

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

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-

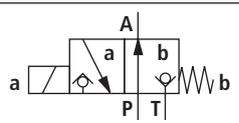
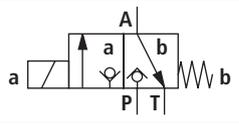
Ben des anderen Ventilsitzes – sind die Anschlüsse P–A–T miteinander verbunden. Dieser Vorgang erfolgt jedoch in einer so kurzen Zeit, dass er in fast allen Einsatzfällen ohne Bedeutung ist.

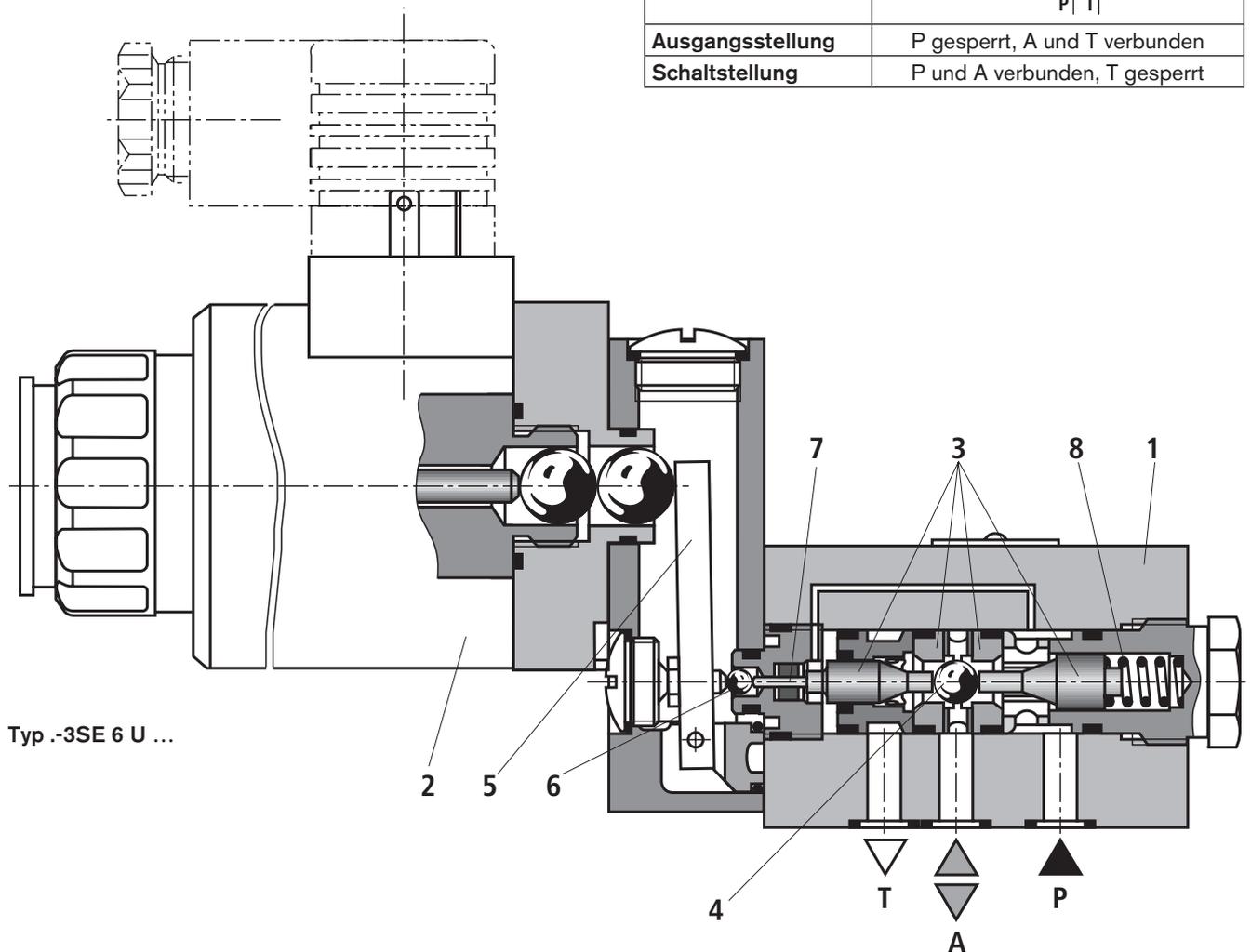
- Eine Hilfsbetätigungseinrichtung gestattet das Schalten des Ventiles ohne Magneterregung.

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.

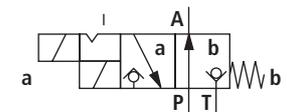
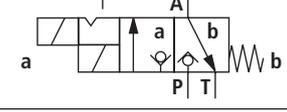
Die Raste gestattet ein Verbleiben des Ventils in geschalteter Stellung, auch wenn kein Magnet erregt ist. Dadurch ist es möglich, dass das Ventil in beiden Schaltstellungen selbständig verhart.

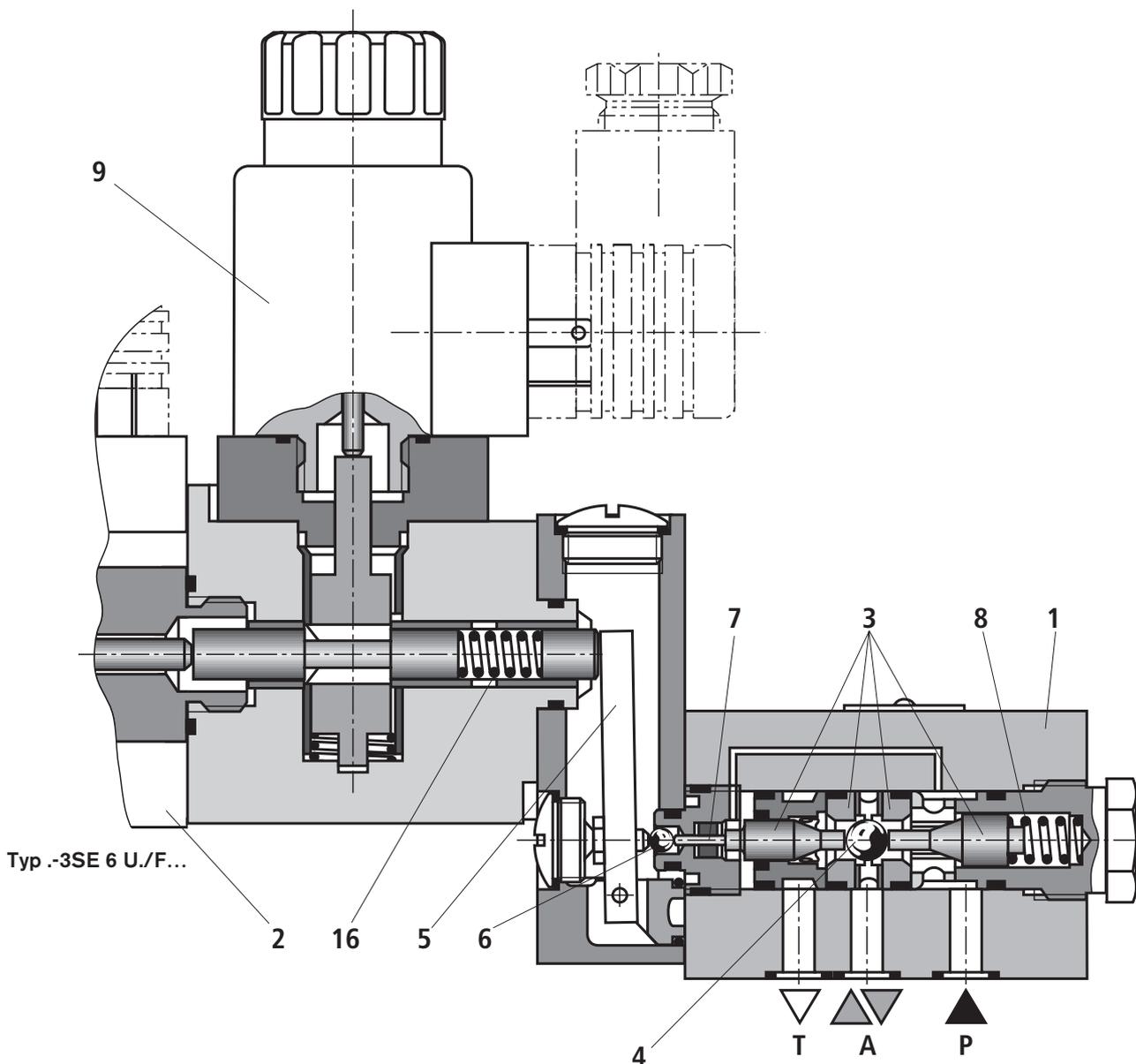
Funktion der Raste:

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!

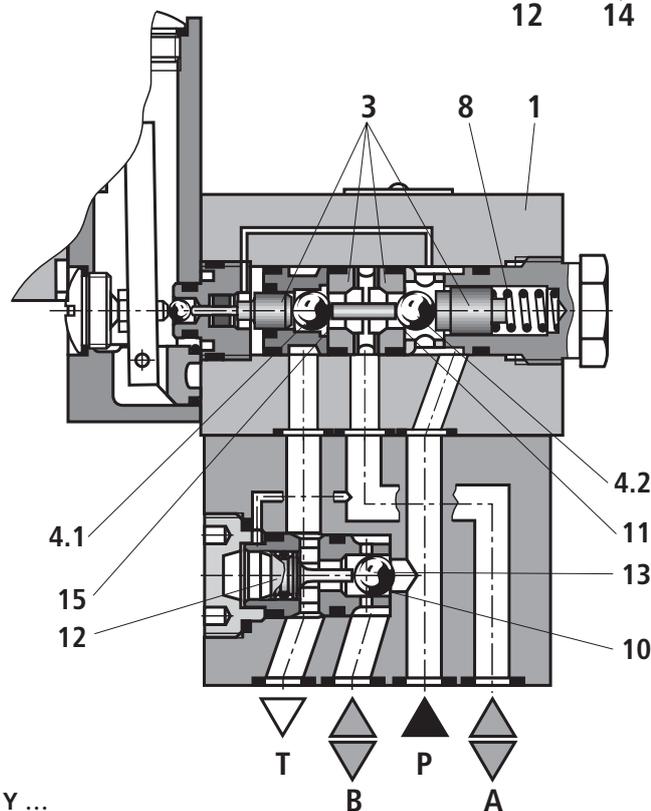
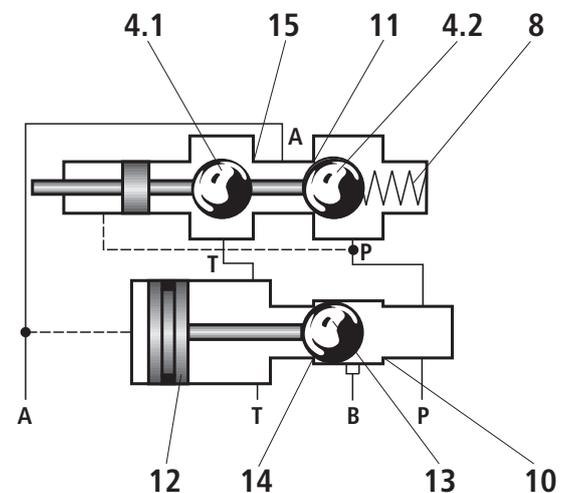
Um beim Einsatz von Differentialzylindern Druckübersetzungen zu vermeiden, muss die Ringraumfläche des Zylinders bei A angeschlossen werden.

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 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.

Technische Daten (Bei Geräteinsatz außerhalb der angegebenen Werte bitte anfragen!)

elektrisch

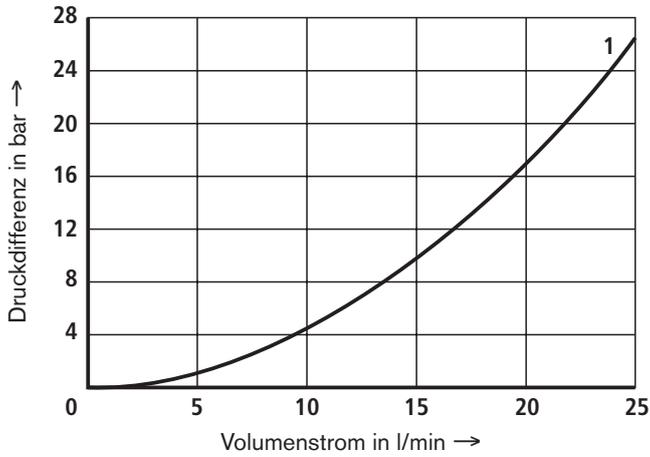
Spannungsart			Gleichspannung	Wechselspannung
lieferbare Spannungen		V	12; 24; 42; 48; 96; 110; 205 (weitere Spannungen auf Anfrage)	nur über Gleichrichter möglich (siehe Seite 14)
Spannungstoleranz (Nennspannung)		%	±10	
Leistungsaufnahme	– Magnet Ventil	W	35	
	– Magnet Raste	W	30	
Einschaltdauer			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.**

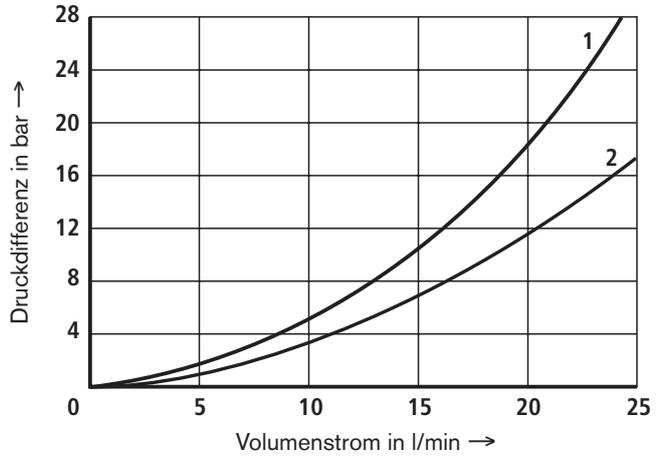
Kennlinien (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Δp - q_V -Kennlinien
3/2-Wege-Sitzventil



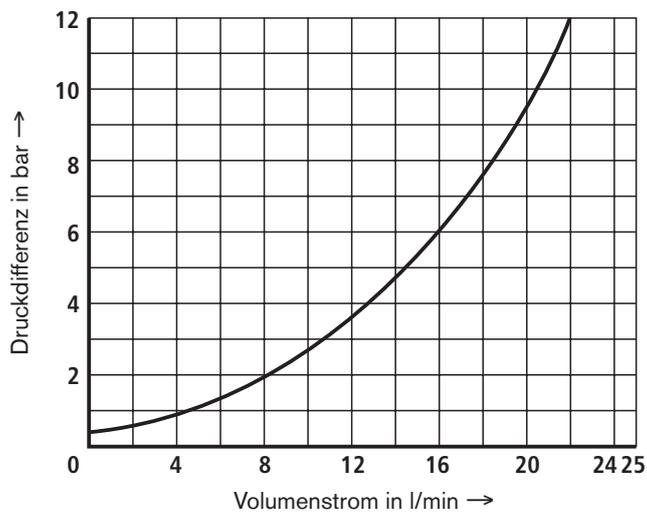
1 A nach T
P nach A

Δp - q_V -Kennlinien
4/2-Wege-Sitzventil

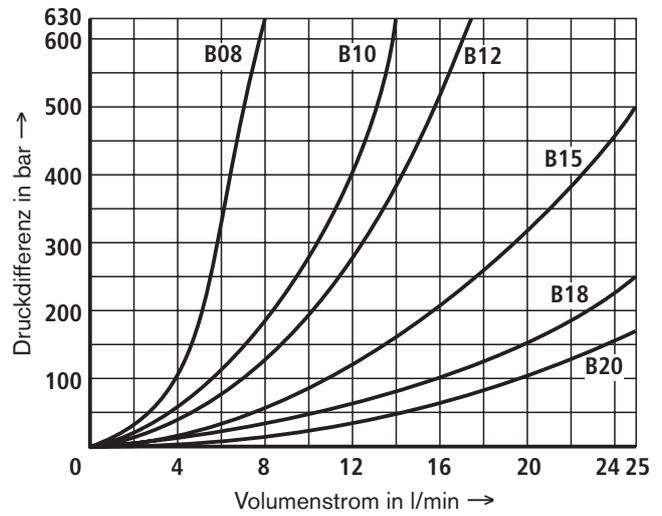


1 A nach T
P nach A 2 B nach T
P nach B

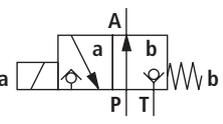
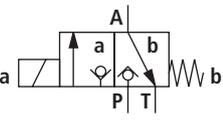
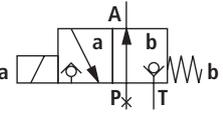
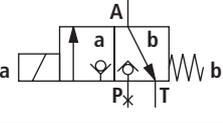
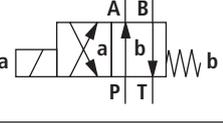
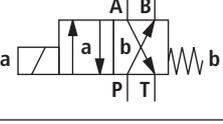
Δp - q_V -Kennlinien
Einsteck-Rückschlagventil



Δp - q_V -Kennlinien
Einsteck-Drossel



Leistungsgrenze (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

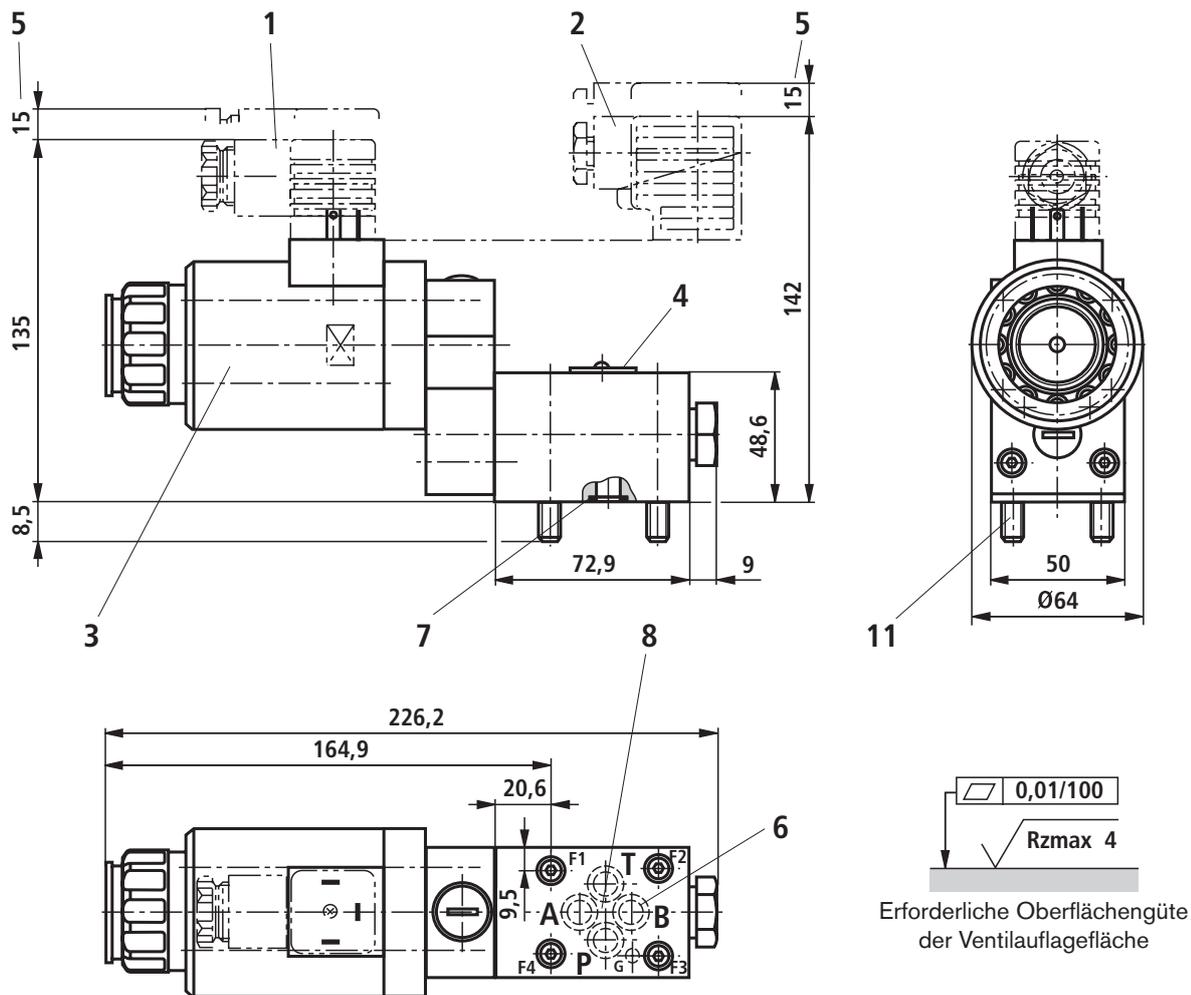
	Symbol	Bemerkung	Betriebsdruck in bar				Volumenstrom in l/min
			P	A	B	T	
3-Wege-Schaltung	U 	Druck $p_P \geq p_A \geq p_T$	420/630	420/630		200	25
	C 		420/630	420/630		200	25
2-Wege-Schaltung (nur als Entlastungs- funktion)	U 	Vor Schaltung von Ausgangsstellung in Schaltstellung muss bei Anschluss 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 $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis 0,14);

Anziehdrehmoment $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$,

– 630 bar-Ausführung (nicht nach ISO 4401):

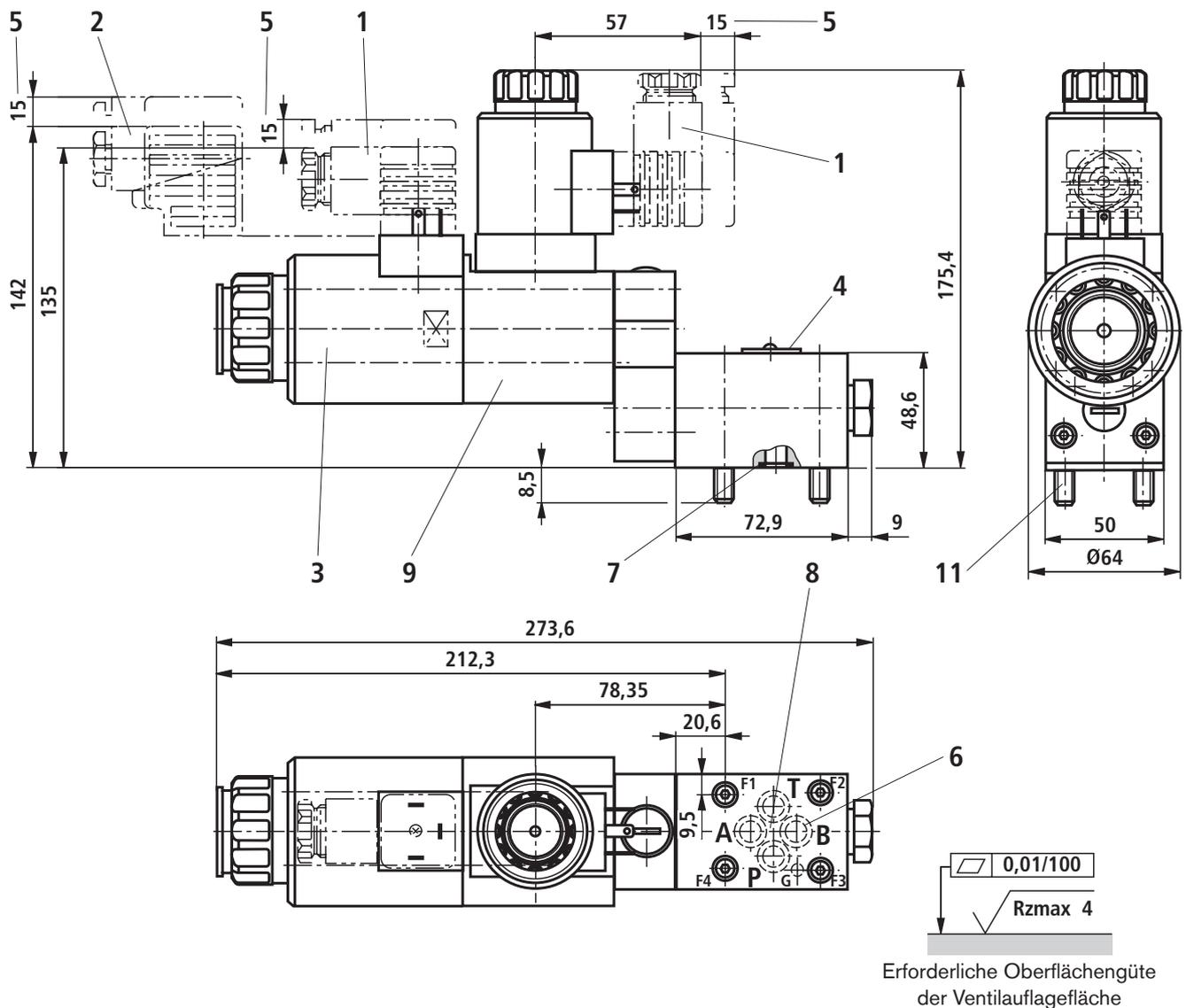
4 Zylinderschrauben

ISO 4762 M6 x 50 - 10.9-flZn-240h-L

(Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis 0,14);

Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10\%$

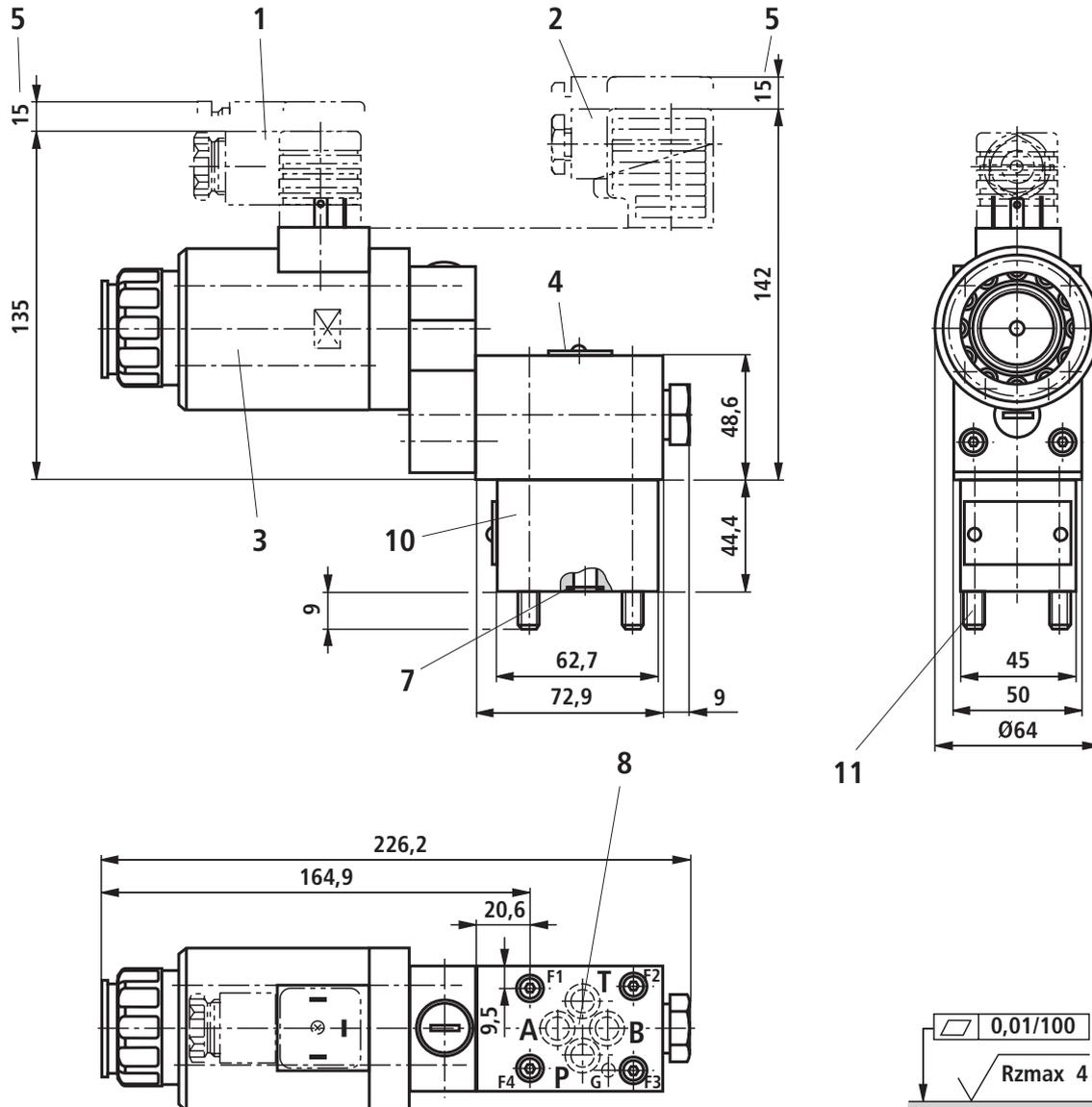
Geräteabmessungen: 3/2-Wege-Sitzventil – mit Raste (Nennmaße in mm)



- 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“

- 9 Raste mit Gleichspannungsmagnet
- 11 Ventilbefestigungsschrauben (im Lieferumfang enthalten)
 - 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 $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$,
 - 630 bar-Ausführung (nicht nach ISO 4401):
 - 4 Zylinderschrauben
 - ISO 4762 M6 x 50 - 10.9-fZn-240h-L
 - (Reibungszahl $\mu_{\text{ges}} = 0,09$ bis $0,14$);
 - Anziehdrehmoment $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 10\%$

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):

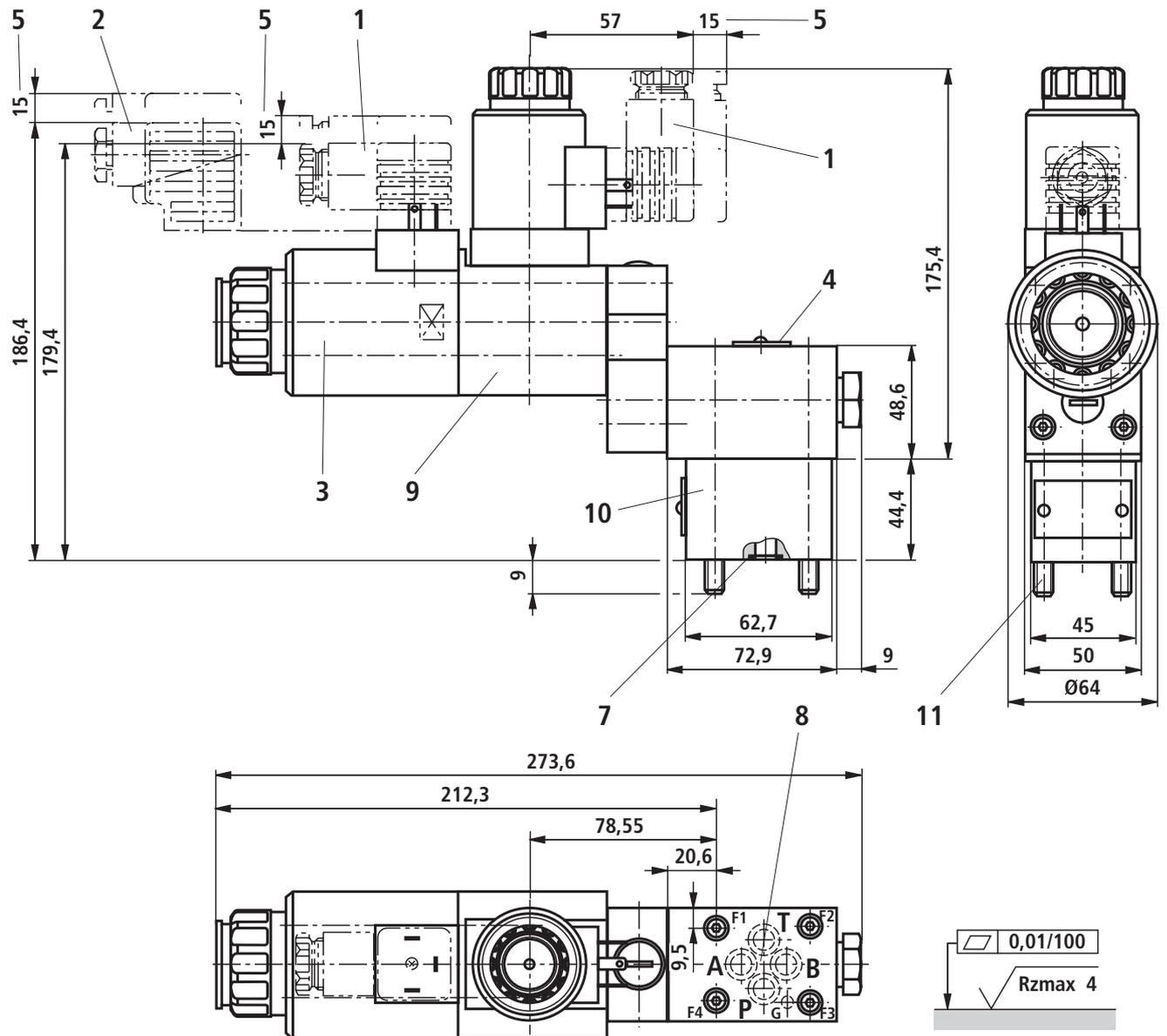
4 Zylinderschrauben

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:

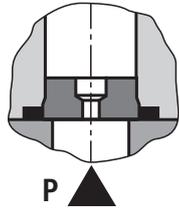
- Speicherbetrieb,
- Einsatz als Vorsteuerventil bei interner Steuerflüssigkeitsentnahme.

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

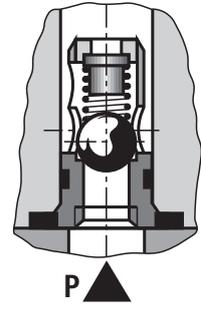
Das Einsteck-Rückschlagventil gestattet freien Volumenstrom von P nach A und sperrt von A nach P leckfrei ab.

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					
		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	-	-	-
a	schwarz	-	R901017022	R901017025	R901017026

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

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.