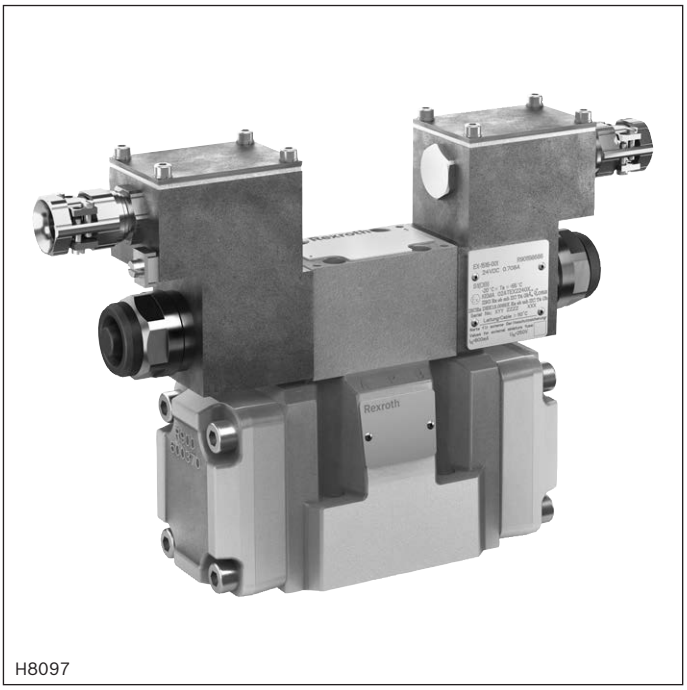
RD 24751-XE
Ausgabe: 2020-12
Ersetzt: 2019-09
RA78498407_AB

rexroth
A Bosch Company

Wege-Schieberventile, vorgesteuert, mit elektro-hydraulischer Betätigung

Typ H-4WEH ...XE



H8097

- Nenngröße 10 ... 32
- Geräteserie 4X; 6X; 7X
- Maximaler Betriebsdruck 350 bar
- Maximaler Volumenstrom 1100 l/min

ATEX-Geräte
Für explosionsgefährdete Bereiche

Angaben zum Explosionsschutz:

- Einsatzbereich nach Explosionsschutz-Richtlinie 2014/34/EU: **II 2G; II 2D**
- Zündschutzart Ventil:
  - Ex h IIC T4 Gb X nach EN 80079-36
  - Ex h IIIC T115°C Db X nach EN 80079-36
- Zündschutzart Magnetspule:
  - Ex eb mb IIC T4 Gb nach EN 60079-7 / EN 60079-18
  - Ex tb IIIC T115°C Db nach EN 60079-31
- Magnetspule IECEx zertifiziert

Merkmale

- 4/3- oder 4/2-Wege-Ausführung
- Zum bestimmungsgemäßen Einsatz in explosionsgefährdeter Atmosphäre
- Vorsteuerung intern oder extern
- 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

Inhalt

Merkmale	1
Bestellangaben	2, 3
Symbole	4 ... 7
Funktion, Schnitt	8
Steuerölversorgung	9
Technische Daten	10 ... 12
Schaltzeiten	13
Kennlinien, Leistungsgrenzen	14 ... 20
Abmessungen	21 ... 25
Schaltzeiteinstellung	26
Druckreduzierventil „D3“	26
Vorspannventil	26
Elektrischer Anschluss	27, 28
Weitere Informationen	28

☞ **Hinweis:** Gültig ist der mit dem Produkt gelieferte Dokumentationsstand.

Bestellangaben

01		02	03	04	05	06	07		08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
H	**–**	**4**	**WEH**					**/**		**6E**			**XE**			**Z2**				

01	Bis 350 bar	**H**

02	4-Wege-Ausführung	**4**

Betätigungsart

03	Elektro-hydraulisch	**WEH**

Nenngröße

04	NG10	**10**
	NG16	**16**
	NG25	**25**
	NG32	**32**

Steuerschieberrückführung im Hauptventil

05	Durch Federn	**ohne Bez.**
	Hydraulisch [1)]	**H**

06	Symbole; mögliche Ausführungen siehe Seite 4 und 5	

07	Geräteserie 40 ... 49 (40 ... 49: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) – NG10	**4X**
	Geräteserie 60 ... 69 (60 ... 69: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) – NG25 und NG32	**6X**
	Geräteserie 70 ... 79 (70 ... 79: unveränderte Einbau- und Anschlussmaße) – NG16	**7X**

Steuerschieberrückführung im Vorsteuerventil bei 2 Schaltstellungen und 2 Magneten
(Nur möglich bei Symbolen C, D, K, Z und hydraulischer Steuerschieberrückführung im Hauptventil)

08	**Mit** Federrückstellung	**ohne Bez.**
	Ohne Federrückstellung	**O**
	Ohne Federrückstellung mit Raste	**OF**

Vorsteuerventil

09	Hochleistungsventil	**6E**

10	Gleichspannung 24 V	**G24**
	Wechselspannung 230 V 50/60 Hz	**W230R**
	Weitere Bestellangaben für sonstige Spannungen siehe Seite 12	

11	**Ohne** Hilfsbetätigungseinrichtung	**ohne Bez.**
	Mit Hilfsbetätigungseinrichtung	**N**

Explosionsschutz

12	”Erhöhte Sicherheit”	**XE**
	Details siehe Angaben zum Explosionschutz Seite 12	

Steuerölführung

13	Steuerölzuführung extern, Steuerölrückführung extern [2)]	**ohne Bez.**
	Steuerölzuführung intern, Steuerölrückführung extern [3)]	**E**
	Steuerölzuführung intern, Steuerölrückführung intern [3)]	**ET**
	Steuerölzuführung extern, Steuerölrückführung intern [2)]	**T**

Schaltzeiteinstellung

14	**Ohne** Schaltzeiteinstellung	**ohne Bez.**
	Schaltzeiteinstellung als Zulaufregelung	**S**
	Schaltzeiteinstellung als Ablaufregelung	**S2**

Bestellangaben

01		02	03	04	05	06	07		08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
H	**–**	**4**	**WEH**					**/**		**6E**			**XE**			**Z2**				

Elektrischer Anschluss

15	Magnet mit Klemmenkasten und Kabelverschraubung	**Z2**
	Details zu elektrischen Anschlüssen siehe Seite 27 und 28	

Einsteckdrossel

16	**Ohne** Einsteckdrossel	**ohne Bez.**
	Drossel-Ø 0,8 mm	**B08**
	Drossel-Ø 1,0 mm	**B10**
	Drossel-Ø 1,2 mm	**B12**
	Drossel-Ø 1,5 mm	**B15**

Vorspannventil (nicht für NG10)

17	**Ohne** Vorspannventil	**ohne Bez.**
	Mit Vorspannventil ($p_ö$ = 4,5 bar)	**P4,5**

18	**Ohne** Druckreduzierventil	**ohne Bez.**
	Mit Druckreduzierventil	**D3** [4]

Dichtungswerkstoff (Dichtungstauglichkeit der verwendeten Druckflüssigkeit beachten, siehe Seite 11)

19	NBR-Dichtungen	**ohne Bez.**
	FKM-Dichtungen	**V**

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

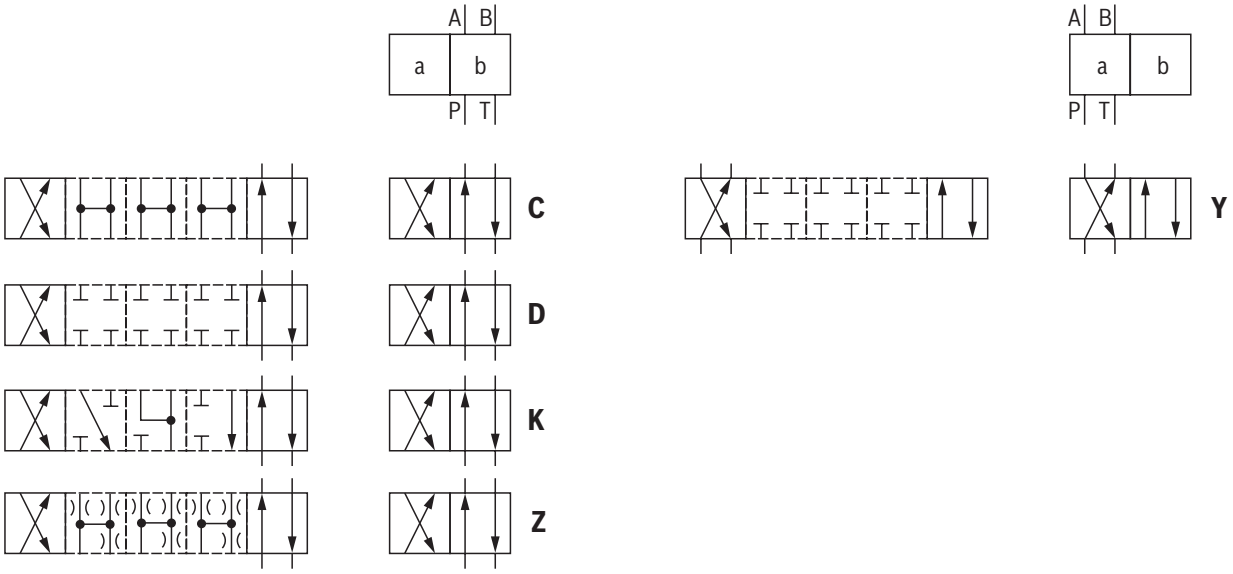
[2] Steuerölzuführung X oder -rückführung Y **extern**:
- ▶ Maximaler Steuerdruck: bitte Seite 10 beachten.
- ▶ Bei höherem Steuerdruck muss die Ausführung **„D3“** verwendet werden.

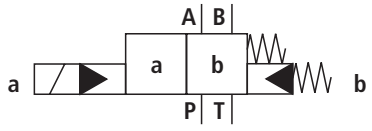
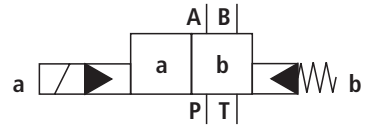
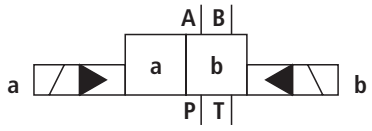
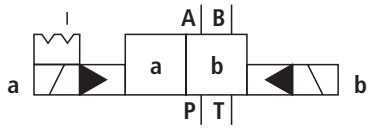
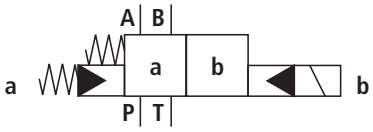
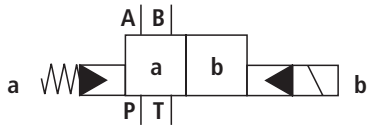
[3] Steuerölzuführung **intern** (Ausführung „ET“ und „E“):
- ▶ Minimaler Steuerdruck: bitte Seite 10 beachten.
- ▶ Maximaler Steuerdruck: bitte Seite 10 beachten.
- ▶ Um unzulässig hohe Druckspitzen zu vermeiden, muss eine **Einsteckdrossel „B10“** im Anschluss P des Vorsteuerventiles (siehe Seite 9) vorgesehen werden.
- ▶ Es muss grundsätzlich die Ausführung **„D3“** verwendet werden.

[4] Nur in Verbindung mit Einsteckdrossel **„B10“**

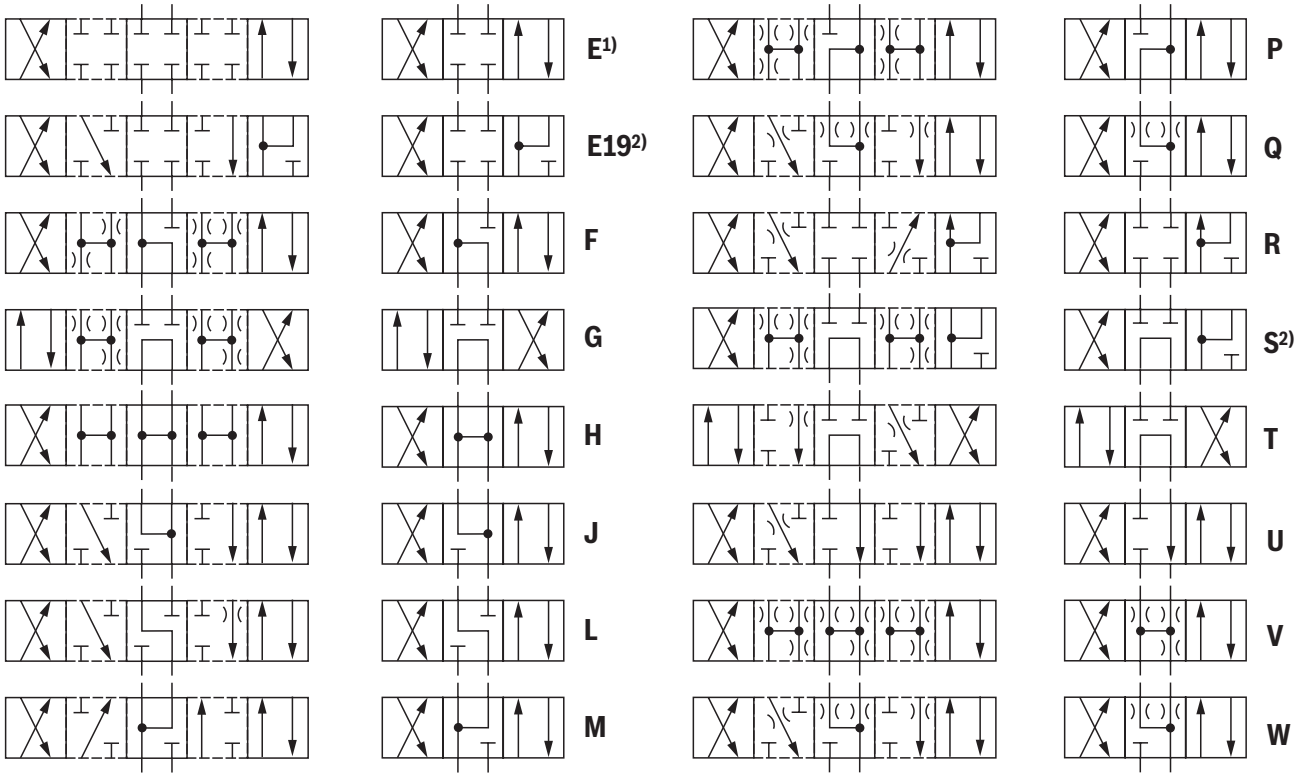
☞ **Hinweis:**
Der Hilfsbetätigungseinrichtung kann keine Sicherheitsfunktion zugewiesen werden. Sie darf nur bis zu einem Tankdruck von 50 bar betätigt werden.

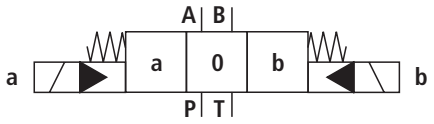
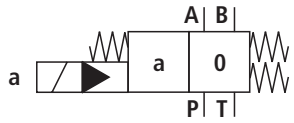
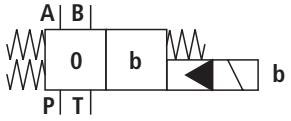
Symbole: 2 Schaltstellungen



Bestellangaben		Betätigungsart
Symbol	**Steuerschieberrückführung**	**Typ WEH** (elektro-hydraulisch)
C, D, K, Z	**../..**	
	..H../..	
	..H../O	
	..H../OF	
Y	**../..**	
	..H../..	

Symbole: 3 Schaltstellungen



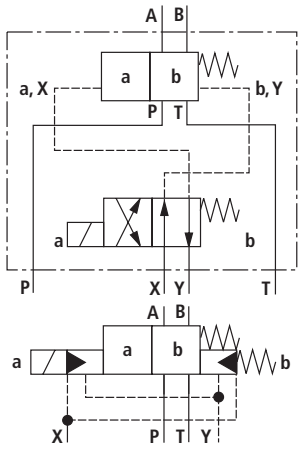
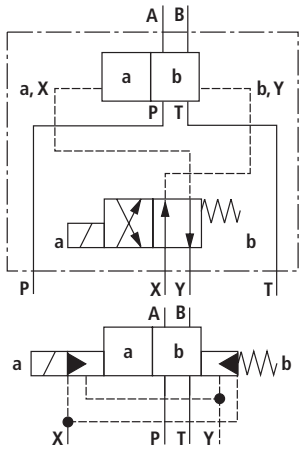
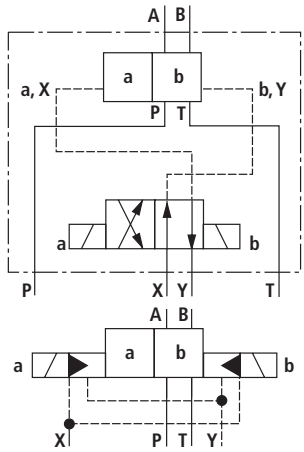
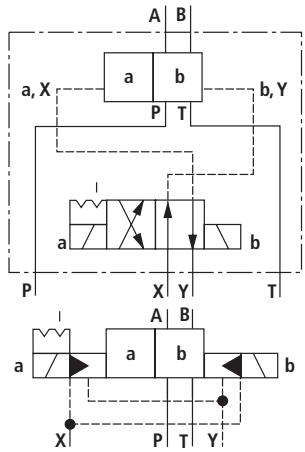
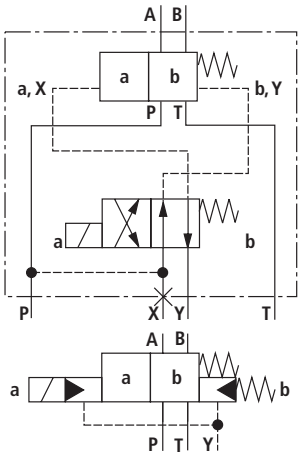
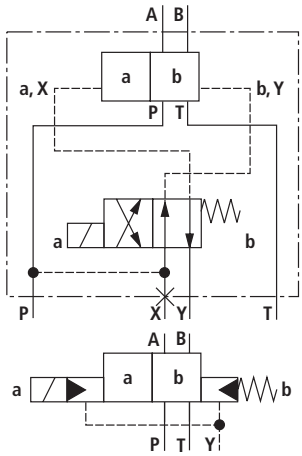
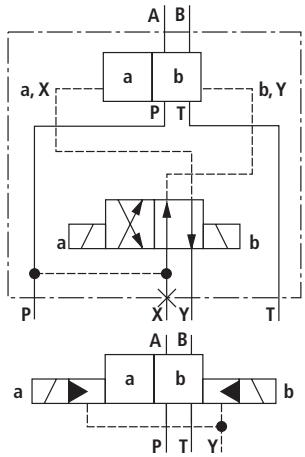
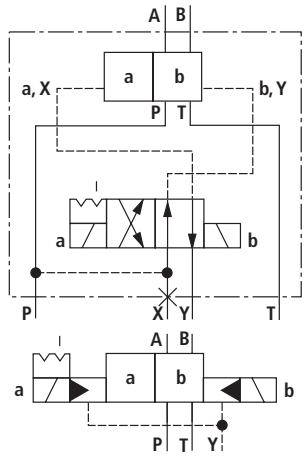
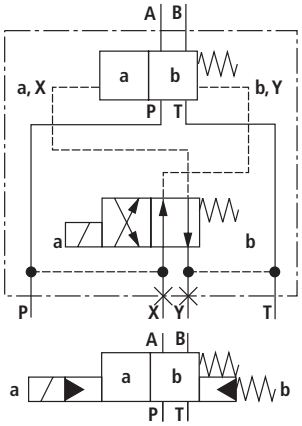
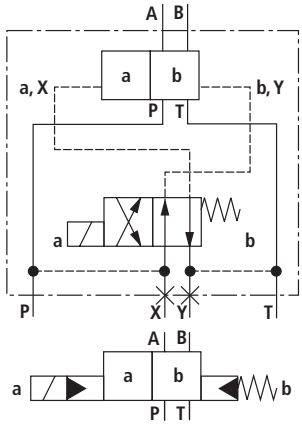
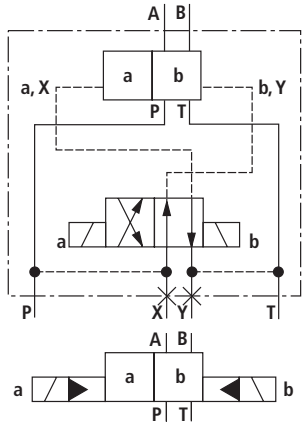
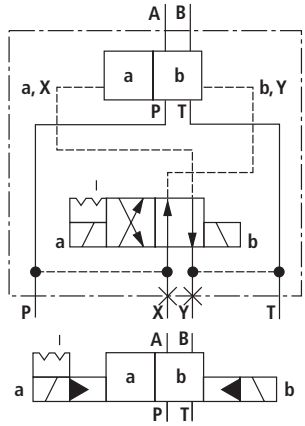
Bestellangaben			Betätigungsart
Symbol	**Betätigungsseite**	**Steuerschieberrückführung**	**Typ WEH** (elektro-hydraulisch)
E, E19, F, G, H, J, L, M, P, Q, R, S, T, U, V, W		**../..**	
	.A		
	.B		

1) **Beispiel:**
Symbol E mit Betätigungsseite “a” → Bestellangabe ..EA..

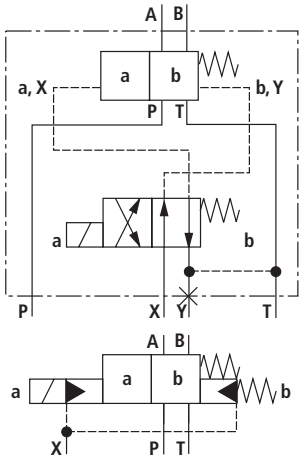
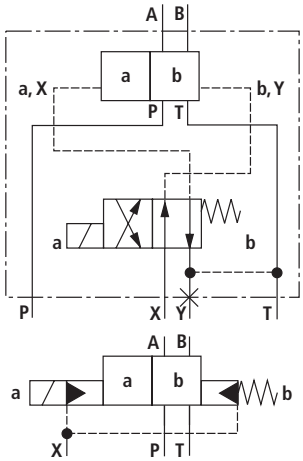
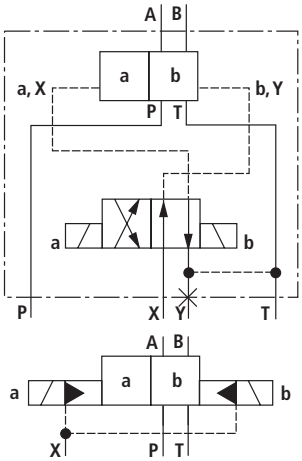
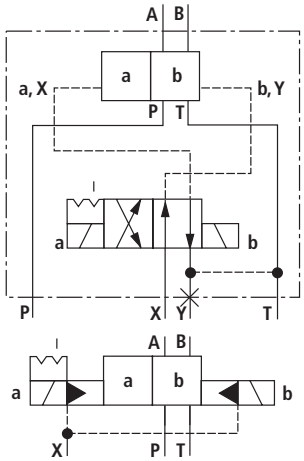
2) Nur für NG16

Hinweis:
Darstellung nach DIN ISO 1219-1.
Hydraulische Zwischenstellungen sind gestrichelt dargestellt.

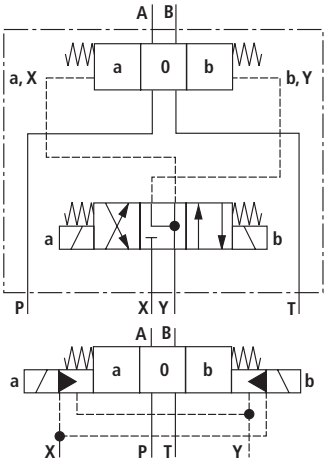
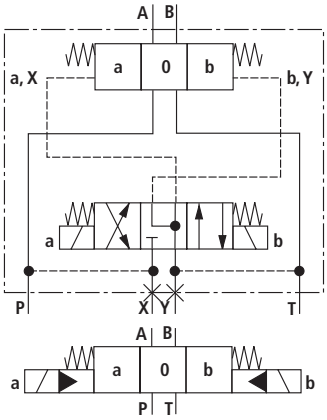
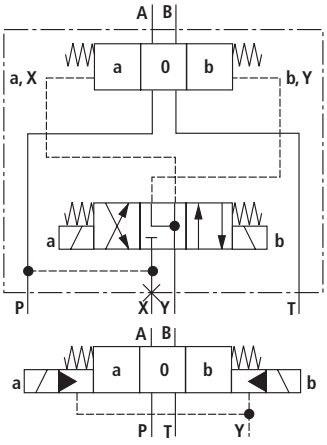
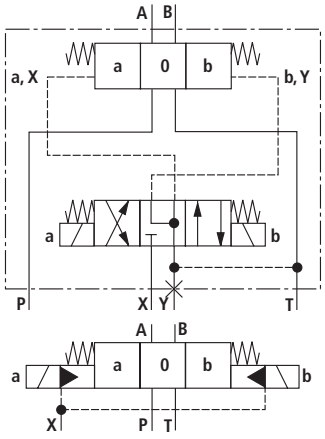
Symbole: Ventile mit 2 Schaltstellungen

	Ventil mit Federendlage	Ventil mit hydraulischer Endlage		
	Typ H-WEH.../..	**Typ H-WEH . H../...**	**Typ H-WEH . H../O...**	**Typ H-WEH . H../OF...**
X = extern; **Y** = extern				
	Typ H-WEH.../...E...	**Typ H-WEH . H../...E...**	**Typ H-WEH . H../O...E...**	**Typ H-WEH . H../OF...E...**
X = intern; **Y** = extern				
	Typ H-WEH.../...ET...	**Typ H-WEH . H../...ET...**	**Typ H-WEH . H../O...ET...**	**Typ H-WEH . H../OF...ET...**
X = intern; **Y** = intern				

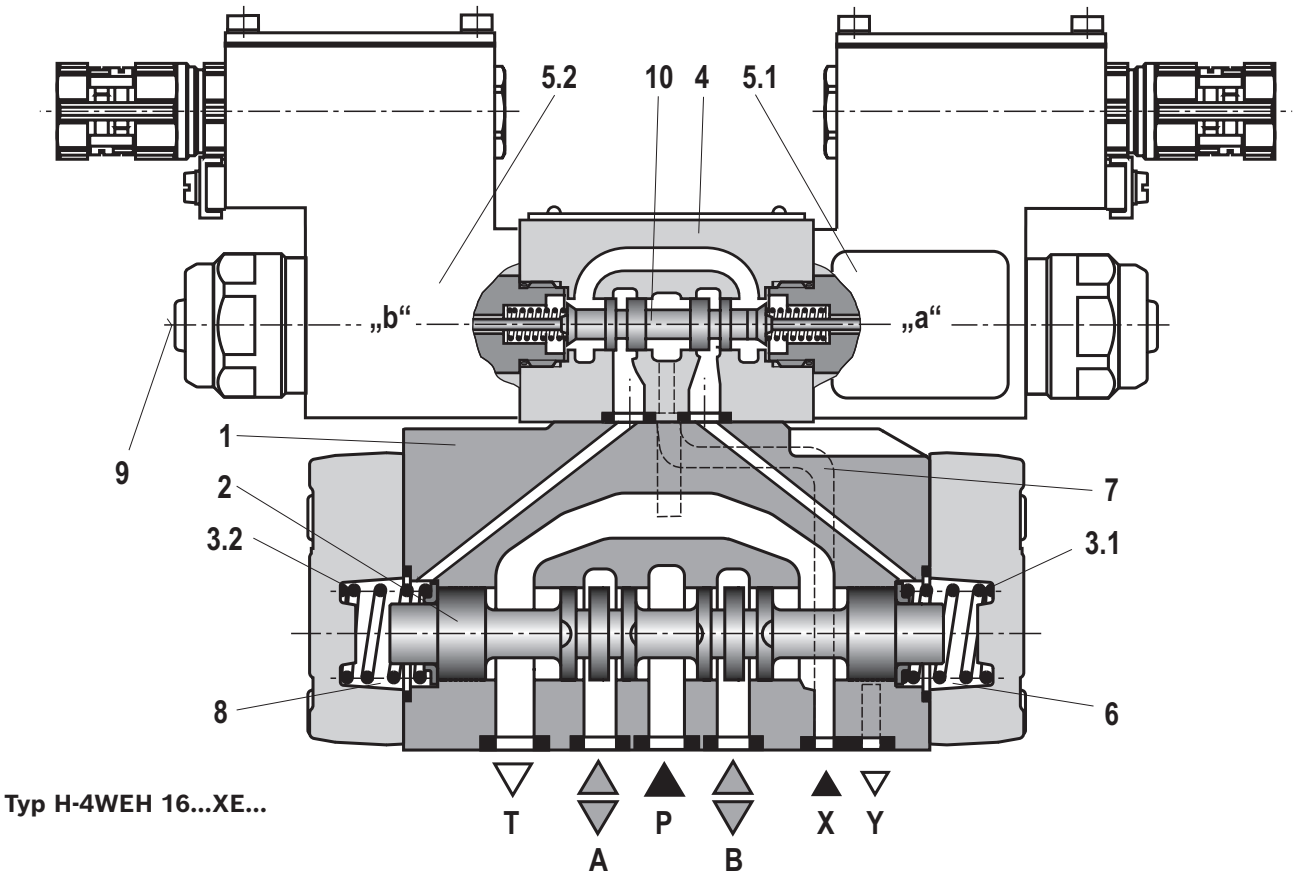
Symbole: Ventile mit 2 Schaltstellungen

	Ventil mit Federendlage	Ventil mit hydraulischer Endlage		
	Typ WEH.../...T...	Typ WEH . H../...T...	Typ WEH . H../O...T...	Typ WEH . H../OF...T...
X = extern; **Y** = intern				

Symbole: Ventile mit 3 Schaltstellungen

	Ventil mit federzentrierter Nullstellung	
	Typ H-WEH.../...	Typ WEH.../...ET...
X = extern; **Y** = extern		
X = intern; **Y** = intern		
	Typ WEH.../...E...	Typ WEH.../...T...
X = intern; **Y** = extern		
X = extern; **Y** = intern		

Funktion, Schnitt



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

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).
Für eine einwandfreie Funktion ist das Hydrauliksystem ordnungsgemäß zu entlüften.

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.
Beim Abschalten des Magneten geht der Vorsteuerschieber wieder in die Ausgangsstellung (ausgenommen Impulsschieber). Der Federraum (8) wird zum Behälter entlastet.
Das Steueröl aus dem Federraum wird über das Vorsteuerventil in den Kanal Y verdrängt.
Die Steuerölzuführung und -rückführung kann intern oder extern erfolgen.
Die Hilfsbetätigungseinrichtung (9) gestattet ein Verschieben des Steuerschiebers (10) ohne Magneterregung.

☞ **Hinweis:**
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

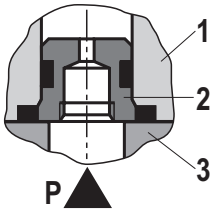
Typ H-WEH...
Die Steuerölzuführung erfolgt **extern** - über Kanal X - aus einer separaten Druckversorgung.
Die Steuerölrückführung erfolgt **extern** - über Kanal Y - in den Behälter.

Typ H-WEH...E...
Die Steuerölzuführung 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.

Typ H-WEH...ET...
Die Steuerölzuführung 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 H-WEH...T...
Die Steuerölzuführung 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 (2) ist dann erforderlich, wenn die Steuerölzuführung im Kanal P des Vorsteuerventils begrenzt werden soll (siehe unten).



1 Vorsteuerventil
2 Einsteckdrossel
3 Hauptventil

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

allgemein						
Nenngrößen		NG	**10**	**16**	**25**	**32**
Masse, ca.	▶ Ventil mit einem Magnet	kg	8,5	11	19	36,5
	▶ Ventil mit zwei Magneten, federzentriert	kg	10,2	12,5	20,5	39
	▶ Ausführung „S“ und „S2“	kg	0,8	0,8	0,8	0,8
	▶ Ausführung „D3“	kg	0,4	0,4	0,4	0,4
Einbaulage			beliebig [1]			
Umgebungstemperaturbereich		°C	−20 ... +70			
Lagertemperaturbereich		°C	+5 ... +40			
Maximale Lagerzeit		Jahre	1			
Maximal zulässige Beschleunigungsanregung a_{max}		g	10			
Oberflächenschutz			galvanisch beschichtet			
$MTTF_D$-Werte nach EN ISO 13849		Jahre	100			
Maximale Oberflächentemperatur		°C	siehe Angaben zum Explosionsschutz auf Seite 12			

hydraulisch						
Nenngrößen		NG	**10**	**16**	**25**	**32**
Maximaler Betriebsdruck						
Anschlüsse P, A, B		bar	350			
▶ Anschluss T	– Steuerölrückführung Y extern	bar	250			
	– Steuerölrückführung Y intern	bar	210			
▶ Anschluss Y	– Steuerölrückführung extern	bar	210			
Maximaler Volumenstrom des Hauptventils		l/min	160	300	700	1100
Maximaler Steuerdruck						
▶ Anschluss X	– Ohne Ausführung „D3“	bar	250			
	– Mit Ausführung „D3“	bar	350			
Minimaler Steuerdruck ▶ Steuerölzuführung X extern oder intern (Steuerschieber D, K, E, J, L, M, Q, R, U, W)						
	– 3-Schaltstellungsventil, federzentriert	bar	12	14	13	8,5
	– 2-Schaltstellungsventil, Federendlage	bar	10	14	13	10
	– 2-Schaltstellungsventil, hydraulische Endlage	bar	7	14	8	5
▶ Steuerölzuführung X intern (Steuerschieber C, F, H, P, T, V, Z, S [2])		bar	7,5 [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, ca.		l/min	35	35	35	45
Druckflüssigkeit			siehe Tabelle Seite 11			
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]			

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

Druckflüssigkeit		Klassifizierung	Geeignete Dichtungsmaterialien	Normen	Datenblatt
Mineralöle		HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biologisch abbaubar	▶ wasserunlöslich	HETG	FKM	ISO 15380	90221
		HEES	FKM		
	▶ wasserlöslich	HEPG	FKM	ISO 15380	
Schwerentflammbar	▶ wasserhaltig	HFC (Fuchs: Hydrotherm 46M, Renosafe 500; Petrofer: Ultra Safe 620; Houghton: Safe 620; Union: Carbide HP5046)	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 Oberflächentemperatur liegen.
- ▶ **Biologisch abbaubar und Schwerentflammbar – wasserhaltig:** Bei Verwendung von Komponenten mit galvanischen Zinkbeschichtungen (z. B. Ausführung „J3“ oder „J5“) oder zinkhaltigen Bauteilen können geringe Mengen gelöstes Zink in das Hydrauliksystem gelangen und zu einer beschleunigten Alterung der Druckflüssigkeit führen. Als chemisches Reaktionsprodukt kann Zinkseife entstehen, welche Filter, Düsen und Magnetventile, besonders im Zusammenhang mit örtlichem Wärmeeintrag, zusetzen kann.
- ▶ **Schwerentflammbar – wasserhaltig**:
  - Aufgrund höherer Kavitationsneigung bei HFC-Druckflüssigkeiten kann sich die Lebensdauer der Komponente im Vergleich zum Einsatz mit Mineralöl HLP bis zu 30 % verringern. Um den Kavitationseffekt zu vermindern, empfiehlt sich - sofern anlagenbedingt möglich - den Rücklaufdruck in den Anschlüssen T auf ca. 20 % der Druckdifferenz an der Komponente anzustauen.
  - In Abhängigkeit der eingesetzten Druckflüssigkeit darf die maximale Umgebungs- und Druckflüssigkeitstemperatur 50 °C nicht übersteigen. Um den Wärmeeintrag in die Komponente zu reduzieren, ist bei Schaltventilen im Dauerbetrieb eine maximale Einschaltdauer von 50 % einzustellen (Messzeitraum 300 s). Sofern dies funktionsbedingt nicht möglich ist, wird eine energieherabsetzende Ansteuerung dieser Komponenten, beispielsweise über einen PWM-Steckerverstärker, empfohlen.

---

1) Bei hängendem Einbau höhere Schmutzempfindlichkeit, waagerecht wird empfohlen.
Bei Ventilen mit hydraulischer Steuerschieberrückführung „H“ und Symbol C, D, K, Z, Y ist waagerecht erforderlich.

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 7,5 bar erreicht. Bei Druckdifferenz kleiner 7,5 bar muss in der Rücklaufleitung zum Behälter ein Rückschlagventil mit Öffnungsdruck 7,5 bar vorgesehen werden. Die Steuerölrückführung Y muss extern erfolgen.

4) Für Symbole C, F, G, H, P, T, V, Z, S [2] – durch Vorspannventil 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.

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

elektrisch			
Spannungsart		Gleichspannung	Wechselspannung
Lieferbare Spannungen	V	24, 48, 110	110, 230
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10	
Zulässige Restwelligkeit	%	< 5	–
Einschaltdauer/Betriebsart nach VDE 0580		S1 (Dauerbetrieb)	
Schaltzeit nach ISO 6403		siehe Seite 13	
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		IP66 (mit korrekt installiertem elektrischen Anschluss)	

☞ **Hinweis:**
Magnete für Wechselspannung sind Gleichspannungsmagnete mit integriertem Gleichrichter.

Angaben zum Explosionsschutz			
Einsatzbereich nach Richtlinie 2014/34/EU		II 2G	II 2D
Zündschutzart Ventil nach EN 80079-36 [6]		Ex h IIC T4 Gb X	Ex h IIIC T115°C Db X
Maximale Oberflächentemperatur [7]	°C	115	
Temperaturklasse		T4	–
Zündschutzart Magnetspule nach EN 60079-7 / EN 60079-18 / EN 60079-31		Ex eb mb IIC T4 Gb	Ex tb IIIC T115°C Db
Baumusterprüfbescheinigung Magnetspule		BVS 20 ATEX E 009 X	
„IECEx Certificate of Conformity“ Magnetspule		IECEx BVS 20.0007X	

[6] Ex h: konstruktive Sicherheit c nach EN 80079-37.
[7] Oberflächentemperatur > 50 °C, Berührungsschutz vorsehen.

☞ **Besondere Einsatzbedingungen für die sichere Anwendung:**
- Anschlussleitungen müssen zugentlastet verlegt werden. Der erste Befestigungspunkt darf maximal 150 mm von der Kabel- und Leitungseinführung entfernt sein.
- Bei Ventilen mit zwei Magneten darf zu jedem Zeitpunkt höchstens einer der Magnete bestromt werden.
- Die maximale Temperatur der Ventilmantelfläche beträgt 115 °C. Bei Auswahl des Anschlusskabel ist dies zu berücksichtigen, bzw. ein Kontakt des Anschlusskabels mit der Mantelfläche zu verhindern.

Schaltzeiten

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:**

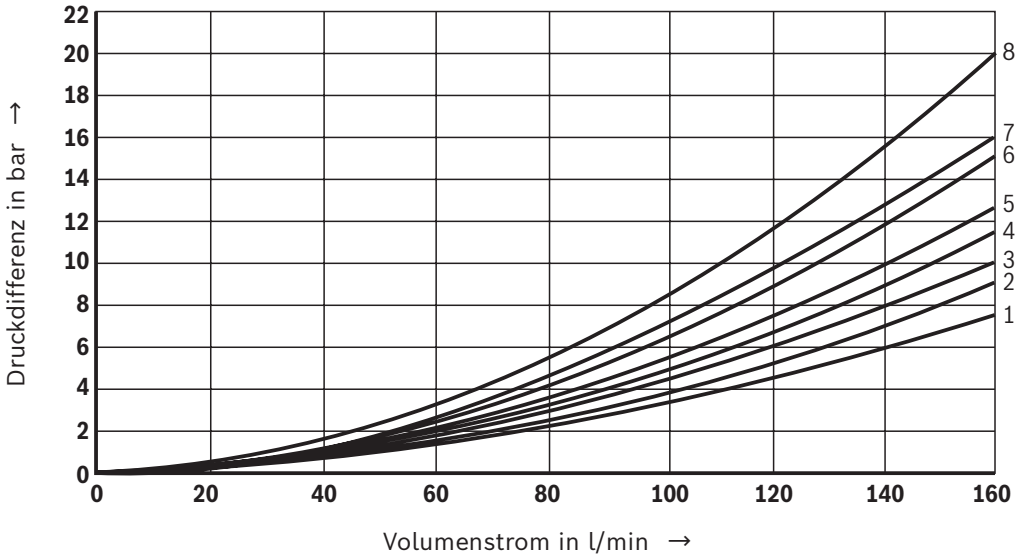
- ▶ Schaltzeit = Kontaktgabe am Vorsteuerventil bis Öffnungsbeginn der Steuerkante im Hauptventil und Änderung des Steuerschieberhubes um 95 %
- ▶ Die Schaltzeiten werden gemessen nach ISO 6403 mit HLP46, $\vartheta_{Öl}$ = 40 °C ±5 °C .
  Bei anderen Öltemperaturen Abweichungen möglich.
- ▶ Die Schaltzeiten 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 Symbolen Q, V und W

Nenngröße			**10**	**16**	**25**	**32**
Symbol **Q**	A – T, B – T	mm^2	13	32	83	78
Symbol **V**	A – T, B – T	mm^2	13	32	83	73
	P – A, P – B	mm^2	13	32	83	84
Symbol **W**	A – T, B – T	mm^2	2,4	6	14	20

Kennlinien: NG10
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{Öl}$ = 40 ±5 °C)

***Δp-q*$_V$-Kennlinien**



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	–

[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, $\vartheta_{Öl}$ = 40 ±5 °C)

2-Schaltstellungsventile – $q_{V\,max}$ in l/min

Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	140	210	280	350
X extern – Federendlage im Hauptventil [1] (bei $p_{St\,min}$ = 12 bar)					
C, D, K, Y, Z	160	160	160	160	160
X extern – hydraulische Endlage im Hauptventil					
HC, HD, HK, HZ, HY	160	160	160	160	160

[1] Bei Ausfall des Steuerdruckes ist die Funktion der Rückstellfeder bei den angegebenen Volumenstromwerten nicht mehr gewährleistet.

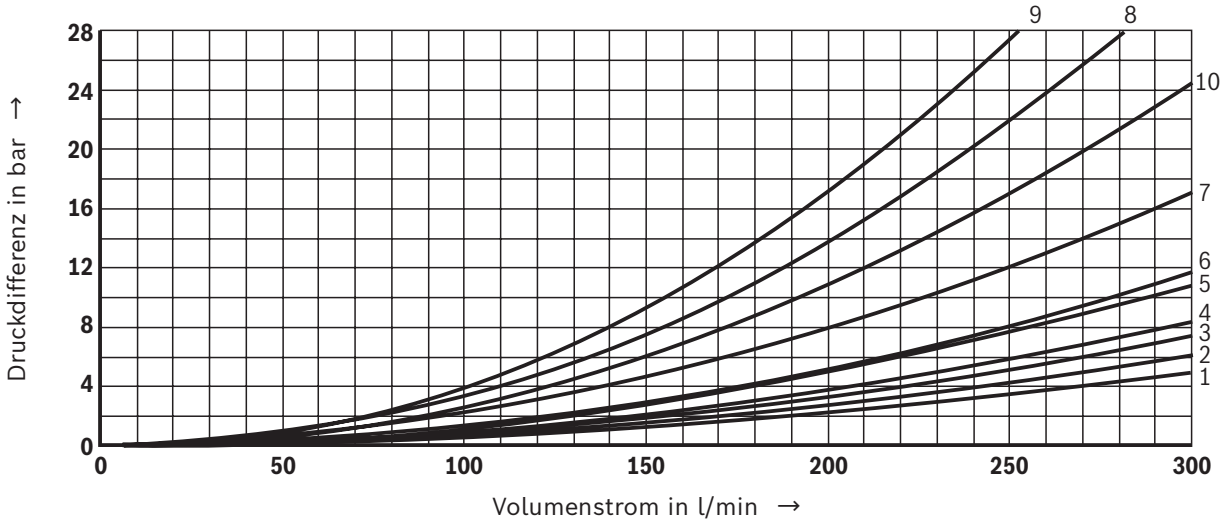
3-Schaltstellungsventile – $q_{V\,max}$ in l/min

Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	140	210	280	350
X extern – federzentriert					
E, J, L, M, Q, U, V, W, R	160	160	160	160	160
F, P	160	120	100	90	90
G, T	160	160	160	130	120
H	160	160	120	110	100

☞ **Wichtige Hinweise siehe Seite 20.**

Kennlinien: NG16
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{Öl}$ = 40 ±5 °C)

***Δp-q*$_V$-Kennlinien**



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, $\vartheta_{Öl}$ = 40 ±5 °C)

2-Schaltstellungsventile – $q_{V\,max}$ in l/min

Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	140	210	280	350
X extern – Federendlage im Hauptventil (bei $p_{St\,min}$ = 12 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

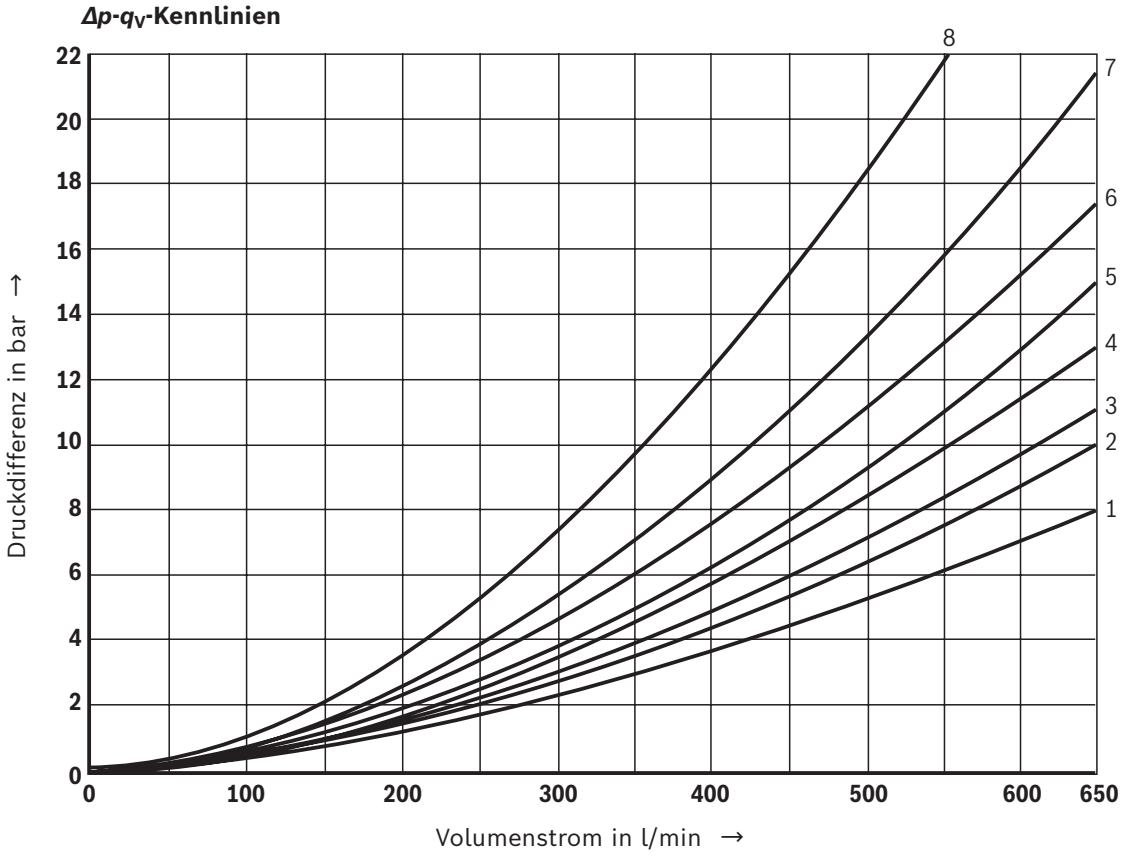
[1] Bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromwerte ist die Funktion der Rückstellfeder bei Ausfall des Steuerdruckes nicht mehr gewährleistet.

3-Schaltstellungsventile – $q_{V\,max}$ in l/min

Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	140	210	280	350
X extern – federzentriert					
E, 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

☞ **Wichtige Hinweise siehe Seite 20.**

Kennlinien: NG25
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{Öl}$ = 40 ±5 °C)



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

2-Schaltstellungsventile – $q_{V\,max}$ in l/min

Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	**140**	**210**	**280**	**350**
X extern – Federendlage im Hauptventil (bei $p_{St\,min}$ = 13 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

[1] Bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromwerte ist die Funktion der Rückstellfeder bei Ausfall des Steuerdruckes nicht mehr gewährleistet.

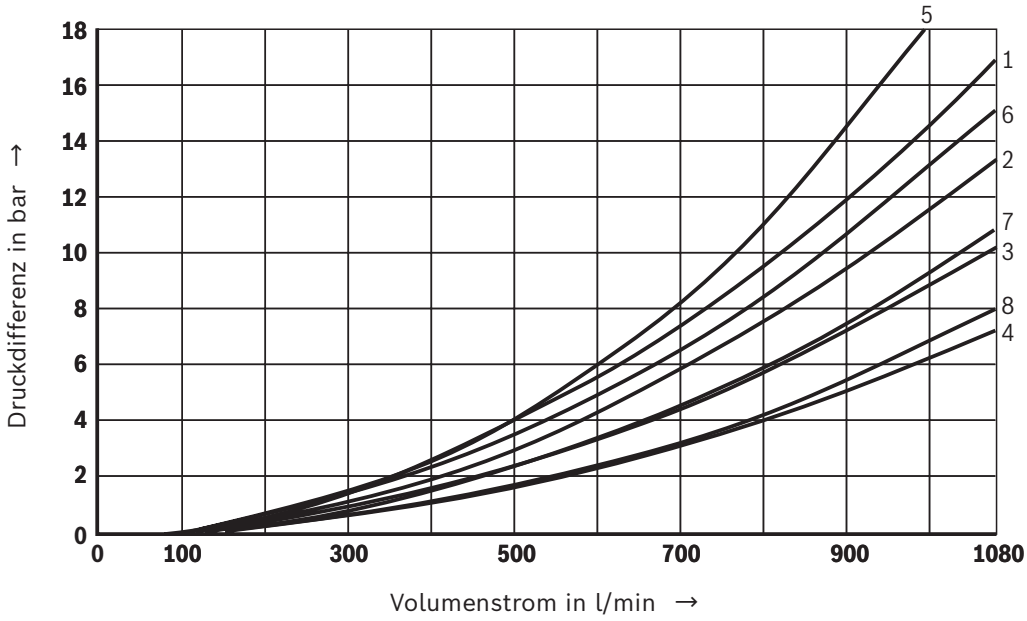
3-Schaltstellungsventile – $q_{V\,max}$ in l/min

Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	**140**	**210**	**280**	**350**
X extern – federzentriert					
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

☞ **Wichtige Hinweise siehe Seite 20.**

Kennlinien: NG32
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{Öl}$ = 40 ±5 °C)

***Δp-qV*-Kennlinien**



Symbol	Schaltstellung					
	P – A	P – B	A – T	B – T	B – A	P – T
E	4	4	3	2	–	–
R	4	4	3	–	1	–
W	4	4	3	2	–	–
G	7	8	7	5	–	6
T	7	8	7	5	–	6

Leistungsgrenzen: NG32
(gemessen mit HLP46, $\vartheta_{Öl}$ = 40 ±5 °C)

2-Schaltstellungsventile – $q_{V\,max}$ in l/min

Symbol	Betriebsdruck p_{max} in bar				
	70	**140**	**210**	**280**	**350**
X extern – Federendlage im Hauptventil (bei $p_{St\,min}$ = 10 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

[1] Bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromwerte ist die Funktion der Rückstellfeder bei Ausfall des Steuerdruckes nicht mehr gewährleistet.

3-Schaltstellungsventile – $q_{V\,max}$ in l/min

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

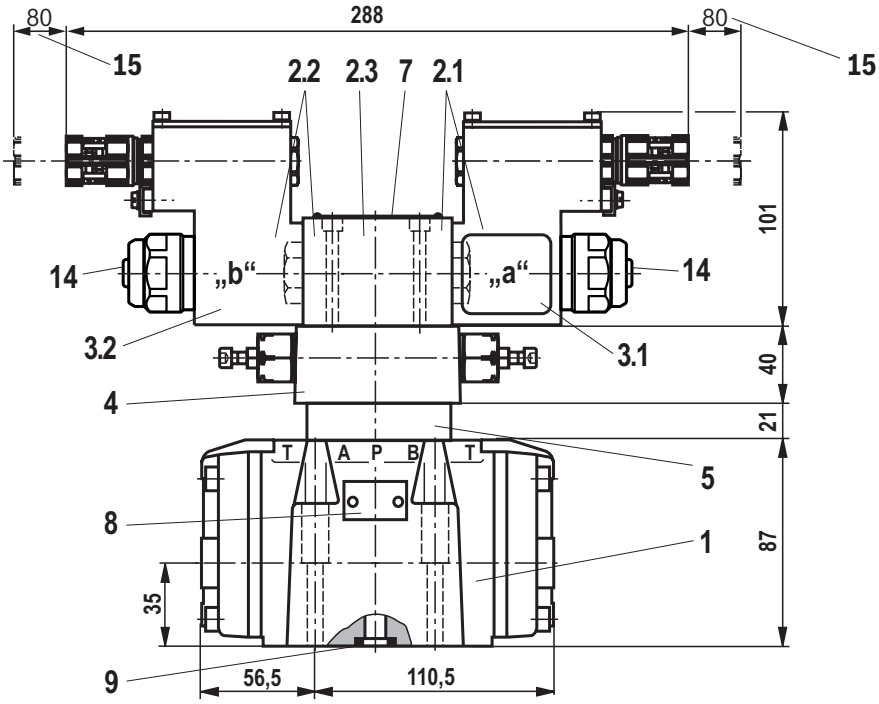
☞ **Wichtige Hinweise siehe Seite 20.**

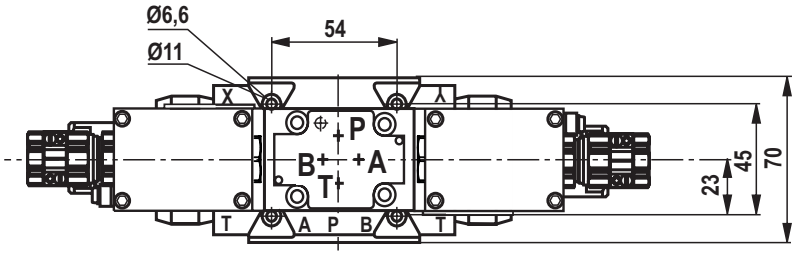
Leistungsgrenzen: wichtige Hinweise

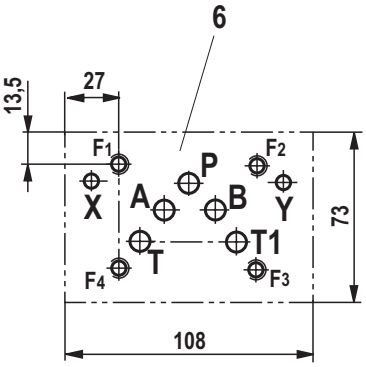
☞ **Hinweis** (gilt für alle Nenngrößen)**:**
Die angegebenen Schaltleistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. von P nach A und gleichzeitigem Rückstrom von B nach T im Verhältnis 1:1) gültig.
Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur 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.

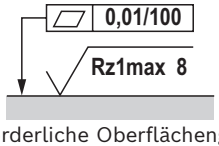
NG16	▶ Bei Steuerölzuführung **X intern** muss auf Grund der negativen Überdeckung der Symbole C, V und HC, HZ bei Volumenströmen < 160 l/min ein Vorspannventil eingesetzt werden. ▶ Bei Steuerölzuführung **X intern** muss auf Grund der negativen Überdeckung der Symbole F, G, H, P, S und T für ausreichend hohen Volumenstrom gesorgt werden (Ermittlung des erforderlichen Volumenstromes siehe Kennlinien „Vorspannventil“ (siehe Seite 26). Bei Nichterreichung des erforderlichen Volumenstromes muss ein Vorspannventil eingesetzt werden (siehe Seite 10).
NG25	▶ Bei Steuerölzuführung **X intern** muss auf Grund der negativen Überdeckung der Symbole Z, HZ und V bei Volumenströmen < 180 l/min ein Vorspannventil eingesetzt werden. ▶ Bei Steuerölzuführung **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 26). Bei Nichterreichung des erforderlichen Volumenstromes muss ein Vorspannventil eingesetzt werden (siehe Seite 10).
NG32	▶ Bei Steuerölzuführung **X intern** muss auf Grund der negativen Überdeckung der Symbole Z, HZ und V bei Volumenströmen < 180 l/min ein Vorspannventil eingesetzt werden. ▶ Bei Steuerölzuführung **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 26). Bei Nichterreichung des erforderlichen Volumenstromes muss ein Vorspannventil eingesetzt werden (siehe Seite 10).

Abmessungen: NG10
(Maßangaben in mm)







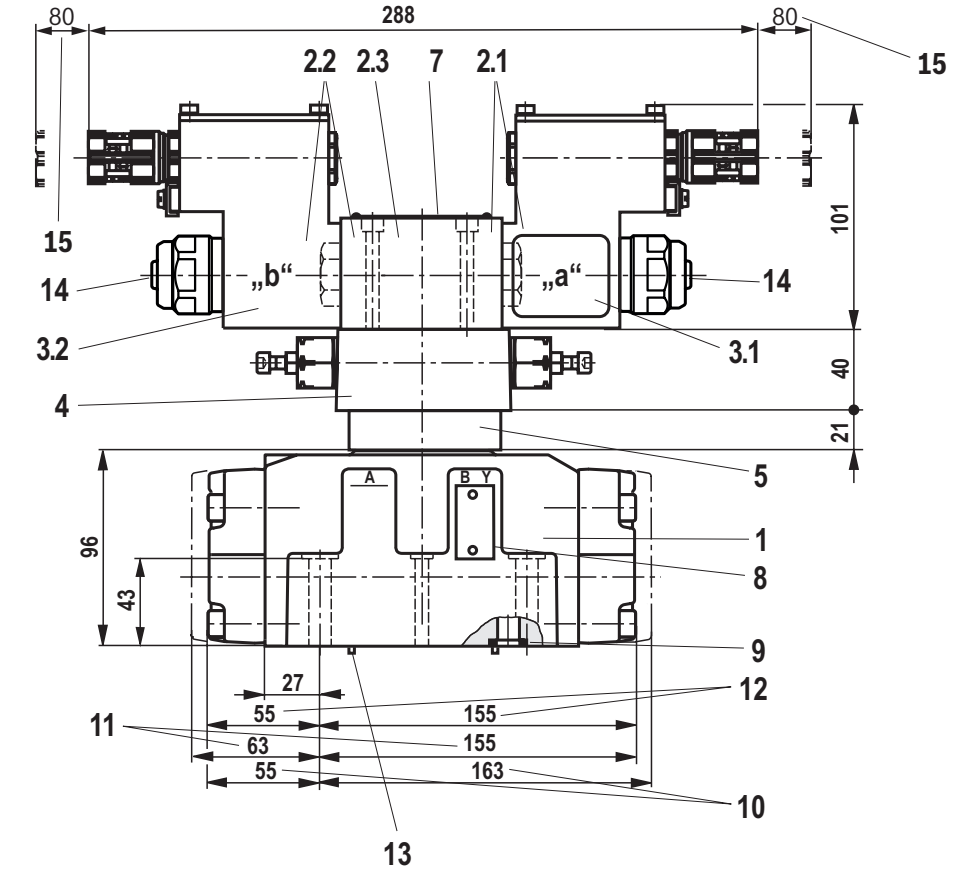


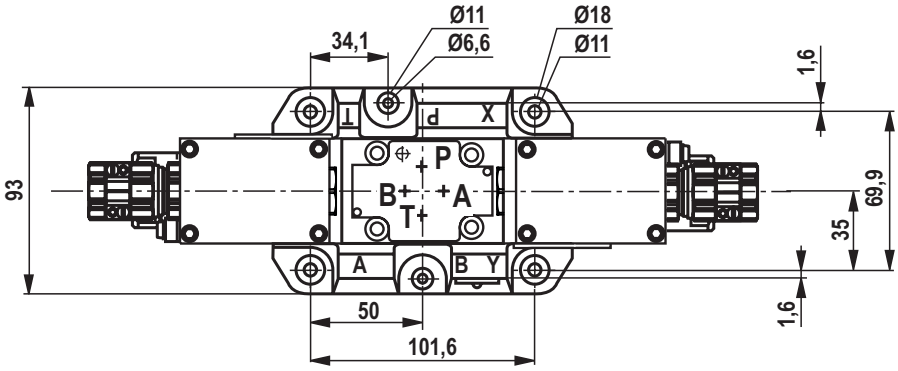
Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

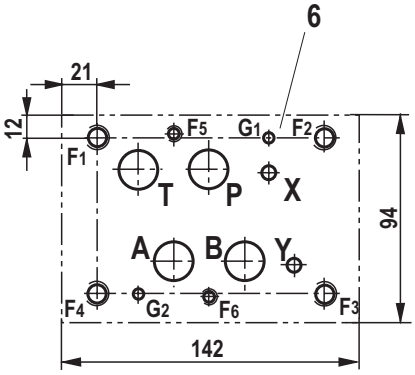
☞ **Hinweis:**
Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

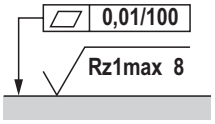
Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 25.

Abmessungen: NG16
(Maßangaben in mm)







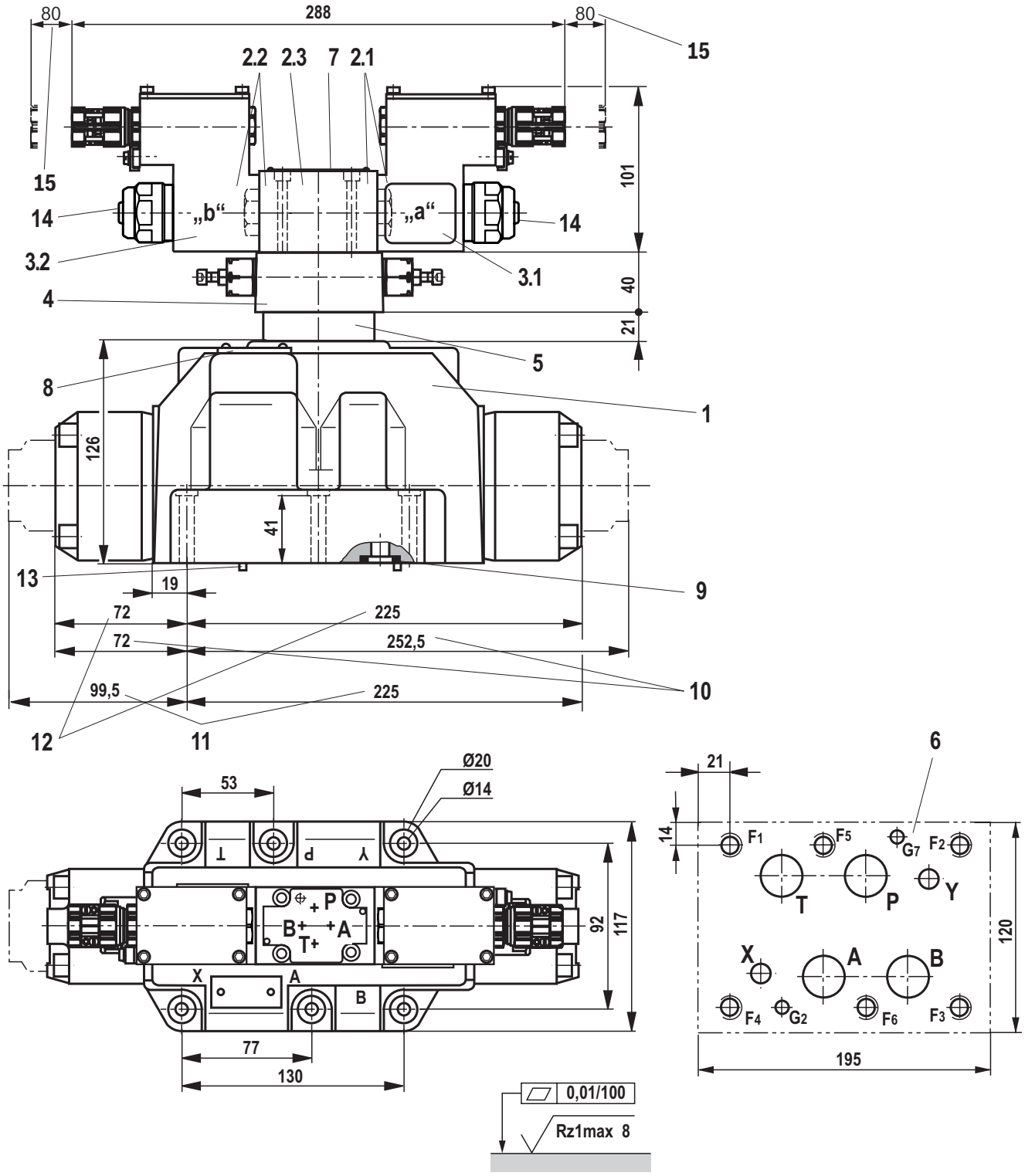


Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

☞ **Hinweis:**
Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 25.

Abmessungen: NG25
(Maßangaben in mm)

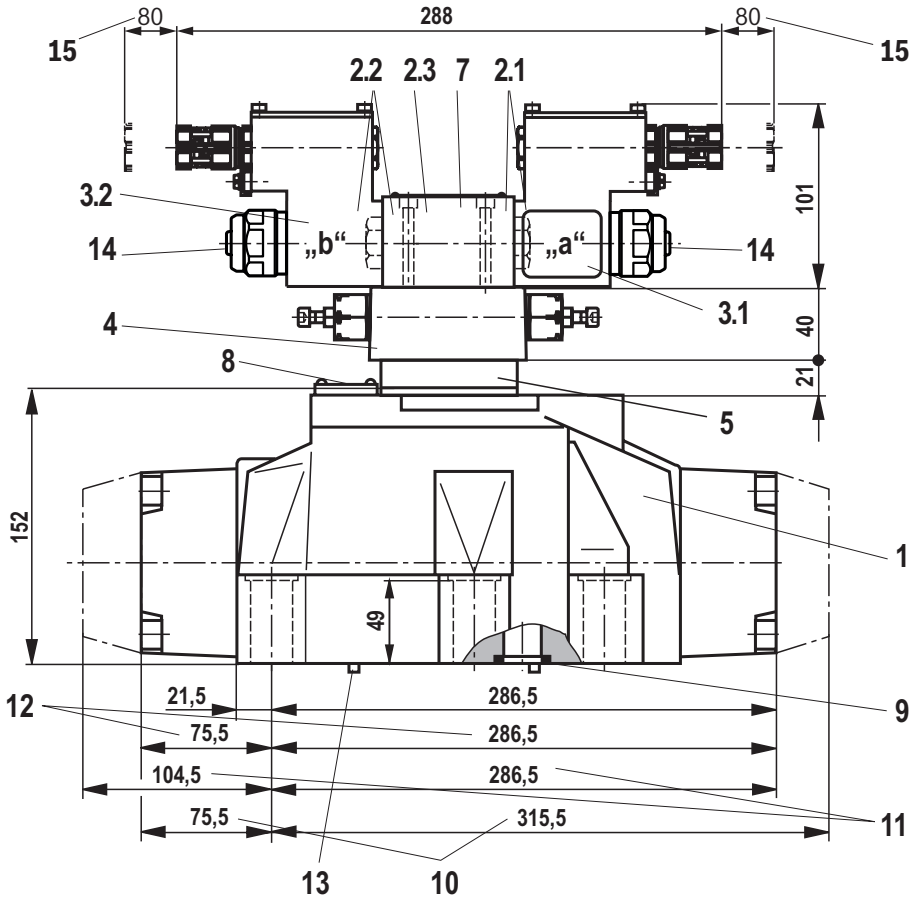


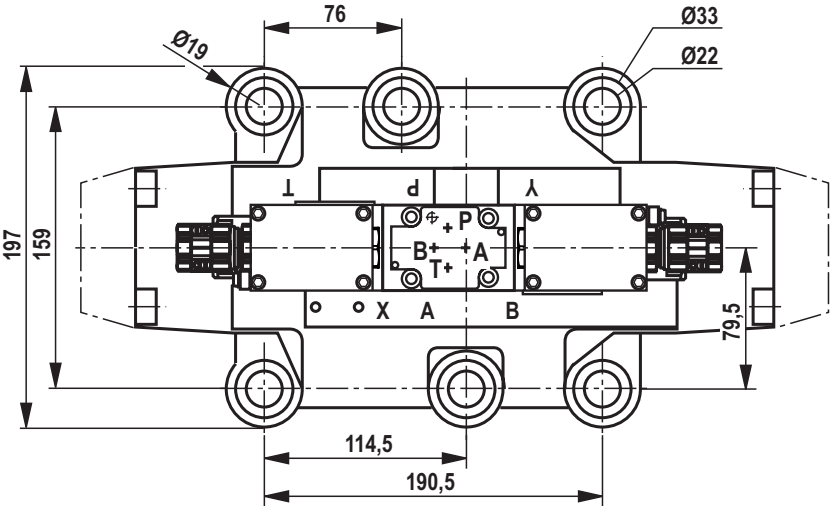
Erforderliche Oberflächengüte
der Ventilauflagefläche

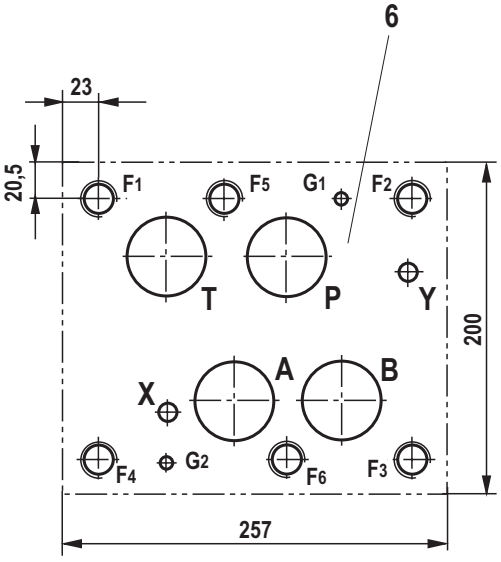
☞ **Hinweis:**
Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

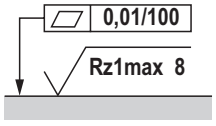
Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 25.

Abmessungen: NG32
(Maßangaben in mm)









Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflagefläche

☞ **Hinweis:**
Bei den Abmessungen handelt es sich um Nennmaße, die Toleranzen unterliegen.

Positionserklärungen, Ventilbefestigungsschrauben und Anschlussplatten siehe Seite 25.

Abmessungen

1 Hauptventil

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

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 Symbol EB, FB usw.,
Federrückstellung

2.3 ▶ Vorsteuerventil Typ 4WE 6 J... (2 Magnete)
für Hauptventile mit 3 Schaltstellungen, federzentriert

3.1 Magnet „a“

3.2 Magnet „b“

4 Schaltzeiteinstellung (SW6), wahlweise

5 Druckreduzierventil, wahlweise

6 Bearbeitete Ventilauflagefläche; Lage der Anschlüsse nach
▶ NG10: ISO 4401-05-05-0-05
▶ NG16: ISO 4401-07-07-0-05
▶ NG25: ISO 4401-08-08-0-05
▶ NG32: ISO 4401-10-09-0-05

7 Typschild Vorsteuerventil

8 Typschild Gesamtventil

9 Dichtringe

10 2-Schaltstellungsventile mit Federendlage im Hauptventil (Symbole C, D, K, Z)

11 2-Schaltstellungsventile mit Federendlage im Hauptventil (Symbol Y)

12 3-Schaltstellungsventile, federzentriert; 2-Schaltstellungsventile mit hydraulischer Endlage im Hauptventil

13 Spannstift

14 Hilfsbetätigungseinrichtung „N“

15 Platzbedarf zum Abziehen der Magnetspule

Anschlussplatten (separate Bestellung) mit Lage der Anschlüsse nach ISO 4401 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.

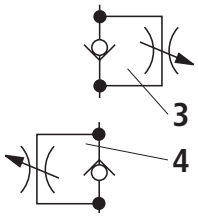
Ventilbefestigungsschrauben (separate Bestellung)

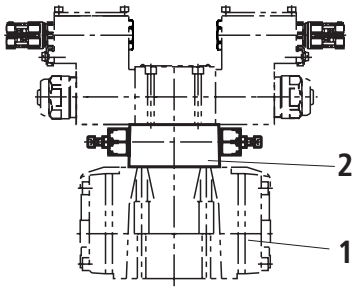
Nenngröße	Stück	Zylinderschrauben	Materialnummer
10	4	**ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9** Reibungszahl μ_{ges} = 0,09 ... 0,14; Anziehdrehmoment M_A = 12,5 Nm ±10 %	**R913043777**
16	4	**ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9** Reibungszahl μ_{ges} = 0,09 ... 0,14; Anziehdrehmoment M_A = 58 Nm ±10 %	**R913014770**
	2	**ISO 4762 - M6 x 60 - 10.9** Reibungszahl μ_{ges} = 0,09 ... 0,14; Anziehdrehmoment M_A = 12,5 Nm ±10 %	**R913043410**
25	6	**ISO 4762 - M12 x 60 - 10.9** Reibungszahl μ_{ges} = 0,09 ... 0,14; Anziehdrehmoment M_A = 100 Nm ±10 %	**R913015613**
32	6	**ISO 4762 - M20 x 80 - 10.9** Reibungszahl μ_{ges} = 0,09 ... 0,14; Anziehdrehmoment M_A = 340 Nm ±10 %	**R913008472**

Schaltzeiteinstellung

Die Beeinflussung der Schaltzeit des Hauptventils (1) wird durch Einsatz eines Zwillingsdrosselrückschlagventils (2)
(Typ Z2FS 6) erreicht.

3 Zulaufregelung
4 Ablaufregelung

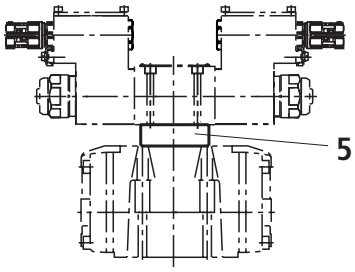




Typ H-WEH 10 ..4X/...S
Typ H-WEH 10 ..4X/...S2

Druckreduzierventil „D3“

Bei Ausführung Steuerölzuführung intern („ET“; „E“) oder externer Steuerölzuführung und einem Steuerdruck über 250 bar muss das Ventil mit einem Druckreduzierventil (5), Typ ZDR 6 PO, und einer Einsteckdrossel ”B10” bestellt
werden.
Bestellangabe: „B10..D3“



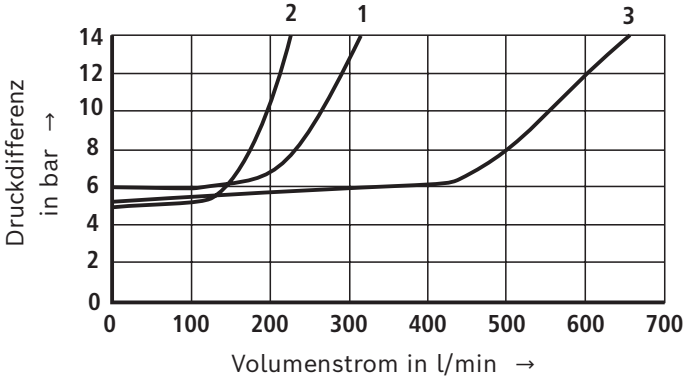
Typ H-WEH 10 ..4X/.../..D3

Vorspannventil (nicht für NG10)

Bei Ventilen mit drucklosem Umlauf und interner Steuerölzuführung ist zum Aufbau des minimalen Steuerdruckes der Einbau eines Vorspannventils im 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.

***Δp–q*$_V$–Kennlinie** (gemessen mit HLP46, $\vartheta_{Öl}$ = 40 °C ± 5 °C)

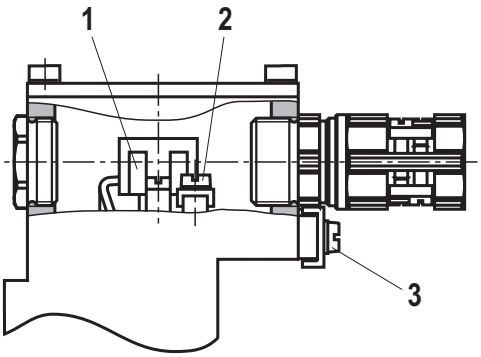


1 NG16
2 NG25
3 NG32

Elektrischer Anschluss

Die baumustergeprüfte Magnetspule des Ventils ist mit einem Klemmenkasten, einer baumustergeprüften Kabeleinführung und einem baumustergeprüften Blindstopfen ausgestattet.
Der Anschluss erfolgt polaritätsunabhängig.
Magnete zum Anschluss an Wechselspannung sind mit einem integrierten Gleichrichter ausgerüstet.

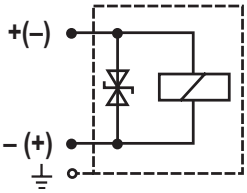
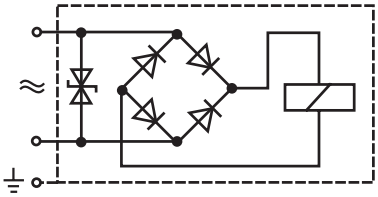
☞ **Hinweis:**
Beim elektrischen Anschluss ist der Schutzleiter (PE ⏚) vorschriftsmäßig anzuschließen.



Eigenschaften der Anschlussklemmen und Befestigungselemente

Position	Funktion	Anschließbarer Leiterquerschnitt
1	Betriebsspannungsanschluss	eindrähtig 0,75 ... 2,5 mm² feindrähtig 0,75 ... 1,5 mm²
2	Schutzleiteranschluss	eindrähtig max. 2,5 mm² feindrähtig max. 1,5 mm²
3	Potentialausgleichsleiteranschluss	eindrähtig max. 6 mm² feindrähtig max. 4 mm²

Anschlussleitung		
Leitungsart		nichtbewehrte und nicht geschirmte Anschlussleitungen
Temperaturbeständigkeit	°C	≤−20 ... ≥+110
Leitungsdurchmesser	mm	7 ... 10,5

Gleichspannung, polaritätsunabhängig	Wechselspannung
	

☞ **Hinweis:**
Feindrähtige Leiter nur mit aufgepressten Aderendhülsen verwenden.

Elektrischer Anschluss

Überstromsicherung und Abschaltspannungsspitzen

Spannungsangabe im Typschlüssel des Ventils	Nennspannung Ventilmagnet	Nennstrom Ventilmagnet	Bemessungsstrom externe Gerätesicherung: Mittelträge (M) nach DIN 41571 und EN/IEC 60127	Bemessungspannung externe Gerätesicherung: Mittelträge (M) nach DIN 41571 und EN/IEC 60127	Maximaler Spannungswert beim Abschalten	Störschutzbeschaltung
G24	24 V DC	0,708 A DC	800 mA	250 V	–90 V	Suppressordiode bidirektional
G48	48 V DC	0,354 A DC	400 mA	250 V	–200 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	Brückengleichrichter und Suppressordiode
W230R	230 V AC	0,078 A AC	80 mA	250 V	–3 V	

☞ **Hinweis:**
Jedem Ventilmagnet ist eine dem Nennstrom entsprechende Sicherung nach DIN 41571 und EN / IEC 60127 vorzuschalten (max. 3 x I_{nenn}).
Das Abschaltvermögen der Sicherung muss dem prospektiven Kurzschlussstrom der Versorgungsquelle entsprechen.
Der zu erwartende 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 Ansteuerelektronik führen können.

Weitere Informationen

- Anschlussplatten — Datenblatt 45100
- Verwendung von nicht-elektrischen Hydraulikkomponenten in explosionsfähiger Umgebung (ATEX) — Datenblatt 07011
- Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis — Datenblatt 90220
- Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten — Datenblatt 90221
- Schwerentflammbare Hydraulikflüssigkeiten - wasserhaltig (HFAE, HFAS, HFB, HFC) — Datenblatt 90223
- Wege-Schieberventile, vorgesteuert, mit elektro-hydraulischer Betätigung — Betriebsanleitung 24751-XE-B
- Auswahl der Filter — www.boschrexroth.com/filter
- Informationen zu lieferbaren Ersatzteilen — www.boschrexroth.com/spc

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52/40 30 20
my.support@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Alle Rechte Bosch Rexroth AG vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.
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.