø
 1) Düse M8 x 1 keg.
 2) Düse G 1/4 keg.

- 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
- 2 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Fixierstift
- 4 Verstellart "2"
- 5 Verstellart "1"
- 6 Verstellart "3"
- 7 Verstellart "4"
- 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 9 Typenschild
- 10 Kontermutter
- 11 Ventilbefestigungsschrauben sind im Lieferumfang des Steuerdeckels enthalten

Steuerdeckel mit manueller Druckeinstellung, für Sperrfunktion

NG 16 bis 100



NG 16	= 16		
NG 25	= 25		
NG 32	Serie = 32	NG 80	Serie = 80
NG 40	7X = 40	NG 100	6X = 100
NG 50	= 50		
NG 63	= 63		

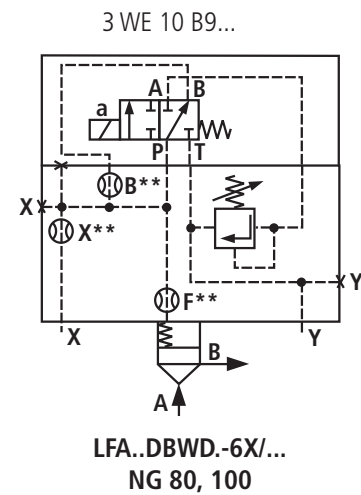
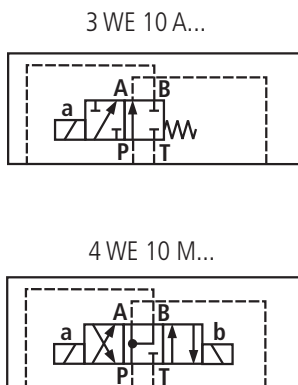
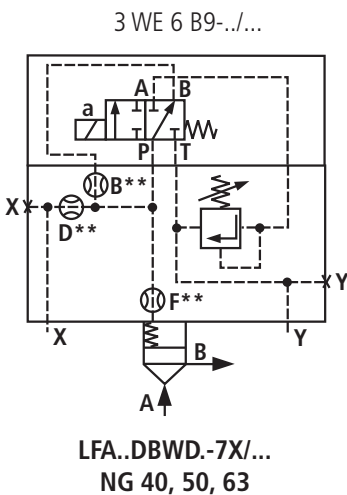
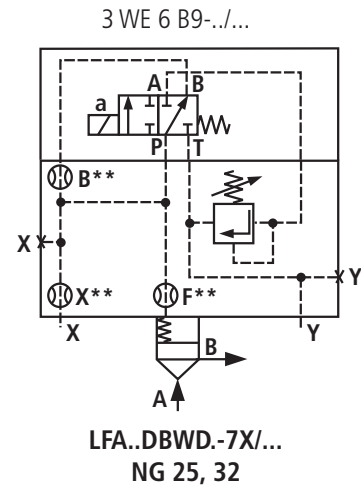
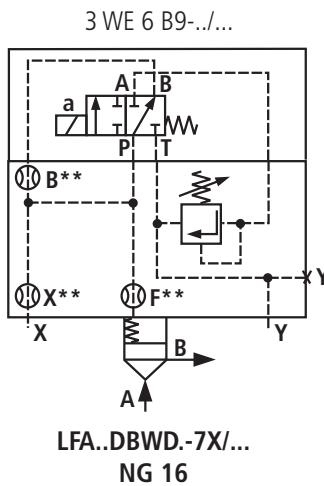
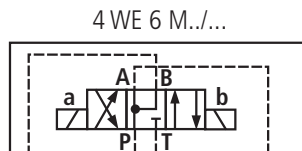
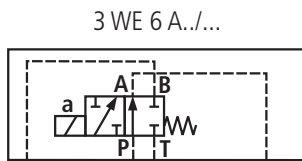
ohne Bez. = NBR-Dichtungen
 V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)
⚠ Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten
 Druckflüssigkeit beachten!

Verstellart

Drehknopf	= 1
Sechskant mit Schutzkappe	= 2
Drehknopf mit Skala abschließbar (H-Schließung nach Automobilnorm)	= 3
Drehknopf mit Skala nicht abschließbar	= 4
Serie 6X (NG 80 und 100)	= 6X
Serie 7X (NG 16 bis 63)	= 7X

Druckstufen
 (zul. Druck des Vorsteuerventils beachten)

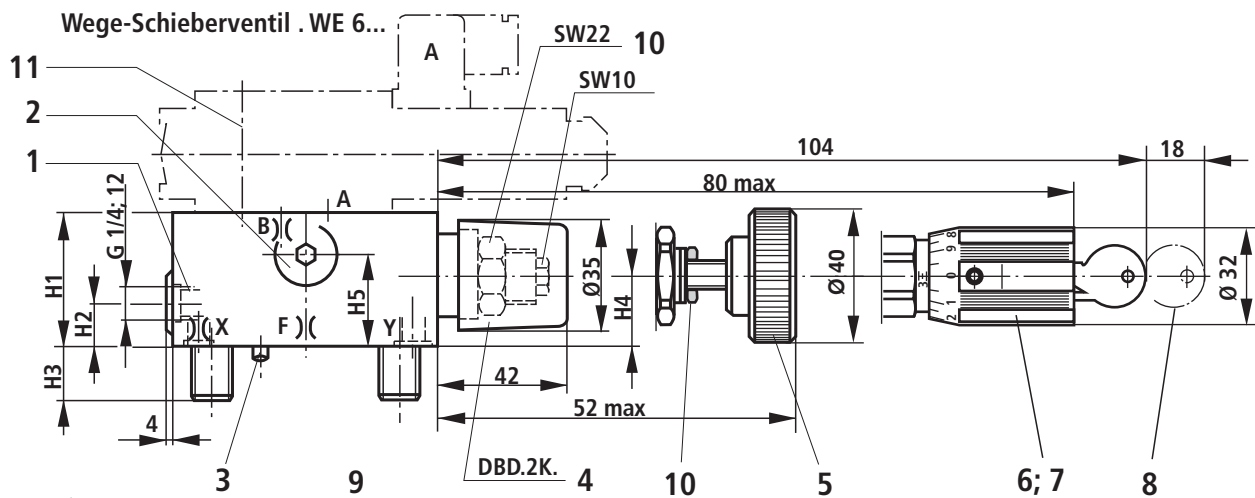
NG 16, 25, 32	NG 40, 50, 63, 80, 100
025 = 25 bar	025 = 25 bar
050 = 50 bar	050 = 50 bar
100 = 100 bar	100 = 100 bar
200 = 200 bar	200 = 200 bar
315 = 315 bar	315 = 315 bar
420 = 420 bar	400 = 400 bar



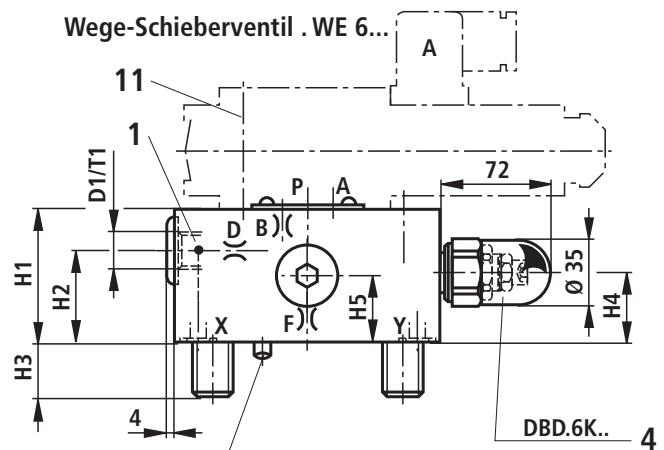
Steuerdeckel mit manueller Druckeinstellung, für Sperrfunktion

NG 16, 25, 32

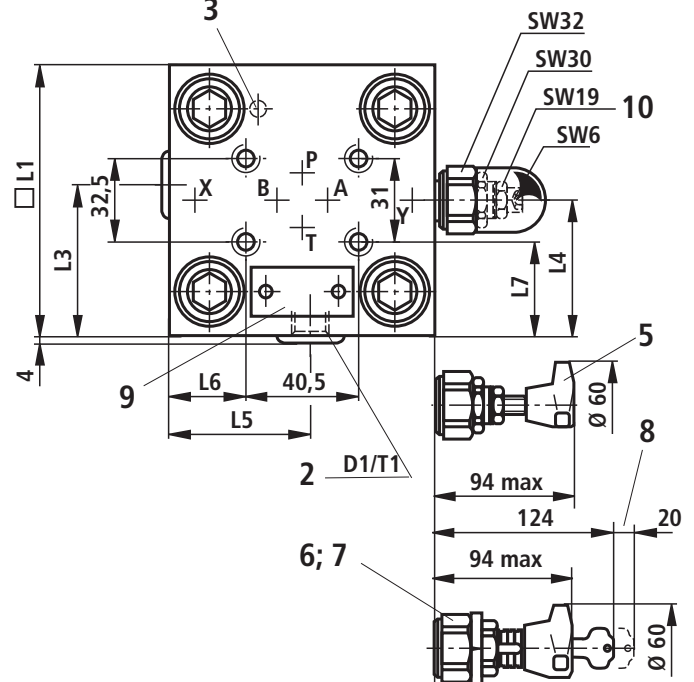
Maßangaben in mm



NG 40, 50



- 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
- 2 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Fixierstift
- 4 Verstellart "2"
- 5 Verstellart "1"
- 6 Verstellart "3"
- 7 Verstellart "4"
- 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 9 Typenschild
- 10 Kontermutter
- 11 Ventilbefestigungsschrauben sind im Lieferumfang des Steuerdeckels enthalten



Maßtabelle siehe Seite 28

Steuerdeckel mit manueller Druckeinstellung, für Sperrfunktion

NG	16	25	32	40	50	63	80	100
B**1)	1,0	1,0	1,0	1,2	1,5	1,8	3,5	3,5
X**2)	0,8	0,8	1,0				3,0	3,0
F**2)	1,0	1,0	1,2	1,2	1,5	2,0	2,5	2,5
D**1)				1,0	2,0	2,5		
D1				G 1/4	G 1/2			
D2							250	300
H1	40	40	50	60	68	82	100	100
H2		19	26	46	50	55	67	67
H3	15	24	28	32	34	50	45	51
H4	19	19	26	27	35	45	58	58
H5	28	28	37	16	20			
L1	65	85	100					
□L1				125	140	180		
L2	80	85	100					
L3		49	56,5	62,5	70			
L4	32,5	45,5	53	76	84			
L5	35	36	57	68	75			
L6	7	8	31	43,5	51			
L7	17	27	34,5	47	54,5			
L8							75	85
T1				12	14			

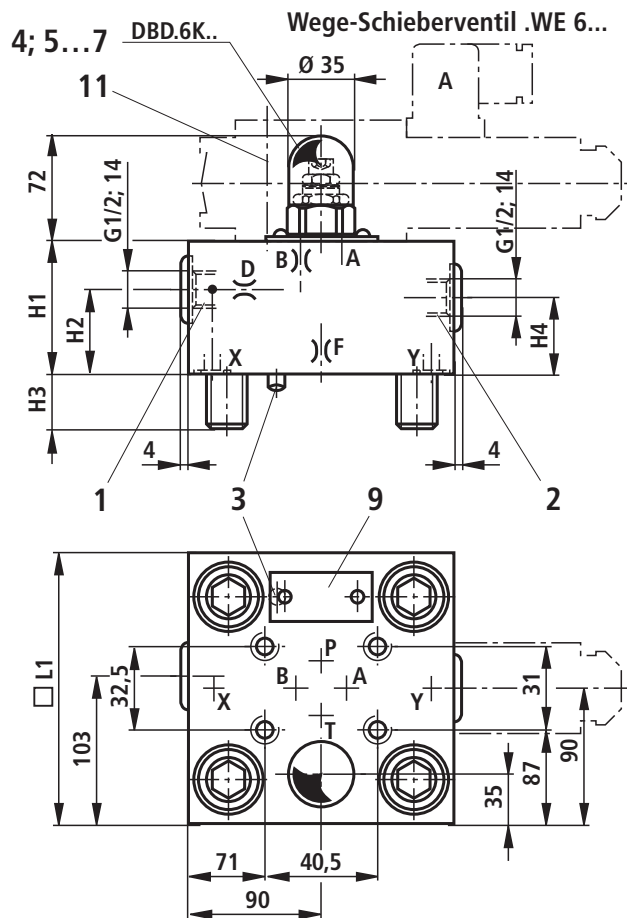
** Düsen-Ø

1) Düse M6 keg. (NG 16...63) bzw. M8 x 1 keg. (NG 80 und 100)

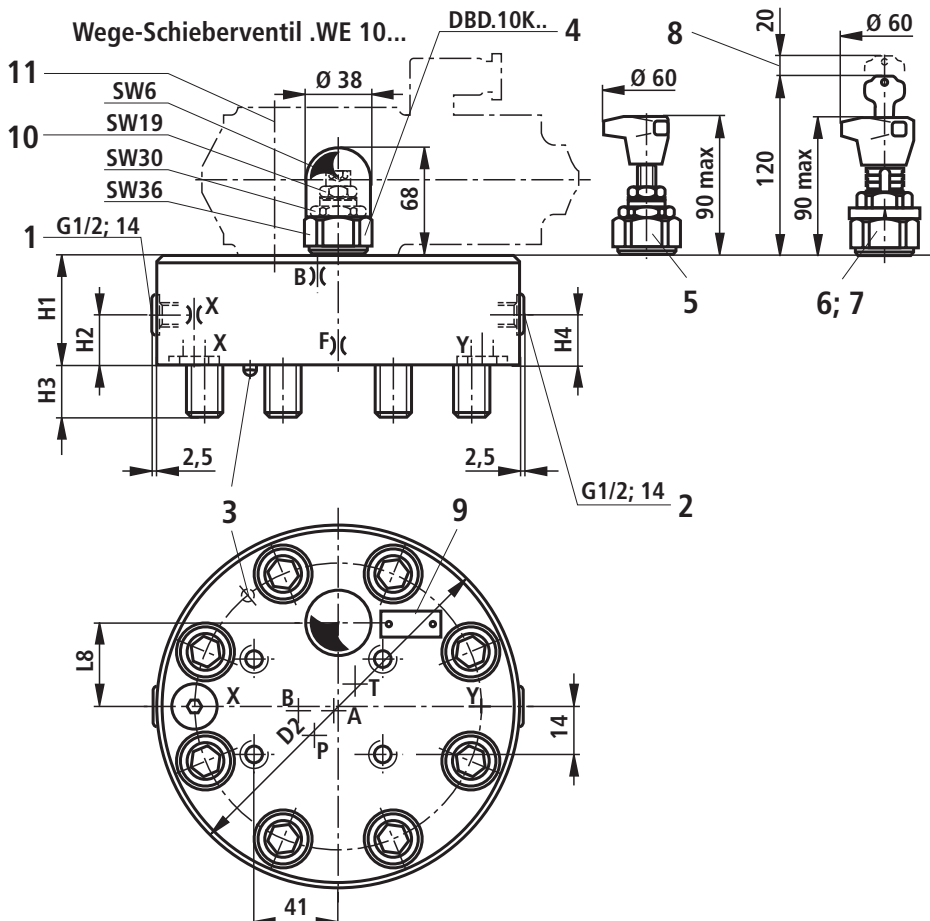
2) Düse M6 keg. (NG 16...63) bzw. G 1/4 keg. (NG 80 und 100)

NG 63

Maßangaben in mm



NG 80, 100



- 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
- 2 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Fixierstift
- 4 Verstellart "2"
- 5 Verstellart "1"
- 6 Verstellart "3"
- 7 Verstellart "4"
- 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 9 Typenschild
- 10 Kontermutter
- 11 Ventilbefestigungsschrauben sind im Lieferumfang des Steuerdeckels enthalten

Steuerdeckel mit 2 manuellen Druckeinstellungen, elektrisch anwählbar

NG 16 bis 100

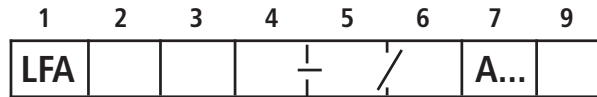
NG 16	= 16							
NG 25	= 25							
NG 32	Serie = 32	NG 80	Serie = 80					
NG 40	7X = 40	NG 100	6X = 100					
NG 50	= 50							
NG 63	= 63							

Steuerdeckel-Typ

stromlos - DB1 (4 WE.. D)] = DBU2A
stromlos - offen (4 WE.. H)	
stromlos - DB max (4 WE.. D)	= DBU2B
(siehe Symbole)	

Verstellart (Angabe nur für DB1)

Drehknopf	= 1
Sechskant mit Schutzkappe	= 2
Drehknopf mit Skala abschließbar	= 3
(H-Schließung nach Automobilnorm)	
Drehknopf mit Skala nicht abschließbar	= 4



ohne Bez. = NBR-Dichtungen
 V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)

Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten
 Druckflüssigkeit beachten!

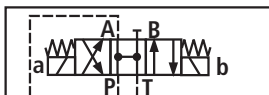
Druckstufen

(zul. Druck des Vorsteuerventils beachten)

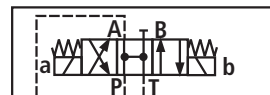
NG 16, 25, 32	NG 40, 50, 63, 80, 100
025 = 25 bar	025 = 25 bar
050 = 50 bar	050 = 50 bar
100 = 100 bar	100 = 100 bar
200 = 200 bar	200 = 200 bar
315 = 315 bar	315 = 315 bar
420 = 420 bar	400 = 400 bar

6X = Serie 6X (NG 80 und 100)
 7X = Serie 7X (NG 16 bis 63)

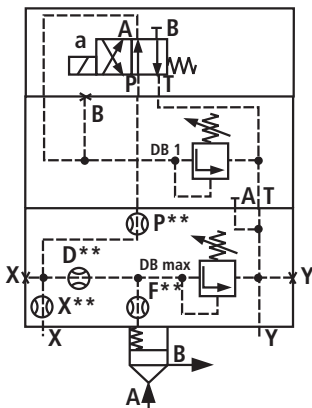
4 WE 6 H../...



4 WE 6 H../...

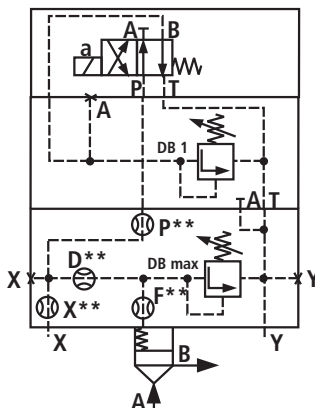


4 WE 6 D../...



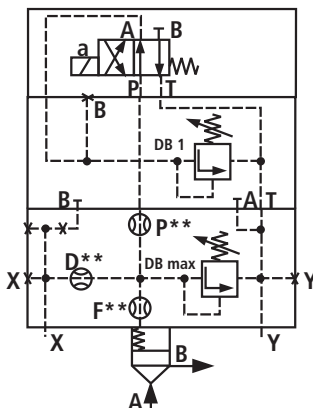
LFA..DBU2A.-7X/...
NG 16, 25, 32

4 WE 6 D../...



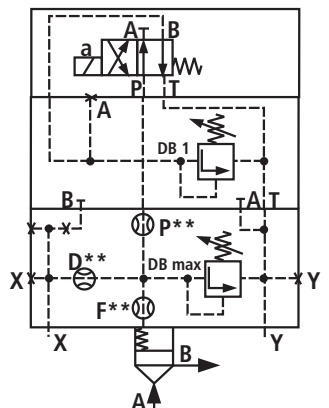
LFA..DBU2B.-7X/...
NG 16, 25, 32

4 WE 6 D../...



LFA..DBU2A.-7X/...
NG 40, 50, 63

4 WE 6 D../...

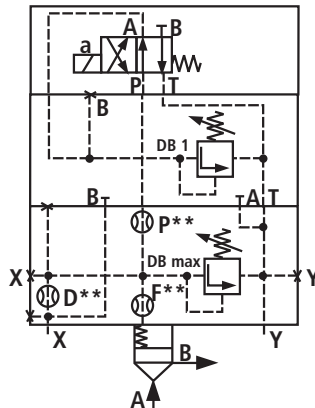


LFA..DBU2B.-7X/...
NG 40, 50, 63

4 WE 10 H../...

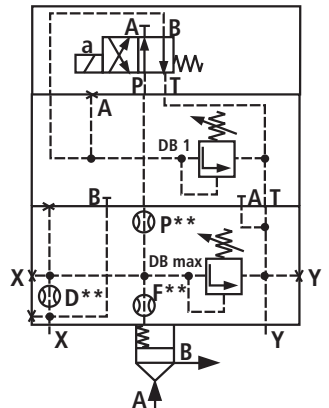


4 WE 10 D../...



LFA...DBU2A.-6X/...
NG 80, 100

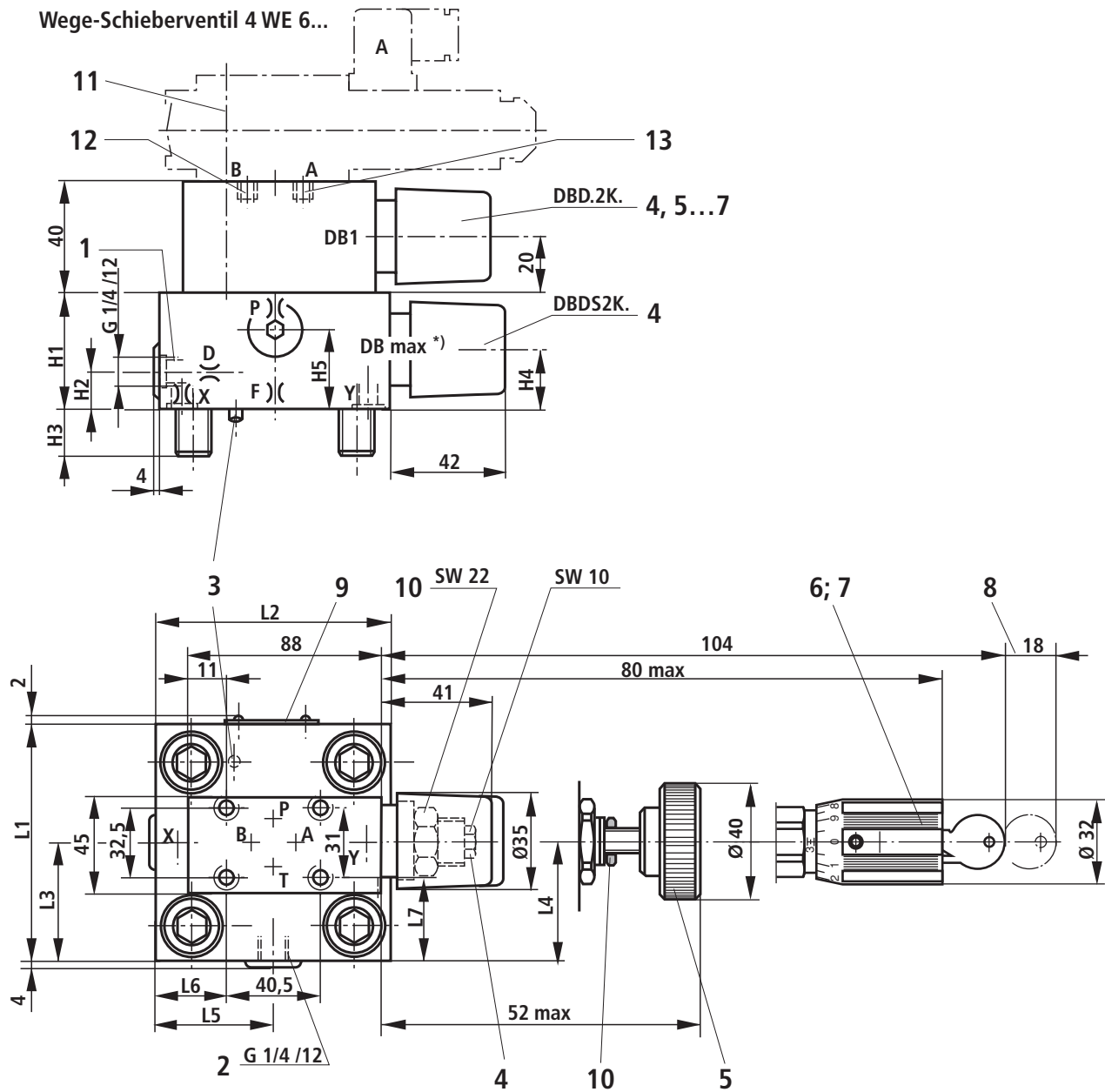
4 WE 10 D../...



LFA...DBU2B.-6X/...
NG 80, 100

Steuerdeckel mit 2 manuellen Druckeinstellungen, elektrisch anwählbar

NG 16, 25, 32



NG	P**1)	X**1)	F**1)	D**1)	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
16	1,0	0,8	1,0	0,8	40	17	15	19	28	65	80	36,5	32,5	35	7	17
25	1,0	0,8	1,0	0,8	40	19	24	19	28	85	85	49	45,5	36	8	27
32	1,0	1,0	1,2	1,0	50	26	28	26	37	100	100	56,5	53	57	31	34,5

** Düsen-Ø

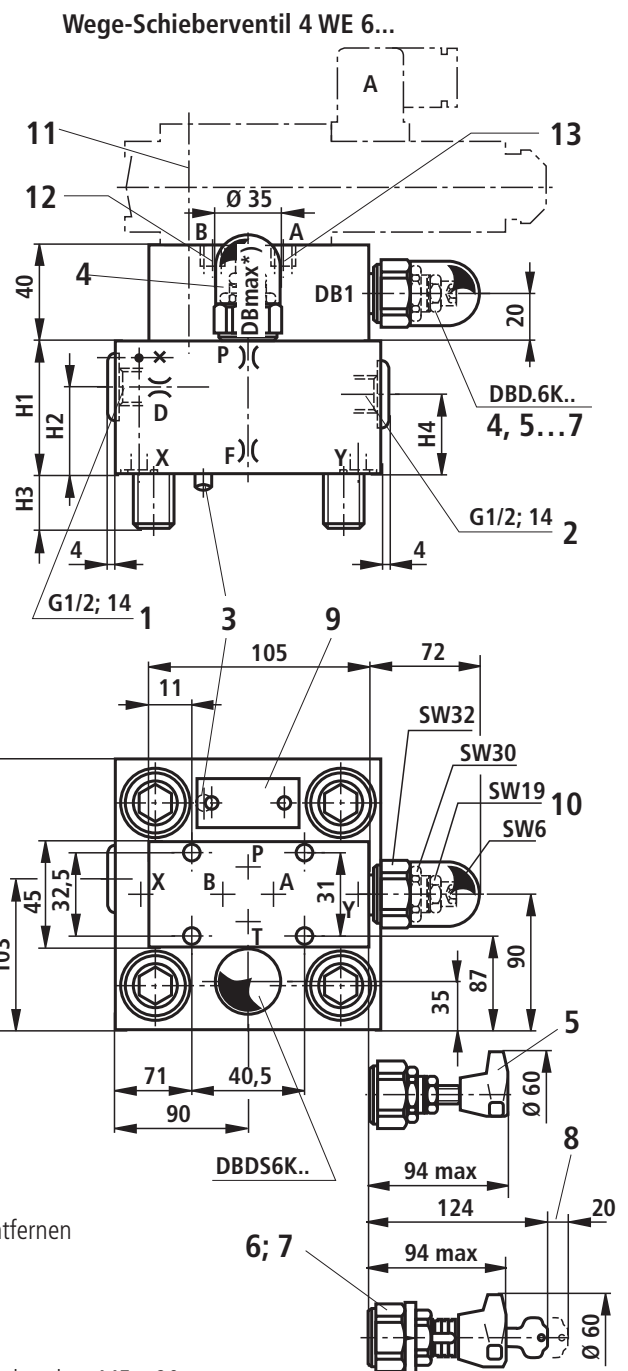
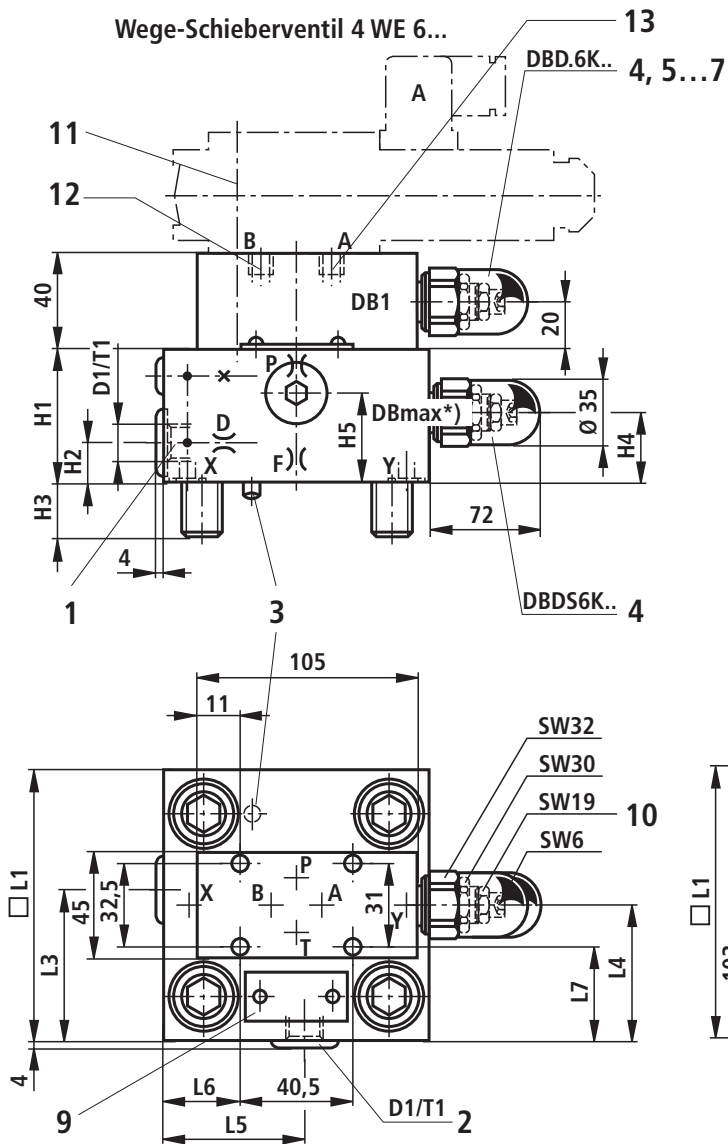
1) Düse M6 keg.

- | | | |
|--|--|---|
| 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss | 5 Verstellart "1" | 10 Kontermutter |
| 2 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss | 6 Verstellart "3" | 11 Ventilbefestigungsschrauben M5 x 90 sind im Lieferumfang des Steuerdeckels enthalten |
| 3 Fixierstift | 7 Verstellart "4" | 12 Verschlusschraube M6 keg. bei ..DBU 2A.. |
| 4 Verstellart "2" | 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels | 13 Verschlusschraube M6 keg. bei ..DBU 2B.. |
| | 9 Typenschild | *) für DB max nur Verstellart "2" möglich |

Steuerdeckel mit 2 manuellen Druckeinstellungen, elektrisch anwählbar

NG 40, 50

NG 63



- | | |
|--|---|
| 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss | 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels |
| 2 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss | 9 Typenschild |
| 3 Fixierstift | 10 Kontermutter |
| 4 Verstellart "2" | 11 Ventilbefestigungsschrauben M5 x 90 sind im Lieferumfang des Steuerdeckels enthalten |
| 5 Verstellart "1" | 12 Verschlusschraube M6 keg. bei ..DBU 2A.. |
| 6 Verstellart "3" | 13 Verschlusschraube M6 keg. bei ..DBU 2B.. |
| 7 Verstellart "4" | *) für DB max nur Verstellart "2" möglich |

NG	P**1)	F**1)	D**1)	D1	H1	H2	H3	H4	H5	□ L1	L3	L4	L5	L6	L7	T1
40	1,2	1,2	1,0	G1/4	60	17	32	27	40	125	69	76	68	43,5	47	12
50	1,5	1,5	2,0	G1/2	68	19,5	34	35	50	140	80	84	74,5	51	54,5	14
63	2,5	2,0	2,5		82	55	50	45		180						

** Düsen-Ø

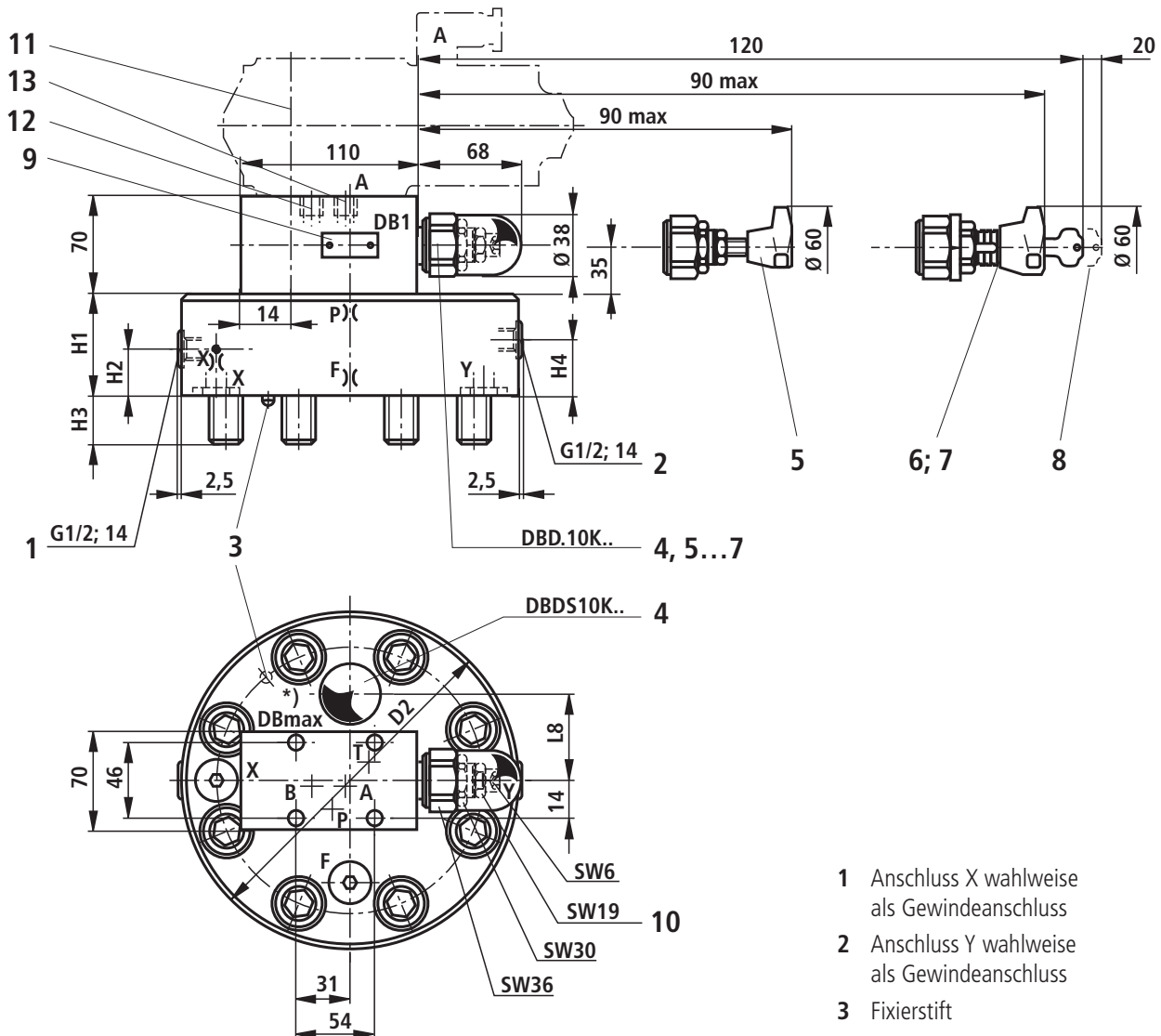
1) Düse M6 keg.

Steuerdeckel mit 2 manuellen Druckeinstellungen, elektrisch anwählbar

NG 80, 100

Maßangaben in mm

Wege-Schieberventil 4 WE 10...



- 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
 - 2 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss
 - 3 Fixierstift
 - 4 Verstellart "2"
 - 5 Verstellart "1"
 - 6 Verstellart "3"
 - 7 Verstellart "4"
 - 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
 - 9 Typenschild
 - 10 Kontermutter
 - 11 Ventilbefestigungsschrauben sind im Lieferumfang des Steuerdeckels enthalten
 - 12 Verschlusschraube M8 x 1 keg. bei ...DBU2A...
 - 13 Verschlusschraube M8 x 1 keg. bei ...DBU2B...
- *) für DBmax nur Verstellart "2" möglich

NG	p**1)	X**2)	F**2)	D2	H1	H2	H3	H4	L8
80	3,5	3,0	2,5	250	100	30	45	52	75
100	3,5	3,0	2,5	300	100	30	51	52	85

** Düsen-Ø

1) Düse M8 x1 keg.

2) Düse G 1/4 keg.

Steuerdeckel mit 3 manuellen Druckeinstellungen, elektrisch anwählbar

NG 16 bis 100

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	LFA		DBU3D		/	A...	B...		

Nenngröße 16 Nenngröße 25 Nenngröße 32 Nenngröße 40 Nenngröße 50 Nenngröße 63 Nenngröße 80 Nenngröße 100	Serie 7X Serie 6X	= 16 = 25 = 32 = 40 = 50 = 63 = 80 = 100							
---	--	---	--	--	--	--	--	--	--

Verstellart (Angabe nur für DB1 bzw. DB2)*)

Drehknopf	= 1
Sechskant mit Schutzkappe	= 2
Drehknopf mit Skala abschließbar (H-Schließung nach Automobilnorm)	= 3
Drehknopf mit Skala nicht abschließbar	= 4

Serie 6X (NG 80 und 100)	= 6X
Serie 7X (NG 16 bis 63)	= 7X

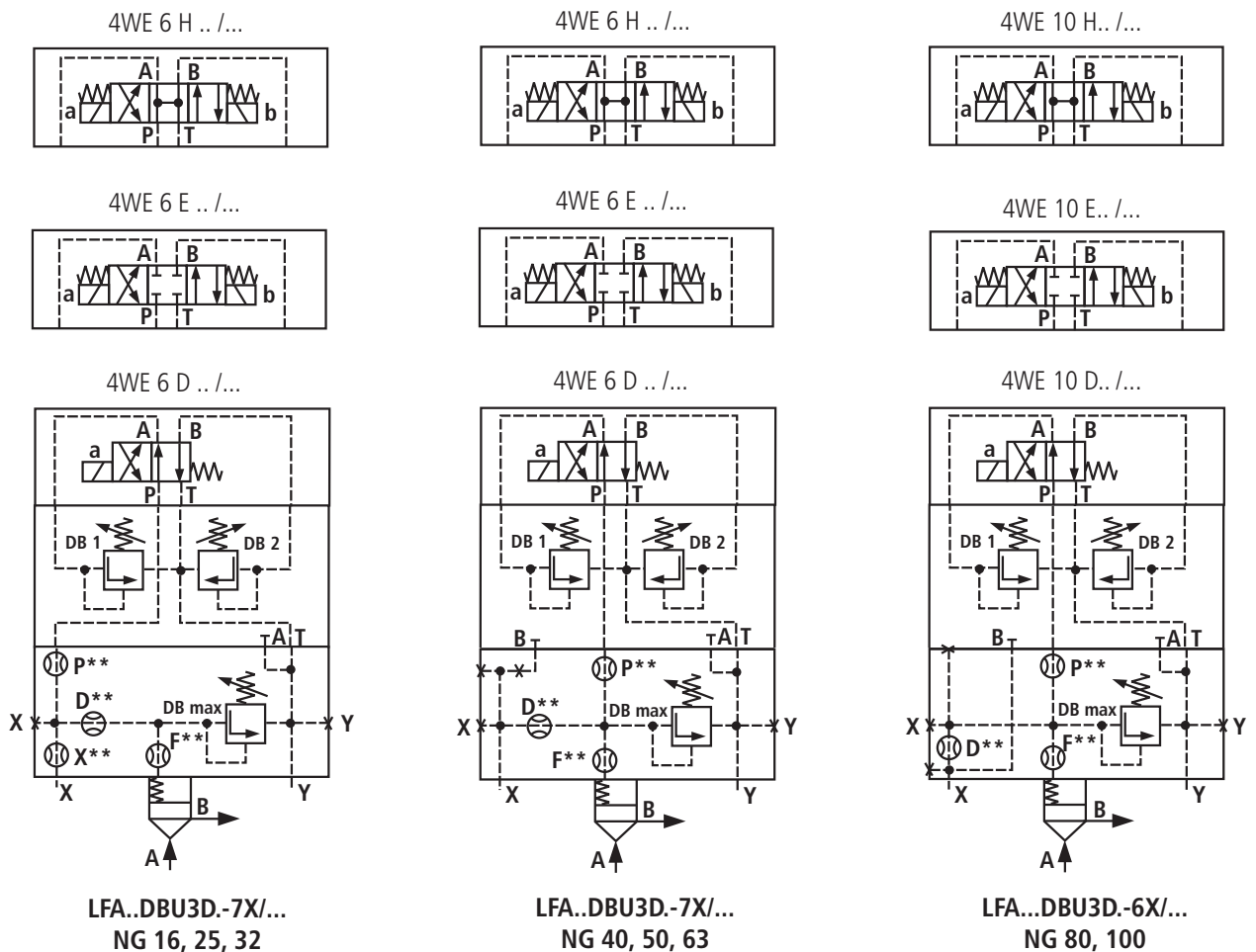
ohne Bez. = NBR-Dichtungen
V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)

⚠ Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

Druckstufen
 (zul. Druck des Vorsteuerventils beachten)

NG 16, 25, 32 025 = 25 bar 050 = 50 bar 100 = 100 bar 200 = 200 bar 315 = 315 bar 420 = 420 bar	NG 40, 50, 63, 80, 100 025 = 25 bar 050 = 50 bar 100 = 100 bar 200 = 200 bar 315 = 315 bar 400 = 400 bar
---	--

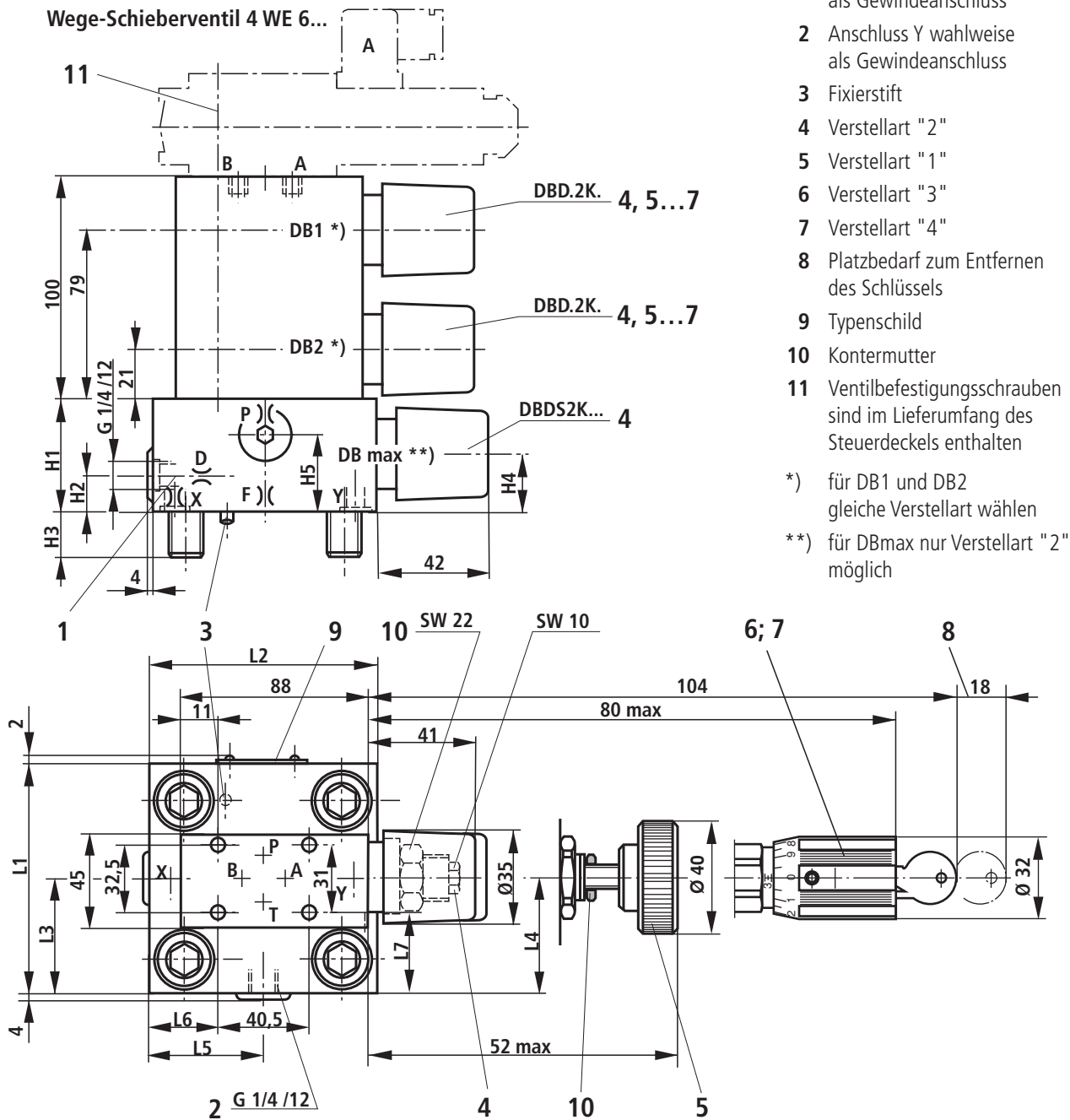
*) für DB1 und DB2 gleiche Verstellart wählen



Steuerdeckel mit 3 manuellen Druckeinstellungen, elektrisch anwählbar

NG 16, 25, 32

Maßangaben in mm



NG	P**1)	X**1)	F**1)	D**1)	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
16	1,0	0,8	1,0	0,8	40	17	15	19	28	65	80	36,5	32,5	35	7	17
25	1,0	0,8	1,0	0,8	40	19	24	19	28	85	85	49	45,5	36	8	27
32	1,0	1,0	1,2	1,0	50	26	28	26	37	100	100	56,5	53	57	31	34,5

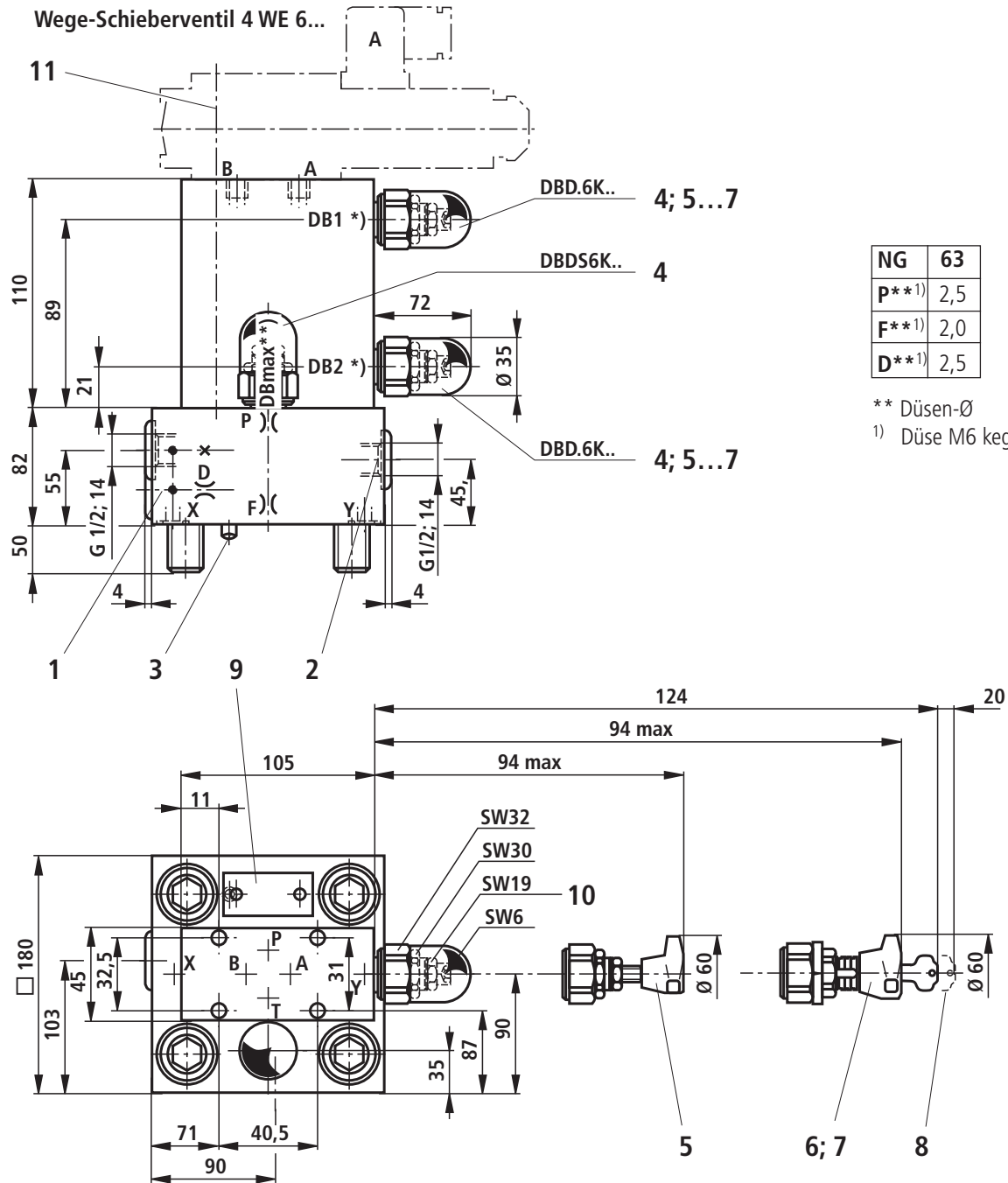
** Düsen-Ø

1) Düse M6 keg.

Steuerdeckel mit 3 manuellen Druckeinstellungen, elektrisch anwählbar

NG 63

Maßangaben in mm



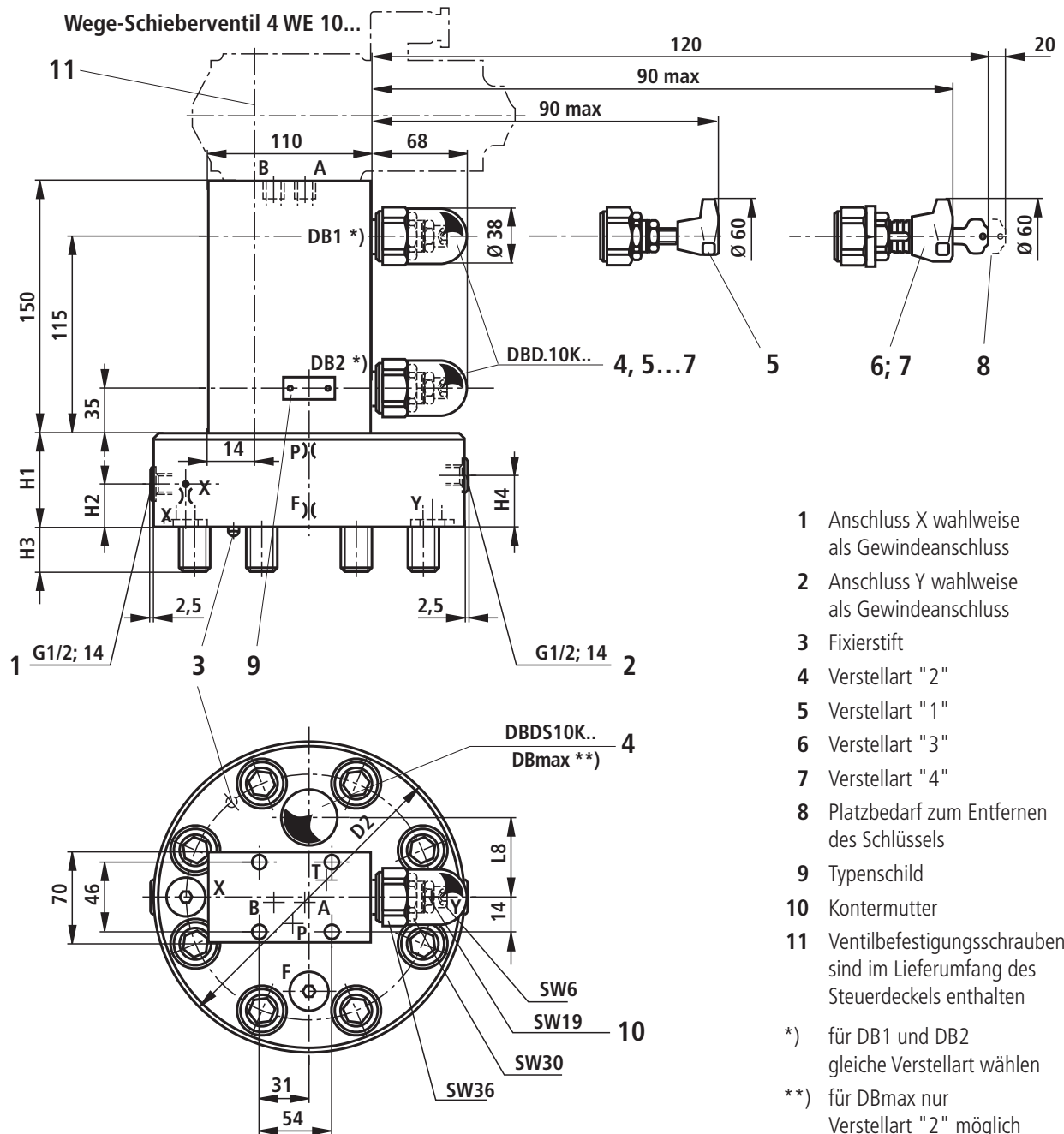
- 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
- 2 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Fixierstift
- 4 Verstellart "2"
- 5 Verstellart "1"
- 6 Verstellart "3"
- 7 Verstellart "4"

- 8 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
 - 9 Typenschild
 - 10 Kontermutter
 - 11 Ventilbefestigungsschrauben sind im Lieferumfang des Steuerdeckels enthalten
- *) für DB1 und DB2 gleiche Verstellart wählen
**) für DBmax nur Verstellart "2" möglich

Steuerdeckel mit 3 manuellen Druckeinstellungen, elektrisch anwählbar

NG 80, 100

Maßangaben in mm



NG	P**1)	X**2)	F**2)	D2	H1	H2	H3	H4	L8
80	3,5	3,0	2,5	250	100	30	45	52	75
100	3,5	3,0	2,5	300	100	30	51	52	85

** Düsen-Ø

1) Düse M8 x1 keg.

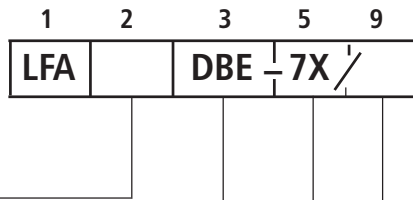
2) Düse G 1/4 keg.

Steuerdeckel für elektrisch-proportionale Druckeinstellung, ohne Maximaldruckabsicherung

NG 16 bis 63

Maßangaben in mm

NG 16 = 16	NG 40 = 40
NG 25 = 25	NG 50 = 50
NG 32 = 32	NG 63 = 63



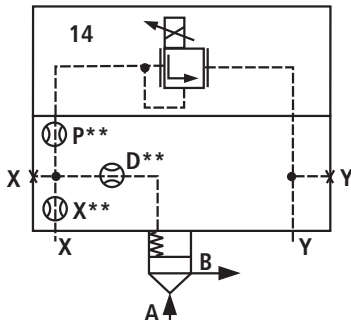
ohne Bez. = NBR-Dichtungen
 V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)
⚠ Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten
 Druckflüssigkeit beachten!

für den Aufbau eines Prop.-Druckbegrenzungsventils
ohne elektrische Rückführung

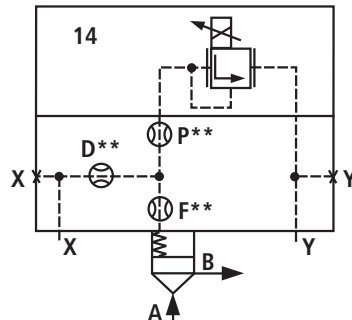
= DBE

Serie 7X (NG 16 bis 63)

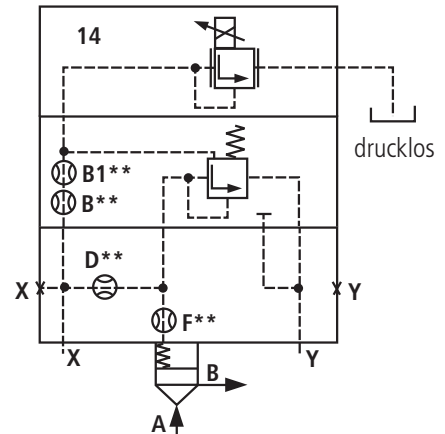
= 7X



LFA...DBE-7X/ NG 16



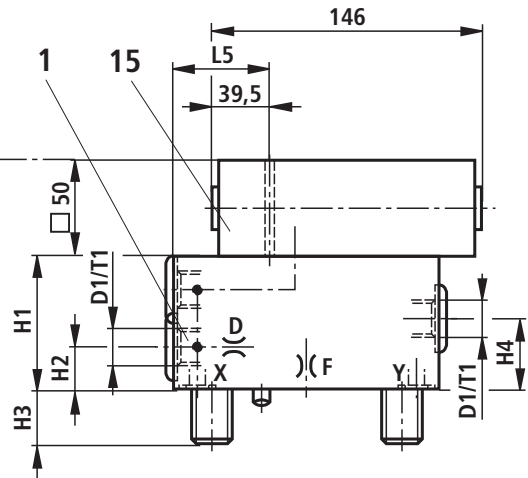
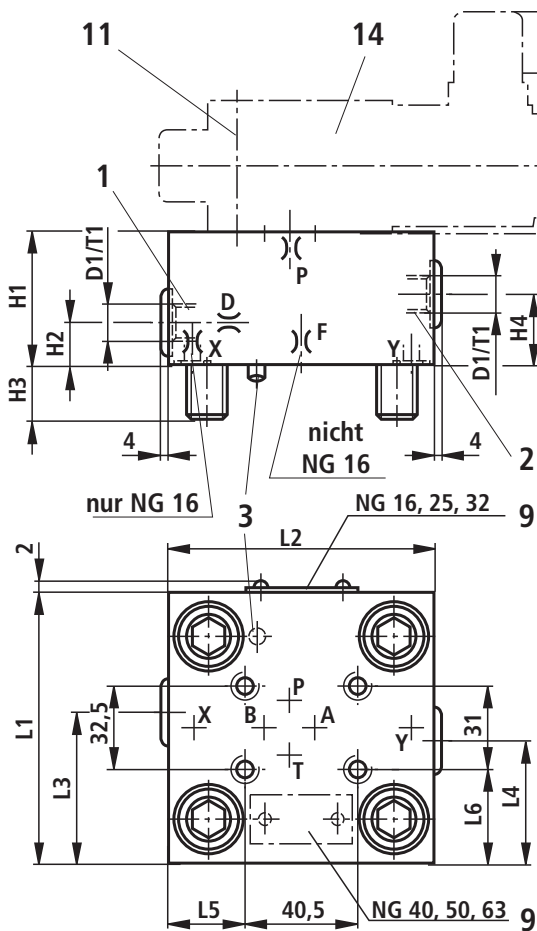
LFA...DBE-7X/ NG 25, 32, 40



LFA...DBE-7X/ NG 50, 63

NG 16 bis 40

NG 50, 63



NG	16	25	32	40	50	63
B**1)					0,8	0,8
P**1)	1,0	1,0	1,0	1,5		
X**1)	0,8					
F**1)		0,8	1,0	1,2	1,5	2,0
D**2)	0,8	0,8	0,8	1,0	2,0	2,5
D1	G1/4	G1/4	G1/4	G1/2	G1/2	G1/2
H1	40	40	50	60	68	82
H2	17	19	26	30	32	30
H3	15	24	28	32	34	50
H4	20	19	26	30	32	40
L1	65	85	100	125	140	180
L2	80	85	100	125	140	180
L3	36,5	49	56,5	72	80	100
L4	23,5	36	43,5	53	50	80
L5	7	23,5	31	43,5	51	71
L6	17	27	34,5	47	54,5	74,5
T1	12	12	12	14	14	14

- 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
- 2 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Fixierstift
- 9 Typenschild
- 11 Ventilbefestigungsschrauben sind im Lieferumfang des Steuerdeckels enthalten
- 14 Prop.-Druckbegrenzungsventil Typ DBET-5X/... (siehe Übersicht Seite 14, sowie Katalogbl. RD 29 165)
- 15 Druckbegrenzungsventil NG 6 (im Lieferumfang enthalten)

** Düsen-Ø

1) Düse M6 keg.

2) Düse M6 keg. (NG 16), M8 x 1 keg. (NG 25 ... 63)

Steuerdeckel für elektrisch-proportionale Druckeinstellung, mit Maximaldruckabsicherung

NG 16 bis 100



Nenngröße 16] Serie 7X	= 16
Nenngröße 25		= 25
Nenngröße 32		= 32
Nenngröße 40		= 40
Nenngröße 50		= 50
Nenngröße 63] Serie 6X	= 63
Nenngröße 80		= 80
Nenngröße 100		= 100

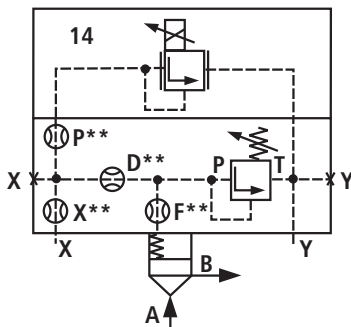
für den Aufbau eines Prop.-Druckbegrenzungsventils
ohne elektrische Rückführung und
mit Maximaldruckabsicherung = **DBEM**

Serie 6X (NG 80 bis 100) = **6X**
 Serie 7X (NG 16 bis 63) = **7X**

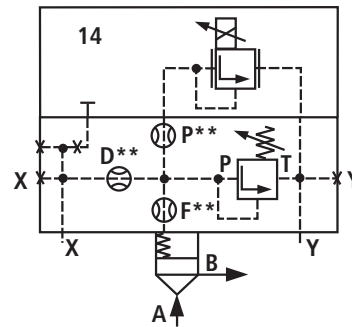
ohne Bez. = NBR-Dichtungen
V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)
⚠ Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten
 Druckflüssigkeit beachten!

Druckstufen
 (zul. Druck des Vorsteuerventils beachten)

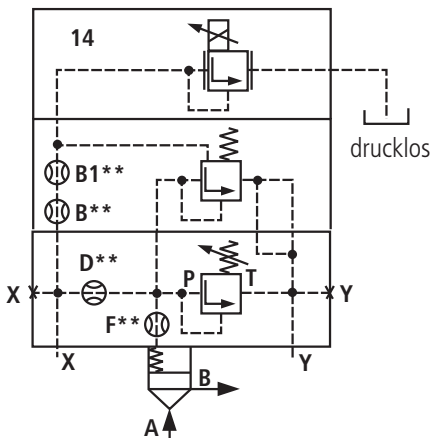
NG 16, 25, 32	NG 40, 50, 63, 80, 100
025 = 25 bar	025 = 25 bar
050 = 50 bar	050 = 50 bar
100 = 100 bar	100 = 100 bar
200 = 200 bar	200 = 200 bar
315 = 315 bar	315 = 315 bar
420 = 420 bar	400 = 400 bar



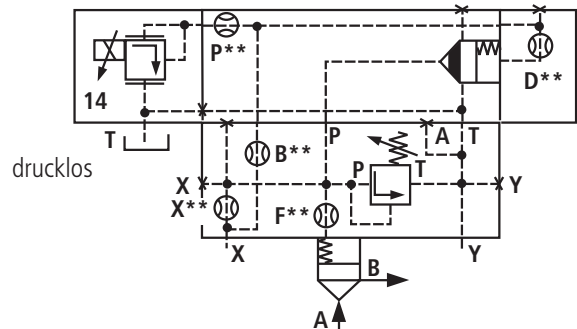
LFA..DBEM-7X/...
NG 16, 25, 32



LFA..DBEM-7X/...
NG 40



LFA..DBEM-7X/...
NG 50, 63



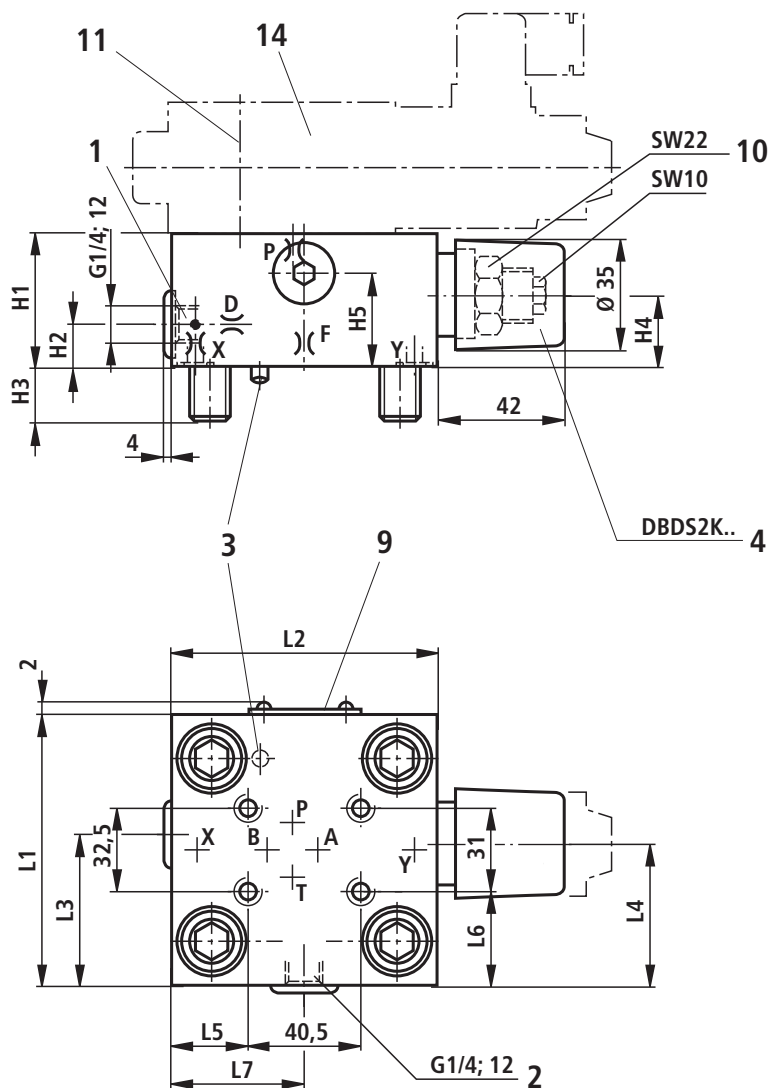
LFA..DBEM-6X/...
NG 80, 100

Positionsnummern siehe Seite 40

Steuerdeckel für elektrisch-proportionale Druckeinstellung, mit Maximaldruckabsicherung

NG 16, 25, 32

Maßangaben in mm



Anschluss T und Y - drucklos

- 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
 - 2 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss
 - 3 Fixierstift
 - 4 Verstellart "2"
 - 9 Typenschild
 - 10 Kontermutter
 - 11 Ventilbefestigungsschrauben sind im Lieferumfang des Steuerdeckels enthalten
 - 14 Prop.Druckbegrenzungsventil Typ DBET-5X/...-1³⁾ (siehe Übersicht Seite 14, sowie Katalogblatt RD 29 165)
- ³⁾ 1 = G 1/4 Gewindeanschluss T, Sonderkegel

NG	P** ¹⁾	X** ¹⁾	F** ¹⁾	D** ¹⁾	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
16	1,0	0,8	1,0	0,8	40	17	15	19	28	65	80	36,5	32,5	7	17	35
25	1,0	0,8	1,0	0,8	40	19	24	19	28	85	85	49	45,5	8	27	36
32	1,0	1,0	1,2	1,0	50	26	28	26	37	100	100	56,5	53	31	34,5	57

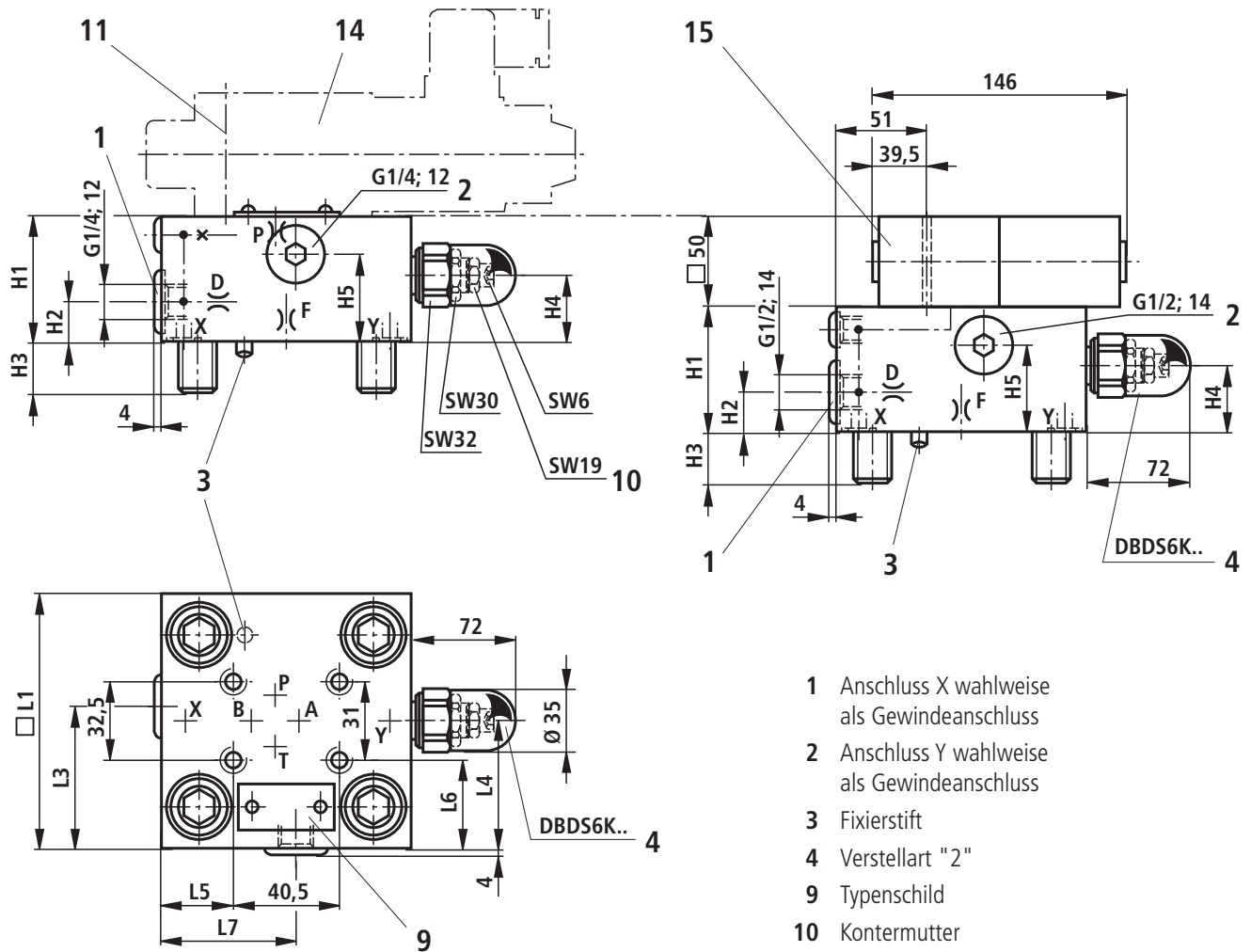
** Düsen-Ø

¹⁾ Düse M6 keg.

Steuerdeckel für elektrisch-proportionale Druckeinstellung, mit Maximaldruckabsicherung

NG 40

NG 50



- 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
 - 2 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss
 - 3 Fixierstift
 - 4 Verstellart "2"
 - 9 Typenschild
 - 10 Kontermutter
 - 11 Ventilbefestigungsschrauben sind im Lieferumfang des Steuerdeckels enthalten
 - 14 Prop.-Druckbegrenzungsventil
Typ DBET-5X/...G24 (NG 40)
Typ DBET-5X/...Y G24-1³) (NG 50)
(siehe Übersicht Seite 14, sowie Katalogblatt RD 29 165)
 - 15 Druckbegrenzungsventil NG 6 (im Lieferumfang enthalten)
- ³⁾ 1 = G 1/4 Gewindeanschluss T, Sonderkegel

NG	B**1)	P**1)	F**1)	D**1)	H1	H2	H3	H4	H5	□ L1	L3	L4	L5	L6	L7
40		1,5	1,2	1,0	60	20	32	27	40	125	69	76	43,5	47	68
50	0,8		1,5	2,0	68	19,5	34	35	50	140	80	84	51	54,5	74,5

** Düsen-Ø

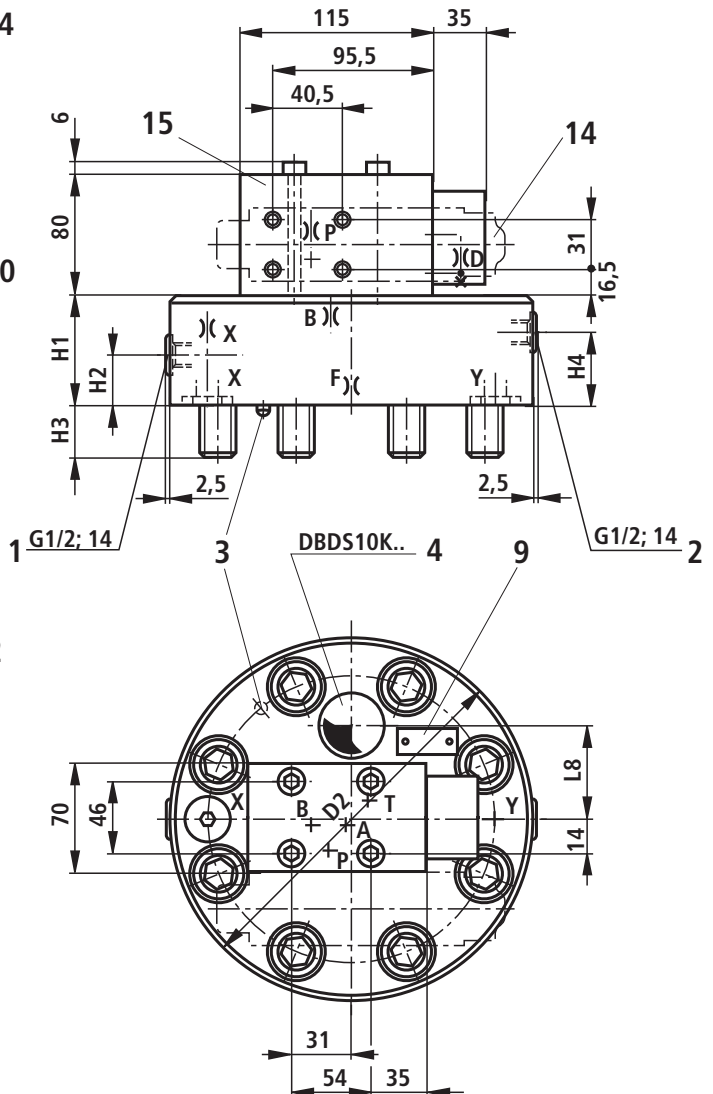
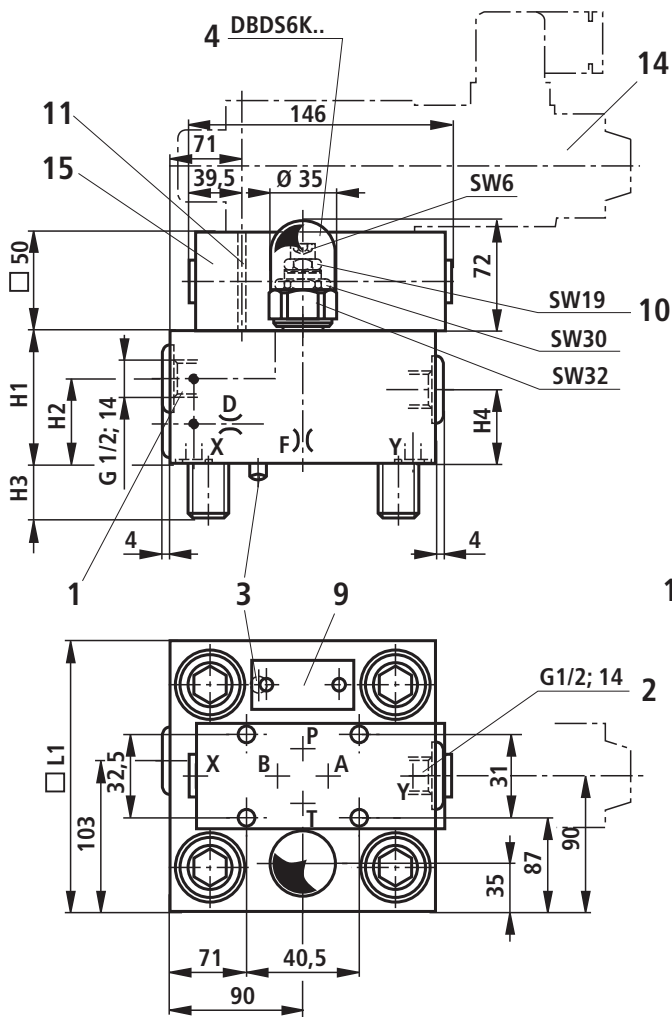
1) Düse M6 keg.

Steuerdeckel für elektrisch-proportionale Druckeinstellung, mit Maximaldruckabsicherung

NG 63

NG 80, 100

Maßangaben in mm



- 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss
- 2 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss
- 3 Fixierstift
- 4 Verstellart "2"
- 9 Typenschild
- 10 Kontermutter

- 11 Ventilbefestigungsschrauben sind im Lieferumfang des Steuerdeckels enthalten
 - 14 Prop.-Druckbegrenzungsventil Typ DBET-5X/...Y G24-1³⁾ (siehe Übersicht Seite 14, sowie Katalogblatt RD 29 165)
 - 15 Druckbegrenzungsventil NG 6 (im Lieferumfang enthalten)
- ³⁾ 1 = G 1/4 Gewindeanschluss T, Sonderkegel

NG	B**1)	P**1)	X**2)	F**2)	D**1)	H1	H2	H3	H4	D2	□ L1	L8
63	0,8			2,0	2,5	82	55	50	45		180	
80	0,8	1,0	3,0	2,5		100	30	45	52	250		75
100	0,8	1,0	3,5	3,0		100	30	51	52	300		85

** Düsen-Ø

1) Düse M6 keg. (NG 63) Düse M8 x 1 keg. (NG 80, 100)

2) Düse M6 keg. (NG 63) Düse G 1/4 keg. (NG 80, 100)

Druckreduzierfunktion

Bestellangaben: Druckreduzier-Einbauventil (ohne zugehörigen Steuerdeckel LFA..DB..)

	LC	DR	E	7X	V
Nenngröße 16	= 16				
Nenngröße 25	= 25				
Nenngröße 32	= 32				
Nenngröße 40	= 40				
Nenngröße 50	= 50				
Nenngröße 63	= 63				
Schließdruck ca. 0 bar (ohne Feder)	= 00				
Schließdruck ca. 2 bar	= 20				
Schließdruck ca. 3 bar	= 30 ¹⁾				
Schließdruck ca. 4 bar (Standardfeder)	= 40				
Schließdruck ca. 5 bar	= 50 ²⁾				
Schließdruck ca. 8 bar	= 80 ³⁾				

ohne Bez. = NBR-Dichtungen
V = FKM-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)

⚠ Achtung!
Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

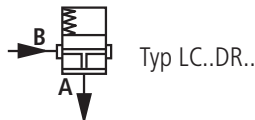
7X = (NG 16 bis 63) Serie 70 bis 79
(70 bis 79: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

E = Kolben ohne Feinsteuernuten

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

- Schließdruck 3,0 bar nur bei NG 16 für Aufbau eines vorgesteuerten Druckbegrenzungsventiles Typ DBC . -5X/...SO187 (siehe Katalogblatt RD 25 802)
- nur bei NG 16, 25 und 32
- Sondereinbauraum erforderlich (siehe Seite 47)

Symbol: Einbauventil



Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

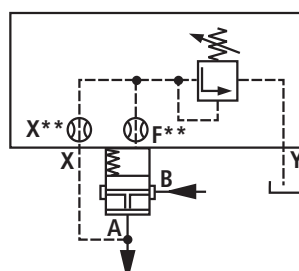
Maximaler Betriebsdruck – Anschluss A und B	bar	315						
Maximaler Volumenstrom (Empfehlung)	NG	16	25	32	40	50	63	
	– LC..DR20.../..	L/min	100	200	300	750	1000	1600
	– LC..DR40.../..	L/min	150	300	450	1000	1300	2000
Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51 524 ¹⁾ ; Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24 568 (siehe auch RD 90 221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage						
¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen ²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen								
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	– 30 bis + 80 bei NBR-Dichtungen						
		– 20 bis + 80 bei FKM-Dichtungen						
Viskositätsbereich	mm ² /s	2,8 bis 380						
Reinheitsklasse nach ISO-Code		maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit nach ISO 4406 (C)Klasse 20/18/15 ³⁾						

- ³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe Katalogblätter RD 50 070, RD 50 076 und RD 50 081.

5 und 8 bar Feder vorzugsweise für Stromregelung verwenden. Das nutzbare Δp erfahren Sie auf Anfrage.

⚠ Achtung !

2-Wege-Einbauventile des Typs LC..DR... werden mit Steuerdeckeln vom Typ LFA..DB... (Bestellangaben siehe Seite 13) kombiniert.



Druckreduzierfunktion

Ruhestellung offen

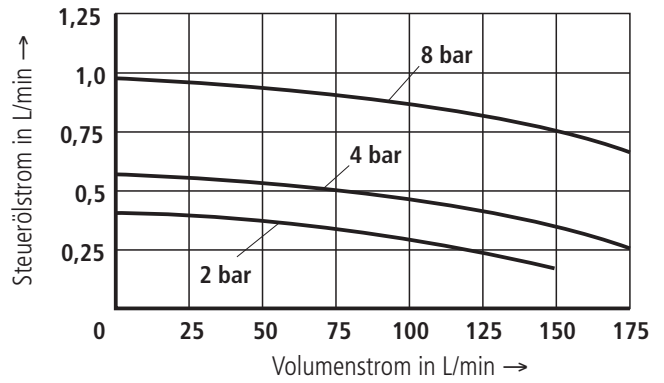
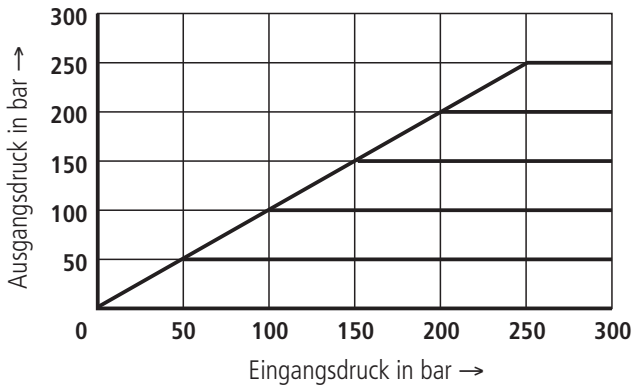
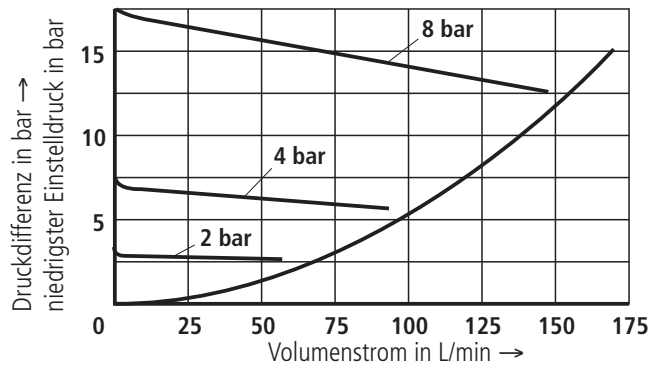
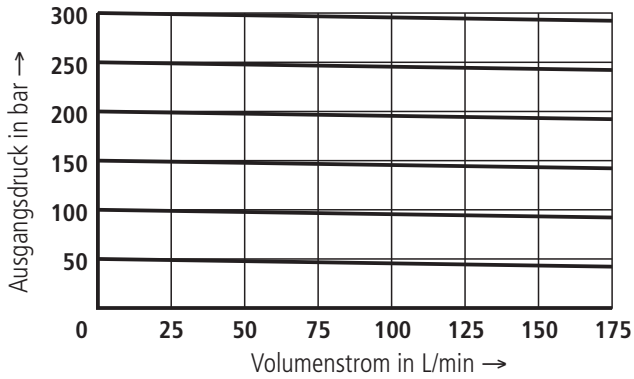
z.B.

Typ LFA...DB...

Typ LC..DR 40...

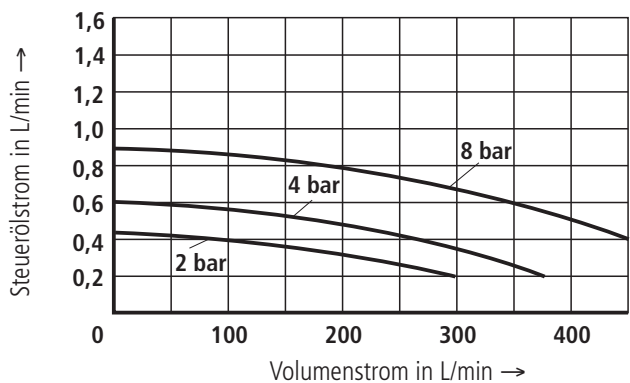
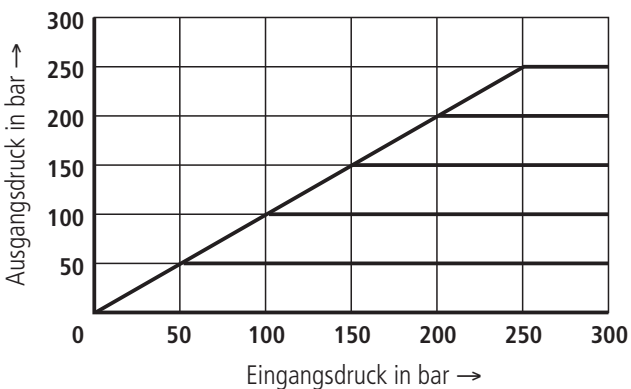
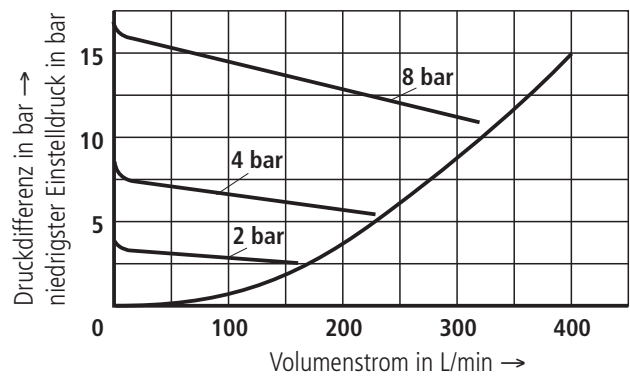
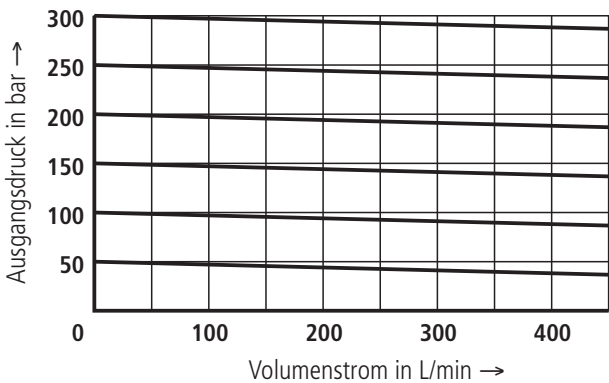
Kennlinien (gemessen mit HLP 46; $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

LC 16 DR...



gemessen bei: $p_a = 50 \text{ bar}$

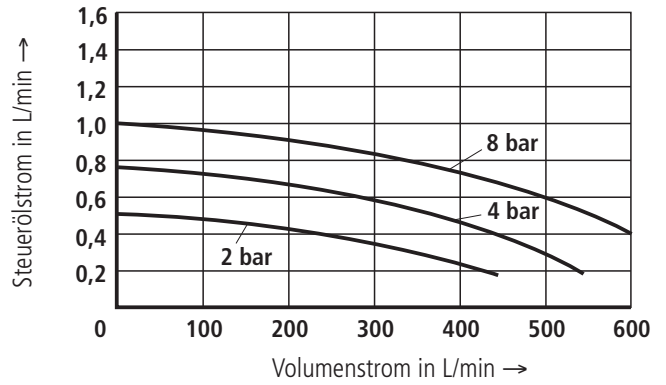
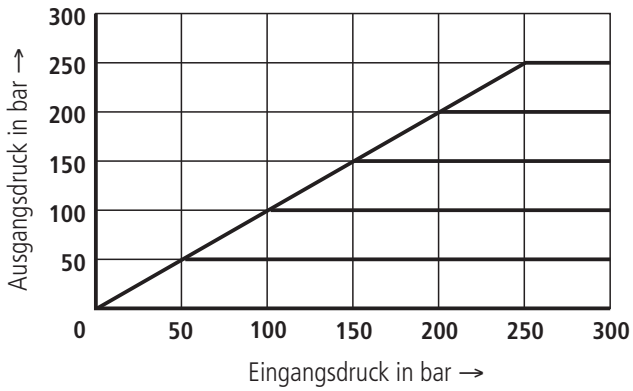
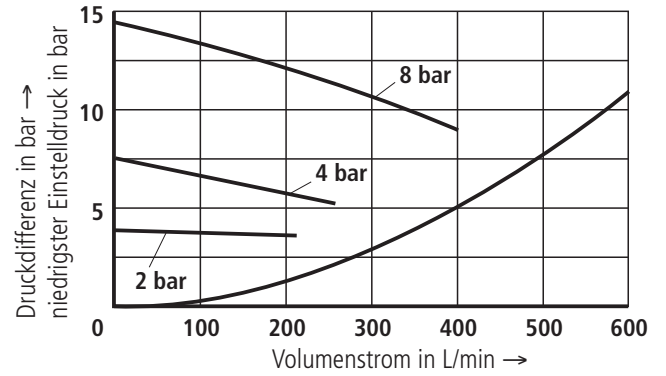
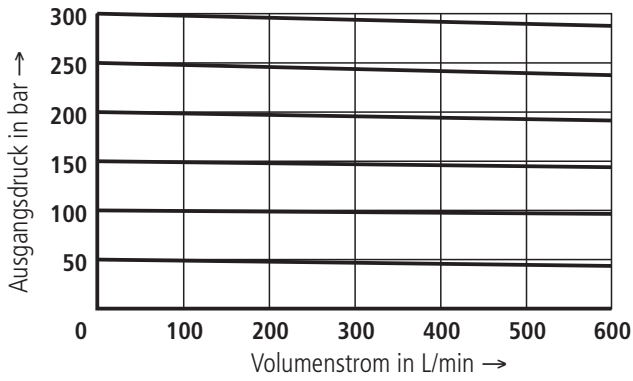
LC 25 DR...



gemessen bei: $p_a = 50 \text{ bar}$

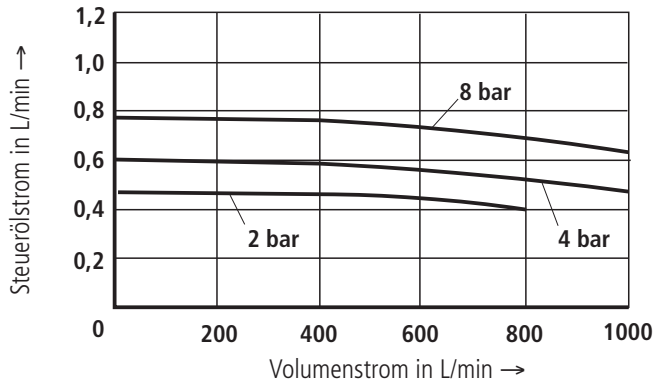
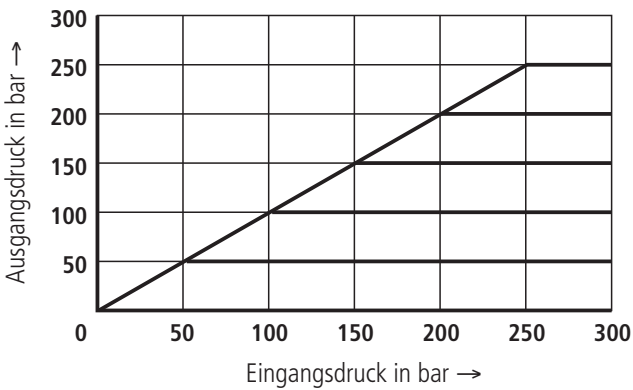
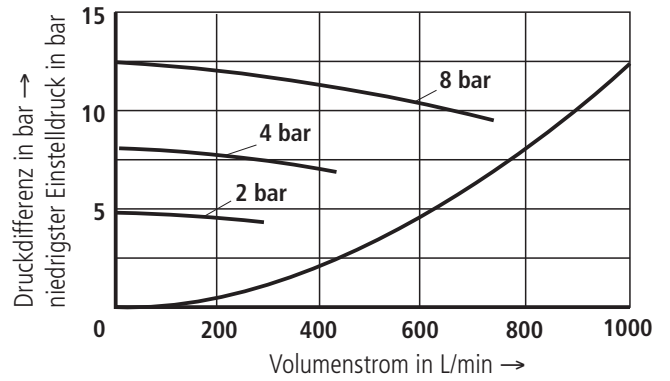
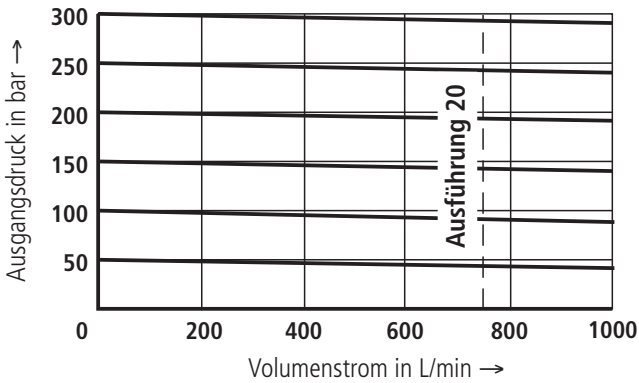
Kennlinien (gemessen mit HLP 46; $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

LC 32 DR...



gemessen bei: $p_a = 50 \text{ bar}$

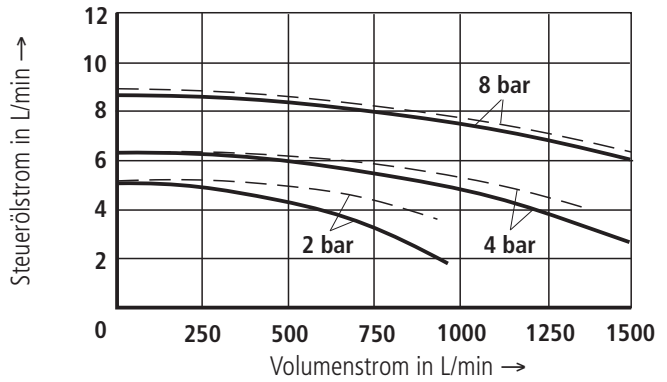
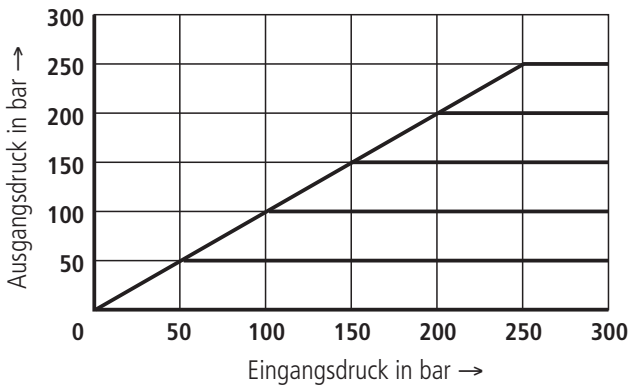
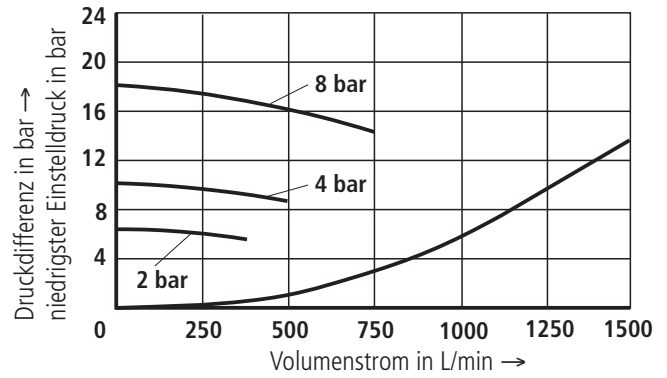
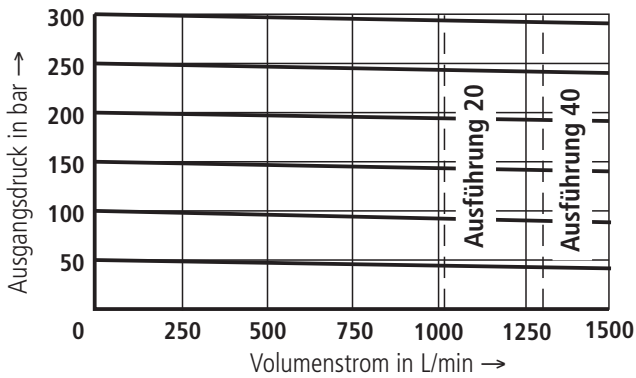
LC 40 DR...



gemessen bei: $p_a = 50 \text{ bar}$

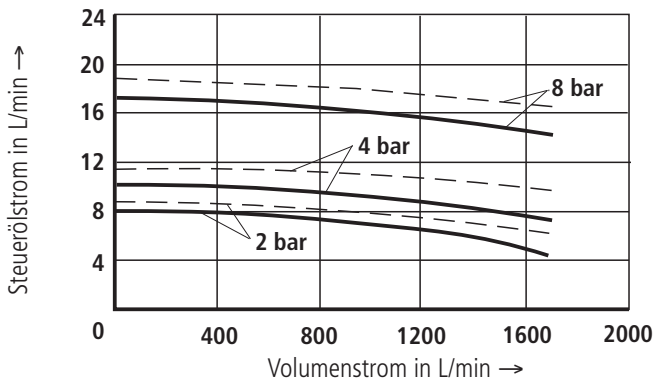
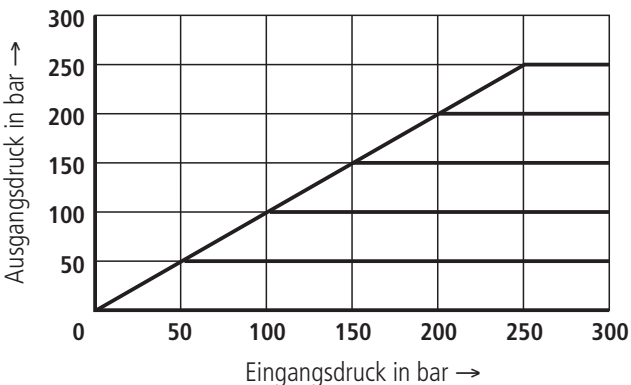
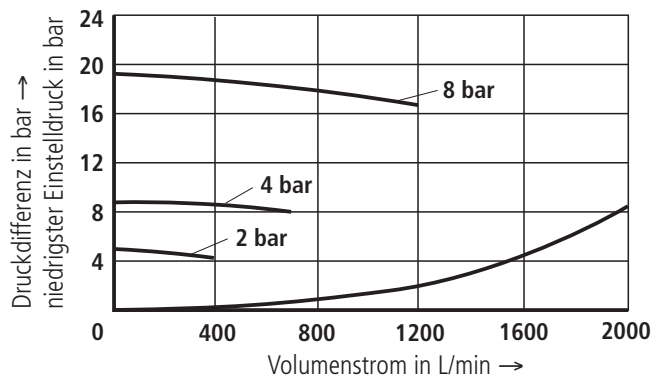
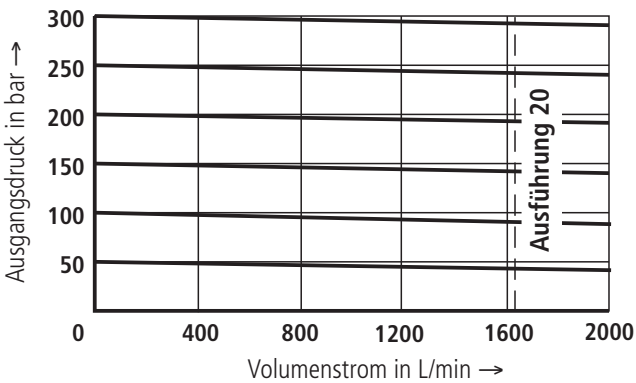
Kennlinien (gemessen mit HLP 46; $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

LC 50 DR...



gemessen bei: $p_a = 50 \text{ bar}$
 — $p_e = 100 \text{ bar}$
 - - - $p_e = 350 \text{ bar}$

LC 63 DR...



gemessen bei: $p_a = 50 \text{ bar}$
 — $p_e = 100 \text{ bar}$
 - - - $p_e = 350 \text{ bar}$

Dichtsätze für Einbauventile Typ LC...

Nenngröße	Material-Nummer		Nenngröße	Material-Nummer	
	NBR-Dichtungen	FKM-Dichtungen		NBR-Dichtungen	FKM-Dichtungen
16	R900313104	R900313107	40	R900873022	R900873025
25	R900313105	R900313108	50	R900873023	R900873026
32	R900313106	R900313109	63	R900873024	R900873027

Druckfedern für Einbauventile Typ LC...

NG	Federabmessungen in mm	Öffnungsdruck in bar	Material-Nr.	NG	Federabmessungen in mm	Öffnungsdruck in bar	Material-Nr.
16	10,2/1,3 x 40,5/8,0	2,0	R900062747	40	25,9/4,25 x 63/6	2,0	R900206675
	10,0/1,6 x 38,2/9,0	3,0	R900062753		25,7/4,5 x 68,5/6	4,0	R900206673
	9,8/1,7 x 38,0/9,0	4,0	R900062754		24,8/5,3 x 105/10	8,0 ¹⁾	R900206671
	9,7/1,9 x 35,7/8,5	5,0	R900062757	50	33,2/5 x 82/5,5	2,0	R900206684
	9,2/2,4 x 60,5/14,5	8,0 ¹⁾	R900082073		32,8/5,3 x 92/6,5	4,0	R900206681
25	15,3/2,25 x 55,0/8,0	2,0	R900062762	50	31,7/6,5 x 137/10,5	8,0 ¹⁾	R900206680
	14,9/2,7 x 53,4/8,5	3,0	R900062764		63	40,6/6,5 x 108/7	2,0
	14,7/2,8 x 53,5/8,5	4,0	R900062820	40,7/6,5 x 127,5/7,5		4,0	R900206692
	14,6/3,0 x 52,5/8,5	5,0	R900062819	38,6/8,5 x 183,5/11,5		8,0 ¹⁾	R900206689
	14,1/3,5 x 78,5/12,0	8,0 ¹⁾	R900082072				
32	19,6/2,8 x 69,5/7,5	2,0	R900062813				
	19,2/3,2 x 71,0/8,5	3,0	R900062783				
	19,1/3,4 x 72,0/9,5	4,0	R900062810				
	19,1/3,5 x 72,8/9,0	5,0	R900062805				
	18,5/4,0 x 109/14,5	8,0 ¹⁾	R900082071				

¹⁾ Diese Federn benötigen zusätzliche Einbaulänge.
Bei Verwendung von Standard-Steuerdeckeln muss daher zusätzlich der Zwischendeckel Typ LFA . D22... eingesetzt werden.

Ausnahme:

Steuerdeckel Typ "D" können durch Typ LFA . D8-../F ersetzt werden (kein Zwischendeckel erforderlich).


Steuerdeckel für Druckreduzierfunktion


Hauptkolben in Ruhestellung geschlossen - LC..DB 40 D.. – separate Bestellung

Allgemeine Hinweise

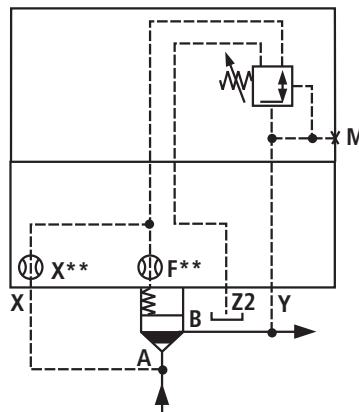
Nenngröße						Typ	Verstellart	Serie	Druckstufe in bar bei Nenngröße		Dichtungs-Werkstoff	Seite
16	25	32	40	50	63				...DR... ..DRW.	..DRE..		
•	•	•	•	•	•	DR			025		Bestellangaben finden Sie auf den Seiten der einzelnen Steuerdeckelvarianten	53, 54
•	•	•	•	•	•	DRW			075			55, 56
	•	•	•	•	•	DREV			150	006		57, 58
	•	•	•	•	•	DREZ			210	014		57, 58
	•	•	•	•	•	DREWV			315	006		59, 60
	•	•	•	•	•	DREWZ			350	014		59, 60

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

- 4**  **Verstellarten der Druckbegrenzungsventile**
- 1 = Drehknopf
 - 2 = Sechskant mit Schutzkappe
 - 3 = Drehknopf mit Skala abschließbar (H-Schließung nach Automobilnorm)
 - 4 = Drehknopf mit Skala

- 5**  **Serie**
- 7X** = Serie 70 bis 79
(unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

⚠ Achtung !
Steuerdeckel des Typs LFA..DR... werden kombiniert mit 2-Wege-Einbauventilen vom Typ LC..DB 40 D... (Bestellangaben siehe Seite 5)



Druckreduzierfunktion
Ruhestellung geschlossen

z.B.
Typ LFA...DR...
Typ LC..DB 40 D..

Steuerdeckel für Druckreduzierfunktion

Hauptkolben in Ruhestellung geschlossen - LC..DB 40 D.. – separate Bestellung

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51 524 ¹⁾ ; Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24 568 (siehe auch RD 90 221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen ²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	– 30 bis + 80 bei NBR-Dichtungen – 20 bis + 80 bei FKM-Dichtungen
Viskositätsbereich	mm ² /s	2,8 bis 380
Reinheitsklasse nach ISO-Code		maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit nach ISO 4406 (C) Klasse 20/18/15 ³⁾

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe Katalogblätter RD 50 070, RD 50 076 und RD 50 081.

Steuerdeckel

max. zul. Betriebsdruck im Anschluss ...	Steuerdeckel Typ	
	LFA..DR.-../... LFA..DRW.-../...	LFA..DRE.-../...
...X (Primärdruck)	315 bar	350 bar
...Y (Sekundärdruck = max. Einstelldruck)	315 bar	350 bar
...Z2	drucklos (bis ≈ 2 bar)	
bei Druckregelung		
statisch	60 bar	315 bar
...T	drucklos (bis ≈ 2 bar)	
bei Druckregelung		
statisch (entsprechend dem zulässigen Tankdruck der Vorsteuerventile)		100 bar

Hinweise zu Vorsteuerventilen (nicht im Lieferumfang enthalten, gesondert bestellen!)

Wege-Schieberventil (Lochbild Form A 6 nach DIN 24 340)

Wege-Schieberventil	Nenngröße	Katalogblatt-Nr.	Steuerdeckel
3WE 6 A-../...	6	23 178	DREVV, DREWZ
3WE 6 B9-../...	6	23 178	DRW

Proportional-Druckbegrenzungsventil

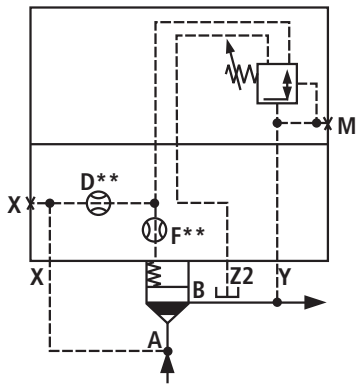
Prop.-DB-Ventil	Nenngröße	Katalogblatt-Nr.	Steuerdeckel
DBET-5X/... ⁴⁾ Y G24-1	6	29 165	DREV, DREVV
DBETR-1X/...	auf Anfrage	auf Anfrage	DREZ, DREWZ

⁴⁾ mögliche Druckstufen 50, 100, 200, 315, 350

Ventilbefestigungsschrauben sind im Lieferumfang des Steuerdeckels enthalten.

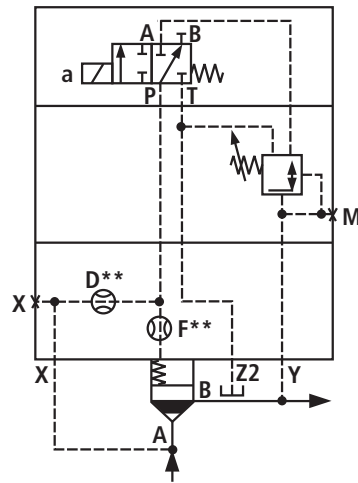
Symbole-Übersicht (Grundsymbole) - Druckreduzierfunktion

Verbindliche Symbole in nachfolgender Typenbeschreibung !



LFA..DR-.../...
NG 16 bis 63
 Steuerdeckel mit manueller Druckeinstellung
 Anschluss T - drucklos

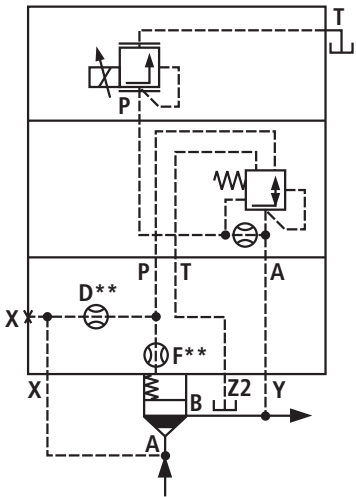
siehe Seite 53; 54



LFA..DRW-.../...
NG 16 bis 63
 Steuerdeckel mit manueller Druckeinstellung und Sperrfunktion
 Anschluss T - drucklos

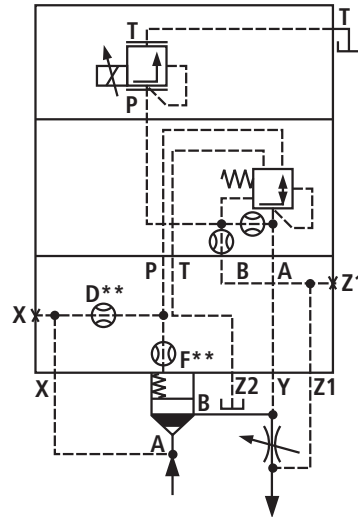
3WE 6 B9-.../..
 Magnet unbestromt → Durchfluß gesperrt
 Magnet bestromt → DR-Funktion

siehe Seite 55; 56



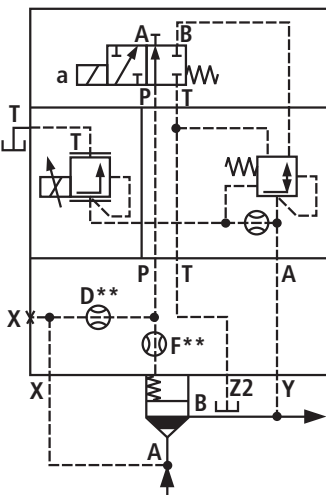
LFA..DREV-.../...
NG 25 bis 63
 Steuerdeckel für elektrisch-proportionale Druckeinstellung
 Anschluss T - drucklos

siehe Seite 57; 58



LFA..DREZ-.../...
NG 25 bis 63
 Steuerdeckel für elektrisch-proportionale Druckeinstellung
 Anschluss T - drucklos

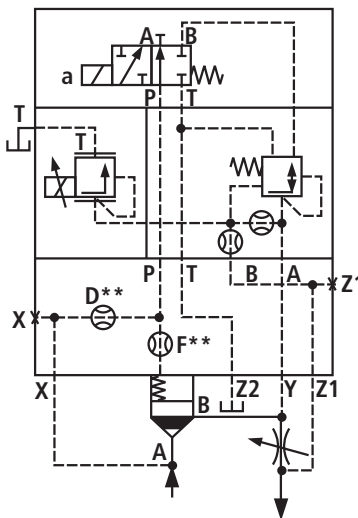
siehe Seite 57; 58



LFA..DREWV-.../...
NG 25 bis 63
 Steuerdeckel für elektrisch-proportionale Druckeinstellung und Sperrfunktion
 Anschluss T - drucklos

3WE 6 A-.../..
 Magnet unbestromt → Durchfluss gesperrt
 Magnet bestromt → DR-Funktion

siehe Seite 59; 60



LFA..DREWZ-.../...
NG 25 bis 63
 Steuerdeckel für elektrisch-proportionale Druckeinstellung und Sperrfunktion
 Anschluss T - drucklos

3WE 6 A-.../..
 Magnet unbestromt → Durchfluss gesperrt
 Magnet bestromt → DR-Funktion

siehe Seite 59; 60

Die in den Steuerdeckel eingebauten Düsen sind als Schraubdüsen ausgeführt. Es handelt sich um Standarddüsen. In der Typenbezeichnung erfolgt **keine** Angabe.

Düsendarstellung im Symbol 

Abmessungen der R-Ringe bei Anschluss X, Y, Z1, Z2 (sind im Lieferumfang enthalten)

NG	Abmessung in mm	Material-Nummer	
		NBR	FKM
16	8,41 x 1,40 x 1,78	R900025407	R900025408
25	9,81 x 1,50 x 1,78	R900017453	R900017610
32	11,18 x 1,60 x 1,78	R900017455	R900017611
40, 50	13,00 x 2,30 x 2,62	R900017457	R900017617
63	18,72 x 2,62 x 2,62	R900024445	R900024446
80	26,57 x 3,53 x 3,53	R900017466	R900017630
100	34,52 x 3,53 x 3,53	R900017472	R900017633

Dichtsätze für Steuerdeckel Typ LFA../.. (NG 16 bis 63)

Dichtsatz für LFA...		Material-Nummer					
		NG 16		NG 25		NG 32	
		NBR	FKM	NBR	FKM	NBR	FKM
..DR.. ¹⁾	Vorsteuerung ..DR6..	R900311273	R900311276	R900311273	R900311276	R900311273	R900311276
	Steuer- deckel ..DR..	R900313701	R900313702	R900313703	R900313704	R900313705	R900313706
:DRW.. ¹⁾	LFA..DRW..	R900313701	R900313702	R900313703	R900313704	R900313705	R900313706
	Vorsteuerung ..ZDR6..	R900314298	R900314299	R900314298	R900314299	R900314298	R900314299
DREV.; ..DREVV..				R900313885	R900313886	R900313887	R900313888
..DREZ.; ..DREWZ..							

Dichtsatz für LFA...		Material-Nummer					
		NG 40		NG 50		NG 63	
		NBR	FKM	NBR	FKM	NBR	FKM
..DR.. ¹⁾	Vorsteuerung ..DR6..	R900311273	R900311276	R900311273	R900311276	R900311273	R900311276
	Steuer- deckel ..DR..	R900313889	R900313890	R900313889	R900313890	R900313891	R900313892
:DRW.. ¹⁾	LFA..DRW..	R900313889	R900313890	R900313889	R900313890	R900313891	R900313892
	Vorsteuerung ..ZDR6..	R900314298	R900314299	R900314298	R900314299	R900314298	R900314299
DREV.; ..DREVV.. ²⁾		R900313881	R900313882	R900313881	R900313882	R900313883	R900313884
..DREZ.; ..DREWZ.. ²⁾		R900313881	R900313882	R900313881	R900313882	R900313883	R900313884

¹⁾ Die Dichtungen für die Vorsteuerventile (DR6..., ZDR...) sind im Dichtsatz des Steuerdeckels **nicht** enthalten.

²⁾ Dichtsätze der Vorsteuerventile siehe zugehörige Katalogblätter.

Befestigungsschrauben (sind im Lieferumfang enthalten)

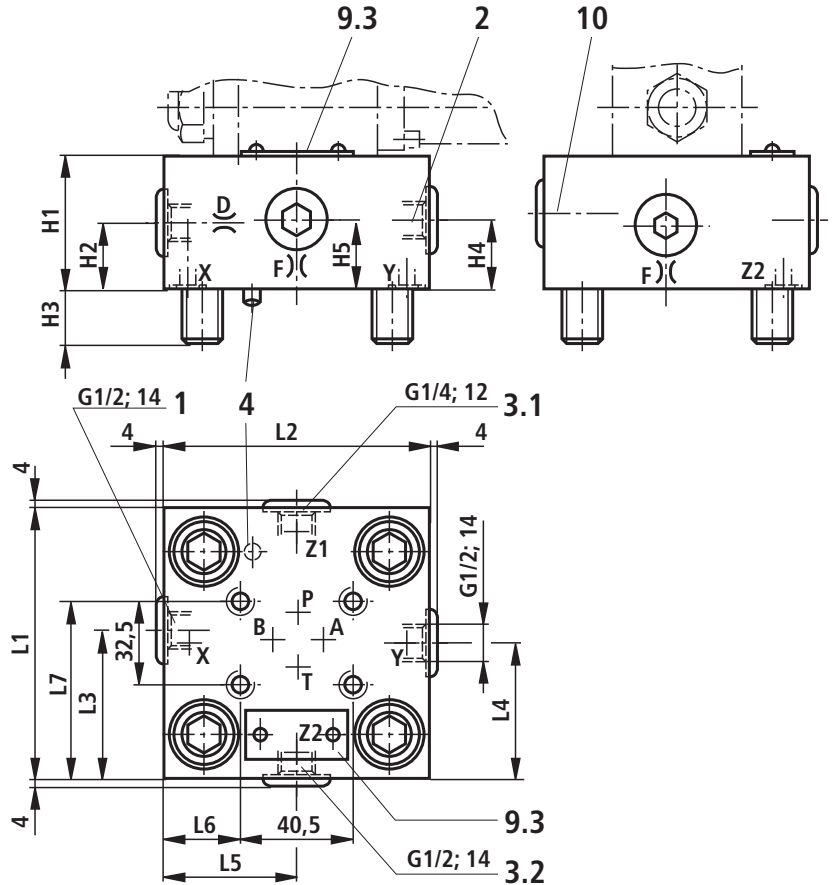
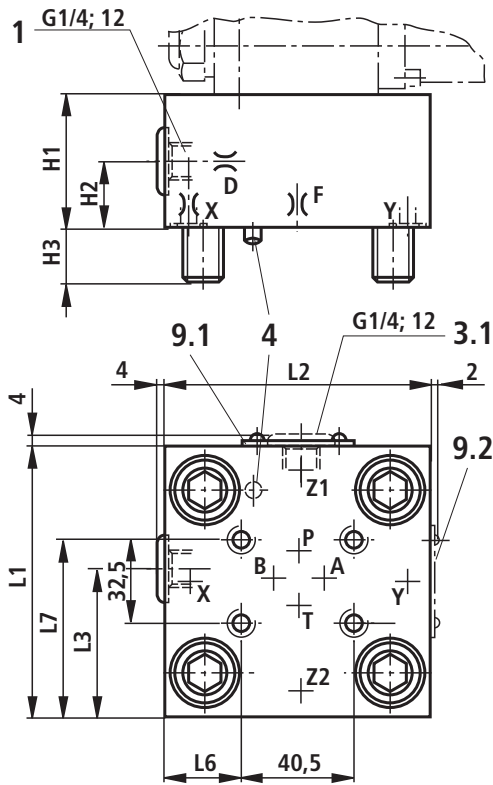
Zylinderschrauben nach DIN 912-10.9

NG	Stück	Abmessung	Anzugsmoment in Nm
16	4	M 8 x 45	32
25	4	M 12 x 50	110
32	4	M 16 x 60	270
40	4	M 20 x 70	520
50	4	M 20 x 80	520
63	4	M 30 x 100	1800

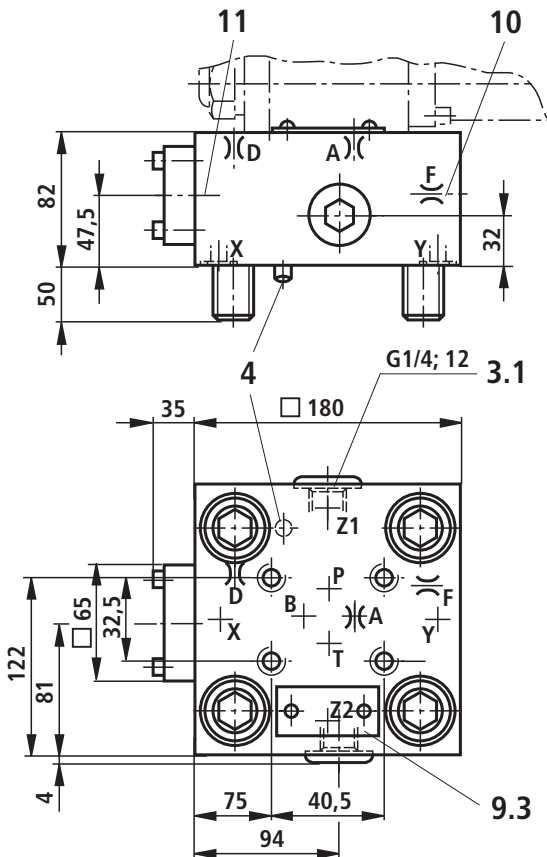
Steuerdeckel für Ausführung DR, DRW, DREV, DREZ, DREVV und DREWZ

NG 16, 25, 32

NG 40, 50



NG 63



NG	16	25	32	40	50
H1	40	40	50	60	68
H2	17	19	26	30	32
H3	15	24	28	32	34
H4				40	32
H5				40	32
L1	65	85	100	125	140
L2	80	85	100	125	140
L3	36,5	49	56,5	72	80
L4				62,5	70
L5				62,5	70
L6	7	23,5	31	43,5	51
L7	49	59	66,5	79	86,5

- 1 Anschluss X wahlweise als Gewindeanschluss (bei NG 16...50)
- 2 Anschluss Y wahlweise als Gewindeanschluss (bei NG 40, 50)
- 3.1 Anschluss Z1 wahlweise als Gewindeanschluss (bei LFA..DREZ.., LFA..DREWZ..., NG 25..63)
- 3.2 Anschluss Z2 wahlweise als Gewindeanschluss (bei NG 40, 50, 63)
- 4 Fixierstift
- 9.1 Typenschild (NG 16)
- 9.2 Typenschild (NG 25, 32)
- 9.3 Typenschild (NG 40, 50, 63)
- 10 Rückschlagventil (bei NG 63 Düse F im Kegel)
- 11 Bei Steuerdeckel NG 63 Logikelement NG 16

Steuerdeckel für Druckreduzierfunktion

Hauptkolben in Ruhestellung geschlossen - LC..DB 40 D.. – separate Bestellung

NG 16 bis 63

1	2	3	4	5	6	7
LFA		DR		7X		

Nenngröße 16	= 16
Nenngröße 25	= 25
Nenngröße 32	= 32
Nenngröße 40	= 40
Nenngröße 50	= 50
Nenngröße 63	= 63

Verstellart

Drehknopf	= 1
Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe	= 2
Drehknopf mit Skala abschließbar	= 3 ¹⁾
Drehknopf mit Skala	= 4

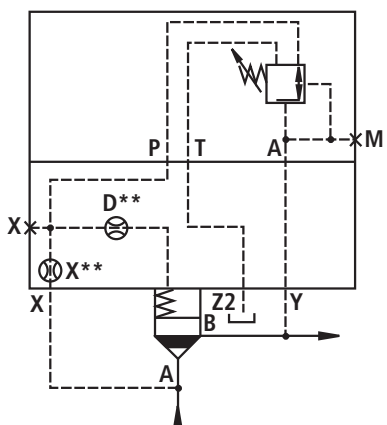
¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten

ohne Bez. = NBR-Dichtungen
 V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)

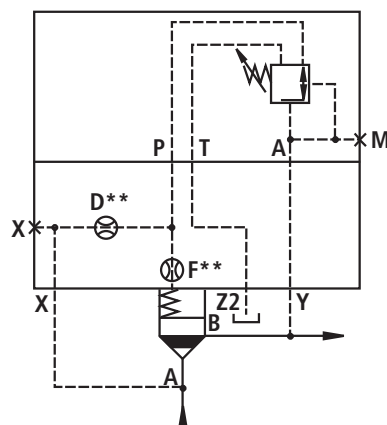
⚠ Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten
 Druckflüssigkeit beachten!

025 =	max. Sekundärdruck 25 bar
075 =	max. Sekundärdruck 75 bar
150 =	max. Sekundärdruck 150 bar
210 =	max. Sekundärdruck 210 bar
315 =	max. Sekundärdruck 315 bar

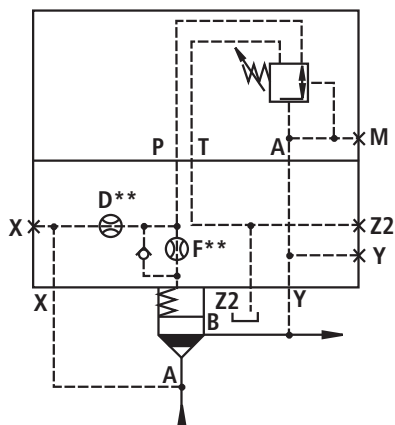
7X = Serie 7X (NG 16 bis 63)



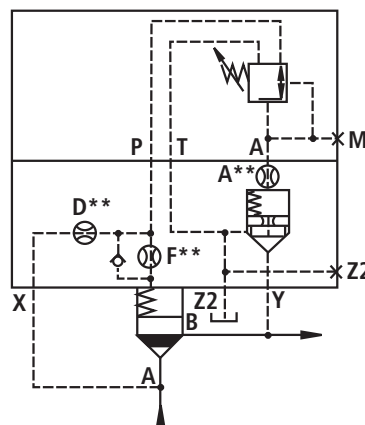
LFA..DR.-7X/...
NG 16



LFA..DR.-7X/...
NG 25, 32



LFA..DR.-7X/...
NG 40, 50



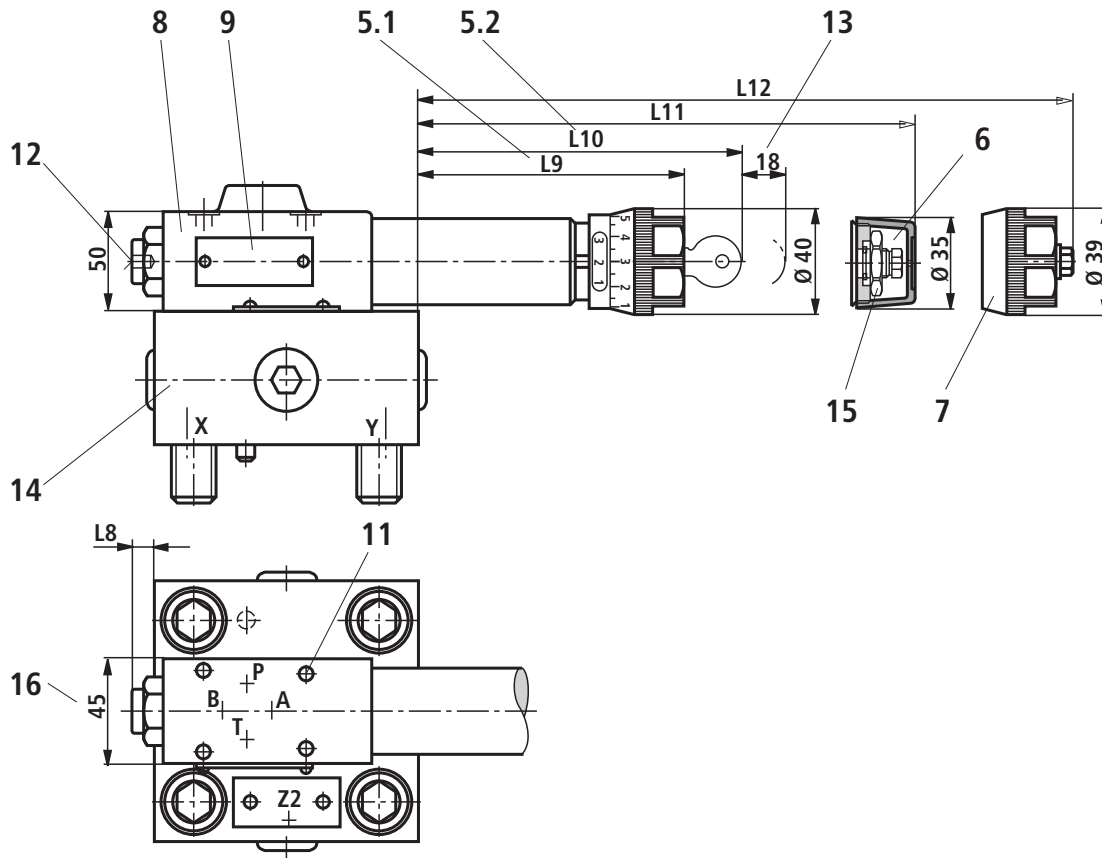
LFA..DR.-7X/...
NG 63

Steuerdeckel für Druckreduzierfunktion

Hauptkolben in Ruhestellung geschlossen - LC..DB 40 D.. – separate Bestellung

NG 16 bis 63

Maßangaben in mm



- 5.1 Verstellelement "4"
- 5.2 Verstellelement "3"
- 6 Verstellelement "2"
- 7 Verstellelement "1"
- 8 direktgesteuertes Druckreduzierventil
(im Lieferumfang enthalten)
- 9 Typenschild des Druckreduzierventils
- 11 Ventilbefestigungsschrauben
M5x50 DIN 912-10.9 $M_A = 8,9$ Nm
sind im Lieferumfang des Steuerdeckels
enthalten
- 12 Manometeranschluss G 1/4, 12 tief;
Innensechskant SW 6
- 13 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 14 Steuerdeckel, siehe Seite 52
- 15 Kontermutter SW 24
- 16 bei Typ .../315 → 50 mm

NG	16	25	32	40	50	63
A**1)						2,0
F**1)		0,8	1,0	1,2	1,5	1,5
X**1)	2,5					
D**2)	0,8	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
.../315	0,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
L8	22	5,5				
.../315	30,5	14	6			
L9	119,5	131	123,5	111	103,5	87,5
.../315	116,5	128	120,5	108	100,5	84,5
L10	143,5	155	148,5	135	128,5	111,5
.../315	140,5	152	145,5	132	125,5	108,5
L11	99,5	111	103,5	91	83,5	67,5
.../315	96,5	108	100,5	88	80,5	64,5
L12	99,5	111	103,5	91	83,5	67,5
.../315	96,5	108	100,5	88	80,5	64,5
Sonstige Maße	siehe Seite 52					

** Düsen-Ø

1) Düse M6 keg.

2) Düse M6 keg. (NG16, 63) Düse M8 x 1 keg. (NG25...50)

Steuerdeckel für Druckreduzier- und Sperrfunktion

Hauptkolben in Ruhestellung geschlossen - LC..DB 40 D.. – separate Bestellung

NG 16 bis 63

1	2	3	4	5	6	7
LFA		DRW	7X			

Nenngröße 16	= 16
Nenngröße 25	= 25
Nenngröße 32	= 32
Nenngröße 40	= 40
Nenngröße 50	= 50
Nenngröße 63	= 63

Verstellart

Drehknopf	= 1
Gewindestift mit Sechskant und Schutzkappe	= 2
Drehknopf mit Skala abschließbar	= 3 ¹⁾
Drehknopf mit Skala	= 4

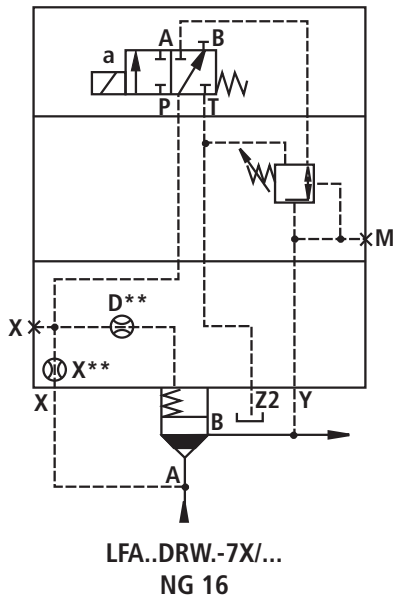
ohne Bez. = NBR-Dichtungen
 V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)

Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten
 Druckflüssigkeit beachten!

025 =	max. Sekundärdruck 25 bar
075 =	max. Sekundärdruck 75 bar
150 =	max. Sekundärdruck 150 bar
210 =	max. Sekundärdruck 210 bar
315 =	max. Sekundärdruck 315 bar

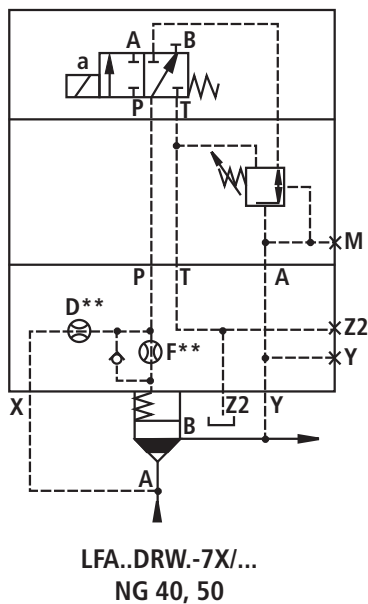
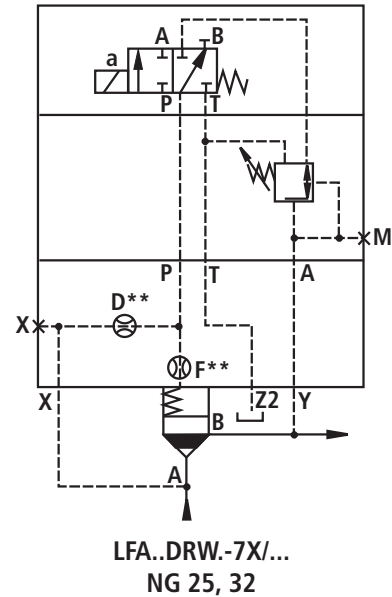
¹⁾ H-Schlüssel mit der Material-Nr. **R900008158** ist im Lieferumfang enthalten

7X = Serie 7X (NG 16 bis 63)



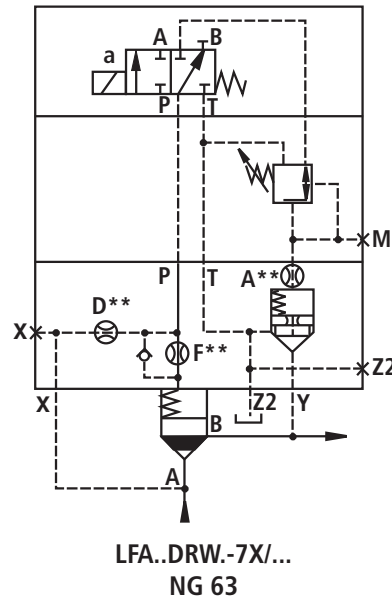
3WE 6 B9-../..

Magnet unbestromt →
 Durchfluss gesperrt
 Magnet bestromt →
 DR-Funktion



3WE 6 B9-../..

Magnet unbestromt →
 Durchfluss gesperrt
 Magnet bestromt →
 DR-Funktion

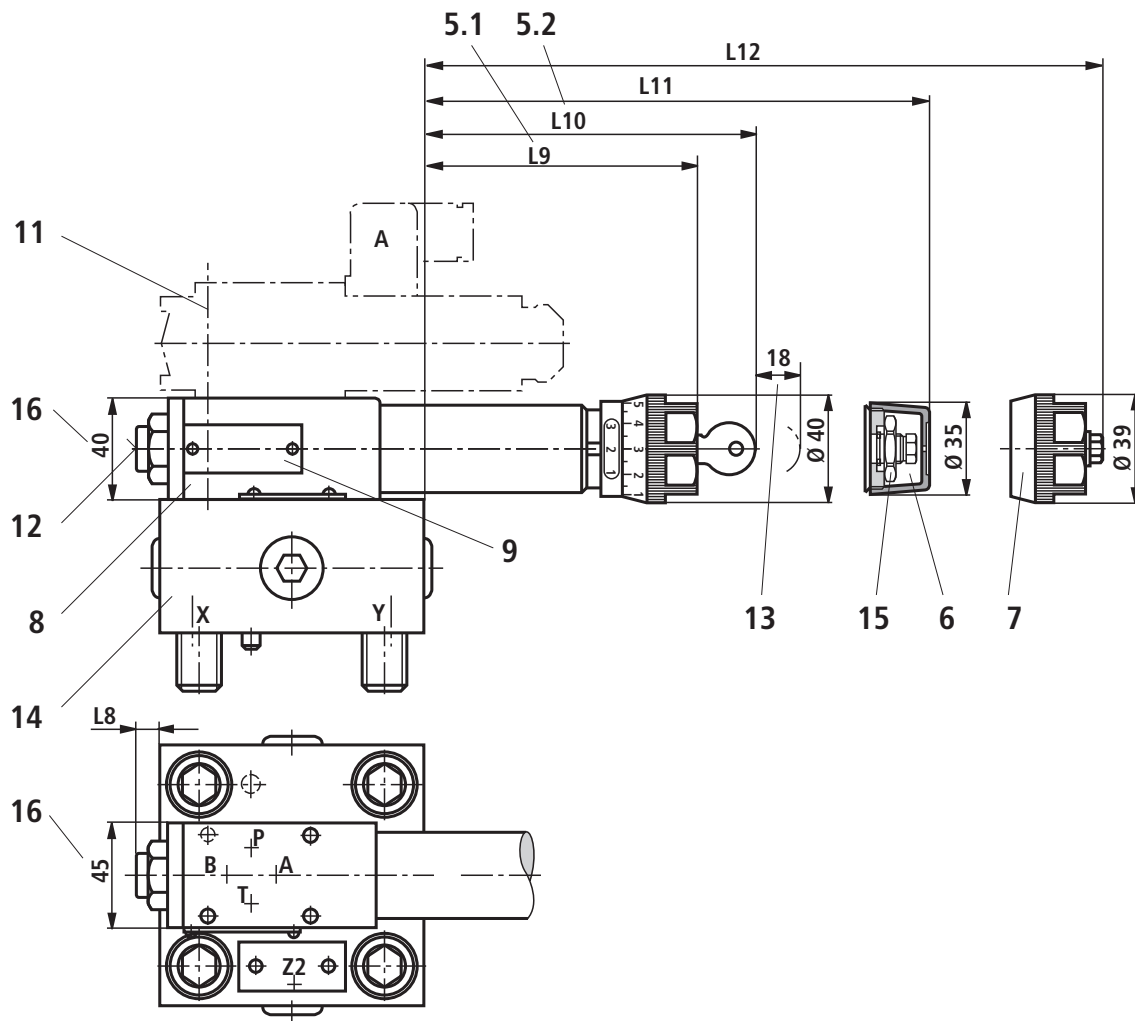


Steuerdeckel für Druckreduzier- und Sperrfunktion

Hauptkolben in Ruhestellung geschlossen - LC..DB 40 D.. – separate Bestellung

NG 16 bis 63

Maßangaben in mm



- 5.1 Verstellelement "4"
- 5.2 Verstellelement "3"
- 6 Verstellelement "2"
- 7 Verstellelement "1"
- 8 direktgesteuertes Druckreduzierventil
(im Lieferumfang enthalten)
- 9 Typenschild des Druckreduzierventils
- 11 Ventilbefestigungsschrauben
M5x50 DIN 912-10.9 $M_A = 8,9$ Nm
sind im Lieferumfang des Steuerdeckels
enthalten
- 12 Manometeranschluss G 1/4, 12 tief;
Innensechskant SW 6
- 13 Platzbedarf zum Entfernen des Schlüssels
- 14 Steuerdeckel, siehe Seite 52
- 15 Kontermutter SW 24
- 16 bei Typ .../315 → □50 mm

NG	16	25	32	40	50	63
A**1)						2,0
X**1)	2,5					
F**1)		0,8	1,0	1,2	1,5	1,5
D**2)	0,8	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
.../315	0,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
L8	18	2				
.../315	30,5	14	6			
L9	123,5	135	127,5	115	107,5	91,5
.../315	116,5	128	120,5	108	100,5	84,5
L10	147,5	159	152,5	139	129,5	112,5
.../315	140,5	152	145,5	132	125,5	108,5
L11	103,5	115	107,5	95	87,5	71,5
.../315	96,5	108	100,5	88	80,5	64,5
L12	103,5	115	107,5	95	87,5	71,5
.../315	96,5	108	100,5	88	80,5	64,5
Sonstige Maße	siehe Seite 52					

** Düsen-Ø

1) Düse M6 keg.

2) Düse M6 keg. (NG16, 63) Düse M8 x 1 keg. (NG25...50)

Steuerdeckel für Druckreduzierfunktion – elektrisch-proportional

Hauptkolben in Ruhestellung geschlossen - LC..DB 40 D.. – separate Bestellung

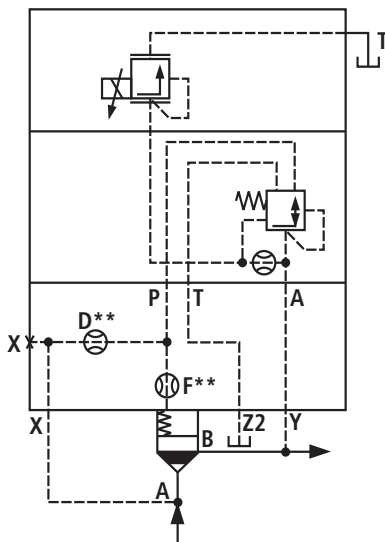
NG 25 bis 63

	1	2	3	5	6	7
LFA				7X		
Nenngröße 25	= 25					
Nenngröße 32	= 32					
Nenngröße 40	= 40					
Nenngröße 50	= 50					
Nenngröße 63	= 63					
Druckreduzierfunktion, elektr.-proportional	= DREV					
Druckreduzierfunktion, elektr.-prop. und Möglichkeit für 2-Wege-Stromregelfunktion	= DREZ					
Serie 7X (NG 25 bis 63)				= 7X		

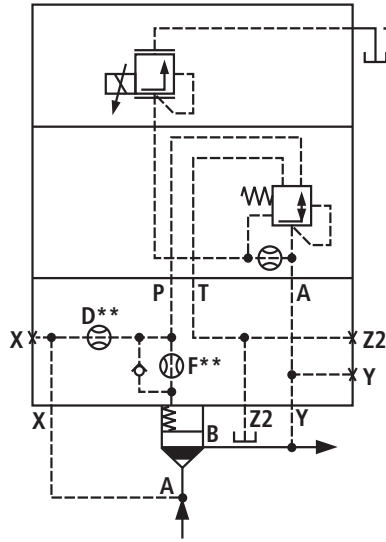
ohne Bez. = NBR-Dichtungen
V = FKM-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)

⚠ Achtung!
Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

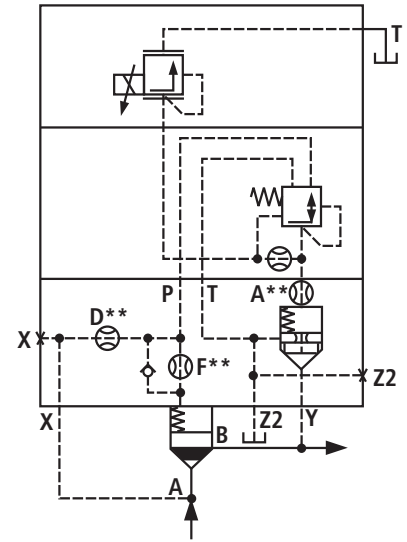
Druckstufen (Druckreduzierventil)
006 = 7,0 bar (nur bei DREV)
014 = 16,0 bar (nur bei DREZ)



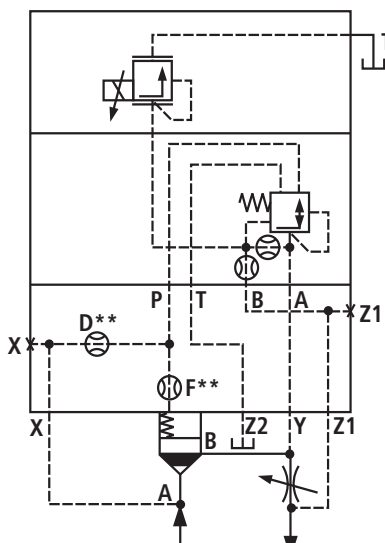
LFA..DREV-7X/006
NG 25, 32



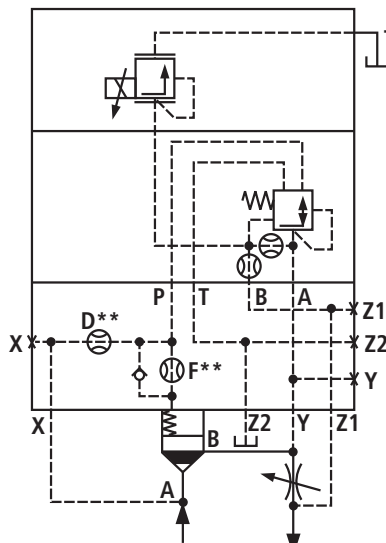
LFA..DREV-7X/006
NG 40, 50



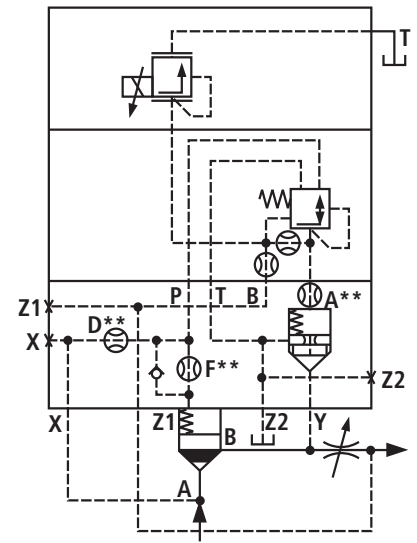
LFA..DREV-7X/006
NG 63



LFA..DREZ-7X/014
NG 25, 32



LFA..DREZ-7X/014
NG 40, 50



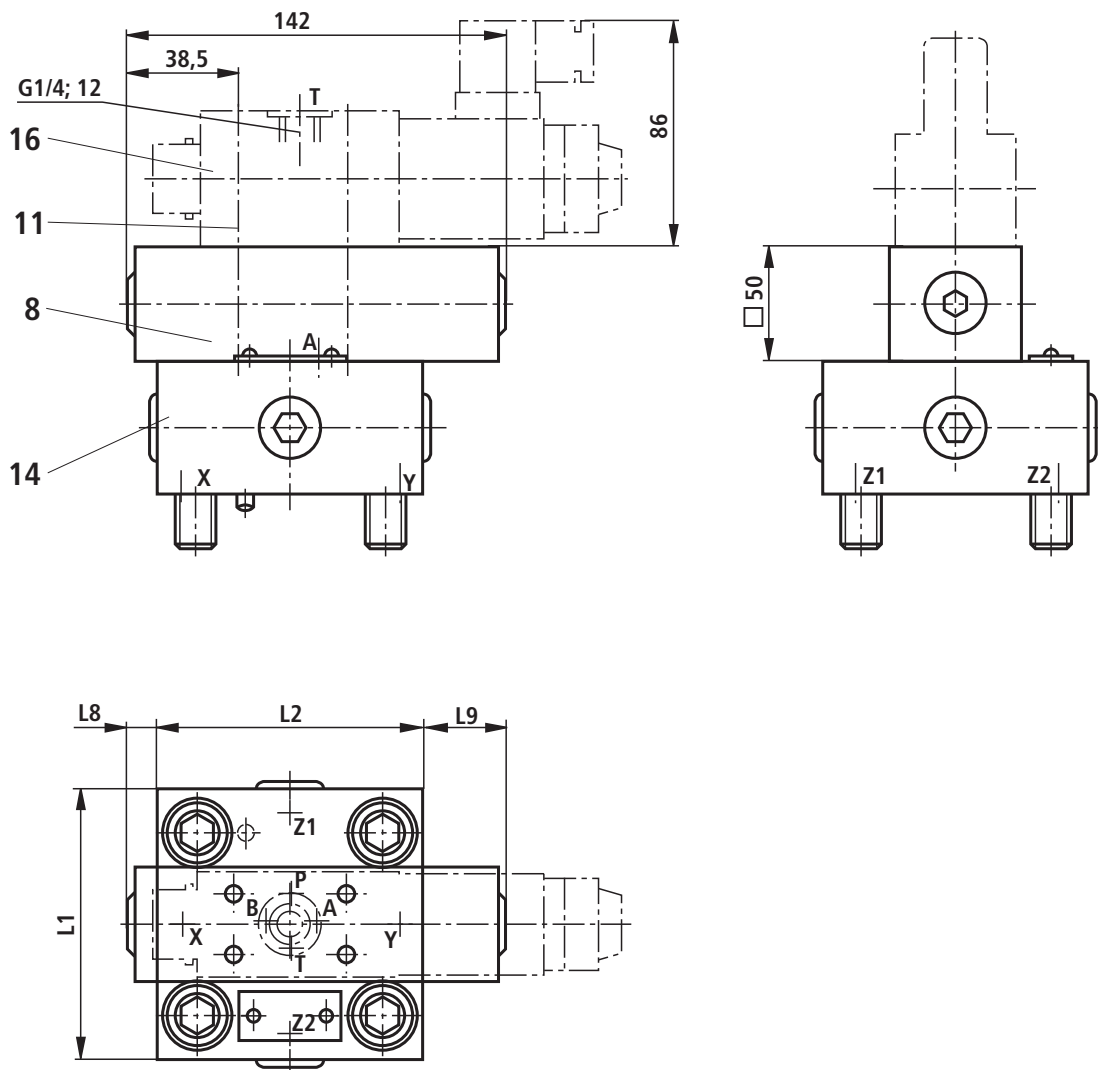
LFA..DREZ-7X/014
NG 63

Steuerdeckel für Druckreduzierfunktion – elektrisch-proportional

Hauptkolben in Ruhestellung geschlossen - LC..DB 40 D.. – separate Bestellung

NG 25 bis 63

Maßangaben in mm



- 8** Druckreduzierventil (im Lieferumfang enthalten)
- 11** Ventilbefestigungsschrauben
M5 DIN 912-10.9 $M_A = 8,9 \text{ Nm}$
im Lieferumfang enthalten
- 14** Steuerdeckel, siehe Seite 52
- 16** Proportional- Druckbegrenzungsventil
DBET-5X/...³⁾Y G24-1⁴⁾
(muß gesondert bestellt werden)

- ³⁾ Druckstufen für Ventiltyp:
DBET-5X/... 50, 100, 200, 315
und 350 bar
- ⁴⁾ 1 = G 1/4 Gewindeanschluss T,
Sonderkegel

NG	A** ¹⁾	F** ¹⁾	D** ²⁾	L1	L2	L8	L9	sonstige Maße
25		0,8	1,5	85	85	15	42	siehe Seite 52
32		1,0	1,5	100	100	7,5	35	
40		1,2	1,8	125	125		22	
50		1,5	1,8	140	140		15	
63	2,0	1,5	1,8	180	180			

** Düsen-Ø

¹⁾ Düse M6 keg.

²⁾ Düse M8 x 1 keg. (NG25...50) Düse M6 keg. (NG63)

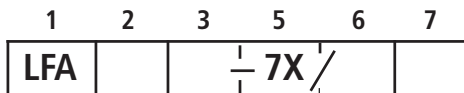
Steuerdeckel für Druckreduzierfunktion und Sperrfunktion – elektrisch-proportional

Hauptkolben in Ruhestellung geschlossen - LC..DB 40 D.. – separate Bestellung

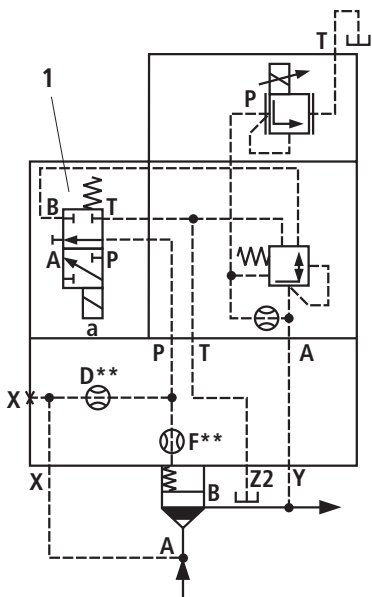
NG 25 bis 63

- Nenngröße 25
- Nenngröße 32
- Nenngröße 40
- Nenngröße 50
- Nenngröße 63

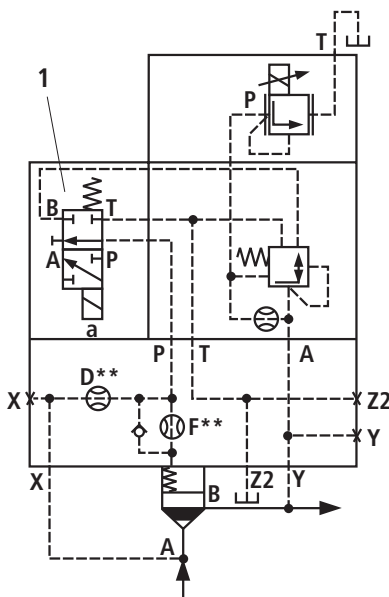
- Druckreduzierfunktion, elektr.-proportional und Sperrfunktion = **DREWV**
- Druckreduzierfunktion, elektr.-prop. und Sperrfunktion, einschl. Möglichkeit für 2-Wege-Stromregelfunktion = **DREWZ**



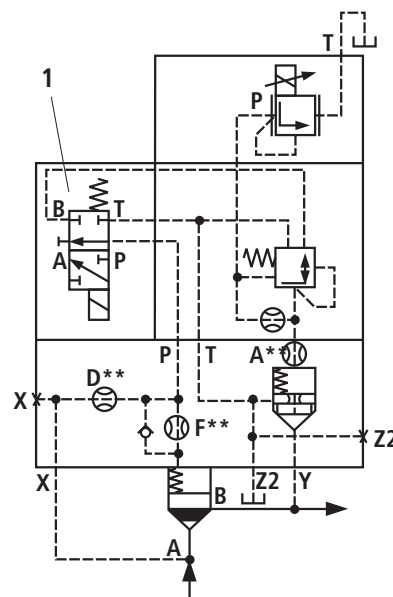
- ohne Bez. = NBR-Dichtungen
- V = FKM-Dichtungen
(andere Dichtungen auf Anfrage)
- Achtung!**
Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!
- Druckstufen**
- 006 = 7,0 bar (nur bei DREWV)
- 014 = 16,0 bar (nur bei DREWZ)
- = 7X Serie 7X (NG 25 bis 63)



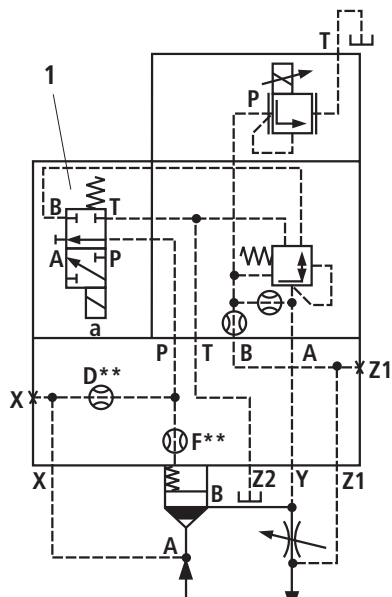
LFA..DREWV-7X/006
NG 25, 32



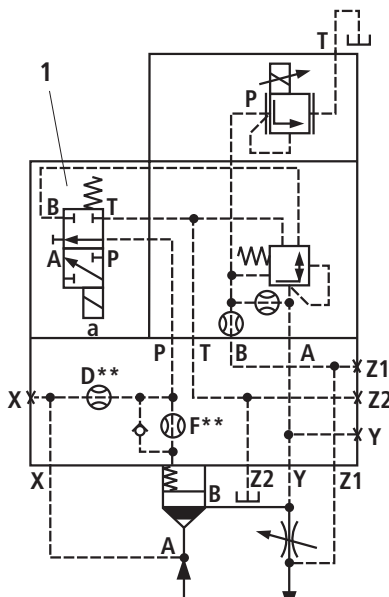
LFA..DREWV-7X/006
NG 40, 50



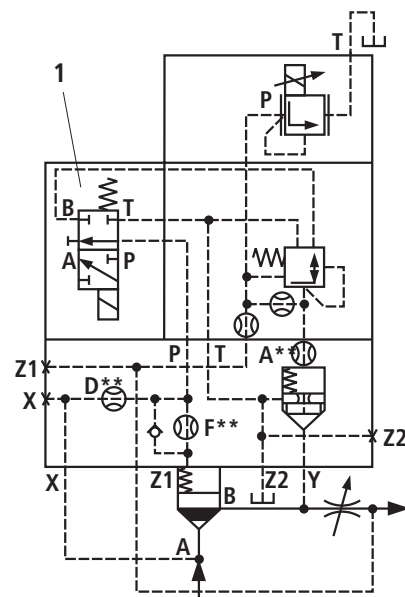
LFA..DREWV-7X/006
NG 63



LFA..DREWZ-7X/014
NG 25, 32



LFA..DREWZ-7X/014
NG 40, 50



LFA..DREWZ-7X/014
NG 63

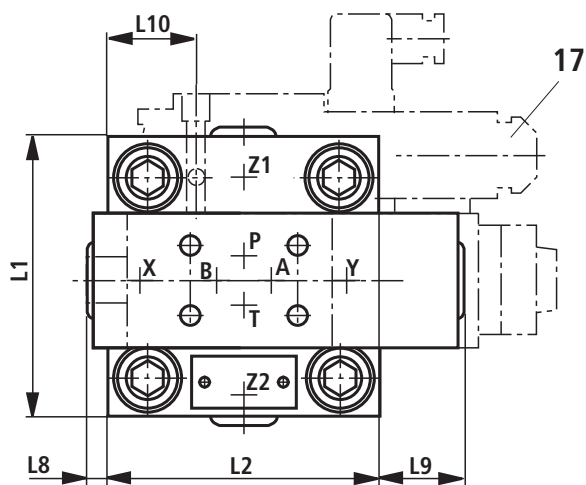
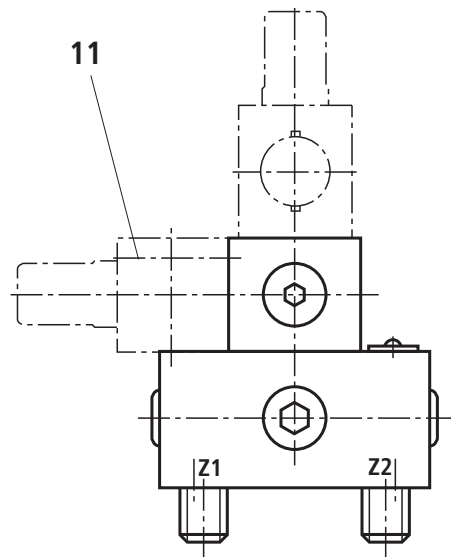
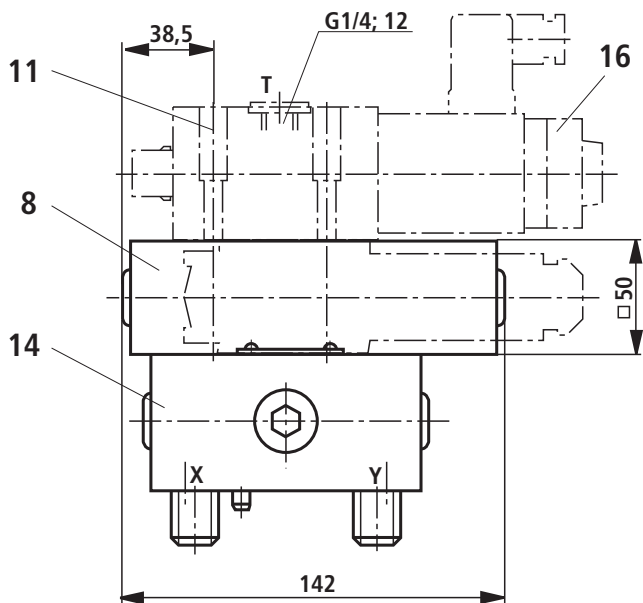
1 3WE 6 A-../.. Magnet unbestromt → Durchfluss gesperrt
Magnet bestromt → DR-Funktion

Steuerdeckel für Druckreduzierfunktion und Sperrfunktion – elektrisch-proportional

Hauptkolben in Ruhestellung geschlossen - LC..DB 40 D.. – separate Bestellung

NG 25 bis 63

Maßangaben in mm



- 8 Druckreduzierventil (im Lieferumfang enthalten)
 - 11 Ventilbefestigungsschrauben
M5 DIN 912-10.9 $M_A = 8,9 \text{ Nm}$
im Lieferumfang enthalten
 - 14 Steuerdeckel, siehe Seite 52
 - 16 Proportional- Druckbegrenzungsventil
DBET-5X/...³⁾Y G24-1⁴⁾
(muß gesondert bestellt werden,
siehe Seite 49)
 - 17 Wege-Schieberventil 3WE 6 A...
(muß gesondert bestellt werden,
siehe Seite 49)
- ³⁾ Druckstufen für Ventiltyp:
DBET-5X/... 50, 100, 200, 315
und 350 bar
- ⁴⁾ 1 = G 1/4 Gewindeanschluss T,
Sonderkegel

NG	A**1)	F**1)	D**2)	L1	L2	L8	L9	L10	sonstige Maße
25		0,8	1,5	85	85	15	42	30	siehe Seite 52
32		1,0	1,5	100	100	7,5	35	37,5	
40		1,2	1,8	125	125		22	50	
50		1,5	1,8	140	140		15	57,5	
63	2,0	1,5	1,8	180	180			81,5	

** Düsen-Ø

1) Düse M6 keg.

2) Düse M8 x 1 keg. (NG 25...50) Düse M6 keg. (NG 63)

Druckzuschaltfunktion

Allgemeine Hinweise zu Steuerdeckel für Druckzuschaltfunktion

					1	2	3	4	5	6	7	8
• = lieferbar												
Nenngröße					Typ	Verstellart	Serie	max. einstellbarer Zuschaltdruck in bar	Steuerölführung	Dichtungswerkstoff	Seite	
•	•	•	•	•	DZ			210		Bestellangaben	63, 64	
•	•	•	•	•	DZWA			315		siehe Seite	65, 66	
•	•	•	•	•	DZWB			350		63 und 65	65, 66	

Vorzugstypen und Standardgeräte sind in der EPS (Standard Preisliste) ausgewiesen.

- 4 Verstellarten der Druckzuschaltventile**
- 1 = Drehknopf
 - 2 = Sechskant mit Schutzkappe
 - 3 = Drehknopf mit Skala abschließbar (H-Schließung nach Automobilnorm)
 - 4 = Drehknopf mit Skala nicht abschließbar

Dichtsätze siehe Seite 62

⚠ Achtung !

Steuerdeckel des Typs LFA..DZ...werden kombiniert mit 2-Wege-Einbauventilen vom Typ LC..DB... (Bestellangaben siehe Seite 5)

Wege-Schieberventil (Lochbild nach DIN 24 340 Form A6)

Wege-Schieberventil Typ	NG	Katalogblatt RD-NR.	Steuerdeckel Typ
4WE 6 D../..	6	23 178	DZWA, DZWB

5 Serie
7X = Serie 70 bis 79
 (unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)

7 Steuerölführung
ohne Bez. = } Bestellangaben nach Symbol (siehe Seite 63 und 65)
X =
Y =
XY =

Die in den Steuerdeckel eingebauten Düsen sind als Schraubdüsen ausgeführt. Es handelt sich um Standarddüsen. In der Typenbezeichnung erfolgt **keine** Angabe.

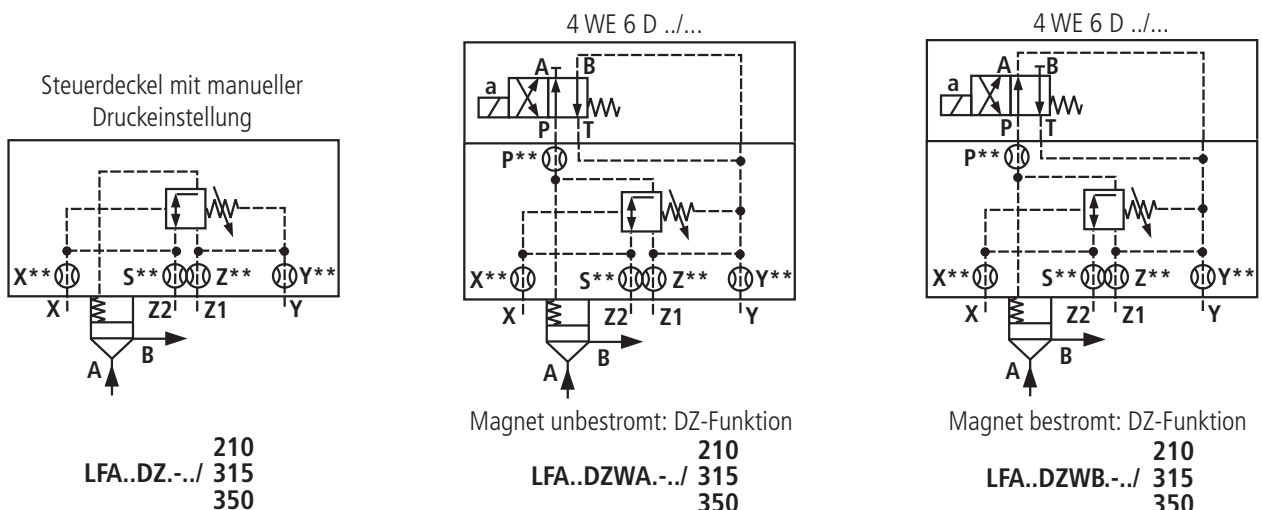
Düsendarstellung im Symbol

⚠ Achtung ! Vorsteuerventile (elektrische Wege-Schieberventile Typ 4WE 6 D...) müssen gesondert bestellt werden, nähere Angaben siehe Katalogblatt RD 23 178. Ventilbefestigungsschrauben M5 x 50 DIN 912-10.9, $M_A = 8,9$ Nm sind im Lieferumfang des Steuerdeckels enthalten.

Symbole-Übersicht (Grundsymbole), Druckzuschaltfunktion

Verbindliche Symbole in nachfolgender Typenbeschreibung !

Steuerdeckel mit manueller Druckeinstellung und druckabhängiger bzw. druckunabhängiger Zuschaltfunktion



Steuerdeckel für Druckzuschaltfunktion

Technische Daten (Bei Geräteeinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

Druckflüssigkeit		Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51 524 ¹⁾ ; Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24 568 (siehe auch RD 90 221); HETG (Rapsöl) ¹⁾ ; HEPG (Polyglykole) ²⁾ ; HEES (Synthetische Ester) ²⁾ ; andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage
¹⁾ geeignet für NBR- und FKM-Dichtungen ²⁾ geeignet nur für FKM-Dichtungen		
Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	- 30 bis + 80 bei NBR-Dichtungen - 20 bis + 80 bei FKM-Dichtungen
Viskositätsbereich	mm ² /s	2,8 bis 380
Reinheitsklasse nach ISO-Code		maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit nach ISO 4406 (C) Klasse 20/18/15 ³⁾

³⁾ Die für die Komponenten angegebenen Reinheitsklassen müssen in Hydrauliksystemen eingehalten werden. Eine wirksame Filtration verhindert Störungen und erhöht gleichzeitig die Lebensdauer der Komponenten.
Zur Auswahl der Filter siehe Katalogblätter RD 50 070, RD 50 076 und RD 50 081.

Steuerdeckel

max. zul. Betriebsdruck im Anschluss ...	Steuerdeckel Typ		
	LFA..DZ.-../...	LFA..DZW.-../...	
		/... /...X	/...Y /...XY
...X; ...Z2	315 bar		
...Y	bei Druckregelung	drucklos (bis ≈ 2 bar)	
	statisch	315 bar	210 bar (=) ¹⁾ 160 bar (-) ¹⁾
...Z1	bei Druckregelung	drucklos (bis ≈ 2 bar)	
	statisch	315 bar	210 bar (=) ¹⁾ 160 bar (-) ¹⁾ 315 bar
einstellbarer Zuschaltdruck		210	
		315	
		350	

¹⁾ max. zul. Werte 4WE 6 D

Abmessungen der R-Ringe bei Anschluss X, Y, Z1, Z2 (sind im Lieferumfang enthalten)

NG	Abmessung in mm	Material-Nummer	
		NBR	FKM
16	8,41 x 1,40 x 1,78	R900025407	R900025408
25	9,81 x 1,50 x 1,78	R900017453	R900017610
32	11,18 x 1,60 x 1,78	R900017455	R900017611
40, 50	13,00 x 2,30 x 2,62	R900017457	R900017617

Dichtsätze für Einbauventile und Steuerdeckel

Dichtsätze für Einbauventile Typ LC.. DB../... (NG 16 ... 50)

Dichtsatz für	Material-Nummer	
	NBR	FKM
LC 16 DB..7X/..	R900313104	R900313107
LC 25 DB..7X/..	R900313105	R900313108
LC 32 DB..7X/..	R900313106	R900313109
LC 40 DB..7X/..	R900873022	R900873025
LC 50 DB..7X/..	R900873023	R900873026

Dichtsätze für Steuerdeckel Typ LFA.. /... (NG 16 ... 50)

Dichtsatz für LFA...	Materialnummer									
	16		25		32		40		50	
	NBR	FKM	NBR	FKM	NBR	FKM	NBR	FKM	NBR	FKM
...DZ...	R900860006		R900311540		R900311541		R900309378		R900312089	
...DZW...										

Befestigungsschrauben (sind im Lieferumfang enthalten)

Zylinderschrauben nach DIN 912-10.9

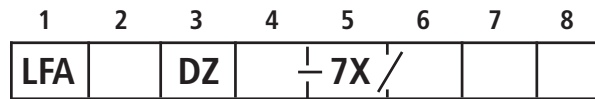
NG	Stück	Abmessung	Anzugsmoment in Nm
16	4	M 8 x 115	32
25	4	M 12 x 120	110
32	4	M 16 x 120	270
40	4	M 20 x 70	520
50	4	M 20 x 80	520

Gewindeabmessung der Düsen

alle eingebauten Düsen: M6 kegelig

Steuerdeckel für Druckzuschaltfunktion

NG 16 bis 50



Nenngröße 16	= 16
Nenngröße 25	= 25
Nenngröße 32	= 32
Nenngröße 40	= 40
Nenngröße 50	= 50

Verstellart

Drehknopf	= 1
Sechskant mit Schutzkappe	= 2
Drehknopf mit Skala abschließbar (H-Schließung nach Automobilnorm)	= 3
Drehknopf mit Skala nicht abschließbar	= 4

Serie 7X (NG 16 bis 50) = 7X

Druckstufen (max. einstellbarer Zuschaltdruck)

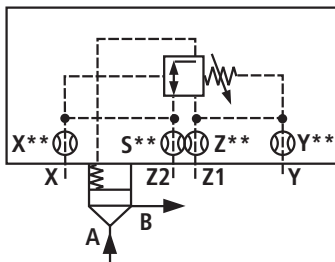
210 bar	= 210
315 bar	= 315
350 bar	= 350

ohne Bez. = NBR-Dichtungen
 V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)

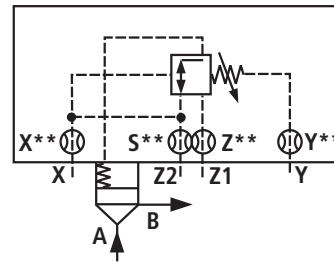
⚠ Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

Steuerölführung

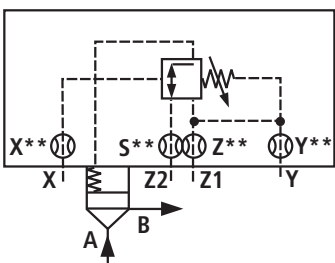
	Steueröl-zuführung	Steueröl-rückführung
ohne Bez. =	intern	intern
X =	extern	intern
Y =	intern	extern
XY =	extern	extern



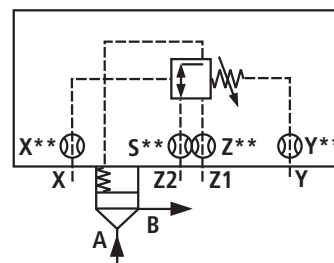
LFA..DZ.-../ 210
315
350



LFA..DZ.-../ 210
315 Y
350



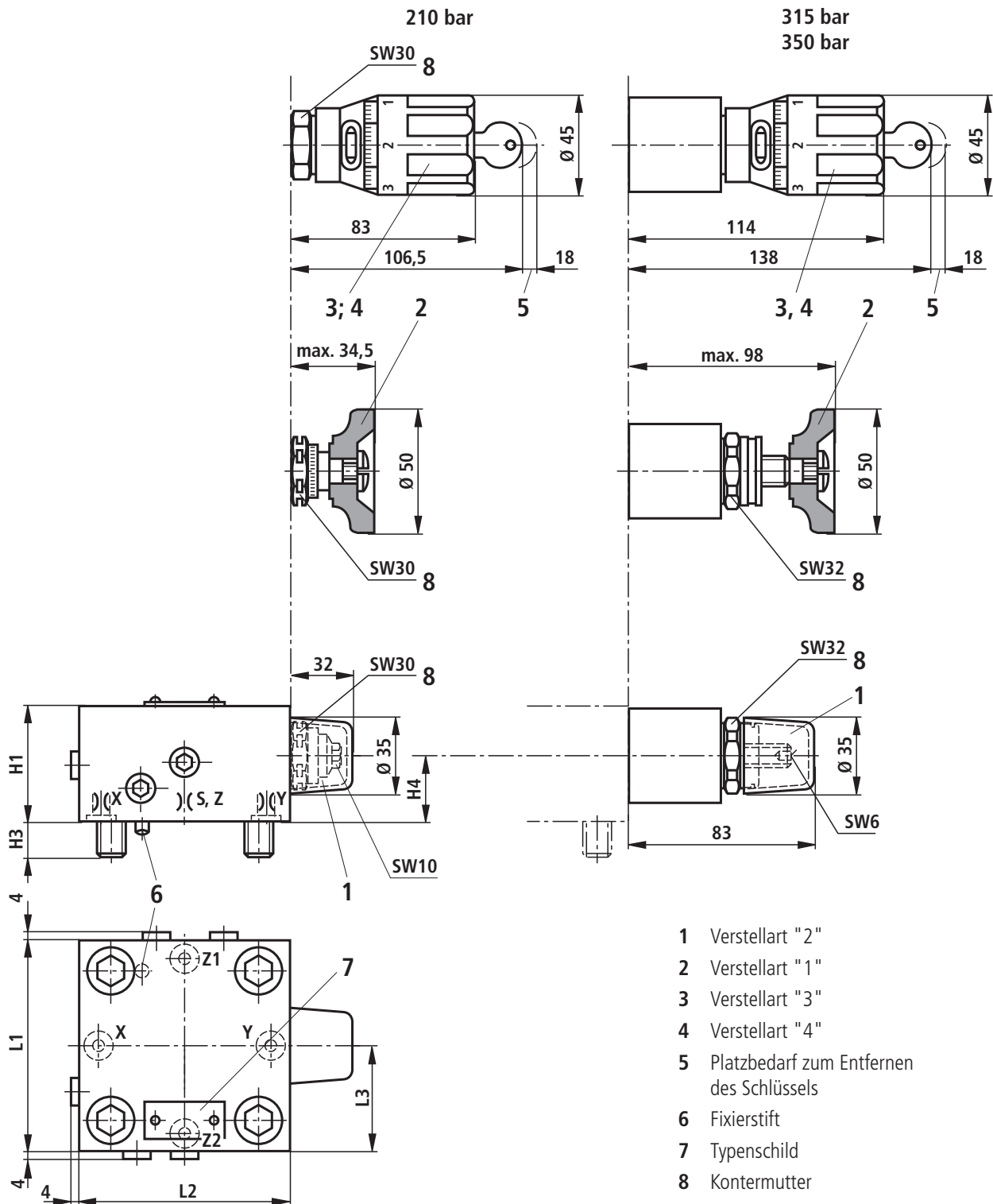
LFA..DZ.-../ 210
315 X
350



LFA..DZ.-../ 210
315 XY
350

Steuerdeckel für Druckzuschaltfunktion

NG 16 bis 50



NG	S**1)	X**1)	Y**1)	Z**1)	H1	H3	H4	L1	L2	L3
16	0,8	0,8	1,0	1,0	40	16	20	65	105	39,5
25	0,8	0,8	1,0	1,0	40	24	20	85	110	53
32	1,0	1,0	1,2	1,2	50	28	25	100	115	60,5
40	1,0	1,0	1,2	1,2	60	32	36	125	125	62,5
50	1,0	1,0	1,2	1,2	68	34	36	140	140	70

** Düsen-Ø

1) alle Düsen M6 keg.

Steuerdeckel für Druckzuschaltfunktion und druckunabhängige Zuschaltung

NG 16 bis 50

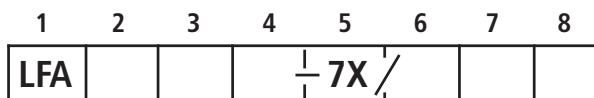
Nenngröße 16
 Nenngröße 25
 Nenngröße 32
 Nenngröße 40
 Nenngröße 50

Magnet unbestromt: DZ-Funktion = **DZWA**
 Magnet bestromt: offen
 Magnet unbestromt: offen = **DZWB**
 Magnet bestromt: DZ-Funktion

Verstellart

Drehknopf = 1
 Sechskant mit Schutzkappe = 2
 Drehknopf mit Skala abschließbar (H-Schließung nach Automobilnorm) = 3
 Drehknopf mit Skala **nicht** abschließbar = 4

Serie 7X (NG 16 bis 50) = **7X**



ohne Bez. = NBR-Dichtungen
 V = FKM-Dichtungen
 (andere Dichtungen auf Anfrage)

⚠ Achtung!
 Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten!

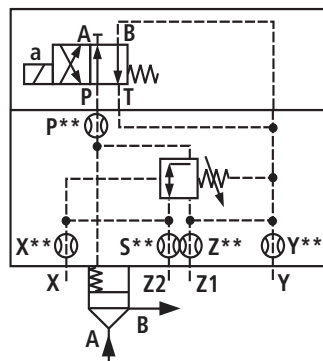
Steuerölführung

	Steuerölführung	Steuerölführung
	zuführung	rückführung
ohne Bez. =	intern	intern
X =	extern	intern
Y =	intern	extern
XY =	extern	extern

Druckstufen (max. einstellbarer Zuschaltdruck)

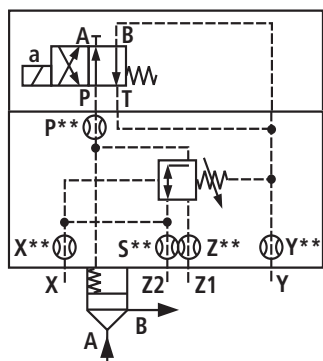
210 = 210 bar
 315 = 315 bar
 350 = 350 bar

4 WE 6 D/



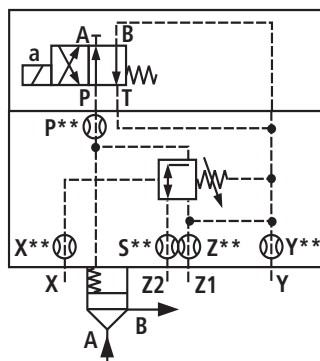
LFA..DZWA..../
 210
 315
 350

4 WE 6 D/



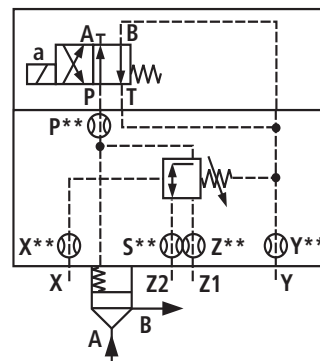
LFA..DZWA..../
 210
 315 Y
 350

4 WE 6 D/



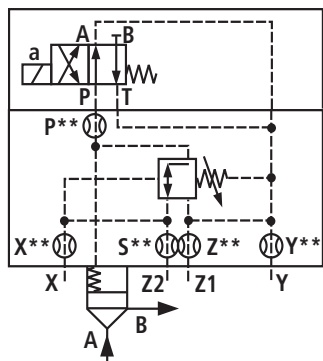
LFA..DZWA..../
 210
 315 X
 350

4 WE 6 D/



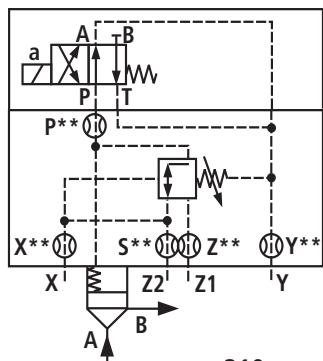
LFA..DZWA..../
 210
 315 XY
 350

4 WE 6 D/



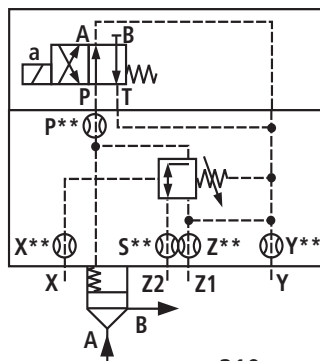
LFA..DZWB..../
 210
 315
 350

4 WE 6 D/



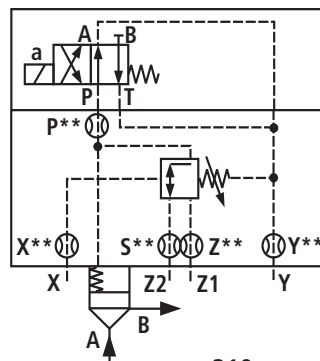
LFA..DZWB..../
 210
 315 Y
 350

4 WE 6 D/



LFA..DZWB..../
 210
 315 X
 350

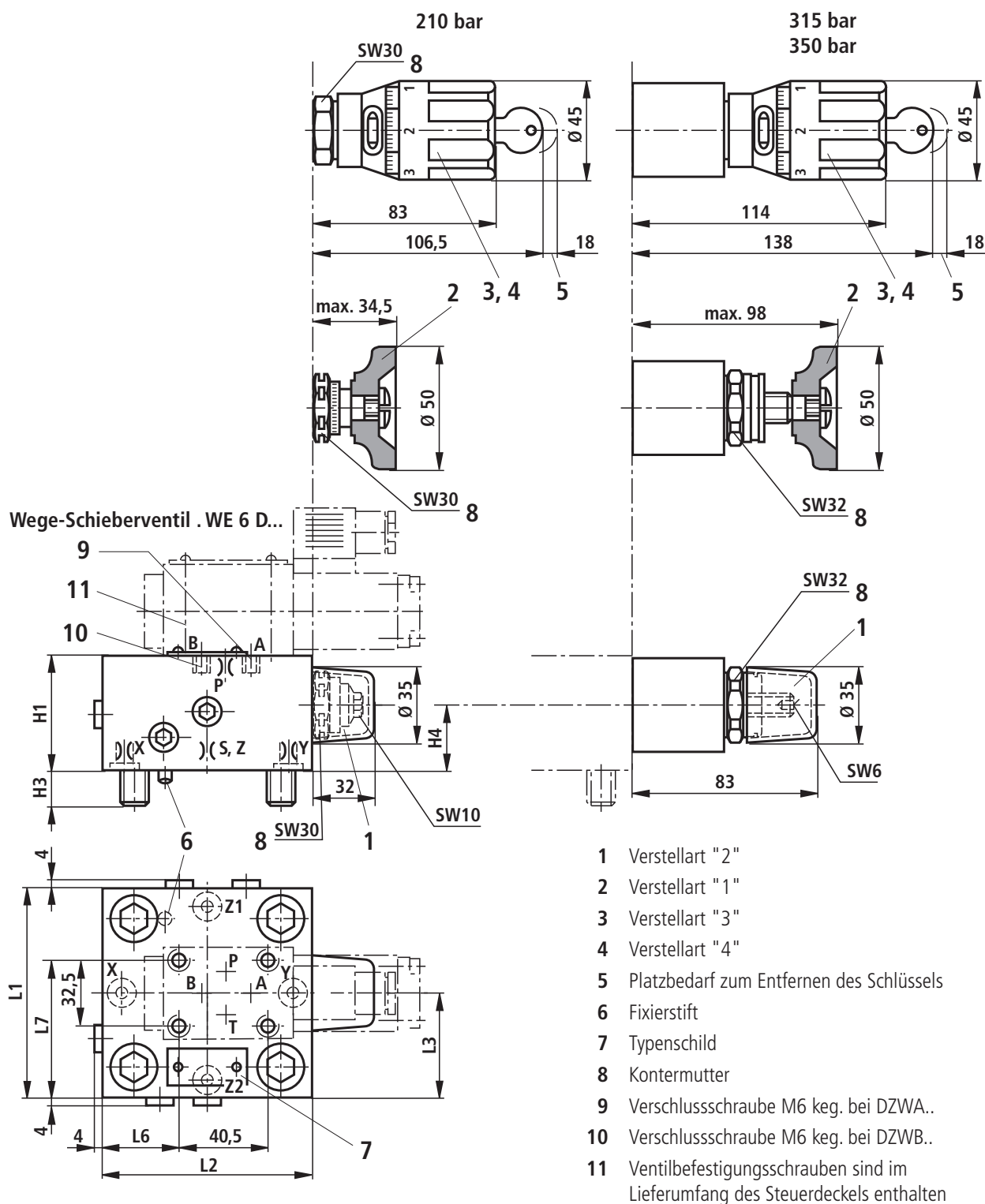
4 WE 6 D/



LFA..DZWB..../
 210
 315 XY
 350

Steuerdeckel für Druckzuschaltfunktion und druckunabhängige Zuschaltung

NG 16 bis 50



NG	S**1)	X**1)	Y**1)	Z**1)	P**1)	H1	H3	H4	L1	L2	L3	L6	L7
16	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	40	16	20	65	105	39,5	16	49
25	0,8	0,8	1,0	1,0	1,0	40	24	20	85	110	53	21	59
32	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2	50	28	25	100	115	60,5	26,5	66,5
40	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2	60	32	36	125	125	62,5	55	76,5
50	1,0	1,0	1,2	1,2	1,2	68	34	36	140	140	70	70	84

** Düsen-Ø

1) alle Düsen M6 keg.

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics

D-97813 Lohr am Main
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr am Main
Telefon 0 93 52 / 18-0
Telefax 0 93 52 / 18-23 58 • Telex 6 89 418-0
eMail documentation@boschrexroth.de
Internet www.boschrexroth.de

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Bosch Rexroth AG

Zum Eisengießer 1
97816 Lohr, Germany
Tel.: +49(0)9352/18-0
Fax: +49(0)9352/18-40
info@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

Ihre lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:

www.boschrexroth.com/contact