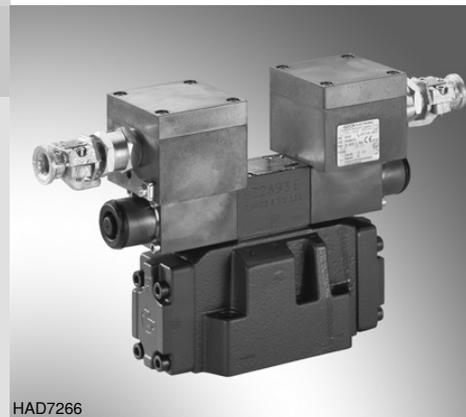


# 4/2- und 4/3-Wegeventile, intern vorgesteuert, extern vorgesteuert

**RD 24751-XD-B2/08.12**  
Ersetzt: 01.10

## Typ H-4WEH...XD...

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



HAD7266

## **ATEX – Geräte** **Für explosionsgefährdete Bereiche**

### Teil II Datenblatt



#### **Angaben zum Explosionsschutz:**

- Einsatzbereich nach Explosionsschutz-Richtlinie 94/9/EG: **I M2, II 2G**
- Zündschutzart der Ventilmagnete: Ex d I Mb, Ex d IIC T4 Gb  
EN 60079-0:2009 / EN 60079-1:2007

Besonderheiten bei seewasserbeständigen Ventilen

- Die metallischen Außenteile sind galvanisch verzinkt oder korrosionsschützend behandelt.
- Die bedingte Seewasserbeständigkeit ist über die Bestellangabe "SO329" definiert.

## **Was Sie über diese Betriebsanleitung wissen müssen**

Diese Betriebsanleitung gilt für Rexroth-Ventile in explosionsgeschützter Ausführung und besteht aus den folgenden drei Teilen:

- Teil I Allgemeine Informationen 07010-X-B1
- Teil II Datenblatt 24751-XD-B2
- Teil III Produktspezifische Anweisungen 24751-XD-B3

**Betriebsanleitung 24751-XD-B0**

Weitere Informationen zum richtigen Umgang mit Hydraulikprodukten von Rexroth finden Sie in unserer Druckschrift „Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte“ 07008.

## Inhaltsübersicht

---

Inhalt	Seite
Merkmale	2
Funktion, Schnitt	3
Bestellangaben und Lieferumfang	4
Steuerschiebersymbole	6
Steuerölversorgung	9
Technische Daten	10
Elektrischer Anschluss	13
Kennlinien, Leistungsgrenzen	15
Schaltzeiteinstellung, Druckreduzierventil, Vorspannventil	19
Geräteabmessungen	20

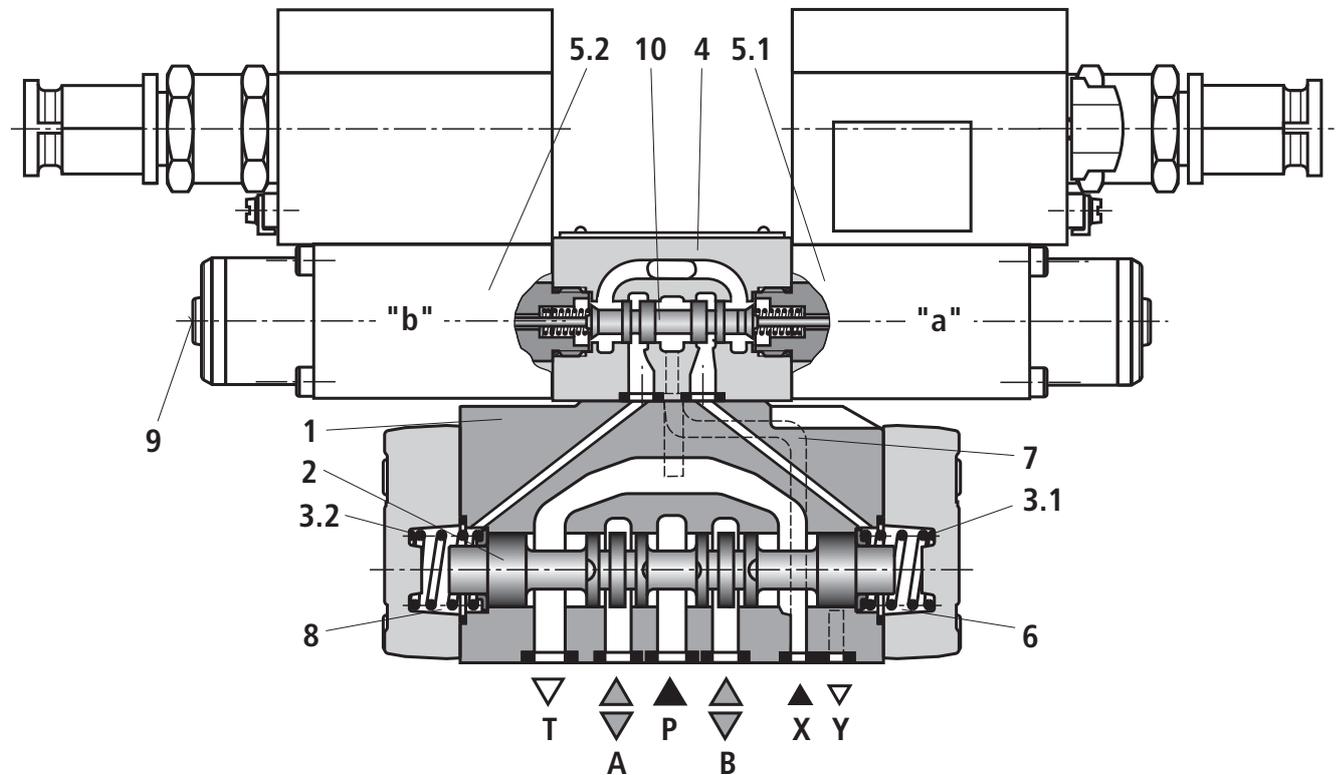
## Merkmale

---

- Ventil zur Steuerung von Start, Stop und Richtung eines Volumenstromes, zum bestimmungsgemäßen Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- elektro-hydraulische Betätigung (WEH)
- für Plattenaufbau,  
Lage der Anschlüsse nach DIN 24340-A und ISO 4401,  
Anschlussplatten in FE/ZN-Ausführung lieferbar (siehe Seite 20 bis 23)
- Federzentrierung, Federendlage oder hydraulische Endlage
- in Öl schaltende Gleichspannungsmagnete
- Hilfsbetätigungseinrichtung
- elektrischer Anschluss als Einzelanschluss mit Kabelverschraubung (siehe Seite 13)
- Schaltzeiteinstellung, wahlweise
- Vorspannventil im Kanal P des Hauptventils, wahlweise

## Funktion, Schnitt

### Typ H-4WEH 16...XD...



#### Wegeventil 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 Steuerölauführung und -rückführung kann intern oder extern erfolgen.

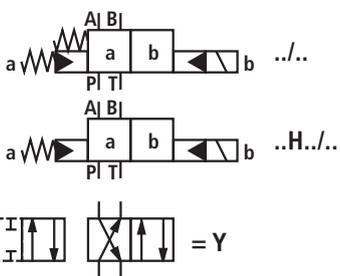
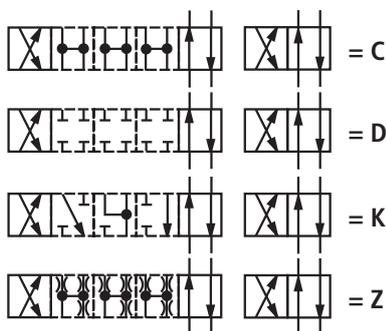
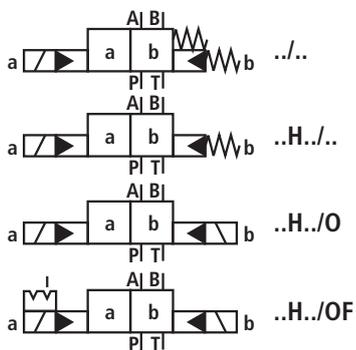
Die Hilfsbetätigungseinrichtung (9) gestattet ein Verschieben des Steuerschiebers (10) ohne Magneterregung.



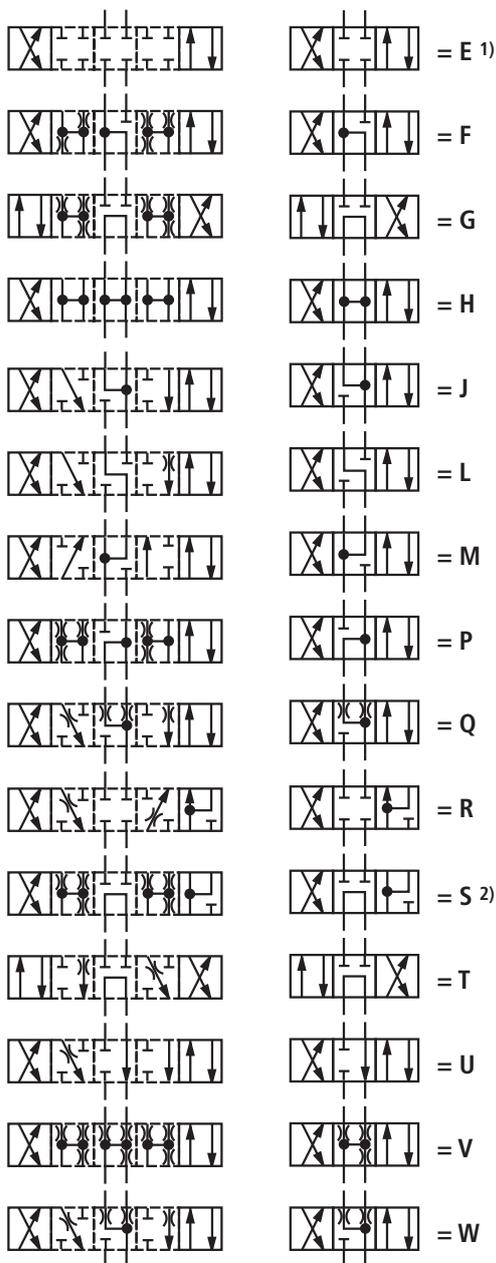
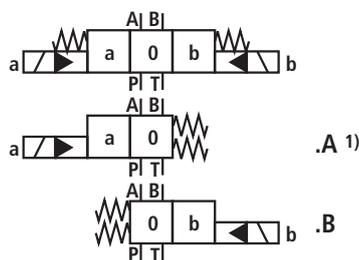


# Steuerschiefersymbole

## 2 Schaltstellungen



## 3 Schaltstellungen

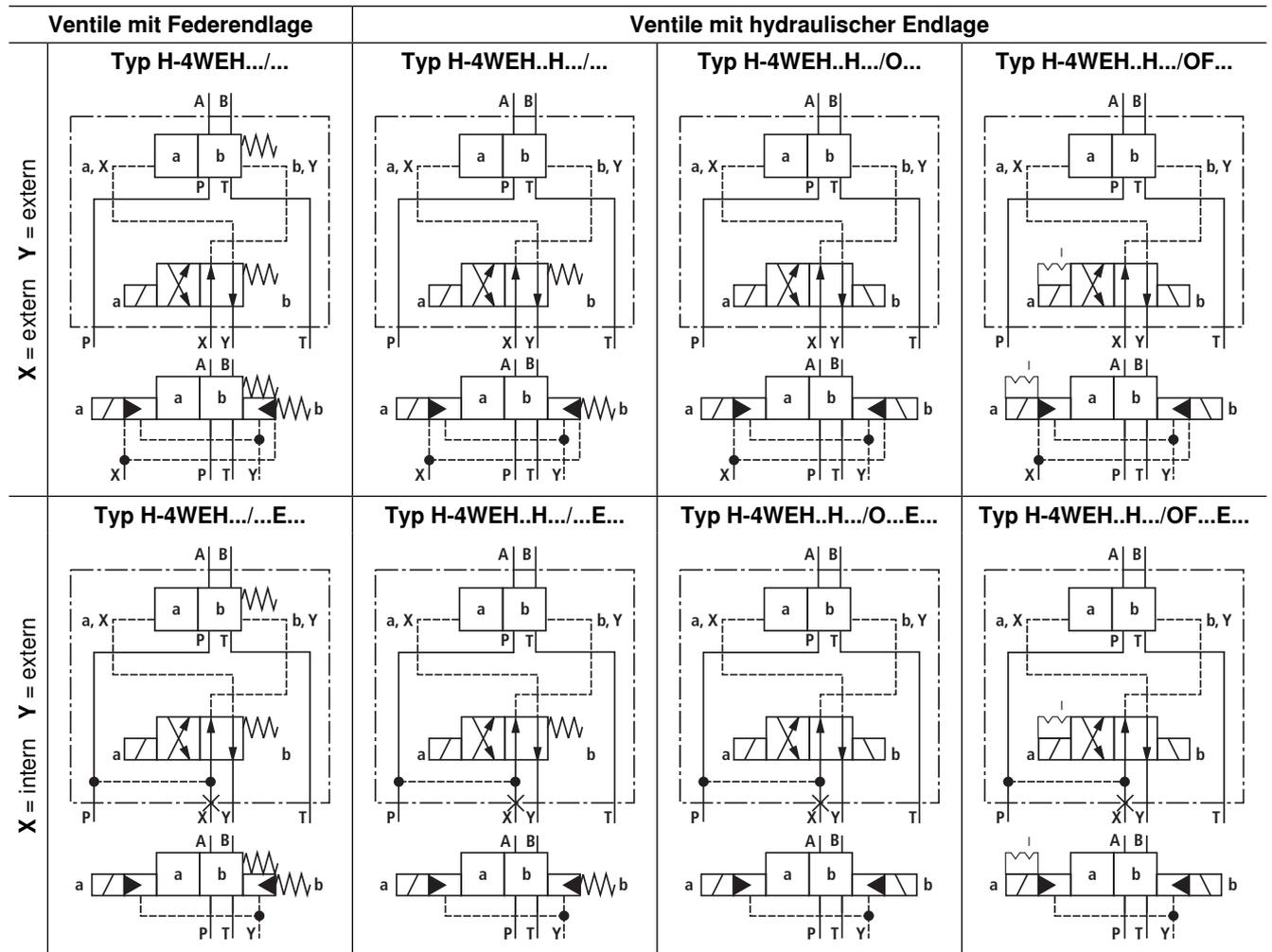


1) Beispiel: Steuerschieber E mit Schaltstellung „a“  
 Bestellbeispiel:  
 H-4WEH 16 EA7X/6EG24N9XDETSZ2B10..V..

2) Steuerschieber S nur für NG16

Weitere Steuerschiebervarianten auf Anfrage

## Steuerschiebersymbole für Ventile mit 2 Schaltstellungen



Fortsetzung, siehe nächste Seite

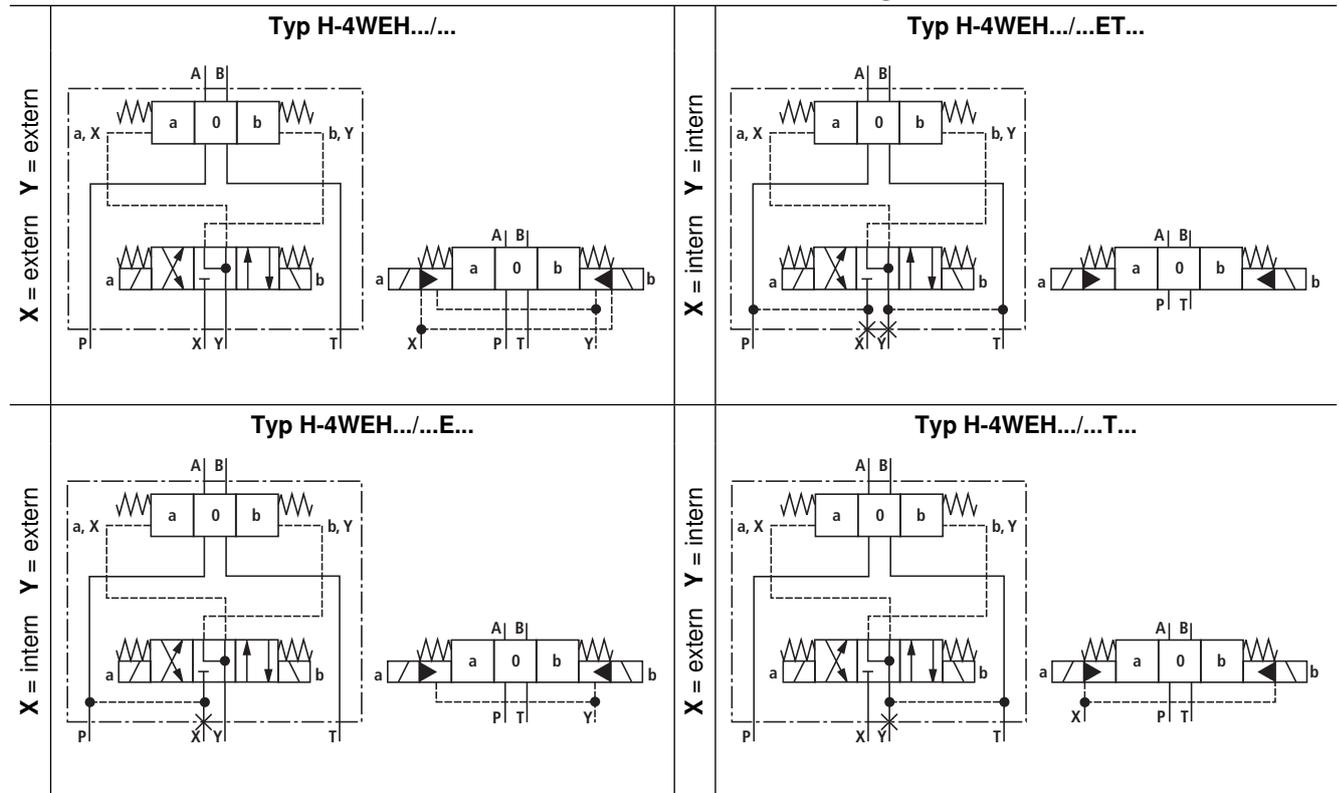
# Steuerschiebersymbole für Ventile mit 2 Schaltstellungen

Fortsetzung von vorheriger Seite

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

## Steuerschiebersymbole für Ventile mit 3 Schaltstellungen

### Ventile mit federzentrierter Nullstellung



## 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...

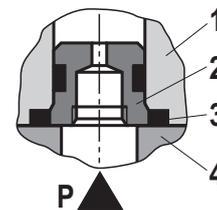
Die Steuerölauführung erfolgt **extern** über den Kanal X aus einem separaten Kreis.

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 Steuerschieberrückführung "H" und Steuerschieber C, D, K, Z oder Y					
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 ... +80				
Lagertemperaturbereich	°C	+15 ... +30				
Nenngrößen	NG	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	
Masse	Ventil mit einem Magneten	kg	11	13,5	22	39
	Ventil mit zwei Magneten, federzentriert	kg	14	16,5	25	42
	Schaltzeiteinstellung	kg	0,8			
	Druckreduzierventil	kg	0,4			
Oberflächen- schutz	Ventilkörper	Vorsteuerventil	galvanisch beschichtet			
		Hauptventil	Standard: Lackierung, Schichtstärke max. 100 µm SO329: galvanisch beschichtet, Zn und chromatiert			
	Magnet	galvanisch beschichtet				

### hydraulisch

Nenngrößen	NG	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	
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 <sup>1)</sup> )						
		bar	6,5 <sup>2)</sup>	4,5 <sup>3)</sup>	4,5 <sup>3)</sup>	4,5 <sup>3)</sup>
Steuervolumen für Schaltvorgang						
	3-Schaltstellungsventil, federzentriert	cm <sup>3</sup>	2,04	5,72	14,2	29,4
	2-Schaltstellungsventil	cm <sup>3</sup>	4,08	11,45	28,4	58,8
Steuervolumen für kürzeste Schaltzeit	l/min	ca. 35	ca. 35	ca. 35	ca. 45	
Druckflüssigkeit	Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524 <sup>4)</sup> , Biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten nach VDMA 24568 (siehe auch Datenblatt 90221), HETG (Rapsöl) <sup>4)</sup> , HEPG (Polyglykole) <sup>5)</sup> , HEES (Synthetische Ester) <sup>5)</sup> , Schwer entflammbare Druckflüssigkeit HFC nach ISO 12922 <sup>6)</sup> , andere Druckflüssigkeiten auf Anfrage Zündtemperatur > 180 °C					

Fortsetzung und Fußnoten, siehe Seite 11

## Technische Daten

### hydraulisch (Fortsetzung)

Druckflüssigkeitstemperaturbereich	°C	-20 ... +80 (NBR-Dichtungen)
		-15 ... +80 (FKM-Dichtungen)
Viskositätsbereich	mm <sup>2</sup> /s	2,8 ... 500
Maximal zulässiger Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c)		Klasse 20/18/15 <sup>7)</sup>

### elektrisch

Spannungsart		Gleichspannung
lieferbare Spannungen	V	24, 110
Spannungstoleranz (Nennspannung)	%	±10
zulässige Restwelligkeit	%	< 5
Einschaltdauer/Betriebsart nach VDE 0580		S1 (Dauerbetrieb)
Schaltzeit nach ISO 6403		siehe Seite 12
Schalhäufigkeit	1/h	bis 15000
Nennleistung bei Umgebungstemperatur 20 °C	W	13
maximale Leistung bei 1,1 x Nennspannung und Umgebungstemperatur 20 °C	W	15,8
Schutzart nach EN 60529		IP 65 mit korrekt installierter Anschlussleitung

### Angaben zum Explosionsschutz

Einsatzbereich nach Richtlinie 94/9/EG		I M2, II 2G
Zündschutzart Ventil		c (EN 13463-5:2011)
Maximale Oberflächentemperatur <sup>8)</sup>	°C	130
Temperaturklasse		T4
Zündschutzart Ventilmagnet nach EN 60079-0:2009 / EN 60079-1:2007		Ex d I Mb Ex d IIC T4 Gb
Baumusterprüfbescheinigung Magnet		BVS 03 ATEX E 300 X
„IEC Certificate of Conformity“ Magnet		IECEX BVS 11.0091 X
Besondere Bedingungen für den sicheren Gebrauch		– Bei Batteriemontage darf zu jedem Zeitpunkt von allen Ventilen insgesamt nur ein Magnet bestromt werden. – Bei Ventilen mit zwei Magneten darf zu jedem Zeitpunkt höchstens einer der Magnete bestromt werden.
Umgebungstemperaturbereich	°C	-20 ... +80

<sup>1)</sup> Steuerschieber S nur für NG16

<sup>2)</sup> Für Steuerschieber C, F, G, H, P, T, V, Z ist eine interne Steuerölauführung 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.

<sup>3)</sup> Für Steuerschieber C, F, G, H, P, T, V, Z, S <sup>1)</sup> – durch Vorspannventil (nicht NG10) oder entsprechend hohen Volumenstrom

<sup>4)</sup> geeignet für NBR- **und** FKM-Dichtungen

<sup>5)</sup> geeignet **nur** für FKM-Dichtungen

<sup>6)</sup> Bei Verwendung von HFC-Druckflüssigkeit müssen folgende Parameter eingehalten werden:  
Druck an P, A, B max. 160 bar, an T max. 3 bar (bei E, ET und T) bzw. an X max. 160 bar und Y max. 3 bar  
Umgebungstemperatur 0 ... 36 °C  
Druckflüssigkeitstemperatur max. 55 °C  
Einschaltdauer 60 %  
Es sind nur NBR-Dichtungen zulässig.  
Weitere Angaben erhalten Sie von unserem Vertrieb.

<sup>7)</sup> 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](http://www.boschrexroth.com/filter).

<sup>8)</sup> 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 Ötemperaturen 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 <b>Q</b>	A – T, B – T	mm <sup>2</sup>	13	32	78	83	78
Steuerschieber <b>V</b>	A – T, B – T	mm <sup>2</sup>	13	32	73	83	73
	P – A, P – B	mm <sup>2</sup>	13	32	84	83	84
Steuerschieber <b>W</b>	A – T, B – T	mm <sup>2</sup>	2,4	6	10	14	20

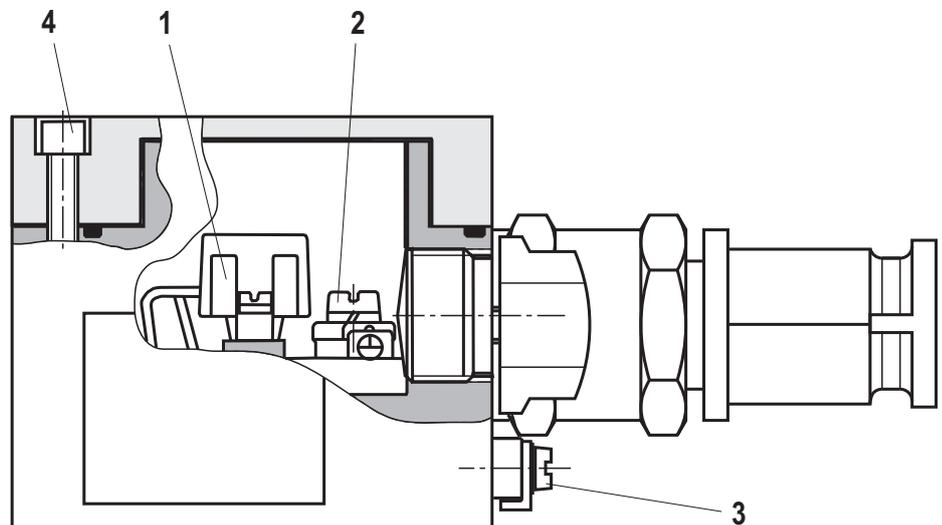
## Elektrischer Anschluss

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

Der Anschluss erfolgt polaritätsunabhängig.

### Hinweis

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



### Eigenschaften der Anschlussklemmen und Befestigungselemente

Position	Funktion	anschließbarer Leiterquerschnitt
1	Betriebsspannungsanschluss	eindrätig max. 2,5 mm <sup>2</sup> feindrätig max. 2,5 mm <sup>2</sup>
2	Schutzleiteranschluss	eindrätig 0,75 ... 2,5 mm <sup>2</sup> feindrätig 0,75 ... 1,5 mm <sup>2</sup>
3	Potentialausgleichsleiteranschluss	eindrätig 4 ... 6 mm <sup>2</sup> feindrätig min. 4 mm <sup>2</sup>
4	Schrauben für Deckel	-

### Kabelverschraubung

Leitungsdurchmesser	mm	9...12
Abdichtung		Außenmantelabdichtung

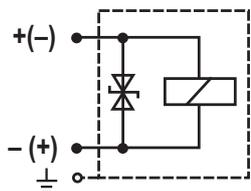
### Anschlussleitung

Leitungsart		<b>nichtbewehrte</b> Kabel und Leitungen (Außenmanteldichtung)
Temperaturbereich	°C	-20 ... > +110

## Elektrischer Anschluss (Fortsetzung)

### Schaltbild

Gleichspannung, polaritätsunabhängig



### Überstromsicherung und Abschaltspannungsspitze

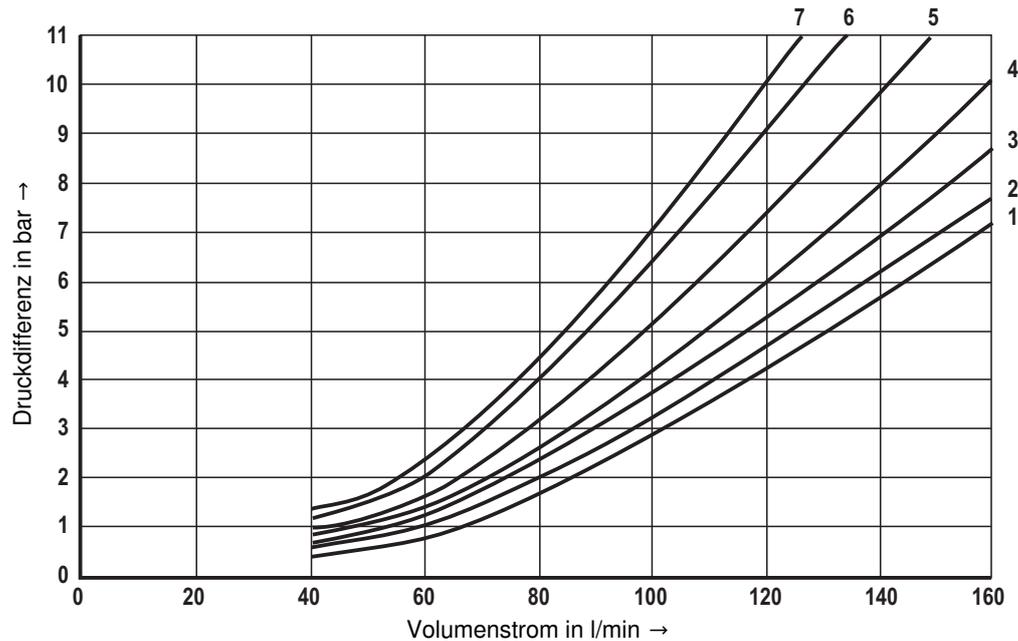
#### Hinweis

Jedem Ventilmagnet muss als Kurzschlusschutz eine seinem Nennstrom entsprechende Sicherung (max.  $3 \times I_{\text{nenn}}$  nach DIN 41571 bzw. IEC 60127) oder ein Motorschutzschalter mit Kurzschluss- und thermischer Schnellauslösung vorgeschaltet werden. Das Abschaltvermögen dieser Sicherung muss gleich oder größer dem Kurzschlussstrom der Versorgungsquelle sein.

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

Beim Abschalten von Induktivitäten entstehen Spannungsspitzen, die zu Störungen in der angeschlossenen Ansteuerlektronik führen können. Die Ventilmagnete enthalten deshalb eine Störschutzbeschaltung, die diese Spannungsspitze auf den in der Tabelle aufgeführten Spannungswert bedämpft.

Spannungsangabe im Typschlüssel des Ventils	Nennspannung Ventilmagnet	Nennstrom Ventilmagnet	Empfohlene Vorsicherung Charakteristik mittelträge nach DIN 41571	Maximaler Spannungswert beim Abschalten	Störschutzbeschaltung
G24	24 V DC	0,542 A DC	630 mA	-90 V	Suppressordiode bidirektional
G110	110 V DC	0,118 A DC	125 mA	-390 V	

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

Steuer- schieber	Schaltstellung				Steuer- schieber	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

Steuerschieber	Betriebsdruck $p_{\text{max}}$ 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

**Hinweis**

Die angegebenen Schaltleistungsgrenzen sind für den Einsatz mit zwei Volumenstromrichtungen (z. B. P → A und gleichzeitigem Rückstrom B → T) im Verhältnis 1:1 gültig.

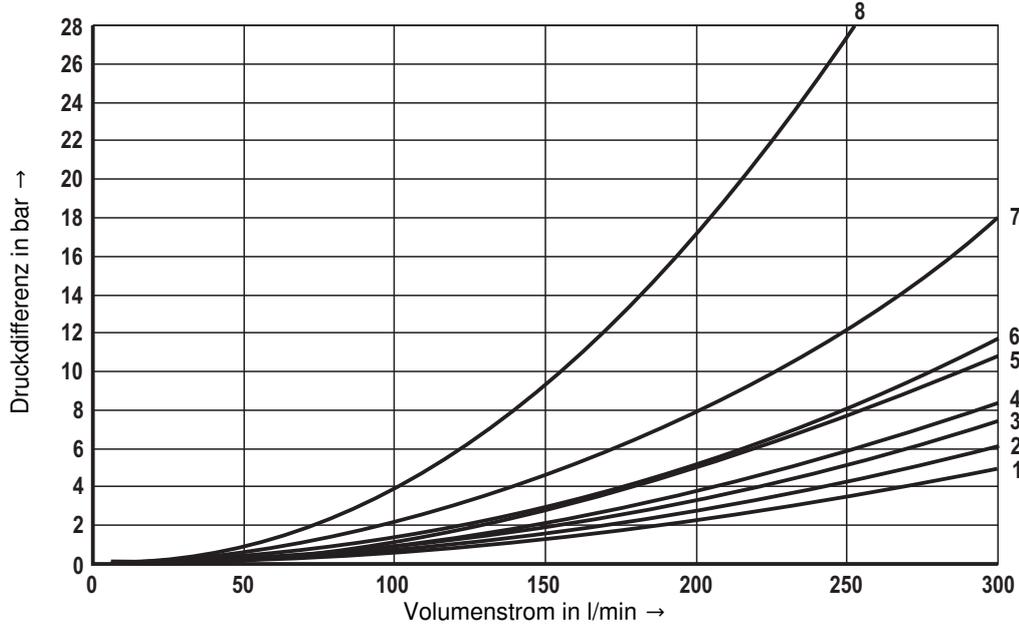
Auf Grund der innerhalb der Ventile wirkenden Strömungskräfte kann bei nur einer Volumenstromrichtung (z. B. P → A und gesperrtem Anschluss B oder gleichzeitiger Durchströmung mit verschiedenen Volumenströmen) die zulässige Schaltleistungsgrenze wesentlich geringer sein!

(Bei solchen Einsatzfällen bitten wir um Rücksprache!)

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

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

$\Delta p - q_V$ -Kennlinien



**Kennlinienauswahl**

Steuer-schieber	Schaltstellung				
	P – A	P – B	A – T	B – T	P – T
E, Y, D	1	1	3	4	–
F	1	1	5	4	–
G, T	4	1	5	5	7
H, C, Q, V, Z	1	1	5	6	–
J, K, L	1	1	5	6	–

Steuer-schieber	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	–	8

**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

Steuer-schieber	Betriebsdruck $p_{\text{max}}$ in bar				
	70	140	210	280	350
<b>X extern, Federendlage im Hauptventil</b> (bei $p_{\text{St min}} = 12 \text{ bar}$ )					
C, D, K, Y, Z	300	300	300	300	300
<b>X extern, Federendlage im Hauptventil <sup>1)</sup></b>					
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
<b>X extern, hydraulische Endlage im Hauptventil</b>					
HC, HD, HK, HZ, HY	300	300	300	300	300

**3-Schaltstellungsventil**

maximale Volumenströme  $q_V$  in l/min

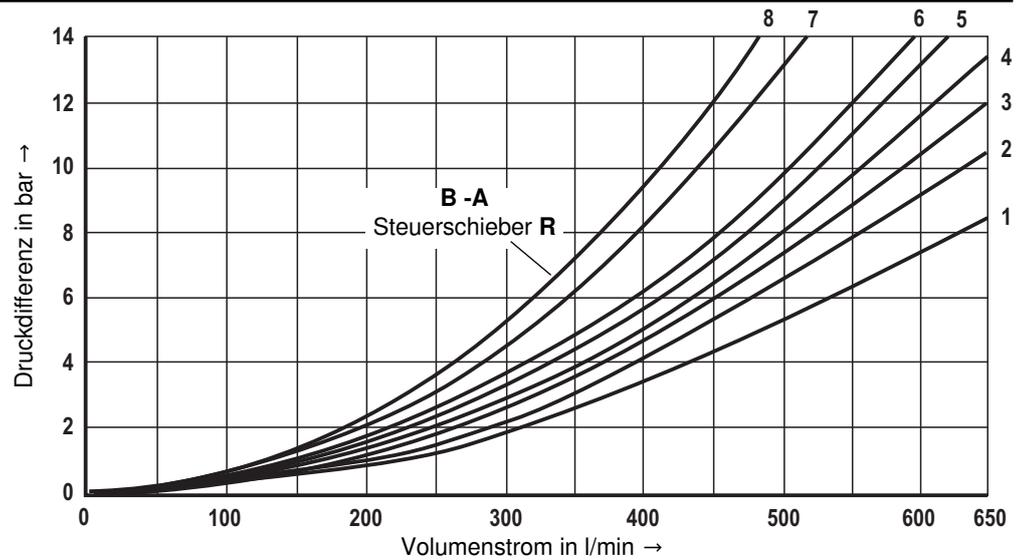
Steuer-schieber	Betriebsdruck $p_{\text{max}}$ in bar				
	70	140	210	280	350
<b>X extern, Federzentrierung im Hauptventil</b>					
E, H, J, L, M, Q, U, W, R	300	300	300	300	300
F, P	300	250	180	170	150
G, T	300	300	240	210	190
S	300	300	300	250	220
V	300	250	210	200	180

**Hinweis**

- <sup>1)</sup> Bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromwerte ist die Funktion der Rückstellfeder bei Ausfall des Steuerdruckes nicht mehr gewährleistet!
- Bei Steuerölauführung **X intern** muss auf Grund der negativen Überdeckung der Steuerschieber F, G, H, P, T, S, C und HC immer ein Vorspannventil eingesetzt werden.
  - Bei Steuerschieber V, Z und HZ ist das Vorspannventil bei Volumenströmen > 180 l/min **nicht** erforderlich.

**Hinweis**

siehe auch "Hinweis" Seite 15

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

- 7 Steuerschieber G  
Mittelstellung P – T
- 8 Steuerschieber T  
Mittelstellung P – T

**Kennlinienauswahl**

Steuer- schieber	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

Steuer- schieber	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	–

Steuer- schieber	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-Schaltstellungsvertil**maximale Volumenströme  $q_V$  in l/min

Steuer- schieber	Betriebsdruck $p_{\text{max}}$ in bar				
	70	140	210	280	350
<b>X extern, Federendlage im Hauptventil</b> (bei $p_{\text{St min}} = 13 \text{ bar}$ )					
C, D, K, Y, Z	700	700	700	700	650
<b>X extern, Federendlage im Hauptventil <sup>1)</sup></b>					
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
<b>X extern, hydraulische Endlage im Hauptventil</b>					
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-Schaltstellungsvertil**maximale Volumenströme  $q_V$  in l/min

Steuer- schieber	Betriebsdruck $p_{\text{max}}$ in bar				
	70	140	210	280	350
<b>X extern, Federzentrierung im Hauptventil</b>					
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

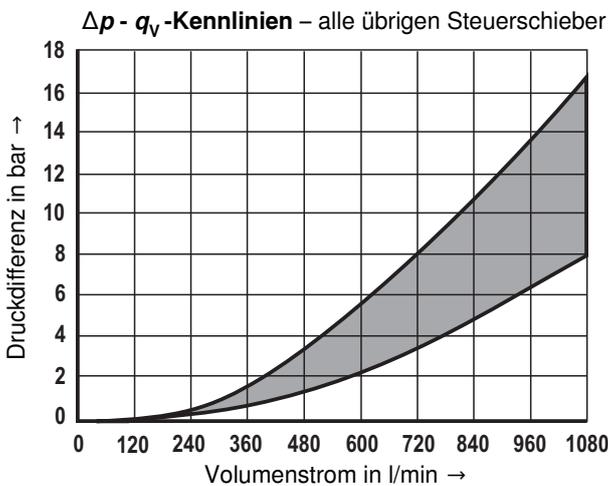
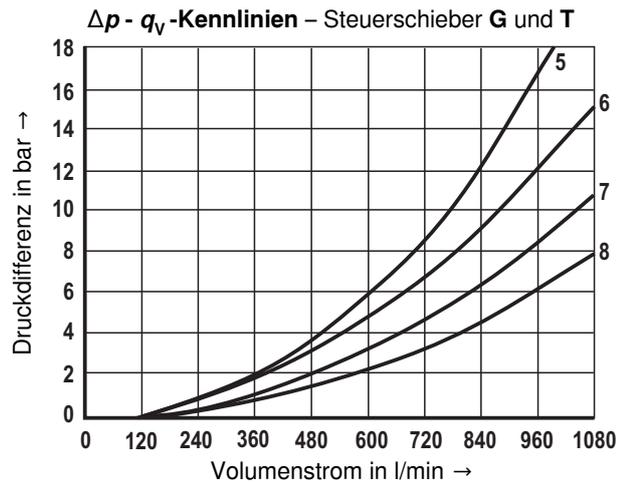
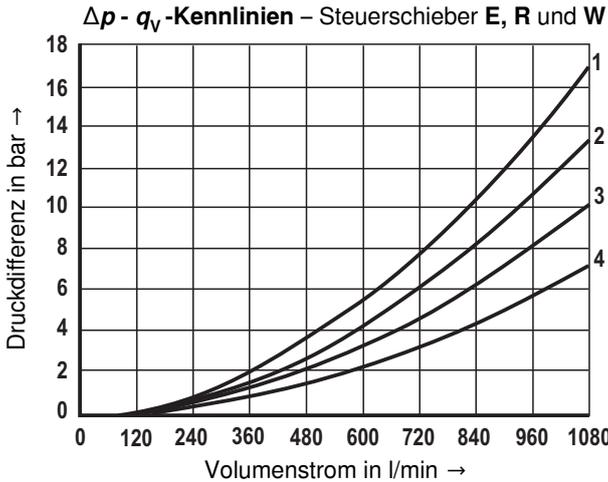
**Hinweis**

- <sup>1)</sup> Bei Überschreiten der angegebenen Volumenstromwerte ist die Funktion der Rückstellfeder bei Ausfall des Steuerdruckes nicht mehr gewährleistet!
- Bei Steuerölauführung **X intern** muss auf Grund der negativen Überdeckung der Steuerschieber Z, HZ und V bei Volumenströmen < 180 l/min ein Vorspannventil eingesetzt werden.
  - Bei Steuerölauführung **X intern** muss auf Grund der negativen Überdeckung der Steuerschieber C, HC, F, G, H, P und T immer ein Vorspannventil eingesetzt werden.

**Hinweis**

siehe auch "Hinweis" Seite 15

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



Steuer-schieber	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	–

Steuer-schieber	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

Steuer-schieber	Betriebsdruck $p_{\text{max}}$ in bar				
	70	140	210	280	350
<b>X extern, Federendlage im Hauptventil</b> (bei $p_{\text{St min}} = 10 \text{ bar}$ )					
C, D, K, Y, Z	1100	1040	860	750	680
<b>X extern, Federendlage im Hauptventil <sup>1)</sup></b>					
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
<b>X extern, hydraulische Endlage im Hauptventil</b>					
HC, HD, HK, HZ, HY	1100	1040	860	750	680

**3-Schaltstellungsventil**

maximale Volumenströme  $q_v$  in l/min

Steuer-schieber	Betriebsdruck $p_{\text{max}}$ in bar				
	70	140	210	280	350
<b>X extern, Federzentrierung im Hauptventil</b>					
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

**Hinweis**

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

- Bei Steuerölauführung **X intern** muss auf Grund der negativen Überdeckung der Steuerschieber Z, HZ und V bei Volumenströmen < 180 l/min ein Vorspannventil eingesetzt werden.
- Bei Steuerölauführung **X intern** muss auf Grund der negativen Überdeckung der Steuerschieber C, HC, F, G, H, P und T immer ein Vorspannventil eingesetzt werden.

**Hinweis**

siehe auch "Hinweis" Seite 15

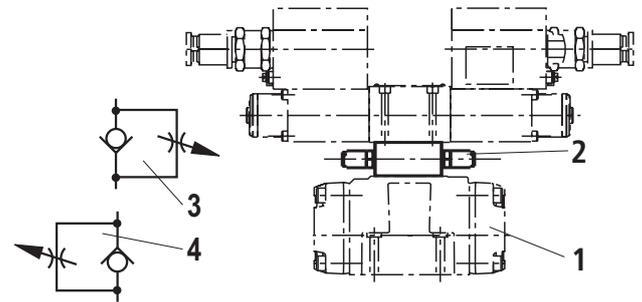
## Schaltzeiteinstellung, Druckreduzierventil, Vorspannventil

### 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

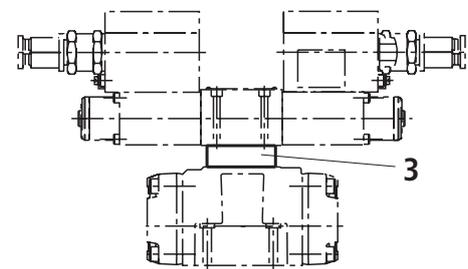


### Druckreduzierventil "D3"

Bei Ausführung Steuerölauführung intern (ET oder E) oder externer Steuerölauführung und einem Steuerdruck über 250 bar muss das Ventil mit einem Druckreduzierventil (3), 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.

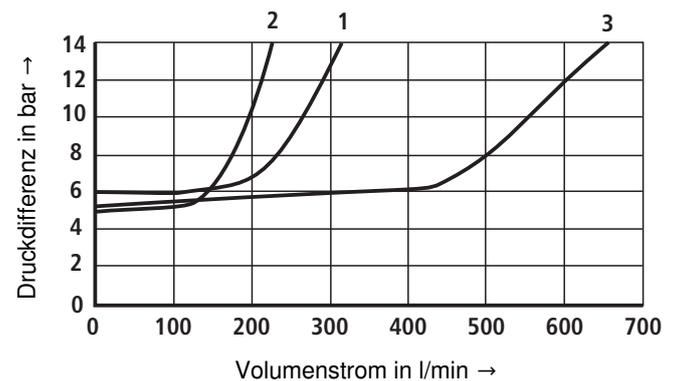
Bestellangabe: "P4,5"

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

Der Öffnungsdruck beträgt ca. 4,5 bar.

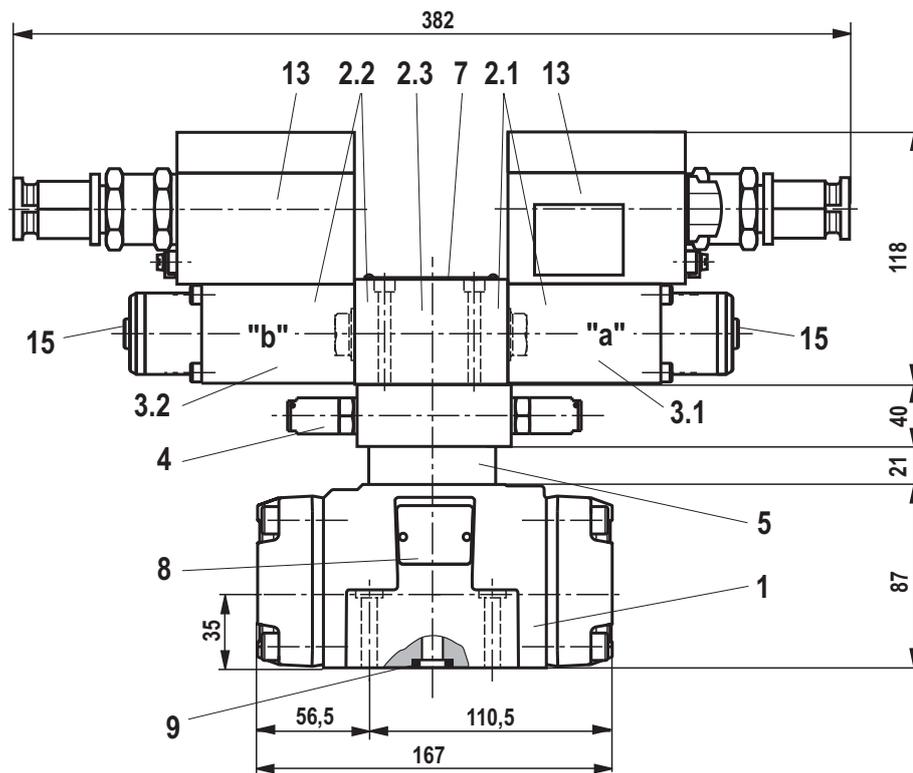
### $\Delta p$ - $q_v$ -Kennlinie

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

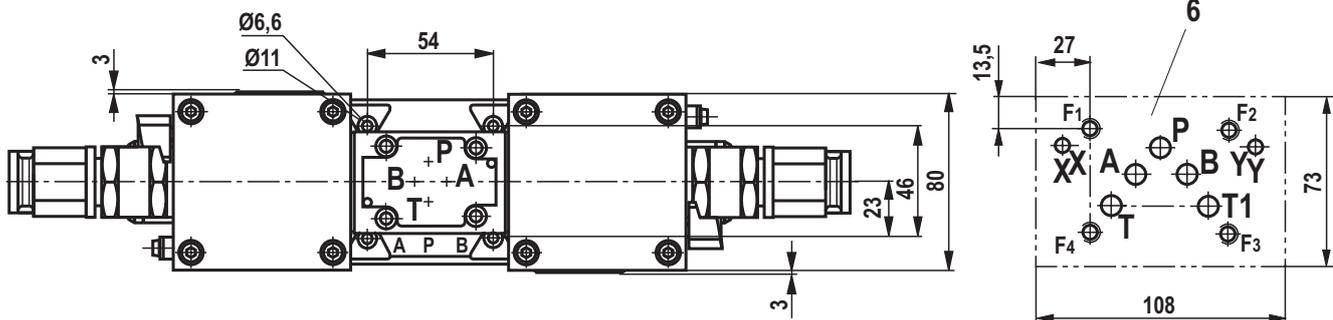


1 = NG16    2 = NG25    3 = NG32

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



Erforderliche Oberflächengüte  
der Ventilauflegfläche



### Anschlussplatten

- **ohne** Anschlüsse X, Y G 534/01 FE/ZN (G3/4)
- **mit** Anschlüssen X, Y G 535/01 FE/ZN (G3/4)  
G 536/01 FE/ZN (G1)

mit Abmessungen wie im Datenblatt 45054  
(müssen separat bestellt werden)

Positionserklärungen und Hinweis zu den Anschlussplatten,  
siehe Seite 24

### Ventilbefestigungsschrauben

Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende  
Ventilbefestigungsschrauben verwenden:

#### 4 Zylinderschrauben

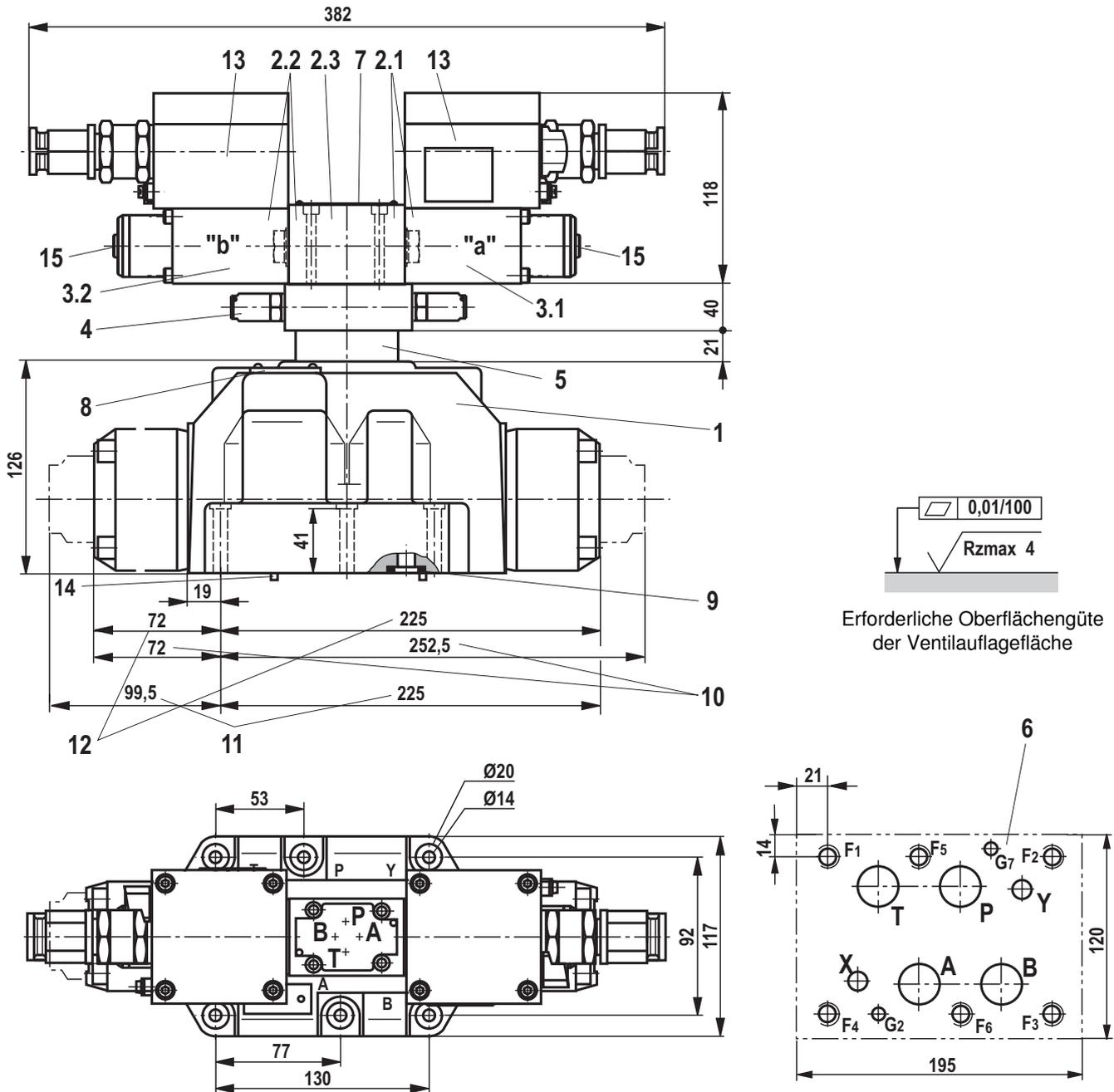
ISO 4762-M6x45-10.9-fIZn-240h-L

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

(müssen separat bestellt werden)



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



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauflagefläche

### Anschlussplatten

- G 151/01 FE/ZN (G1)
- G 154/01 FE/ZN (G1 1/4)
- G 154/08 FE/ZN (Flansch)
- G 156/01 FE/ZN (G1 1/2)

mit Abmessungen wie im Datenblatt 45058  
(müssen separat bestellt werden)

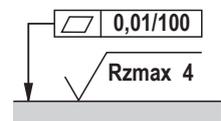
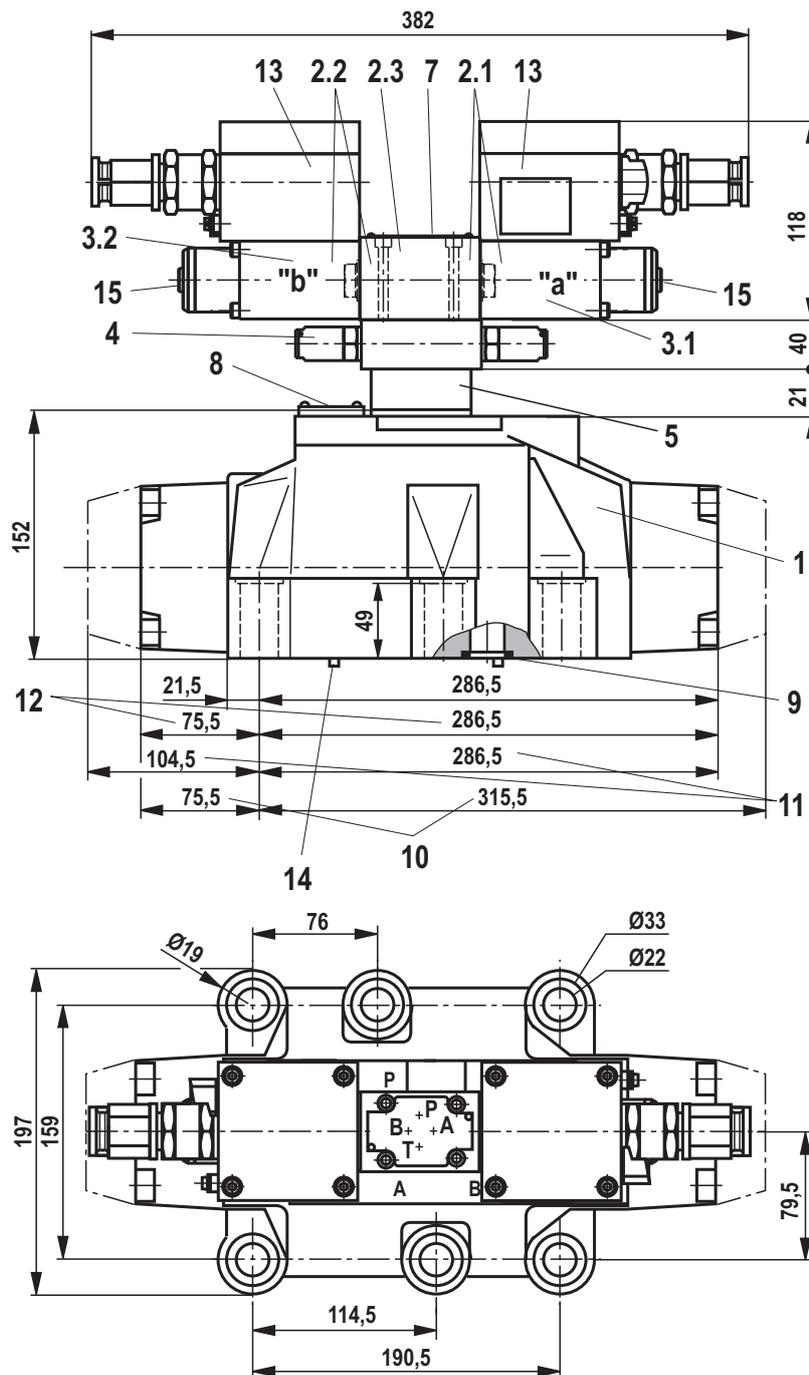
### Ventilbefestigungsschrauben

Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwenden:

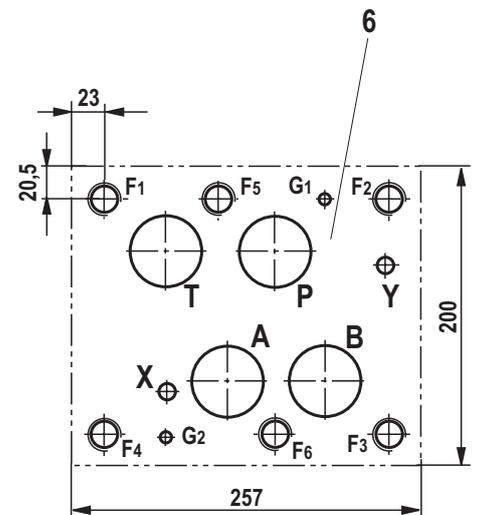
- 6 Zylinderschrauben**
- ISO 4762-M12x60-10.9-flZn-240h-L**
- (Reibungszahl ges.: 0,09-0,14 nach VDA 235-101)**
- (müssen separat bestellt werden)

Positionserklärungen und Hinweis zu den Anschlussplatten, siehe Seite 24

## Geräteabmessungen: Typ H-4WEH 32... (Maßangaben in mm)



Erforderliche Oberflächengüte der Ventilauffläche



### Anschlussplatten

G 157/01 FE/ZN (G1 1/2)

G 157/02 FE/ZN (M48 x 2)

G 158/10 FE/ZN (Flansch)

mit Abmessungen wie im Datenblatt 45060

(müssen separat bestellt werden)

Positionserklärungen und Hinweis zu den Anschlussplatten, siehe Seite 24

### Ventilbefestigungsschrauben

Aus Festigkeitsgründen ausschließlich folgende Ventilbefestigungsschrauben verwenden:

**6 Zylinderschrauben**

**ISO 4762-M20x80-10.9-fZn-240h-L**

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

(müssen separat bestellt werden)

## Geräteabmessungen: Positionserklärungen und Hinweis

### Positionserklärungen zu den Geräteabmessungen auf den Seiten 20 bis 23

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Hauptventil</li> <li>2 Vorsteuerventil Typ 4WE 6...XE nach Technischem Datenblatt 23178-XE-B2</li> <li>2.1 • Vorsteuerventil Typ 4WE 6 D... (1 Magnet "a") für Hauptventile mit Steuerschieber C, D, K, Z Steuerschieber HC, HD, HK, HZ</li> <li>• Vorsteuerventil Typ 4WE 6 JA... (1 Magnet "a") für Hauptventile mit Steuerschieber EA, FA usw., Federrückstellung</li> <li>2.2 • Vorsteuerventil Typ 4WE 6 Y... (1 Magnet "b") für Hauptventile mit Steuerschieber Y Steuerschieber HY</li> <li>• Vorsteuerventil Typ 4WE 6 JB... (1 Magnet "b") für Hauptventile mit Steuerschieber EB, FB usw., Federrückstellung</li> <li>2.3 • Vorsteuerventil Typ 4WE 6 J... (2 Magnete) für Hauptventile mit 3 Schaltstellungen, federzentriert</li> <li>3.1 Ventilmagnet "a"</li> <li>3.2 Ventilmagnet "b"</li> <li>4 Schaltzeiteinstellung, wahlweise</li> <li>5 Druckreduzierventil, wahlweise</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>6 bearbeitete Ventilauflagefläche<br/>Lage der Anschlüsse nach:<br/>DIN 24340-A10 und<br/>ISO 4401-05-05-0-05 für NG10<br/>DIN 24340-A16 und<br/>ISO 4401-07-07-0-05 für NG16<br/>DIN 24340-A25 und<br/>ISO 4401-08-08-0-05 für NG25<br/>DIN 24340-A32 und<br/>ISO 4401-10-09-0-05 für NG32</li> <li>7 Typschild für das Vorsteuerventil</li> <li>8 Typschild für das Gesamtventil</li> <li>9 R-Ringe/O-Ringe</li> <li>10 2-Schaltstellungsventile mit Federendlage im Hauptventil (C, D, K, Z)</li> <li>11 2-Schaltstellungsventile mit Federendlage im Hauptventil (Y)</li> <li>12 3-Schaltstellungsventile, federzentriert<br/>2-Schaltstellungsventile mit hydraulischer Endlage im Hauptventil</li> <li>13 Klemmenkasten</li> <li>14 Spannstift</li> <li>15 Hilfsbetätigungseinrichtung "N"</li> </ul> |
|--|--|

### Hinweis:

Anschlussplatten sind keine Bauteile im Sinne der Richtlinie 94/9/EG und können nach erfolgter Zündgefahrenbewertung durch den Hersteller der Gesamtanlage eingesetzt werden.

Die Ausführungen G...FE/ZN sind aluminium- bzw. magnesiumfrei und galvanisch verzinkt.