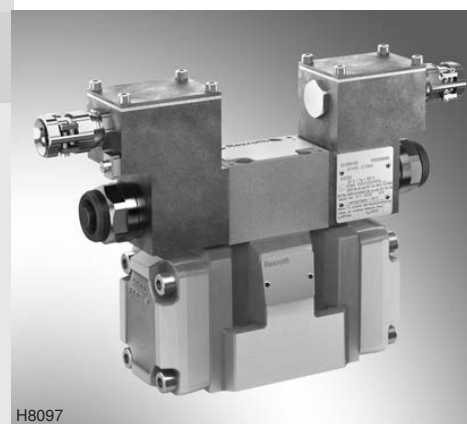


4/2- und 4/3-Wegeventile, intern vorgesteuert, extern vorgesteuert

RD 24751-XE/04.16
Ersetzt: 09.13

Typ H-4WEH ...XE

Nenngrößen 10, 16, 25, 32
 Geräteserien 4X, 6X, 7X
 Maximaler Betriebsdruck 350 bar
 Maximaler Volumenstrom 1100 l/min



H8097

ATEX-Geräte – Für explosionsgefährdete Bereiche



Angaben zum Explosionsschutz:

- Einsatzbereich nach Explosionsschutz-Richtlinie 2014/34/EU: **II 2G**
- Zündschutzarten der Ventilmagnete:
Ex eb mb IIC T4 Gb nach EN 60079-7 / EN 60079-18

Inhaltsübersicht

Inhalt	Seite
Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Symbole	4 ... 7
Funktion, Schnitt	8
Steuerölversorgung	9
Technische Daten	9 ... 12
Elektrischer Anschluss	13, 14
Kennlinien	15
Leistungsgrenzen	15 ... 19
Schaltzeiteinstellung, Druckreduzierventil, Vorspannventil	20
Abmessungen	21 ... 25
Weitere Informationen	26

Merkmale

- Zum bestimmungsgemäßen Einsatz in explosionsgefährdeter Atmosphäre
- Für Plattenaufbau
- Lage der Anschlüsse nach ISO 4401
- Federzentrierung, Federendlage oder hydraulische Endlage
- In Öl schaltende Gleich- oder Wechselspannungsmagnete
- Magnetspule um 90° drehbar
- Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise
- Elektrischer Anschluss als Einzelanschluss mit Kabelverschraubung
- Schaltzeiteinstellung, wahlweise
- Vorspannventil im Kanal P des Hauptventils, wahlweise

Bestellangaben

H – 4 WEH / 6E XE											
Bis 350 bar	= H										
4-Wege-Ausführung	= 4										
Wegeventil, elektro-hydraulisch betätigt	= WEH										
Nenngröße											
NG10	= 10										
NG16	= 16										
NG25	= 25										
NG32	= 32										
Steuerschieberrückführung Hauptventil											
durch Federn	= ohne Bez.										
hydraulisch ¹⁾	= H										
Symbole siehe Seite 4											
Geräteserie 40 bis 49 – NG10 (40 bis 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 4X										
Geräteserie 60 bis 69 – NG25 (4W.H 25.) und NG32 (60 bis 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 6X										
Geräteserie 70 bis 79 – NG16 (70 bis 79: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße)	= 7X										
Steuerschieberrückführung im Vorsteuerventil bei 2 Schaltstellungen und 2 Magneten nur möglich bei Steuerschieber C, D, K, Z und hydraulischer Steuerschieberrückführung im Hauptventil:											
ohne Federrückstellung	= O										
ohne Federrückstellung mit Raste	= OF										
Vorsteuerventil mit in Öl schaltenden Magneten Hochleistungsventil (RD 23178-XE)	= 6E										
Gleichspannung 24 V	= G24										
Wechselspannung 230 V 50/60 Hz	= W230R										
Weitere Bestellangaben für sonstige Spannungen siehe Seite 14											
ohne Hilfsbetätigungseinrichtung	= ohne Bez.										
mit Hilfsbetätigungseinrichtung (Standard)	= N										
Explosionsschutz „Erhöhte Sicherheit“ Details siehe Angaben zum Explosionsschutz, Seite 11	= XE										
Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung extern ²⁾	= ohne Bez.										
Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung extern ³⁾	= E										
Steuerölauführung intern, Steuerölrückführung intern ³⁾	= ET										
Steuerölauführung extern, Steuerölrückführung intern ²⁾	= T										

Hinweis:

Der Hilfsbetätigungseinrichtung kann keine Sicherheitsfunktion zugewiesen werden und darf nur bis zu einem Tankdruck von 50 bar eingesetzt werden.

Erklärung der Fußnoten, siehe Seite 3

Bestellangaben

Z2						
					ohne Bez. = V =	NBR-Dichtungen FKM-Dichtungen (andere Dichtungen auf Anfrage) Hinweis: Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten.
					ohne Bez. = D3 =	ohne Druckreduzierventil mit Druckreduzierventil ⁴⁾
					ohne Bez. = P4,5 =	Vorspannventil (nicht für NG10) ohne Vorspannventil mit Vorspannventil ($p_0 = 4,5$ bar)
					ohne Bez. = B08 = B10 = B12 = B15 =	Einsteckdrossel ohne Einsteckdrossel Drossel-Ø 0,8 mm Drossel-Ø 1,0 mm Drossel-Ø 1,2 mm Drossel-Ø 1,5 mm
					Z2 =	elektrischer Anschluss Magnet mit Klemmenkasten und Kabelverschraubung, Details siehe Kapitel Elektrischer Anschluss
					ohne Bez. = S = S2 =	ohne Schaltzeiteinstellung Schaltzeiteinstellung als Zulaufregelung Schaltzeiteinstellung als Ablaufregelung

1) 2 Schaltstellungen (hydraulische Endlage): nur Symbole C, D, K, Z, Y

2) Steuerölauführung X oder Steuerölrückführung Y extern:
– Maximalen Steuerdruck gemäß Seite 10 beachten!

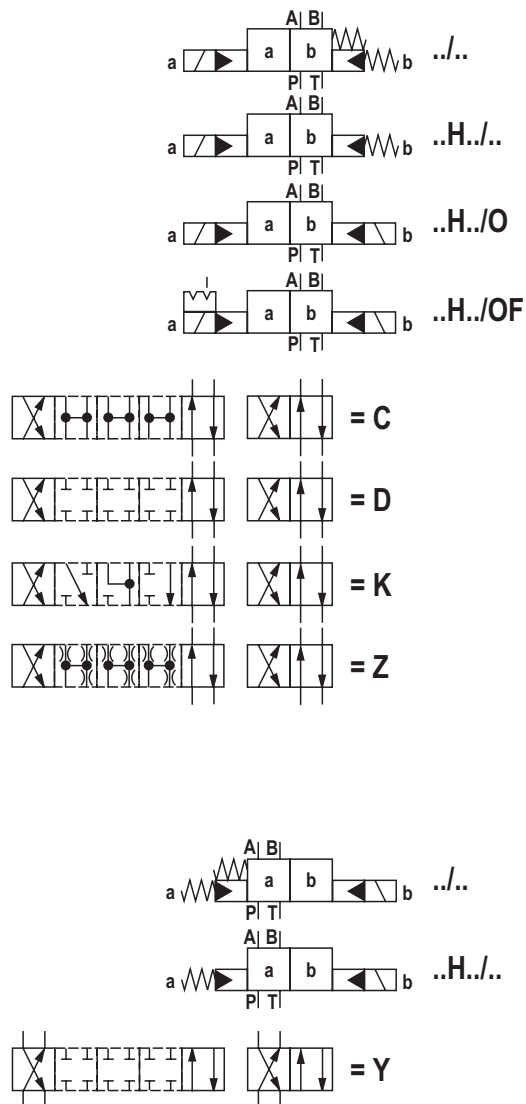
3) Steuerörlzuführung intern (Ausführung „ET“ und „E“):

- Minimalen Steuerdruck gemäß Seite 10 beachten!
- Um unzulässig hohe Druckspitzen zu vermeiden muss eine Einsteckdrossel „B10“ im Anschluss P des Vorsteuerventils (siehe Seite 9) vorgesehen werden.
- Es muss zusätzlich das Druckreduzierventil „D3“ vorgesehen werden.

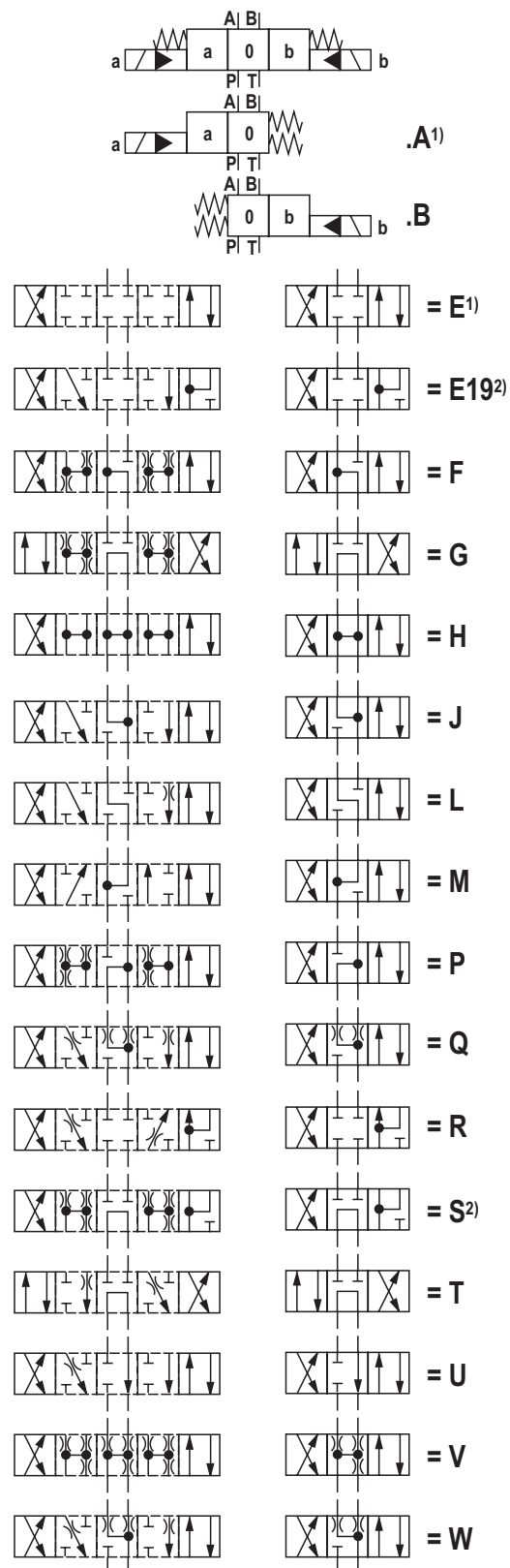
4) Nur in Verbindung mit Einsteckdrossel „B10“

Symbole

2 Schaltstellungen



3 Schaltstellungen



¹⁾ Beispiel: Symbol E mit Schaltstellung „a“
 Bestellbeispiel:
 H-4WEH 16 **EA**7X/6EG24N9XDETSZ2B10..V..

²⁾ nur für NG16

Hinweise:

- Darstellung der Symbole nach DIN ISO 1219-1.
Hydraulische Zwischenstellungen sind gestrichelt dargestellt.
- Weitere Symbole auf Anfrage

Symbole: Ventile mit 2 Schaltstellungen

Ventile mit Federendlage		Ventile mit hydraulischer Endlage			
Typ H-4WEH.../...		Typ H-4WEH..H.../...	Typ H-4WEH..H.../O...	Typ H-4WEH..H.../OF...	
X = extern Y = extern					
Typ H-4WEH.../...E...		Typ H-4WEH..H.../...E...	Typ H-4WEH..H.../O...E...	Typ H-4WEH..H.../OF...E...	
X = intern Y = extern					

Fortsetzung, siehe nächste Seite

Symbol: Ventile mit 2 Schaltstellungen

Fortsetzung von vorheriger Seite

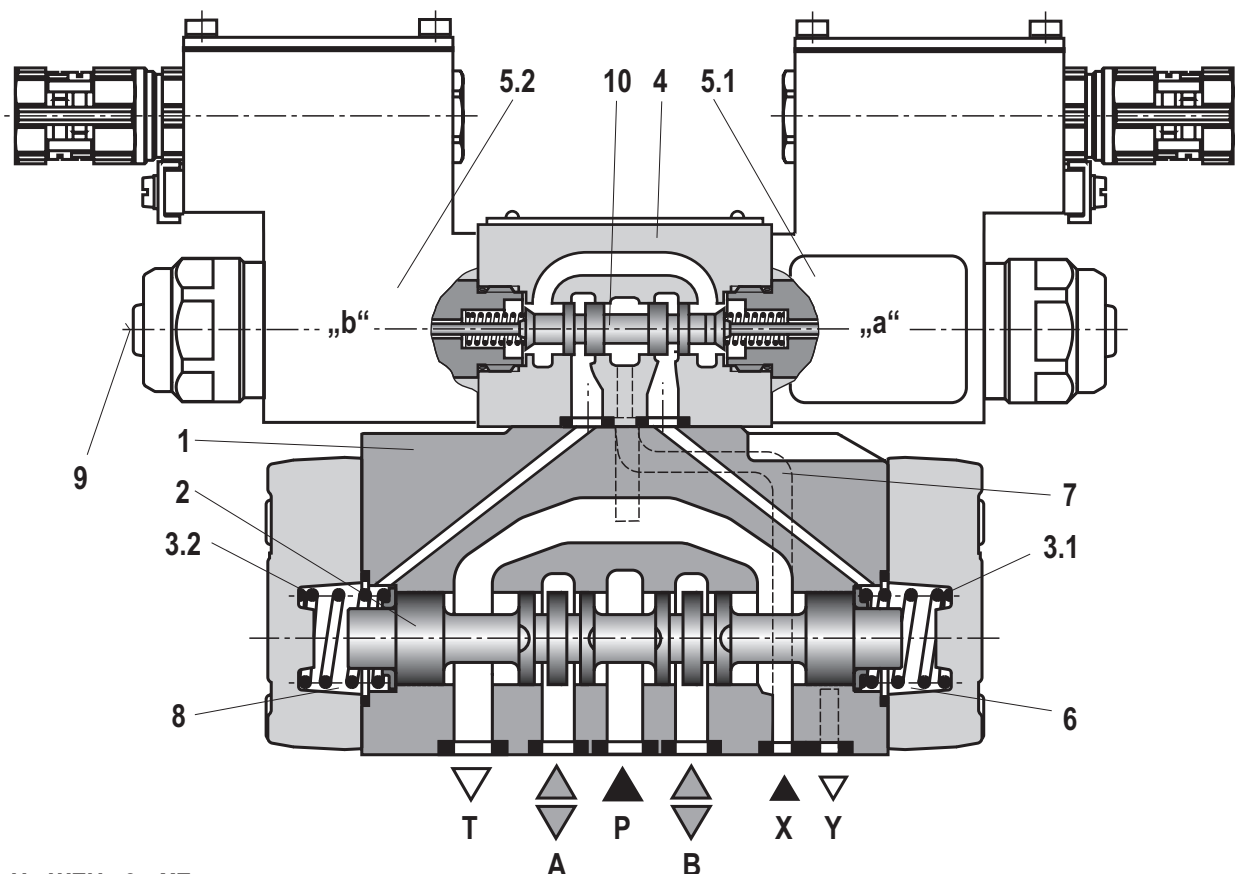
Ventile mit Federendlage		Ventile mit hydraulischer Endlage		
Typ H-4WEH.../...ET...		Typ H-4WEH..H.../...ET...	Typ H-4WEH..H.../O...ET...	Typ H-4WEH..H.../OF...ET...
X = intern Y = intern				
Typ H-4WEH.../...T...		Typ H-4WEH..H.../...T...	Typ H-4WEH..H.../O...T...	Typ H-4WEH..H.../OF...T...
X = extern Y = intern				

Symbole: Ventile mit 3 Schaltstellungen

Ventile mit federzentrierter Nullstellung

	Typ H-4WEH.../...	Typ H-4WEH.../...ET...
X = extern Y = extern		
X = intern Y = extern		
X = intern Y = intern		

Funktion, Schnitt



Typ H-4WEH 16...XE...

Wegeventile Typ H-4WEH...

Das Ventil Typ H-4WEH 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 Tank 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.

Beim Abschalten des Magneten geht der Vorsteuerschieber wieder in die Ausgangsstellung (ausgenommen Impulsschieber). Der Federraum (8) wird zum Tank entlastet.

Das Steueröl aus dem Federraum wird über das Vorsteuerventil in den Kanal Y verdrängt.

Die Steuerölaufzuführung und -rückführung kann intern oder extern erfolgen.

Die Hilfsbetätigungseinrichtung (9) gestattet ein Verschieben des Steuerschiebers (10) ohne Magneterregung.

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

Typ H-4WEH...

Die Steuerölauführung erfolgt **extern** über den Kanal X aus einem separaten Kreis.

Die Steuerölrückführung erfolgt **extern** über den Kanal Y in den Tank.

Typ H-4WEH...E...

Die Steuerölauführung erfolgt **intern** aus dem Kanal P des Hauptventils.

Die Steuerölrückführung erfolgt **extern** über den Kanal Y in den Tank. In der Anschlussplatte wird der Anschluss X verschlossen.

Typ H-4WEH...ET...

Die Steuerölauführung erfolgt **intern** aus dem Kanal P des Hauptventils.

Die Steuerölrückführung erfolgt **intern** über den Kanal T in den Tank. In der Anschlussplatte werden die Anschlüsse X und Y verschlossen.

Typ H-4WEH...T...

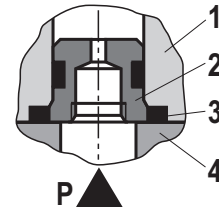
Die Steuerölauführung erfolgt **extern** über den Kanal X aus einem separaten Kreis.

Die Steuerölrückführung erfolgt **intern** über den Kanal T in den Tank. In der Anschlussplatte wird der Anschluss Y verschlossen.

Einsteck-Drossel

Der Einsatz der Einsteckdrossel (2) ist dann erforderlich wenn die Steuerölauführung im Kanal P des Vorsteuerventils (1) begrenzt werden soll.

Die Einsteckdrossel (2) wird in den Kanal P des Vorsteuerventils (1) gesteckt.



- 1 Vorsteuerventil
- 2 Einsteckdrossel
- 3 Dichtring
- 4 Hauptventil

Technische Daten

allgemein

Einbaulage			beliebig; waagrecht bei Ventilen mit hydraulischer Steuerung-schieberrückführung "H" und Steuerschieber C, D, K, Z oder Y				
Umgebungstemperaturbereich			°C	−20 ... +70 ¹⁾			
Lagertemperaturbereich			°C	+5 ... +40			
Maximale Lagerzeit			Jahre	1			
Nenngrößen			NG	10	16	25	32
Masse	Ventil mit einem Magneten		kg	8,5	11	19	36,5
	Ventil mit zwei Magneten, federzentriert		kg	10,2	12,5	20,5	39
	Schaltzeiteinstellung		kg	0,8			
	Druckreduzierventil		kg	0,4			
Oberflächen-schutz	Ventilkörper	Vorsteuerventil	galvanisch beschichtet				
		Hauptventil	galvanisch beschichtet				
	Magnet		galvanisch beschichtet				
MTTFd-Wert nach EN ISO 13849			Jahre	100			

¹⁾ Beachten Sie die „Besondere Einsatzbedingungen für die sichere Anwendung“ auf Seite 11.

Technische Daten

hydraulisch

Nenngrößen		NG	10	16	25	32
Maximaler Betriebsdruck						
Anschlüsse P, A, B		bar	350			
Anschluss T	bei Steuerölrückführung Y extern	bar	250			
	bei Steuerölrückführung Y intern	bar	210			
Anschluss Y	bei Steuerölrückführung extern	bar	210			
Volumenstrom des Hauptventils		l/min	bis 160	bis 300	bis 650	bis 1100
Maximaler Steuerdruck		bar	250 (bei höherem Steuerdruck ist der Einsatz eines Druckreduzierventils erforderlich)			
Minimaler Steuerdruck						
– bei Steuerölauführung X extern oder intern (Steuerschieber D, K, E, J, L, M, Q, R, U, W)						
	3-Schaltstellungsventil, federzentriert	bar	10	14	13	8,5
	2-Schaltstellungsventil, Federendlage	bar	10	14	13	10
	2-Schaltstellungsventil, hydraulische Endlage	bar	7	14	8	5
– bei Steuerölauführung X intern (Steuerschieber C, F, H, P, T, V, Z, S ²⁾)		bar	6,5 ³⁾	4,5 ⁴⁾	4,5 ⁴⁾	4,5 ⁴⁾
Steuervolumen für Schaltvorgang						
	3-Schaltstellungsventil, federzentriert	cm ³	2,04	5,72	14,2	29,4
	2-Schaltstellungsventil	cm ³	4,08	11,45	28,4	58,8
Steuervolumen für kürzeste Schaltzeit		l/min	ca. 35	ca. 35	ca. 35	ca. 45
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle unten			
Druckflüssigkeitstemperaturbereich		°C	–20 ... +80 (NBR-Dichtungen)			
			–15 ... +80 (FKM-Dichtungen)			
Viskositätsbereich		mm ² /s	2,8 ... 500			
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)			Klasse 20/18/15 ⁵⁾			
Maximale Oberflächentemperatur		°C	siehe Angaben zum Explosionsschutz auf Seite 11			

Druckflüssigkeit	Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle	HL, HLP, HLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar ▶ wasserunlöslich	HETG	NBR, FKM	ISO 15380	90221
	HEES	FKM		
	▶ wasserlöslich	HEPG	ISO 15380	
Schwerentflammbar ▶ 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.)!
- ▶ Zündtemperatur > 180 °C

▶ 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 %

Technische Daten

elektrisch

Spannungsart		Gleichspannung	Wechselspannung
lieferbare Spannungen	V	24, 48, 96, 110	110, 230
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10	
Zulässige Restwelligkeit	%	< 5	–
Einschaltdauer/Betriebsart nach VDE 0580		S1 (Dauerbetrieb)	
Schaltzeit nach ISO 6403 ⁶⁾		siehe Seite 12	
Maximale Schalthäufigkeit	1/h	15000	7200
Nennleistung bei Umgebungstemperatur 20 °C	W	17	
maximale Leistung bei 1,1 x Nennspannung und Umgebungstemperatur 20 °C	W	20,6	
Schutzart nach EN 60529		IP 66 (mit korrekt installiertem elektrischen Anschluss)	

Hinweis:

Magnete für Wechselspannung sind Gleichspannungsmagnete mit integriertem Gleichrichter

Angaben zum Explosionsschutz

Einsatzbereich nach Explosionsschutz-Richtlinie 2014/34/EU	II 2G
Zündschutzart Ventil	c (EN 13463-5)
Maximale Oberflächentemperatur ⁷⁾	°C 135
Temperaturklasse	T4
Zündschutzart Ventilmagnet nach EN 60079-7 / EN 60079-18	Ex eb mb IIC T4 Gb
Baumusterprüfbescheinigung Magnet	KEMA 02ATEX2240 X
„IECEx Certificate of Conformity“ Magnet	IECEx DEK 12.0068X
Umgebungstemperaturbereich	°C –20 ... +70 ¹⁾
Besondere Einsatzbedingungen für die sichere Anwendung	– Bei Ventilen mit zwei Magneten darf zu jedem Zeitpunkt höchstens einer der Magnete bestromt werden. – Die gleichzeitige Bestromung mehrerer Ventile bei Batteriemontage ist möglich wenn die Umgebungstemperatur max. 60 °C beträgt. – Bei Batteriemontage, wenn zu jedem Zeitpunkt höchstens einer der Magnete bestromt wird und bei Einzelbetrieb darf die Umgebungstemperatur max. 70 °C betragen. – Die maximale Temperatur der Ventilmantelfläche beträgt 120 °C. Bei Auswahl des Anschlusskabel ist dies zu berücksichtigen, bzw. ein Kontakt des Anschlusskabels mit der Mantelfläche zu verhindern.

¹⁾ Beachten Sie die „Besondere Einsatzbedingungen für die sichere Anwendung“ auf Seite 11.

²⁾ Symbol S nur für NG16

³⁾ Für Symbole C, F, G, H, P, T, V, Z ist eine interne Steuerölzuführung ohne Vorspannventil nur dann möglich, wenn der Volumenstrom von P → T in der Mittelstellung (bei 3-Schaltstellungsventil) oder während des Überfahrens der Mittelstellung (bei 2-Schaltstellungsventil) so groß ist, dass die Druckdifferenz von P → T einen Wert von mindestens 6,5 bar erreicht.

⁴⁾ Für Symbole C, F, G, H, P, T, V, Z, S ¹⁾ – durch Vorspannventil (nicht NG10) oder entsprechend hohen Volumenstrom

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 www.boschrexroth.com/filter.

⁶⁾ Die Schaltzeiten wurden bei einer Druckflüssigkeitstemperatur von 40 °C und einer Viskosität von 46 cSt ermittelt. Abweichende Druckflüssigkeitstemperaturen können eine veränderte Schaltzeit ergeben. Schaltzeiten verändern sich in Abhängigkeit von Betriebsdauer und Einsatzbedingungen.

⁷⁾ Oberflächentemperatur > 50 °C, Berührungsschutz vorsehen

Technische Daten

Schaltzeiten (= Kontaktgabe am Vorsteuerventil bis Öffnungsbeginn der Steuerkante im Hauptventil und Änderung des Steuerschieberhubes um 95 %)

Steuerdruck		bar	70	250	Feder
			EIN		AUS
NG10	ohne Einsteckdrossel	ms	50 ... 70	50 ... 70	30 ... 40
	mit Einsteckdrossel	ms	70 ... 100	60 ... 80	30 ... 40
NG16	ohne Einsteckdrossel	ms	60 ... 90	50 ... 70	60 ... 90
	mit Einsteckdrossel	ms	120 ... 140	90 ... 110	60 ... 90
NG25	ohne Einsteckdrossel	ms	80 ... 110	60 ... 80	110 ... 140
	mit Einsteckdrossel	ms	210 ... 260	130 ... 160	110 ... 140
NG32	ohne Einsteckdrossel	ms	90 ... 140	80 ... 110	150 ... 170
	mit Einsteckdrossel	ms	430 ... 570	240 ... 360	150 ... 170

Hinweise:

- Die Schaltzeiten werden gemessen nach ISO 6403 mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$.
Bei anderen Öltemperaturen sind Abweichungen möglich.
- 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.

Freie Volumenstrom-Querschnitte in Nullstellung bei Steuerschieber Q, V und W

Steuerschieber Q	A – T, B – T	mm ²	13	32	78	83	78
Steuerschieber V	A – T, B – T	mm ²	13	32	73	83	73
	P – A, P – B	mm ²	13	32	84	83	84
Steuerschieber W	A – T, B – T	mm ²	2,4	6	10	14	20

Elektrischer Anschluss

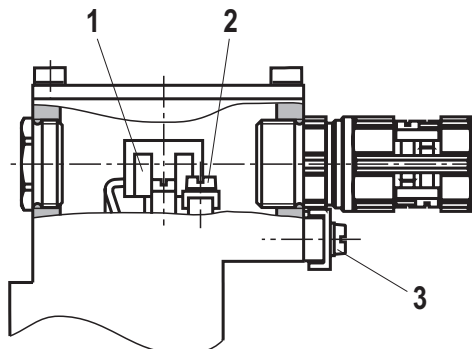
Der baumustergeprüfte Ventilmagnet des Ventils ist mit einem Klemmenkasten und einer bauartgeprüften Kabelverschraubung ausgestattet.

Der Anschluss erfolgt polaritätsunabhängig.

Magnete zum Anschluss an Wechselspannung sind mit einem integrierten Gleichrichter ausgerüstet.

Hinweis

Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE $\perp$) vorschriftsmäßig anzuschließen.



Eigenschaften der Anschlussklemmen

Position	Funktion	anschließbarer Leiterquerschnitt
1	Betriebsspannungsanschluss	eindrähtig 0,75 ... 2,5 mm ² feindrähtig 0,75 ... 1,5 mm ²
2	Schutzleiteranschluss	eindrähtig max 2,5 mm ² feindrähtig max 1,5 mm ²
3	Potentialausgleichsleiteranschluss	eindrähtig 4 ... 6 mm ² feindrähtig 4 mm ²

Kabelverschraubung

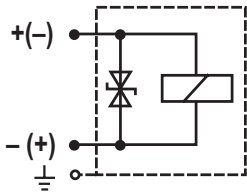
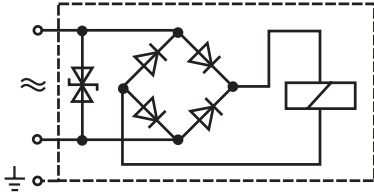
Bauartzulassung	II 2G Ex e IIC Gb
Gewindeanschluss	M20 x 1,5
Schutzart nach EN 60529	IP 66 (mit korrekt installiertem elektrischen Anschluss)
Leitungsdurchmesser	mm 7 ... 10,5
Abdichtung	Außenmantelabdichtung

Anschlussleitung

Leitungsart	nichtbewehrte Kabel und Leitungen (Außenmanteldichtung)
Temperaturbereich	°C -30 ... > +110

Elektrischer Anschluss

Schaltbilder

Gleichspannung, polaritätsunabhängig	Wechselspannung
	

Überstromsicherung und Abschaltspannungsspitze

Hinweis:

Jedem Ventilmagnet ist eine dem Nennstrom entsprechende Sicherung nach DIN 41571 und EN / IEC 60127 vorzuschalten (max. $3 \times I_{\text{nenn}}$).

Das Abschaltvermögen der Sicherung muss dem prospektiven Kurzschlussstrom der Versorgungsquelle entsprechen.

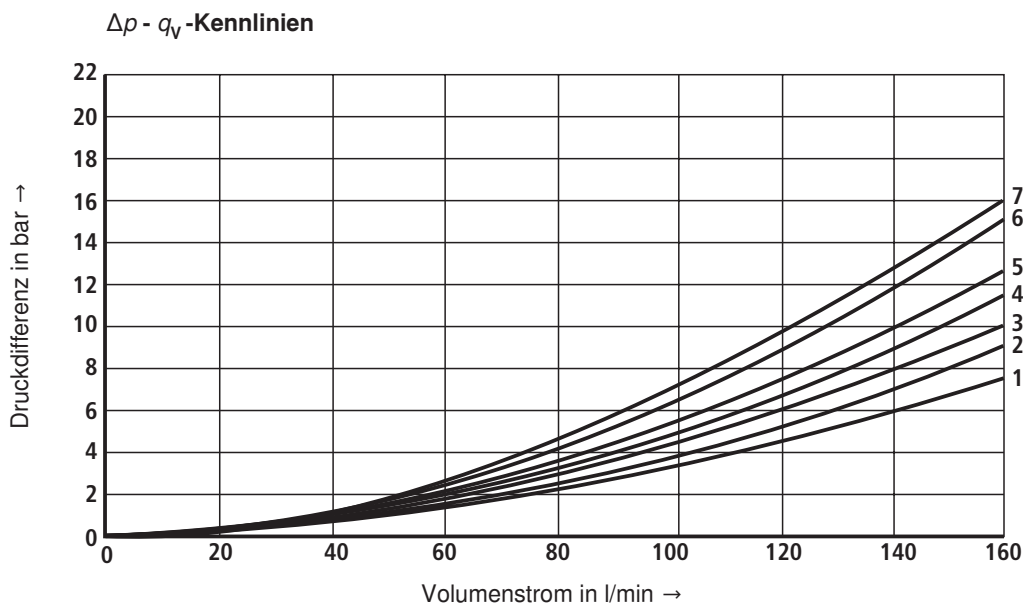
Der prospektive Kurzschlussstrom der Versorgungsquelle darf maximal 1500 A betragen.

Diese Sicherung darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs montiert oder muss explosionsgeschützt ausgeführt werden.

Beim Abschalten von Induktivitäten entstehen Spannungsspitzen, die zu Störungen in der angeschlossenen Ansteuer-elektronik führen können.

Die Spannungsspitze muss durch eine geeignete externe Beschaltung bedämpft werden. Wir empfehlen eine Beschaltung mit einer Supressordiode mit einer Begrenzungsspannung von ca. 50 V.

Spannungs- angabe im Typschlüssel des Ventils	Nennspan- nung Ven- tilmagnet	Nennstrom Ventilmag- net	Bemessungsstrom externe Gerätesicherung: Mittelträge (M) nach DIN 41571 und EN/IEC 60127	Bemessungsspannung externe Gerätesicherung: Mittelträge (M) nach DIN 41571 und EN/IEC 60127	Maximaler Spannungs- wert beim Abschalten	Störschutz- beschaltung
G24	24 V DC	0,708 A DC	800 mA	250 V	-90 V	Suppressor- diode bidirektional
G48	48 V DC	0,354 A DC	400 mA	250 V	-200 V	
G96	96 V DC	0,177 A DC	200 mA	250 V	-370 V	
G110	110 V DC	0,155 A DC	200 mA	250 V	-390 V	
W110R	110 V AC	0,163 A AC	200 mA	250 V	-3 V	Brücken- gleich- richter und Suppressor- diode
W230R	230 V AC	0,078 A AC	80 mA	250 V	-3 V	

Kennlinien: Typ H-4WEH 10... (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$)

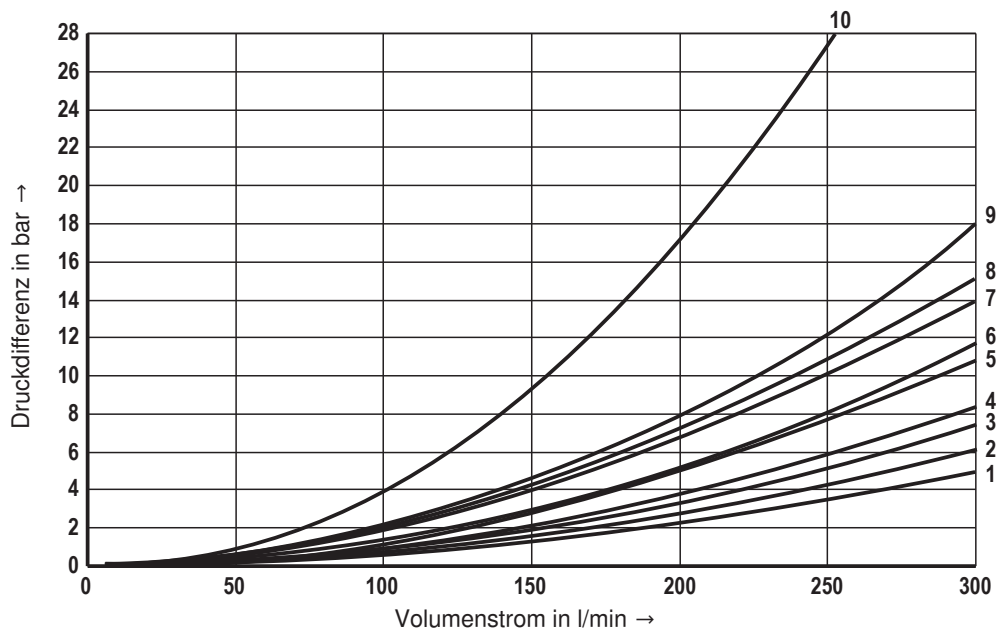
Symbol	Schaltstellung				Symbol	Nullstellung		
	P – A	P – B	A – T	B – T		A – T	B – T	P – T
E, Y, D	2	2	4	5				
F	1	4	1	4	F	3	–	6
G, T	4	2	2	6	G, T	–	–	7
H, C	4	4	1	4	H	1	3	5
J, K	1	2	1	3				
L	2	3	1	4	L	3	–	–
M	4	4	3	4				
P	4	1	3	4	P	–	7	5
Q, V, W, Z	2	2	3	5				
R	2	2	3	–				
U	3	3	3	4	U	–	4	–

Leistungsgrenzen: Typ H-4WEH 10... (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$)

2- und 3-Schaltstellungsventile
maximaler Volumenstrom q_v in l/min

Wichtige Hinweise siehe Seite 19.

Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar		
	200	250	315
E, J, L, M, Q, R, U, V, W, C, D, K, Z, Y	160	160	160
H	160	150	120
G, T	160	160	140
F, P	160	140	120

Kennlinien: Typ H-4WEH 16... (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$) $\Delta p - q_V$ -Kennlinien

Symbol	Schaltstellung				
	P – A	P – B	A – T	B – T	P – T
E, Y, D	1	1	3	4	–
E19	–	6	8	7	–
F	1	1	5	4	–
G, T	4	1	5	5	9
H, C, Q, V, Z	1	1	5	6	–
J, K, L	1	1	5	6	–

Symbol	Schaltstellung				
	P – A	P – B	A – T	B – T	P – T
M, W	1	1	3	4	–
R	1	1	3	–	–
U	2	2	3	5	–
S	3	3	3	–	10

Leistungsgrenzen: Typ H-4WEH 16... (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)**2-Schaltstellungsventil**maximale Volumenströme q_V in l/min

Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	140	210	280	350
X extern, Federendlage im Hauptventil (bei $p_{\text{St min}} = 12 \text{ bar}$)					
C, D, K, Y, Z	300	300	300	300	300
X extern, Federendlage im Hauptventil ¹⁾					
C	300	300	300	300	300
D, Y	300	270	260	250	230
K	300	250	240	230	210
Z	300	260	190	180	160
X extern, hydraulische Endlage im Hauptventil					
HC, HD, HK, HZ, HY	300	300	300	300	300

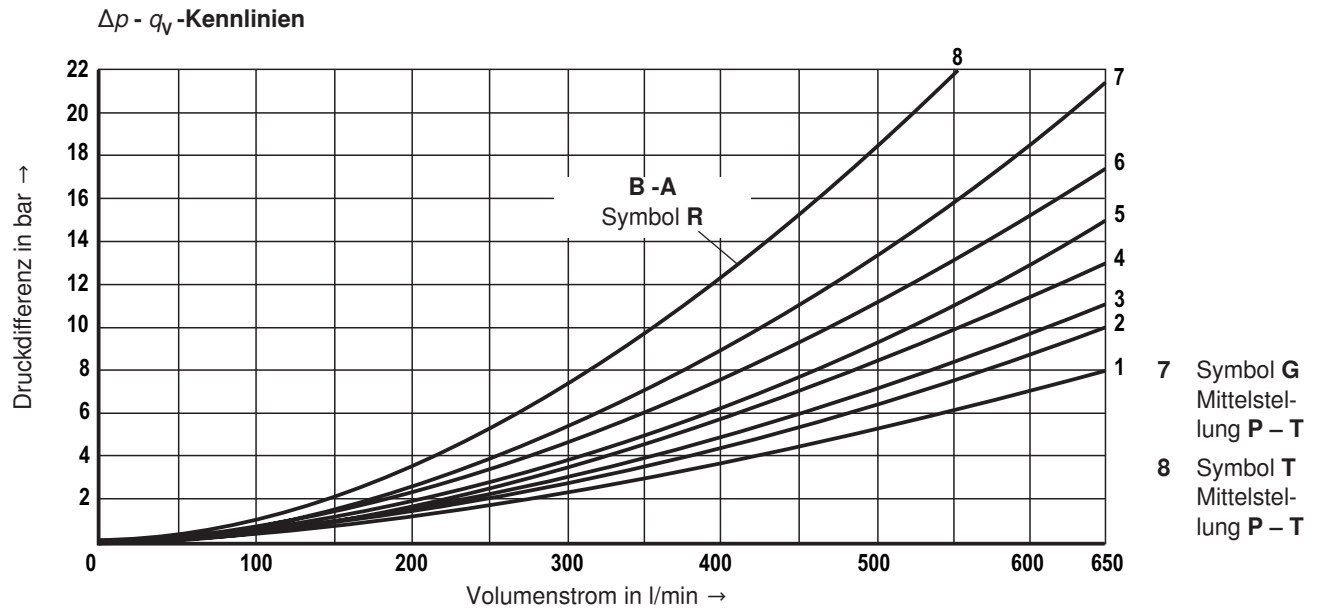
3-Schaltstellungsventilmaximale Volumenströme q_V in l/min

Steuerschieber	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	140	210	280	350
X extern, Federzentrierung im Hauptventil					
E, E19, H, J, L, M, Q, U, W, R	300	300	300	300	300
F, P	300	250	180	170	150
G, T	300	300	240	210	190
S	300	300	300	250	220
V	300	250	210	200	180

¹⁾ Bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromwerte ist die Funktion der Rückstellfeder bei Ausfall des Steuerdruckes nicht mehr gewährleistet!

- Bei Steuerschieber V, Z und HZ ist das Vorspannventil bei Volumenströmen > 180 l/min **nicht** erforderlich.

Wichtige Hinweise siehe Seite 19.

Kennlinien: Typ H-4WEH 25... (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

Kennlinienauswahl

Symbol	Schaltstellung			
	P-A	P-B	A-T	B-T
E	1	1	1	3
F	1	4	3	3
G	3	1	2	4
H	4	4	3	4
J, Q	2	2	3	5

Symbol	Schaltstellung			
	P-A	P-B	A-T	B-T
L	2	2	3	3
M	4	4	1	4
P	4	1	1	5
R	2	1	1	-

Symbol	Schaltstellung			
	P-A	P-B	A-T	B-T
U	4	1	1	6
V	2	4	3	6
W	1	1	1	3
T	3	1	2	4

Leistungsgrenzen: Typ H-4WEH 25... (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

2-Schaltstellungsventil

 maximale Volumenströme q_v in l/min

Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	140	210	280	350
X extern, Federendlage im Hauptventil (bei $p_{\text{St min}} = 13 \text{ bar}$)					
C, D, K, Y, Z	700	700	700	700	650
X extern, Federendlage im Hauptventil ¹⁾					
C	700	700	700	700	650
D, Y	700	650	400	350	300
K	700	650	420	370	320
Z	700	700	650	480	400
X extern, hydraulische Endlage im Hauptventil					
HC, HD, HK, HZ, HY	700	700	700	700	700
HC../O.. HD../O.. HK../O.. HZ../O..	700	700	700	700	700
HC../OF.. HD../OF.. HK../OF.. HZ../OF..	700	700	700	700	700

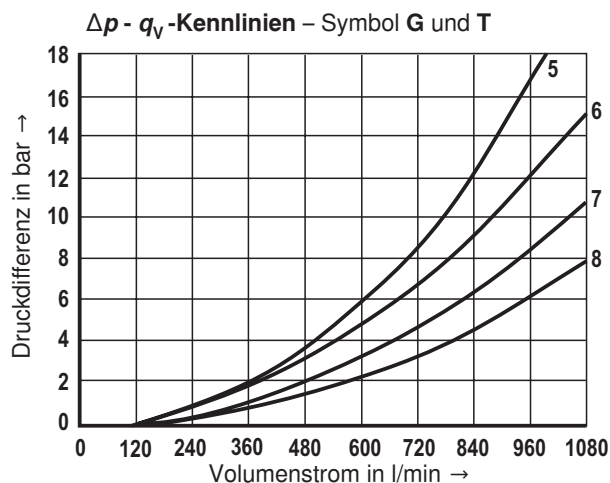
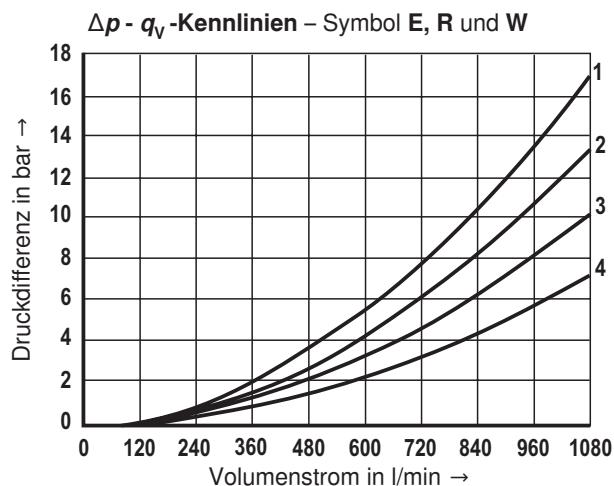
3-Schaltstellungsventil

 maximale Volumenströme q_v in l/min

Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	140	210	280	350
X extern, Federzentrierung im Hauptventil					
E, L, M, Q, U, W,	700	700	700	700	650
G, T	400	400	400	400	400
F	650	550	430	330	300
H	700	650	550	400	360
J	700	700	650	600	520
P	650	550	430	330	300
V	650	550	400	350	310
R	700	700	700	650	580

¹⁾ Bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromwerte ist die Funktion der Rückstellfeder bei Ausfall des Steuerdruckes nicht mehr gewährleistet!

Wichtige Hinweise siehe Seite 19.

Kennlinien: Typ H-4WEH 32... (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

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	–

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: Typ H-4WEH 32... (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{\text{Öl}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)**2-Schaltstellungsventil**maximale Volumenströme q_v in l/min

Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	140	210	280	350
X extern, Federendlage im Hauptventil (bei $p_{\text{St min}} = 10 \text{ bar}$)					
C, D, K, Y, Z	1100	1040	860	750	680
X extern, Federendlage im Hauptventil ¹⁾					
C	1100	1040	860	800	700
D, Y	1100	1040	540	480	420
K	1100	1040	860	500	450
Z	1100	1040	860	700	650
X extern, hydraulische Endlage im Hauptventil					
HC, HD, HK, HZ, HY	1100	1040	860	750	680

3-Schaltstellungsventilmaximale Volumenströme q_v in l/min

Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	140	210	280	350
X extern, Federzentrierung im Hauptventil					
E, J, L, M, Q, U, W, R	1100	1040	860	750	680
G, T, H, F, P	900	900	800	650	450
V	1100	1000	680	500	450

¹⁾ Bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromwerte ist die Funktion der Rückstellfeder bei Ausfall des Steuerdruckes nicht mehr gewährleistet!

Wichtige Hinweise siehe Seite 19.

Leistungsgrenzen: wichtige Hinweise

Hinweis (gilt für alle Nenngößen):

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!

Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!

Die Schaltleistungsgrenze wurde mit betriebswarmen Magneten, 10 % Unterspannung und ohne Tankvorspannung ermittelt.

NG16	– Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung der Symbole V, C, Z und HC, HZ bei Volumenströmen < 160 l/min ein Vorspannventil eingesetzt werden. – 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 20). Bei Nichterreichung des erforderlichen Volumenstromes muss ein Vorspannventil eingesetzt werden (siehe Seite 10).
NG25	– Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung der Symbole Z, HZ und V bei Volumenströmen < 180 l/min 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 20). Bei Nichterreichung des erforderlichen Volumenstromes muss ein Vorspannventil eingesetzt werden (siehe Seite 10).
NG32	– Bei Steuerölauführung X intern muss auf Grund der negativen Überdeckung der Symbole Z, HZ und V bei Volumenströmen < 180 l/min 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 20). Bei Nichterreichung des erforderlichen Volumenstromes muss ein Vorspannventil eingesetzt werden (siehe Seite 10).

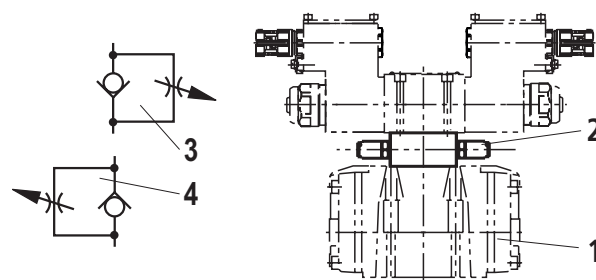
Schaltzeiteinstellung, Druckreduzierventil, Vorspannventil

Schaltzeiteinstellung "S/S2"

Die Beeinflussung der Schaltzeit des Hauptventils (1) wird durch Einsatz eines Zwillings-Drosselrückschlagventils (2), Typ Z2FS 6 erreicht.

Das Symbol (3) zeigt die Schaltzeiteinstellung „S“ (Zulaufregelung), das Symbol (4) zeigt die Schaltzeiteinstellung „S2“ (Ablaufregelung)

Typ H-4WEH 10 ..4X/...S oder S2

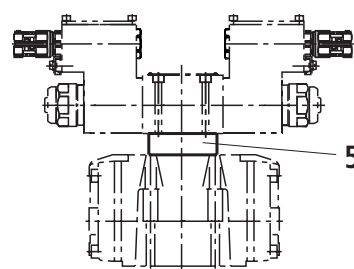


Druckreduzierventil "D3"

Bei Ausführung Steuerölauführung intern (ET oder E) oder externer Steuerölauführung und einem Steuerdruck über 250 bar muss das Ventil mit einem Druckreduzierventil (5), Typ ZDR6PO, **und** einer Einsteckdrossel "B10" bestellt werden.

Bestellangabe: "B10..D3"

Typ H-4WEH 10 ..4X/.../..D3



Vorspannventil "P4,5" (nicht für NG10)

Bei Ventilen mit drucklosem Umlauf und interner Steuerölauführung ist zum Aufbau des minimalen Steuerdruckes ein Vorspannventil im Kanal P des Hauptventils erforderlich.

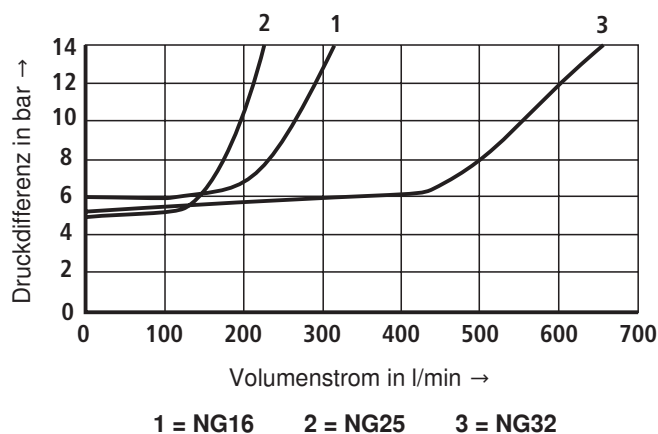
Bestellangabe: "P4,5"

Die Druckdifferenz des Vorspannventils ist mit der Druckdifferenz des Hauptventils (siehe Kennlinien) zu einem Gesamtwert zu addieren.

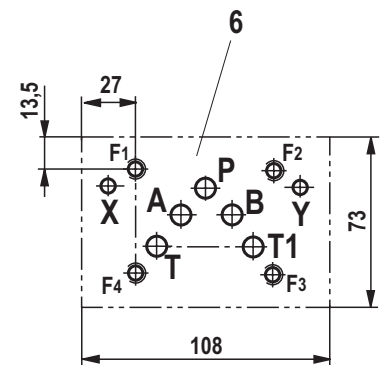
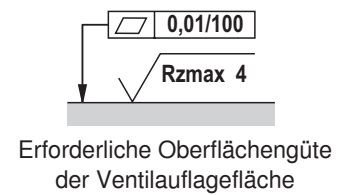
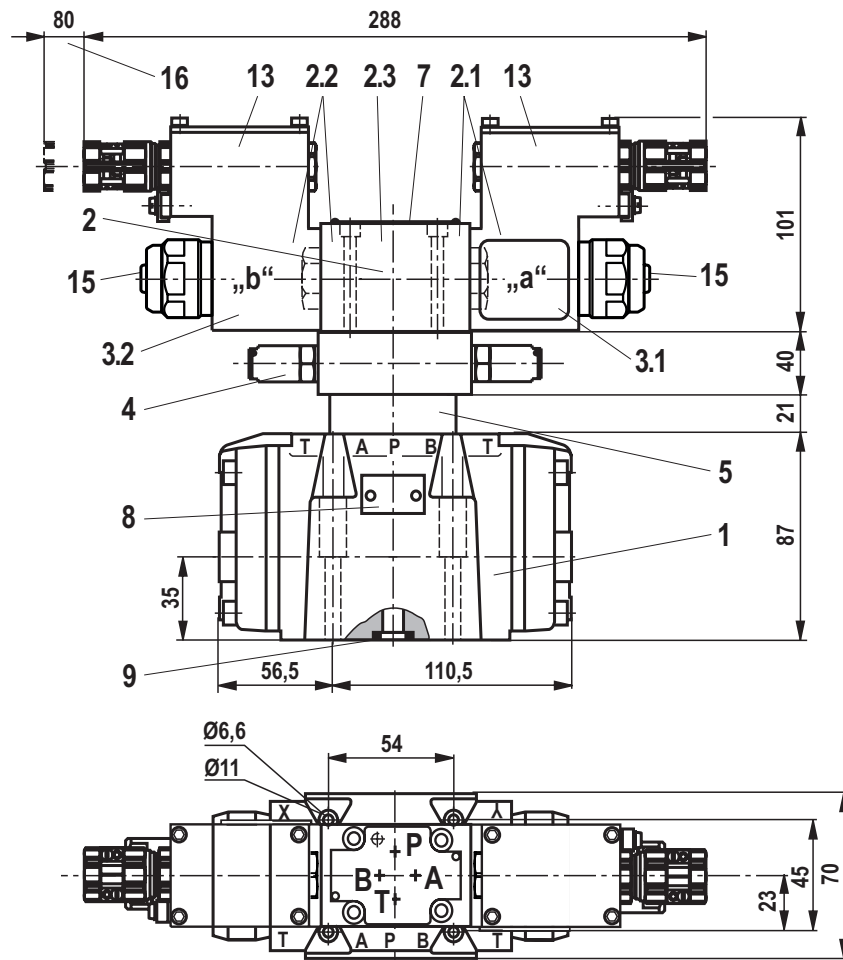
Der Öffnungsdruck beträgt ca. 4,5 bar.

Δp - q_v -Kennlinie

(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{01} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)



Abmessungen: Typ H-4WEH 10... (Maßangaben in mm)



Anschlussplatten (separate Bestellung) mit Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-05-05-05 siehe Datenblatt 45100.

Hinweis:

Anschlussplatten sind keine Bauteile im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU und können nach erfolgter Zündgefahrenbewertung durch den Hersteller der Gesamtanlage eingesetzt werden. Die Ausführungen „G...J3“ sind aluminium- bzw. magnesiumfrei und galvanisch verzinkt.

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

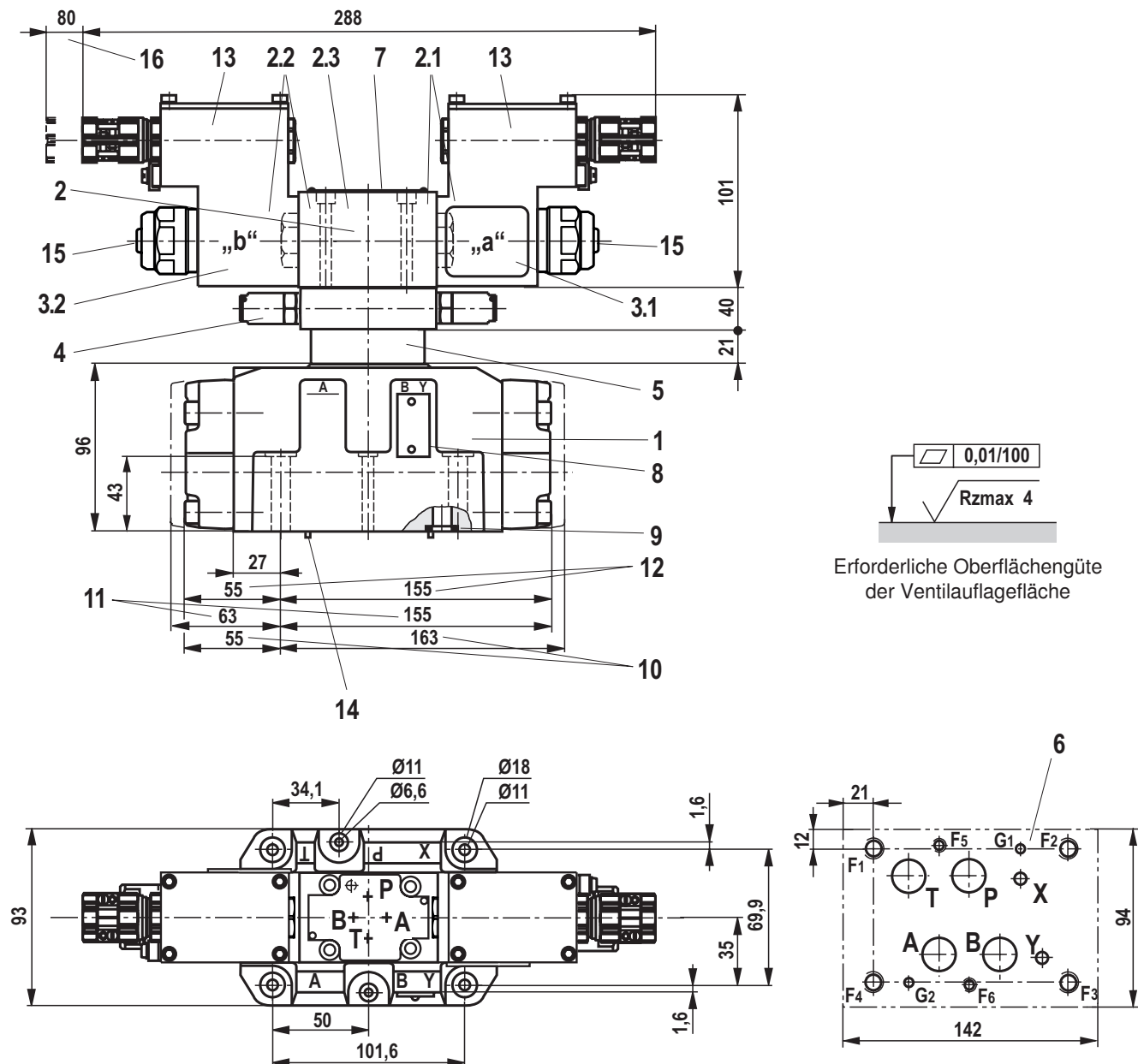
Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwenden:

4 Zylinderschrauben

ISO 4762-M6x45-10.9-fIZn-240h-L

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

Positionserklärungen siehe Seite 25.

Abmessungen: Typ H-4WEH 16... (Maßangaben in mm)

Anschlussplatten (separate Bestellung) mit Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-07-07-0-05 siehe Datenblatt 45100.

Hinweis:

Anschlussplatten sind keine Bauteile im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU und können nach erfolgter Zündgefahrenbewertung durch den Hersteller der Gesamtanlage eingesetzt werden. Die Ausführungen „G...J3“ sind aluminium- bzw. magnesiumfrei und galvanisch verzinkt.

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwenden:

4 Zylinderschrauben

ISO 4762-M10x60-10.9-flZn-240h-L

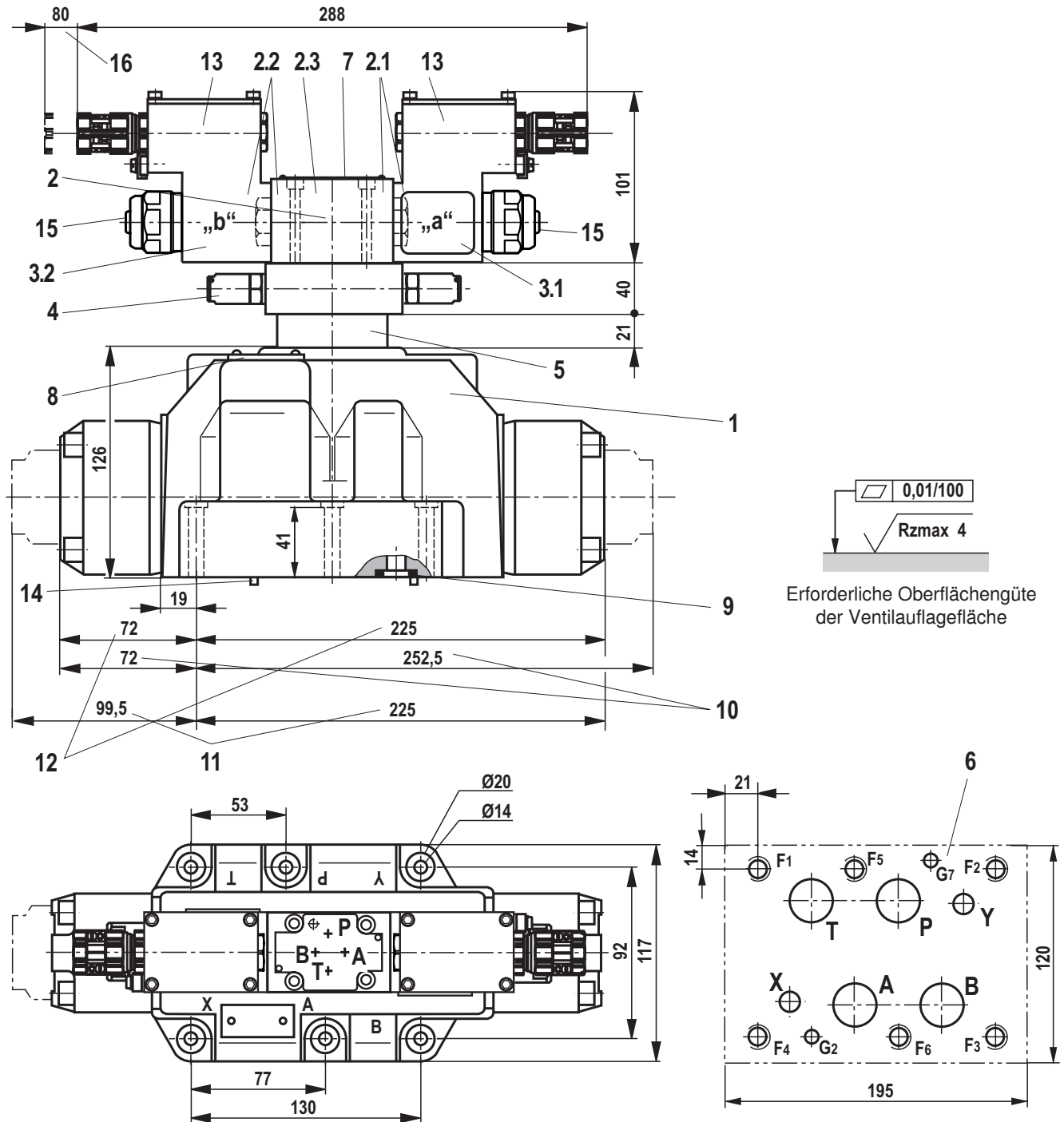
(Reibungszahl ges.: 0,09-0,14 nach VDA 235-101)

2 Zylinderschrauben

ISO 4762-M6x60-10.9-flZn-240h-L

(Reibungszahl μ_{ges} = 0,09 bis 0,14)

Positionserklärungen siehe Seite 25.

Abmessungen: Typ H-4WEH 25... (Maßangaben in mm)

Anschlussplatten (separate Bestellung) mit Lage der Anschlüsse nach ISO 4401-08-08-0-05 siehe Datenblatt 45100.

Hinweis:

Anschlussplatten sind keine Bauteile im Sinne der Richtlinie 2014/34/EU und können nach erfolgter Zündgefahrenbewertung durch den Hersteller der Gesamtanlage eingesetzt werden. Die Ausführungen „G...J3“ sind aluminium- bzw. magnesiumfrei und galvanisch verzinkt.

Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwenden:

6 Zylinderschrauben

ISO 4762-M12x60-10.9-fIZn-240h-L

(Reibungszahl μ_{ges} = 0,09 bis 0,14)

Positionserklärungen siehe Seite 25.

Abmessungen

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">1 Hauptventil2 Vorsteuerventil Typ 4WE 6...XE nach Datenblatt 23178-XE2.1 • Vorsteuerventil Typ 4WE 6 D... (1 Magnet "a")
für Hauptventile mit Symbol C, D, K, Z
Symbol HC, HD, HK, HZ• Vorsteuerventil Typ 4WE 6 JA... (1 Magnet "a")
für Hauptventile mit Symbol EA, FA usw.,
Federrückstellung2.2 • Vorsteuerventil Typ 4WE 6 Y... (1 Magnet "b")
für Hauptventile mit Symbol Y
Symbol HY• Vorsteuerventil Typ 4WE 6 JB... (1 Magnet "b")
für Hauptventile mit Symbol EB, FB usw.,
Federrückstellung2.3 • Vorsteuerventil Typ 4WE 6 J... (2 Magnete)
für Hauptventile mit 3 Schaltstellungen,
federzentriert3.1 Ventilmagnet "a"3.2 Ventilmagnet "b"4 Schaltzeiteinstellung, wahlweise5 Druckreduzierventil, wahlweise | <ul style="list-style-type: none">6 Bearbeitete Ventilauflagefläche
Lage der Anschlüsse nach:
ISO 4401-05-05-0-05 für NG10
ISO 4401-07-07-0-05 für NG16
ISO 4401-08-08-0-05 für NG25
ISO 4401-10-09-0-05 für NG327 Typschild für das Vorsteuerventil8 Typschild für das Gesamtventil9 R-Ringe/O-Ringe10 2-Schaltstellungsventile mit Federendlage im Hauptventil (C, D, K, Z)11 2-Schaltstellungsventile mit Federendlage im Hauptventil (Y)12 3-Schaltstellungsventile, federzentriert
2-Schaltstellungsventile mit hydraulischer Endlage
im Hauptventil13 Klemmenkasten14 Spannstift15 Hilfsbetätigungseinrichtung, wahlweise16 Platzbedarf zum Abziehen der Magnetspule |
|--|---|

Weitere Informationen

Anschlussplatten	Datenblatt 45100
Wege-Schieberventile, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung	Datenblatt 23178-XE
Verwendung von nicht-elektrischen Hydraulikkomponenten in explosionsfähiger Umgebung (ATEX)	Datenblatt 07011
Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis	Datenblatt 90220
Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten	Datenblatt 90221
Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten	Datenblatt 90222
Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC)	Datenblatt 90223
Wege-Schieberventile, vorgesteuert, mit elektro-hydraulischer Betätigung	Betriebsanleitung 24751-XE-B
Wege-Schieberventile, direktgesteuert, mit Magnetbetätigung	Betriebsanleitung 23178-XE-B
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.

Notizen
