

Wegesitzventil Typ NBVP 16

Produkt-Dokumentation



Betriebsdruck p_{\max} :
Volumenstrom Q_{\max} :

400 bar
20 l/min



© by HAWE Hydraulik SE.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwendung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zuwendungen verpflichten zu Schadenersatz.

Alle Rechte für den Fall der Patent- oder Gebrauchsmustereintragungen vorbehalten.

Handelsnamen, Produktmarken und Warenzeichen werden nicht besonders gekennzeichnet. Insbesondere wenn es sich um eingetragene und geschützte Namen sowie Warenzeichen handelt, unterliegt der Gebrauch gesetzlichen Bestimmungen.

HAWE Hydraulik erkennt diese gesetzlichen Bestimmungen in jedem Fall an.

HAWE Hydraulik kann im Einzelfall nicht die Gewähr geben, dass die angegebenen Schaltungen oder Verfahren (auch teilweise) frei von Schutzrechten Dritter sind.

Druckdatum / Dokument generiert am: 2026-05-13

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht Wegesitzventil Typ NBVP.....	5
2	Lieferbare Ausführungen.....	6
2.1	Grundtyp und Baugröße.....	6
2.2	Schaltsymbol.....	7
2.2.1	Schaltsymbole Standard.....	7
2.2.2	Schaltsymbole 4/4-Wegesitzventile.....	11
2.2.3	Schaltsymbole mit induktiver Schaltstellungsüberwachung.....	14
2.2.4	Schaltsymbole mit Kontaktschalter zur Schaltstellungsüberwachung.....	16
2.3	Zusatzelemente in Anschluss P oder P1 und P2.....	19
2.4	Zusatzelemente in Anschluss A und/oder B.....	21
2.5	Druckschaltgeräte und/oder Manometer an den Anschlüssen MA und/oder MB.....	22
2.6	Zusatzelemente in Anschluss T.....	23
2.7	Betätigungen.....	24
2.7.1	Elektrische Betätigungen.....	24
2.7.2	Handnotbetätigung.....	26
2.7.3	Alternative Betätigungen.....	27
3	Kenngößen.....	29
3.1	Allgemeine Daten.....	29
3.2	Druck und Volumenstrom.....	30
3.3	Masse.....	31
3.4	Kennlinien.....	33
3.5	Elektrische Daten.....	35
3.5.1	Elektrische Betätigung.....	35
3.5.2	Elektrische Daten für Kontaktschalter.....	38
3.6	Alternative Betätigungen.....	40
4	Abmessungen.....	41
4.1	Bohrbild der Grundplatte.....	41
4.2	Ventilteil.....	42
4.3	Betätigungselemente.....	51
4.3.1	Elektrische Betätigungen.....	51
4.3.1.1	Betätigung „Maßbild A“.....	51
4.3.1.2	Betätigung „Maßbild B“.....	52
4.3.1.3	Betätigung „Maßbild C“.....	53
4.3.1.4	Betätigung „Maßbild D“.....	54
4.3.1.5	Betätigung „Maßbild E“.....	55
4.3.1.6	Betätigung „Maßbild F“.....	56
4.3.1.7	Handnotbetätigung.....	57
4.3.2	Alternative Betätigungen.....	58
4.4	Druckschaltgeräte und Manometer.....	61
4.5	Kontaktschalter und induktive Stellungsüberwachung.....	62
4.6	Einzel-Anschlussblock.....	63
5	Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise.....	64
5.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	64
5.2	Montagehinweise.....	64
5.3	Betriebshinweise.....	64
5.4	Wartungshinweise.....	65

6	Sonstige Informationen.....	66
6.1	Zubehör, Ersatz- und Einzelteile.....	66

1 Übersicht Wegesitzventil Typ NBVP

Wegesitzventile gehören zur Gruppe der Wegeventile. Sie haben die Aufgabe, den Weg des Hydraulikmediums in bestimmte Richtungen zu leiten und dabei die entsprechenden Anschlüsse zu verbinden oder leckölfrei dicht abzusperren. Damit steuern sie die Bewegung der Aktoren in einem hydraulischen System.

Das NBVP ist ein Plattenaufbauventil mit Normanschlussbild Nenngröße NG 6. Zur Auswahl stehen 2/2-, 3/2-, 3/3-, 4/2-, 4/3- und 4/4-Wegesitzventile mit unterschiedlichen Betätigungsarten. Alle genannten Typen sind als Kegelsitzventile ausgeführt.

Der Typ NBVP kommt zusammen mit anderen Ventilen im Ventilverband Typ BA zum Einsatz, um das Hydrauliksystem komplett zu steuern.

Eigenschaften und Vorteile

- 2/2- und 3/2-Wegeventil optional mit Stellungsüberwachung lieferbar
- Teilweise gerastete Ausführungen lieferbar
- Anbau von Druckschaltgeräten und Manometern möglich
- Explosionsgeschützte Ausführung möglich
- 4. Schaltstellung bei 4/3-Wegeventilen
- Optional mit 8 Watt Magnete

Anwendungsbereiche

- Werkzeugmaschinen (spanend und spanlos)
- Spannzeuge, Stanzwerkzeuge, Vorrichtungen
- Prüfmaschinen
- Windenergieanlagen

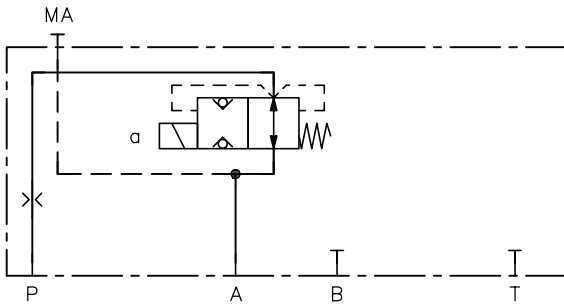


Wegesitzventil Typ NBVP

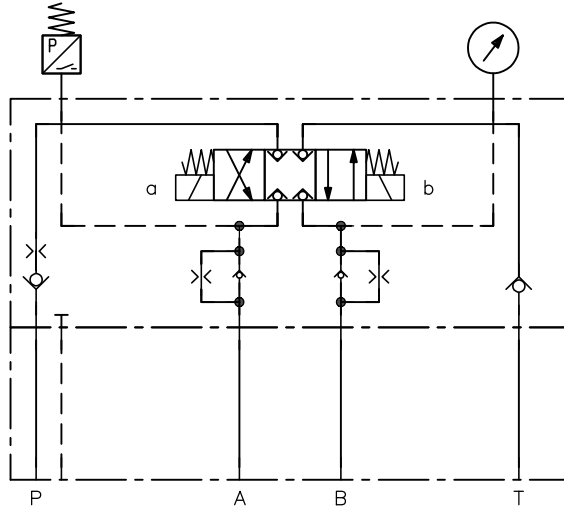
2 Lieferbare Ausführungen

Schallsymbol Beispiele

NBVP 16 S/B 0,8 /2 - WG 110



NBVP 16 G/B 0,8 R/ABR2,0 BBR1,5 /A3 B95/400/S - GM 24 - 3/8



Bestellbeispiele

NBVP 16	S	/B 0,8		/2		-WG 110	
NBVP 16	G	/B 0,8 R	/ABR 2,0 BBR 1,5	/A3 B95/400	/S	-GM 24	-3/8
NBVP 16	RU	/B 0,8 R	/A 3			-G 24	-1/4

							4.6 "Einzel-Anschlussblock"
							2.7 "Betätigungen"
							2.6 "Zusatzelemente in Anschluss T"
							2.5 "Druckschaltgeräte und/oder Manometer an den Anschlüssen MA und/oder MB"
							2.4 "Zusatzelemente in Anschluss A und/oder B"
							2.3 "Zusatzelemente in Anschluss P oder P1 und P2"
							2.2 "Schallsymbol"
							2.1 "Grundtyp und Baugröße"

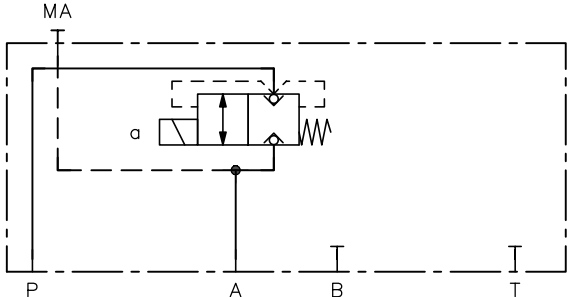
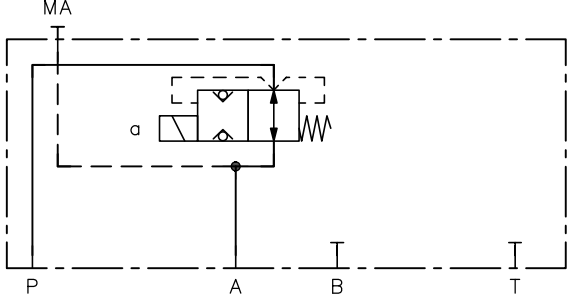
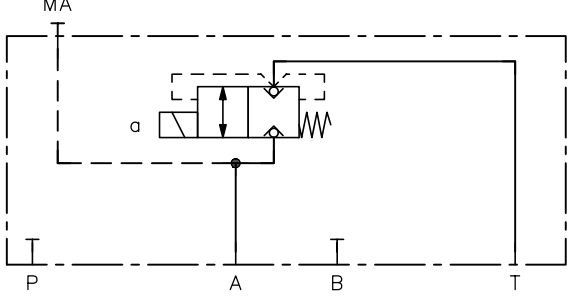
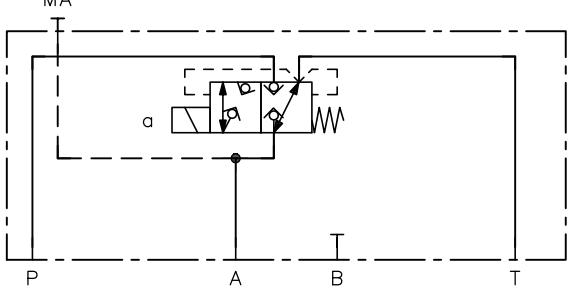
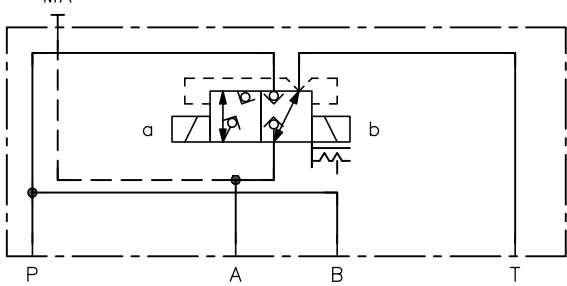
2.1 Grundtyp und Baugröße

Typ	Beschreibung	Volumenstrom Q _{max} (l/min)	Druck p _{max} (bar)
NBVP 16	Mit Normanschlussbild NG 6 nach DIN 24 340-A6 bzw. CETOP 03 nach ISO 4401-03	20	400

HINWEIS
Auf den maximalen Betriebsdruck der verschiedenen Schallsymbole und Betätigungen achten (siehe Kapitel 2.7.1, "Elektrische Betätigungen")

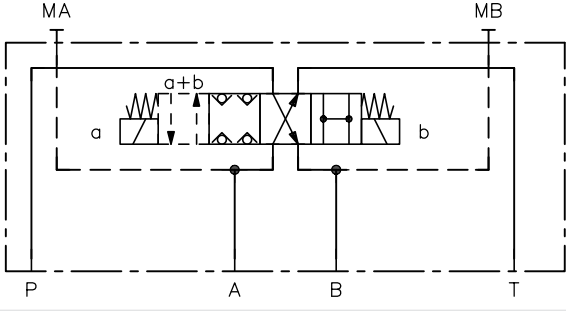
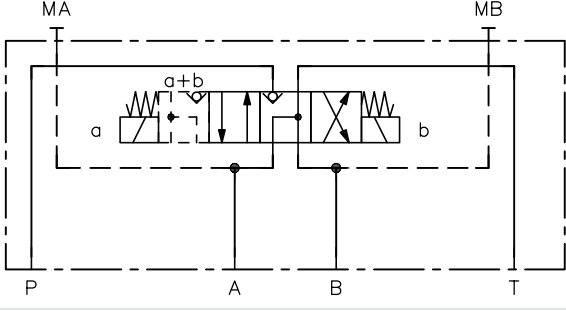
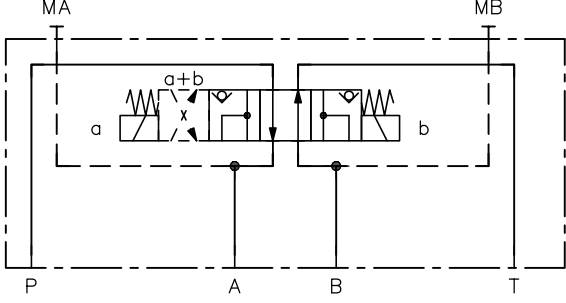
2.2 Schaltsymbol

2.2.1 Schaltsymbole Standard

Kennzeichen	Beschreibung	Schaftsymbol
R	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2/2-Wegeventil 	
S	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2/2-Wegeventil 	
B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2/2-Wegeventil 	
Z	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3/2-Wegeventil 	
ZD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3/2-Wegeventil – Mit Raste – Nur mit elektrischer Betätigung G, WG – Bei mehreren nebeneinander liegenden Ventilen Rückdrucksperre Kennzeichen S in T verbauen. 	

Kennzeichen	Beschreibung	Schaltsymbol
Y	<ul style="list-style-type: none"> 3/2-Wegeventil 	
Q	<ul style="list-style-type: none"> 4/2-Wegeventil 	
K	<ul style="list-style-type: none"> 4/2-Wegeventil 	
RS	<ul style="list-style-type: none"> 4/2-Wegeventil 	
SR	<ul style="list-style-type: none"> 4/2-Wegeventil 	

Kennzeichen	Beschreibung	Schaltsymbol
W	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4/2-Wegeventil 	
WD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4/2-Wegeventil - Mit Raste 	
J	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3/3-Wegeventil - $a + b = 4$. Schaltstellung durch gleichzeitiges Bestromen beider Magnete 	
G	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4/3-Wegeventil - $a + b = 4$. Schaltstellung durch gleichzeitiges Bestromen beider Magnete 	
GD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4/3-Wegeventil - $a + b = 4$. Schaltstellung durch gleichzeitiges Bestromen beider Magnete 	

Kennzeichen	Beschreibung	Schaltsymbol
GH	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4/3-Wegeventil – $a + b = 4$. Schaltstellung durch gleichzeitiges Bestromen beider Magnete 	
D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4/3-Wegeventil – $a + b = 4$. Schaltstellung durch gleichzeitiges Bestromen beider Magnete 	
DS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4/3-Wegeventil – $a + b = 4$. Schaltstellung durch gleichzeitiges Bestromen beider Magnete 	

2.2.2 Schaltsymbole 4/4-Wegesitzventile

Bestellbeispiel

NBVP 16	ZZ	/B1,0	A-Seite /A	/RB0,8	/AB1,0	/A3	B-Seite -B	/RB1,2	BB1,5	/B3	/S	-GM 24
												"Elektrische Betätigungen"
												"Zusatzelemente in Anschluss T"
												"Druckschaltgeräte und/oder Manometer im Anschluss B"
												"Zusatzelemente im Anschluss B"
												"Zusatzelemente in P2"
												"Druckschaltgeräte und/oder Manometer im Anschluss A"
												"Zusatzelemente im Anschluss A"
												"Zusatzelemente in P1"
												"Zusatzelemente in Anschluss P"
												"Schaltsymbole 4/4-Wegesitzventile "
"Grundtyp und Baugröße"												

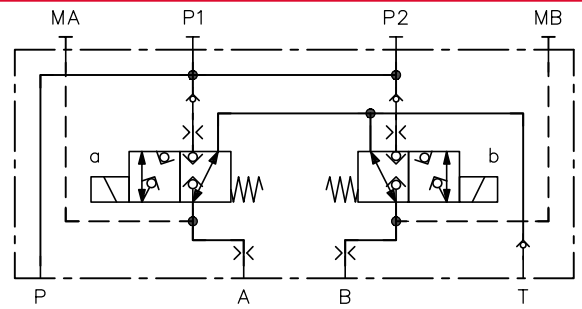
Kennzeichen

Beschreibung

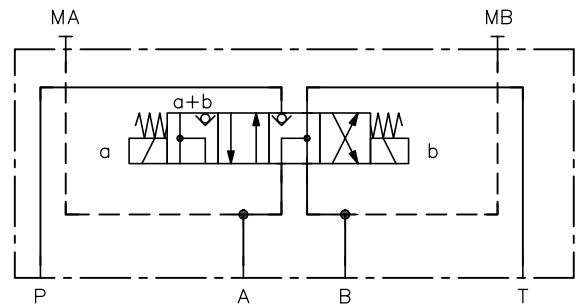
Schaltsymbol

ZZ

- 4/4-Wegeventil
 - 2x 3/2-Wegeventile in einem Block
 - Für Differentialschaltungen

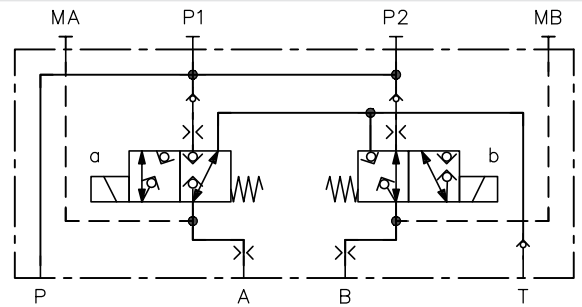


Vereinfachtes Schaltsymbol

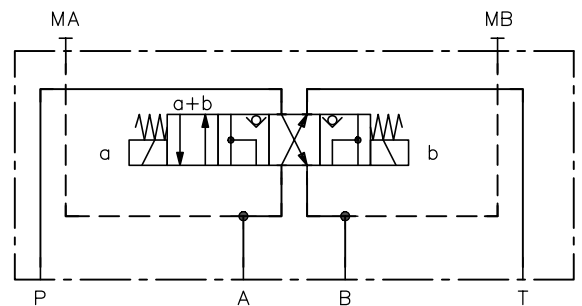


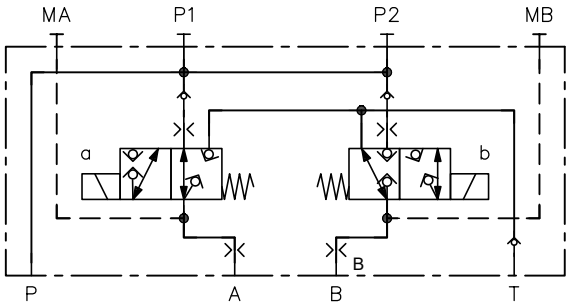
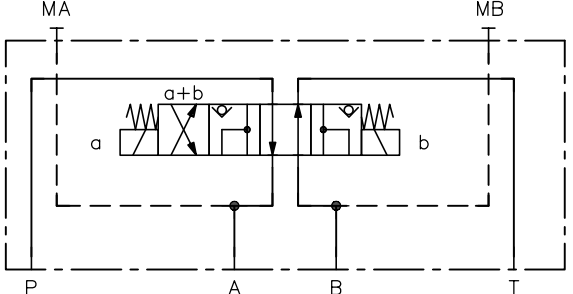
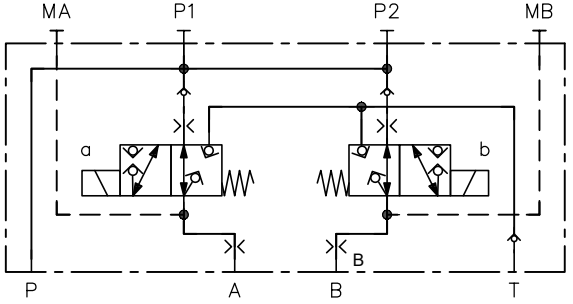
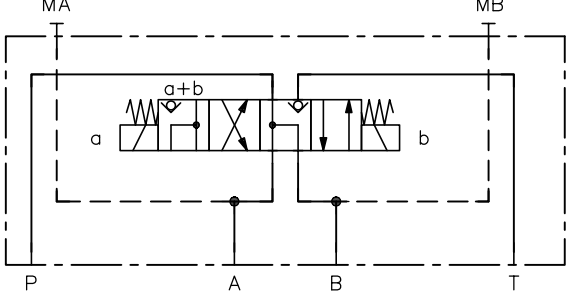
ZY

- 4/4-Wegeventil
 - 2x 3/2-Wegeventile in einem Block
 - Für Differentialschaltungen



Vereinfachtes Schaltsymbol

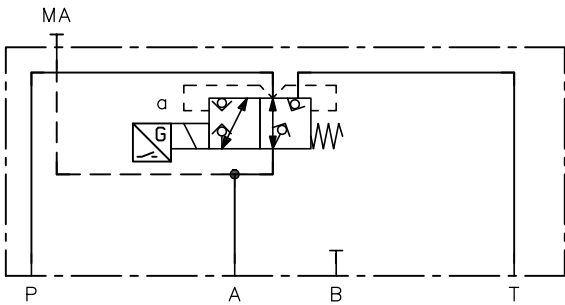


Kennzeichen	Beschreibung	Schaltsymbol
YZ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4/4-Wegeventil <ul style="list-style-type: none"> - 2x 3/2-Wegeventile in einem Block - Für Differentialschaltungen - nicht in ATEX Ausführung lieferbar 	 <p style="text-align: center;">Vereinfachtes Schaltsymbol</p> 
YY	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4/4-Wegeventil <ul style="list-style-type: none"> - 2x 3/2-Wegeventile in einem Block - Für Differentialschaltungen - nicht in ATEX Ausführung lieferbar 	 <p style="text-align: center;">Vereinfachtes Schaltsymbol</p> 

2.2.3 Schaltsymbole mit induktiver Schaltstellungsüberwachung

Bestellbeispiel siehe Kapitel 2, "Lieferbare Ausführungen". Induktive Stellungsüberwachung direkt am Ventilkegel.

Kennzeichen	Beschreibung	Schaltsymbol
RU..	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2/2-Wegeventil ▪ nur mit elektrischer Betätigung ▪ Schaltsymbol <ul style="list-style-type: none"> – RU0: Schaltstellungsüberwachung mit DIN-Stecker (Öffner) – RUS: Schaltstellungsüberwachung mit DIN-Stecker (Schließer) – RUM0: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Öffner) – RUMS: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Schließer) 	
SU..	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2/2-Wegeventil ▪ nur mit elektrischer Betätigung ▪ Schaltsymbol <ul style="list-style-type: none"> – SU0: Schaltstellungsüberwachung mit DIN-Stecker (Öffner) – SUS: Schaltstellungsüberwachung mit DIN-Stecker (Schließer) – SUM0: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Öffner) – SUMS: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Schließer) 	
STU..	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2/2-Wegeventil ▪ nur mit elektrischer Betätigung X 24, X 24/30W ▪ Schaltsymbol <ul style="list-style-type: none"> – STU0: Schaltstellungsüberwachung mit DIN-Stecker (Öffner) – STUS: Schaltstellungsüberwachung mit DIN-Stecker (Schließer) – STUM0: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Öffner) – STUMS: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Schließer) ▪ 400 bar Ausführung mit NZP 16 Z10.. Unterplatte (Abmessung Erregersystem größer als Ventilblock) 	
ZU..	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3/2-Wegeventil ▪ nur mit elektrischer Betätigung ▪ Schaltsymbol <ul style="list-style-type: none"> – ZU0: Schaltstellungsüberwachung mit DIN-Stecker (Öffner) – ZUS: Schaltstellungsüberwachung mit DIN-Stecker (Schließer) – ZUM0: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Öffner) – ZUMS: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Schließer) 	

Kennzeichen	Beschreibung	Schaltsymbol
YU..	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3/2-Wegeventil ▪ nur mit elektrischer Betätigung ▪ Schaltsymbol <ul style="list-style-type: none"> – YU0: Schaltstellungsüberwachung mit DIN-Stecker (Öffner) – YUS: Schaltstellungsüberwachung mit DIN-Stecker (Schließer) – YUMO: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Öffner) – YUMS: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Schließer) 	

i INFORMATION

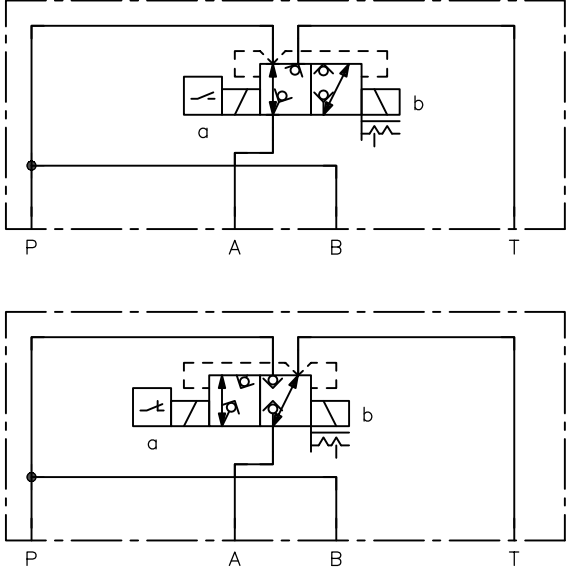
Induktiver Kontaktschalter - elektrische Daten, Steckerbelegung, Sinnbilder siehe Kapitel 3.5.2, "Elektrische Daten für Kontaktschalter "

2.2.4 Schaltsymbole mit Kontaktschalter zur Schaltstellungsüberwachung

Bestellbeispiel siehe Kapitel 2, "Lieferbare Ausführungen". Direkte Stellungsüberwachung des Ventilkegels.
Überdeckung siehe Kapitel 3.1, "Allgemeine Daten"

Kennzeichen	Beschreibung	Schaltsymbol
RK..	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2/2-Wegeventil ▪ nur mit elektrischer Betätigung G, WG ▪ Schaltsymbol <ul style="list-style-type: none"> – RK..: Schaltstellungsüberwachung mit DIN-Stecker – RKM: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Schließer) – RKMO: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Öffner) 	
SK..	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2/2-Wegeventil ▪ nur mit elektrischer Betätigung G, WG ▪ Schaltsymbol <ul style="list-style-type: none"> – SK: Schaltstellungsüberwachung mit DIN-Stecker – SKM: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Schließer) – SKMO: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Öffner) 	
STK..	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2/2-Wegeventil ▪ nur mit elektrischer Betätigung X 24, X 24/30W ▪ Schaltsymbol <ul style="list-style-type: none"> – STK: Schaltstellungsüberwachung mit DIN-Stecker – STKM: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Schließer) – STKMO: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Öffner) ▪ 400 bar Ausführung mit NZP 16 Z10.. Unterplatte (Abmessung Erregersystem größer als Ventilblock) 	
ZK..	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3/2-Wegeventil ▪ nur mit elektrischer Betätigung G, WG ▪ Schaltsymbol <ul style="list-style-type: none"> – ZK: Schaltstellungsüberwachung mit DIN-Stecker – ZKM: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Schließer) – ZKMO: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Öffner) 	
YK..	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3/2-Wegeventil ▪ nur mit elektrischer Betätigung G, WG ▪ Schaltsymbol <ul style="list-style-type: none"> – YK: Schaltstellungsüberwachung mit DIN-Stecker – YKM: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Schließer) – YKMO: Schaltstellungsüberwachung mit M12-Stecker (Öffner) 	

Kennzeichen	Beschreibung	Schaltsymbol
ZDK..	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3/2-Wegeventil ▪ mit Raste, beidseitig überwacht ▪ nur mit elektrischer Betätigung G, WG ▪ Schaltsymbol <p>– ZDK: Schaltstellungsüberwachung a und b mit DIN-Stecker</p> <p>Magnet a betätigt, Magnet b unbetätigt</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schaltstellungsüberwachung a Ruhestellung 1-3 (LED aus) ▶ Schaltstellungsüberwachung b Schaltstellung 1-2 (LED an) <p>Magnet a unbetätigt, Magnet b betätigt</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schaltstellungsüberwachung a Schaltstellung 1-2 (LED an) ▶ Schaltstellungsüberwachung b Ruhestellung 1-3 (LED aus) <p>– ZDKM: Schaltstellungsüberwachung a und b mit M12-Stecker (Schließer/Schließer)</p> <p>Magnet a betätigt, Magnet b unbetätigt</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schaltstellungsüberwachung a Ruhestellung 1- (LED aus) ▶ Schaltstellungsüberwachung b Schaltstellung 1-4(3) (LED an) <p>Magnet a unbetätigt, Magnet b betätigt</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schaltstellungsüberwachung a Schaltstellung 1-4(3) (LED an) ▶ Schaltstellungsüberwachung b Ruhestellung 1- (LED aus) <p>– ZDKMO: Schaltstellungsüberwachung a und b mit M12-Stecker (Öffner/Öffner)</p> <p>Magnet a betätigt, Magnet b unbetätigt</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schaltstellungsüberwachung a Ruhestellung 1-4(3) (LED an) ▶ Schaltstellungsüberwachung b Schaltstellung 1- (LED aus) <p>Magnet a unbetätigt, Magnet b betätigt</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaltstellungsüberwachung a Schaltstellung 1- (LED aus) ▪ Schaltstellungsüberwachung b Ruhestellung 1-4(3) (LED an) 	

Kennzeichen	Beschreibung	Schaltsymbol
ZDK1..	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3/2-Wegeventil ▪ mit Raste, einseitig überwacht ▪ nur mit elektrischer Betätigung G, WG ▪ Schaltsymbol <ul style="list-style-type: none"> – ZDK1: Schaltstellungsüberwachung a mit DIN-Stecker <ul style="list-style-type: none"> Magnet a betätigt, Magnet b unbetätigt <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schaltstellungsüberwachung a Ruhestellung 1-3 (LED aus) Magnet a unbetätigt, Magnet b betätigt <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schaltstellungsüberwachung a Schaltstellung 1-2 (LED an) – ZDK1M: Schaltstellungsüberwachung a mit M12-Stecker (Schließer) <ul style="list-style-type: none"> Magnet a betätigt, Magnet b unbetätigt <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schaltstellungsüberwachung a Ruhestellung 1- (LED aus) Magnet a unbetätigt, Magnet b betätigt <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schaltstellungsüberwachung a Schaltstellung 1-4(3) (LED an) – ZDK1M0: Schaltstellungsüberwachung a mit M12-Stecker (Öffner) <ul style="list-style-type: none"> Magnet a betätigt, Magnet b unbetätigt <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schaltstellungsüberwachung a Ruhestellung 1-4(3) (LED an) Magnet a unbetätigt, Magnet b betätigt <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schaltstellungsüberwachung a Schaltstellung 1- (LED aus) 	



INFORMATION

Mechanischer Kontaktschalter - elektrische Daten, Steckerbelegung, Sinnbilder [siehe Kapitel 3.5.2, "Elektrische Daten für Kontaktschalter "](#)

2.3 Zusatzelemente in Anschluss P oder P1 und P2

Zusatzelemente in Anschluss P

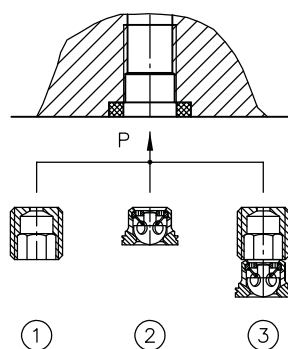
Kennzeichen	Beschreibung	Schaltsymbol
R	Rückschlagventil Typ ER 13 nach D 7235	
B..	Blende (nur für Schaltsymbol R, RK, RU, S, SK, SU, STK, STU, Z, ZK, ZU, ZD, Y, YK, YU, G, GD, GH, Q, K, W, WD, SR, RS, D, DS, J) Blenden-Ø (mm): 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0; 1,1; 1,2; 1,4; 1,5; 1,8; 2,0; 2,4; 2,5	
B..R	Blendenrückschlagventil (nicht für Schaltsymbol B) Blenden-Ø (mm): 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0; 1,1; 1,2; 1,4; 1,5; 1,8; 2,0; 2,4; 2,5	
B..	Blende (nur für Schaltsymbol ZZ, ZY, YZ, YY) Blenden-Ø (mm): 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 1,0; 1,1; 1,2; 1,4; 1,5; 1,8; 2,0; 2,4; 2,5	
BV..	Blendenrückschlagventil (nur für Schaltsymbol ZZ, ZY, YZ, YY) Blenden-Ø (mm): 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0; 1,1; 1,2; 1,4; 1,5; 1,8; 2,0	

HINWEIS

Zusatzelemente im Anschluss P nicht bei Schaltsymbol B

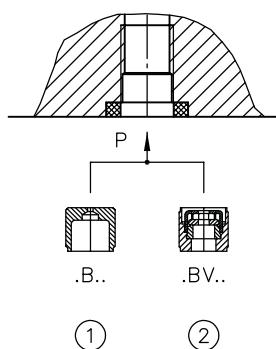
Pumpenanschluss P

(Schaltsymbol R, RK, RU, S, SK, SU, STK, STU, Z, ZK, ZU, ZD, Y, YK, YU, G, GD, GH, Q, K, W, WD, SR, RS, D, DS, J)




- 1 Blende B..
- 2 Rückschlagventil R
- 3 Blendenrückschlagventil B..R

(Schaltsymbol ZZ, ZY, YZ, YY)

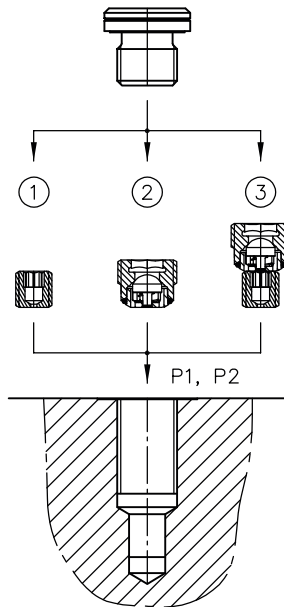


- 1 Blende .B..
- 2 Blendenrückschlagventil (Einbaulage beachten!) .BV..

Zusatzelemente in Anschluss P1 und P2; nur bei Schaltsymbol ZZ, ZY, YZ, YY

Kennzeichen	Beschreibung	Schaltsymbol
R	Rückschlagventil Typ RB1 nach D 7445	
B..	Blende Blenden-Ø (mm): 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0; 1,1; 1,2; 1,4; 1,5; 1,8; 2,0; 2,4; 2,5	

Anschluss P1 und P2

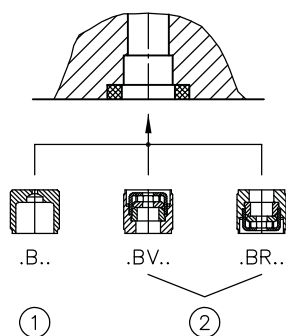


- 1 Blende B..
- 2 Rückschlagventil R
- 3 Blendenrückschlagventil RB..

2.4 Zusatzelemente in Anschluss A und/oder B

Kennzeichen	Beschreibung	Schaltsymbol
AB.. BB..	Blende in A und/oder B Blenden- \varnothing (mm): 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0; 2,5	
ABV.. BBV..	Blendenrückschlagventil in A und/oder B zum Verbraucher drosselnd Typ EBR 14 nach Sk 7966 300 Blenden- \varnothing (mm): 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0	
ABR.. BBR..	Blendenrückschlagventil in A und/oder B zum Verbraucher offen Typ EBR 14 nach Sk 7966 300 Blenden- \varnothing (mm): 0,6; 0,7; 0,8; 0,9; 1,0; 1,2; 1,5; 2,0	

Verbraucheranschlüsse A und B



- 1 Blende **.B..**
- 2 Blendenrückschlagventil (Einbaulage beachten!) **.BV..**; **.BR..**

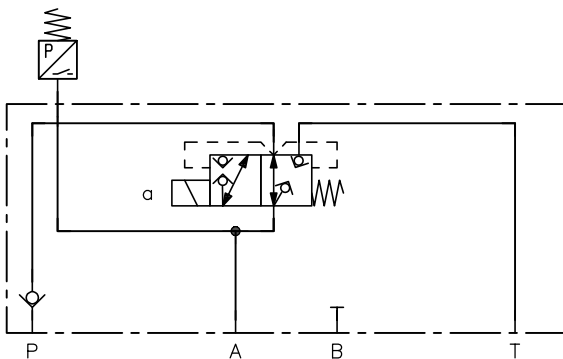
2.5 Druckschaltgeräte und/oder Manometer an den Anschlüssen MA und/oder MB

Kennzeichen für Schaltsymbole			Druckschaltgerät mit Einstellbereich (bar)		Manometer mit Anzeigebereich bis (bar)	Druckschrift
R, S, B, Z, Y	G, D, DS, W, Q, RS, SR, K, J, WD, GD, GH, ZZ, ZY, YZ, YY, ZD, RK, SK, STK, ZK, YK, RU, SU, STU, ZU, YU	G, D, DS, W, Q, RS, SR, K, J, WD, GD, GH, ZZ, ZY, YZ, YY				
	Anschluss MA	Anschluss MB				
2	--	--	Ohne DG	vorbereitet	--	D 5440
3	A3	B3	DG 33	200 ... 700	--	
4	A4	B4	DG 34	100 ... 400	--	
5	A5	B5	DG 35	20 ... 250	--	
6	A6	B6	DG 36	4 ... 12	--	
7	A7	B7	DG 365	12 ... 170	--	
8	A8	B8	DG 364	4 ... 50	--	
5E1	A5E1	B5E1	DG 51 E-I 100		--	D 5440 E/2
5E2	A5E2	B5E2	DG 51 E-I 250		--	
5E4	A5E4	B5E4	DG 51 E-I 400		--	
5E6	A5E6	B5E6	DG 51 E-I 600		--	
6E1	A6E1	B6E1	DG 61		--	D 5440 F
6ER1	A6ER1	B6ER1	DG 61 R		--	
6E2	A6E2	B6E2	DG 62		--	
6ER2	A6ER2	B6ER2	DG 62 R		--	
6E4	A6E4	B6E4	DG 64		--	
6ER4	A6ER4	B6ER4	DG 64 R		--	
--	A95/100	B95/100	--		100	D 7077
--	A95/160	B95/160	--		160	
--	A95/250	B95/250	--		250	
--	A95/400	B95/400	--		400	

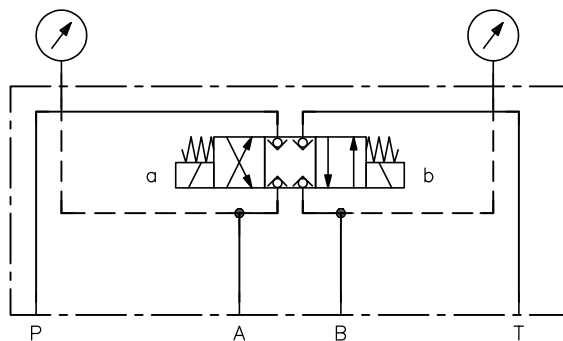
! HINWEIS

- Schaltsymbole R, S, B, Y, Z: Anbau eines Manometers bzw. weiterer Zusatzelemente anstelle des Druckschaltgerätes über Y 9-X 84.. nach D 7077 möglich
- Manometeranschlüsse G 1/8

NBVP 16 Y/R/5-GM 24



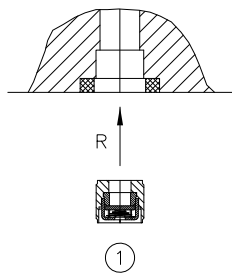
NBVP 16 G/A95/400 B95/400-G 24



2.6 Zusatzelemente in Anschluss T

Kennzeichen	Beschreibung	Öffnungsdruck (bar)	Schaltsymbol
S	Rückdrucksperr (Rückschlagventil) Typ ER 14 nach Sk 7966 200	ca. 0,07	
S 0,2		ca. 0,2	
S 1		ca. 1,0	

Rücklaufanschluss T



1 Rückdrucksperr S..

2.7 Betätigungen

2.7.1 Elektrische Betätigungen

p_{max} : 400 bar

Erregersystem mit Gerätestecker Maßbild A bis F, siehe Kapitel 4.3	Schaltsymbol						Nennspannung
	R, S, B, Z, Y, J	ZD, K, G, RK, SK, ZK, YK, ZDK, RU, SU, ZU, YU	Q, RS, SR, W ¹⁾ , GD ²⁾ , D, DS, ZZ, ZY, YZ, YY	W ³⁾	WD	STK, STU	
X 12, G 12	F	A	C				12 V DC
X 24, G 24	F	A	C		C		24 V DC
X 24/30W G 24/30W				D		D	24 V DC
X 48, G 48	F	A	C				48 V DC
X 98, G 98	F	A	C				98 V DC
X 98/30W G 98/30W				D			98 V DC
X 110, G 110	F	A					110 V DC
X 205, G 205	F	A	C				205 V DC
X 205/30W G 205/30W				D			205 V DC
X 220, G 220	F	A					220 V DC
L 12	F	A	C				12 V DC
L 24	F	A	C				24 V DC
L5K 12			C				12 V DC
L5K 24	F	A	C				24 V DC
AMP 12		A	C				12 V DC
AMP 24		A	C				24 V DC
AMP 48		A	C				48 V DC
DT 12		A	C				12 V DC
DT 24		A	C				24 V DC
WG 110	F	A	C				110 V AC, 50/60 (98 V DC)
WG 230	F	A	C				230 V AC, 50/60 (205 V DC)
WG 110/30W				D			110 V AC, 50/60 (98 V DC)
WG 230/30W				D			230 V AC, 50/60 (205 V DC)

1) p_{max} = 250 bar

2) Einschaltdauer bis 50 °C Umgebungstemperatur: 100 %ED - 5 min
(Bei beidseitiger Bestromung von Ventilseite a und b ist ein Sparschalter MSD4 P55 notwendig)

3) Bezeichnung der verstärkten Magnetausführung im Ventilverband: MS

p_{max}: 250 bar

Erregersystem mit Gerätestecker Maßbild A bis C, siehe Kapitel 4.3	Schaltsymbol			Nennspannung
	R, S, B, Z, Y, ZD, K, J, G	Q, RS, SR, GH ¹⁾ , D, DS, ZZ, YZ, YY, ZY	STK, STU	
XM 12, GM 12	B	C		12 V DC
XM 24, GM 24	B	C		24 V DC
X 24, G 24			A	24 V DC
XM 48, GM 48	B	C		48 V DC
XM 98, GM 98	B	C		98 V DC
XM 205, GM 205	B	C		205 V DC
LM 12	B	C		12 V DC
LM 24	B	C		24 V DC
L5KM 12		C		12 V DC
L5KM 24	B	C		24 V DC
AMPM 12	B			12 V DC
AMPM 24	B			24 V DC
AMPM 48	B			48 V DC
DTM 12	B			12 V DC
DTM 24	B			24 V DC
M 12	B			12 V DC
M 24	B			24 V DC
WGM 110	B	C		110 V AC, 50/60 Hz
WGM 230	B	C		230 V AC, 50/60 Hz

1) p_{max} = 180 bar

Erregersystem mit Gerätestecker Maßbild A bis F, siehe Kapitel 4.3	Schaltsymbol					Nennspannung
	R, S, B, Z, Y, J, ZD	D, DS, RS, SR, ZZ,ZY, YY, YZ	W ²⁾	WD ³⁾	G, K	
G 24/8W					D	24 V DC
X 24/8W					D	24 V DC
L 24/8W					D	24 V DC
M 24/8W	A ⁴⁾	D	D	C	D	24 V DC
X 24 EX 55 FM	E	E			E	24 V DC
X 24 M EX 55 FM	E	E			E	24 V DC

2) %ED - 5 min = 50 %; p_{max} 250 bar bei Q_{max} = 6 l/min oder p_{max} = 100 bar bei Q_{max} = 18 l/min

3) Q_{max} 8 l/min

4) nicht ZD

HINWEIS

Die Angabe der Magnetspannung und -stecker bezieht sich auf das Wegeventil.

Angebaute Druckschaltgeräte DG 3, DT 11, DG 1 werden standardmäßig mit DIN-Stecker ausgeliefert, Druckschaltgeräte DG 51, DG 6, DG 7 und DT 2 werden standardmäßig mit einem M 12 Anschluss ausgeliefert.

Steckertypen

Kennzeichen	Bezeichnung Stecker	Schutzart (IEC 60529)
G(M).. X(M).. L(M).. L5K(M).. AMP(M).. DT(M).. M.. WG(M).. G../8W X../8W L../8W M../8W	Leitungsdose MSD3-309 ohne Stecker Leuchtdiodenstecker Leitungsdose mit 5 m Anschlussleitung AMP-Junior, 2 polig, coding 1 Deutsch-Stecker, 2 polig, Typ DT04-2P M 12-Stecker Leuchtdiodenstecker mit Wechselgleichrichter Leitungsdose MSD3-309 ohne Stecker Leuchtdiodenstecker M 12-Stecker	IP 65 IP 68 IP 54 IP 65 IP 67
X 24 EX 55 FM	Anschlusskasten (Explosionssgeschützt)	
X 24 M EX 55 FM	Anschlusskasten (Explosionssgeschützt), metrischer Anschluss	



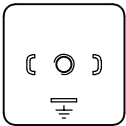
HINWEIS

Die Angaben der IP-Schutzart gelten für Ausführungen mit ordnungsgemäß montiertem Gerätestecker.

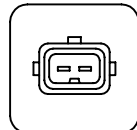
Die angegebenen Schutzarten beziehen sich nur auf die Steckverbindungen und nicht auf das Kompletventil.

Anschlussbild

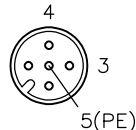
G.., X.., L.., (WG..)



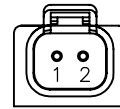
AMP..



M..



DT..



2.7.2 Handnotbetätigung

Kennzeichen	Beschreibung
ohne Kennzeichen	Serie
T	gerastet
T1	nicht gerastet (Federrückstellung)

2.7.3 Alternative Betätigungen

Kennzeichen	Druck p_{max} (bar)	Schaltensymbole
Hydraulisch		
H 1/4	400	R, S, B, Z, Y, Q, K, RS, SR, W, J, G, D, DS
Pneumatisch		
P	400	R, S, B, Z, Y, Q, K, RS, SR, W, J, G, D, DS
Mechanisch Taststift		
T	400	R, S, B, Z, Y, Q, K, RS, SR, W
Mechanisch Tastrolle		
K	400	R, S, B, Z, Y, Q, K, RS, SR, W
Von Hand mit Handhebel		
A	400	R, S, B, Z, Y, Q, K, RS, SR, W
Von Hand mit Raste mit Handhebel		
CD	400	R, S, B, Z, Y, Q, K, RS, SR, W
Von Hand mit Raste ohne Handhebel		
KD	400	R, S, B, Z, Y, Q, K, RS, SR, W

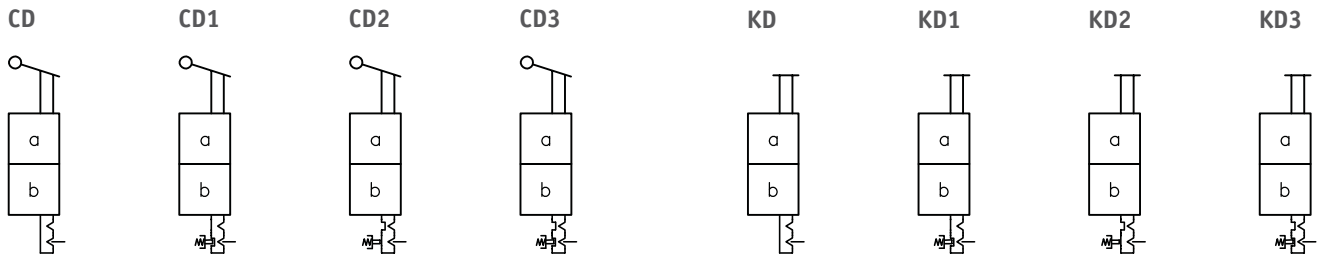
Betätigungssymbole

Elektrisch	Hydraulisch	Pneumatisch P	Mechanisch		Von Hand A
	H 1/4		Taststift T	Tastrolle K	

Zusätzliche Arretierung bei gerasteten Betätigungen CD, KD

Kennzeichen	Beschreibung
ohne Kennzeichen	ohne
1	Arretierung in Schalterstellung b
2	Arretierung in Schalterstellung a
3	Arretierung in Schalterstellung a und b

Schaltsymbol



3 Kenngrößen

3.1 Allgemeine Daten

Benennung	2/2-, 3/2-, 3/3-, 4/2-, 4/3- und 4/4-Wegesitzventil Typ NBVP
Bauart	Kegelsitzventil, leckölfrei dicht
Bauform	Plattenaufbau mit NG 6 Anschlussbild
Material	Stahl, Zink-Nickel-beschichtet
Einbaulage	Beliebig
Überdeckung	Bei Schaltsymbolen Z, ZD, Y, W, WD, GD, D, DS, ZZ, ZY, YZ, YY negativ, Übergang von einer in die andere Durchflussrichtung ist erst in Hubendlage abgeschlossen. Während des Schaltvorgangs sind alle Durchgänge miteinander verbunden. Bei Schaltsymbolen R, S, B, Q, K, RS, SR, J, G, GH keine Überdeckung vorhanden, bei 3/3- und 4/3-Wegeventilen nur während des Übergangs zur 4. Schaltstellung negativ. Bei Schaltstellungsüberwachten 2/2- und 3/2-Wegesitzventilen positive Überdeckung bei Signalwechsel.
Hydraulikflüssigkeit	Hydraulikflüssigkeit, entsprechend DIN 51524 Teil 1 bis 3; ISO VG 10 bis 68 nach DIN ISO 3448 Viskositätsbereich: 4 - 1500 mm ² /s Optimaler Betrieb: ca. 10 - 500 mm ² /s Auch geeignet für biologisch abbaubare Hydraulikflüssigkeiten des Typs HEPG (Polyalkylenglykol) und HEES (synthetische Ester) bei Betriebstemperaturen bis ca. +70 °C.
Reinheitsklasse	ISO 4406 <hr/> 21/18/15...19/17/13 Ausnahmen: ▪ siehe Kapitel 2.2.3, "Schaltsymbole mit induktiver Schaltstellungsüberwachung" ISO 4406 <hr/> 20/14/14 Partikelgröße X = 15 µm nach VDA 19
Temperaturen	Umgebung: ca. -40 ... +80 °C, Hydraulikflüssigkeit: -25 ... +80 °C, auf Viskositätsbereich achten. Starttemperatur: bis -40 °C zulässig (Startviskositäten beachten!), wenn die Beharrungstemperatur im anschließenden Betrieb um wenigstens 20 K höher liegt. Biologisch abbaubare Hydraulikflüssigkeiten: Herstellerangaben beachten. Mit Rücksicht auf die Dichtungsverträglichkeit nicht über +70 °C. <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;">! HINWEIS Einschaltdauer beachten, siehe Kapitel 3.5.1, "Elektrische Betätigung" Einschränkungen bei explosionsgeschützten Magneten beachten!</div>

3.2 Druck und Volumenstrom

Betriebsdruck

- $p_{\max P, A, B} = 400 \text{ bar} / 250 \text{ bar}$
- $p_{\max T} = 50 \text{ bar}$

Ausnahmen:

- $p_{\max T} = p_{\max P, A, B}$
 - Schaltsymbol Z, Y, J
- $p_{\max T} = 250 \text{ bar}$
 - Schaltsymbol ZD
 - Schaltsymbol Z mit Explosionsschutz (X 24 EX 55 FM, X 24 EX M 55 FM)

Druckeinschränkungen bei Schaltsymbol W in Kombination mit 8 Watt Magneten beachten (siehe Kapitel 2.7.1, "Elektrische Betätigungen")

Der Druck am Anschluss T muss kleiner sein, als der Druck an P bzw. A und B

HINWEIS

Weitere Einschränkungen siehe Kapitel 2.7.1, "Elektrische Betätigungen"!

Volumenstrom

- $Q_{\max} = 20 \text{ l/min}$
- $Q_{\max} = 15 \text{ l/min}$ für Ventile mit Stellungsüberwachung
- Ventile mit Stellungsüberwachung: Definierter Leckagevolumenstrom am Schaltpunkt $Q \leq 1 \text{ l/min}$

HINWEIS

Weitere Einschränkungen siehe Kapitel 2.7.1, "Elektrische Betätigungen"!

Durchflussbegrenzung

- Bei Speicherschaltungen oder bei Anschluss an Hochdruckkreise mit großen Pumpenförderströmen (Ringleitungen, Zentralversorgungen) sind die Durchflussströme abhängig vom Systemdruck durch Blenden auf Q_{\max} .
 - siehe Kapitel 2, "Lieferbare Ausführungen"
- Die Blende muss stets auf der Speicherseite liegen.
 - siehe Kapitel 2.3, "Zusatzelemente in Anschluss P oder P1 und P2"
 - siehe Kapitel 2.4, "Zusatzelemente in Anschluss A und/oder B"
- Das Rückschlagventil verhindert eine ungewollte Umkehr der Durchflussrichtung.
 - siehe Kapitel 2.3, "Zusatzelemente in Anschluss P oder P1 und P2"
 - siehe Kapitel 2.6, "Zusatzelemente in Anschluss T"

3.3 Masse

Komplett mit Betätigung

Elektrisch G., L., X., WG., M., X 24 EX 55 FM, X 24 M EX 55 FM	Typ	
	NBVP 16 B (R, S, RK, SK, RU..., SU...)	= 1,5 kg
	NBVP 16 Z (Y)	= 1,7 kg
	NBVP 16 ZD (Q, K, RS, SR, W, WD, ZK, YK, ZU..., YU...)	= 2,1 kg
	NBVP 16 G (J, D, DS, GD, GH)	= 2,4 kg
	NBVP 16 ZZ (ZY, YZ, YY)	= 2,6 kg
Elektrisch GM., LM., XM., WGM..	Typ	
	NBVP 16 B (R, S, RK, SK, RU..., SU...)	= 1,4 kg
	NBVP 16 Z (Y)	= 1,6 kg
	NBVP 16 ZD (Q, K, RS, SR, W, WD, ZK, YK, ZU..., YU...)	= 2,1 kg
	NBVP 16 G (J, GD, GH)	= 2,2 kg
	NBVP 16 D (DS)	= 2,4 kg
	NBVP 16 ZZ (ZY, YZ, YY)	= 2,6 kg
Hydraulisch H 1/4	Typ	
	NBVP 16 B (R, S)	= 1,1 kg
	NBVP 16 Z (Y)	= 1,3 kg
	NBVP 16 ZD (Q, K, RS, SR, W)	= 2,3 kg
	NBVP 16 G (J, D, DS)	= 3,0 kg
Pneumatisch P	Typ	
	NBVP 16 B (R, S)	= 1,0 kg
	NBVP 16 Z (Y)	= 1,2 kg
	NBVP 16 ZD (Q, K, RS, SR, W)	= 1,6 kg
	NBVP 16 G (J, D, DS)	= 1,6 kg
Mechanisch T	Typ	
	NBVP 16 B (R, S)	= 1,1 kg
	NBVP 16 Z (Y)	= 1,3 kg
	NBVP 16 ZD (Q, K, RS, SR, W)	= 1,7 kg
Mechanisch K	Typ	
	NBVP 16 B (R, S)	= 1,4 kg
	NBVP 16 Z (Y)	= 1,6 kg
	NBVP 16 ZD (Q, K, RS, SR, W)	= 2,0 kg

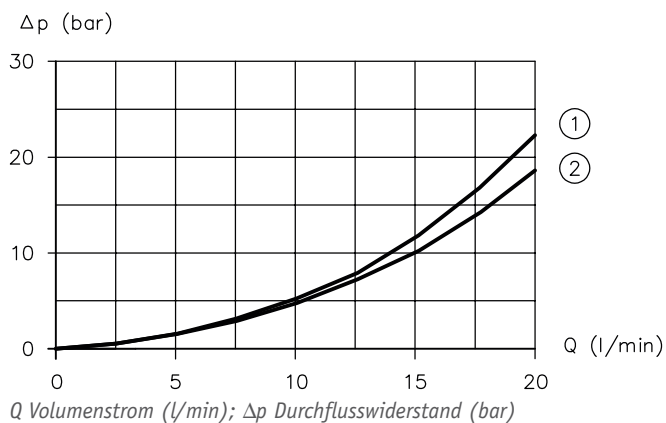
von Hand A	Typ	
	NBVP 16 B (R, S)	= 1,4 kg
	NBVP 16 Z (Y)	= 1,6 kg
	NBVP 16 ZD (Q, K, RS, SR, W)	= 2,0 kg
<hr/>		
von Hand mit Raste CD, KD	Typ	
	NBVP 16 B (R, S)	= 1,4 kg
	NBVP 16 Z (Y)	= 1,6 kg
	NBVP 16 ZD (Q, K, RS, SR, W)	= 1,9 kg
	alle Typ: je Druckschaltgerät	= + 0,3 kg

Alle Massen sind ca. Angaben und ohne Gewähr.

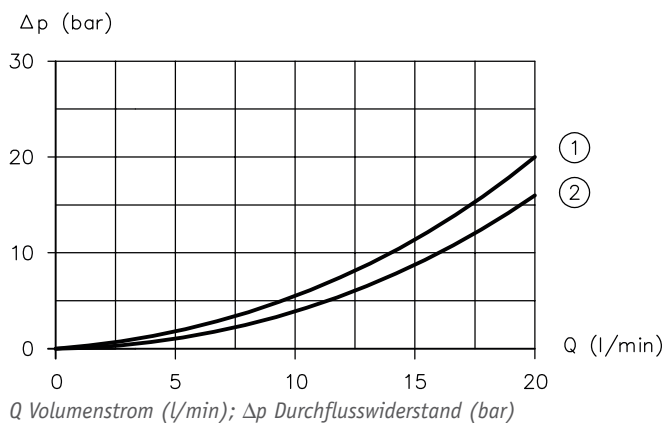
3.4 Kennlinien

Viskosität der Hydraulikflüssigkeit ca. 60 mm²/s

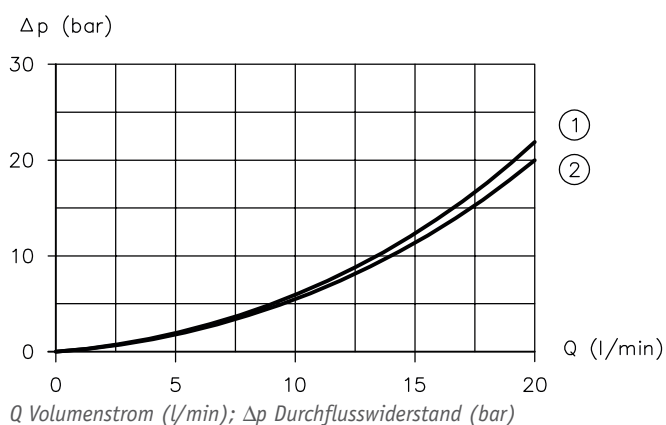
Grundventile



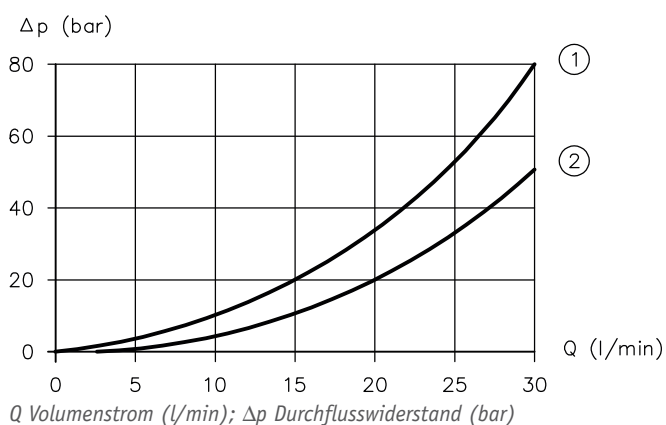
- 1 NBVP 16-Z(ZD), Y, K, Q, W
- 2 NBVP 16-R, S, RS, SR, B, ZZ, YY, YZ, ZY



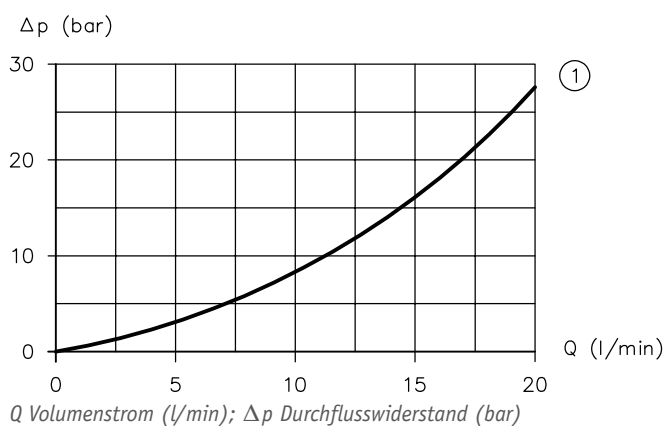
- 1 NBVP 16-G, D, J, DS (P → A,B)
- 2 NBVP 16-G, D, J, DS (A,B → T)



- 1 NBVP 16-WD (P → B, B → T)
- 2 NBVP 16-WD (A → T, P → A)

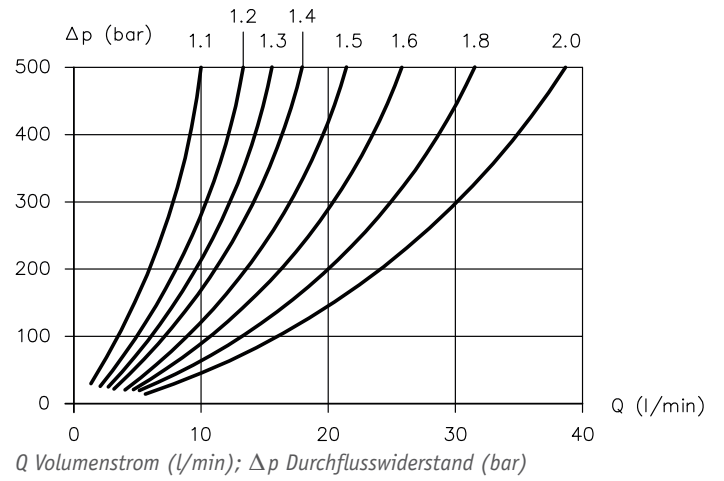
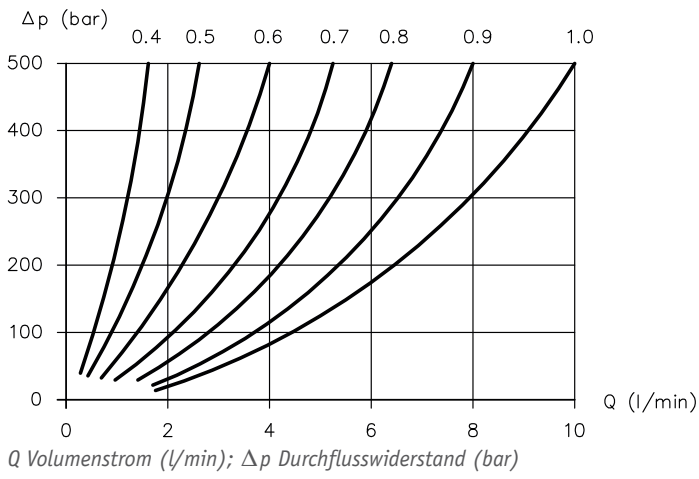


- 1 NBVP 16-GD (A → T, B → T)
- 2 NBVP 16-GD (P → A, P → B)



- 1 NBVP 16 RK, SK, ZK, YK, STK, ZDK(1), STU..., RU..., SU..., ZU..., YU..

Zusatzblenden



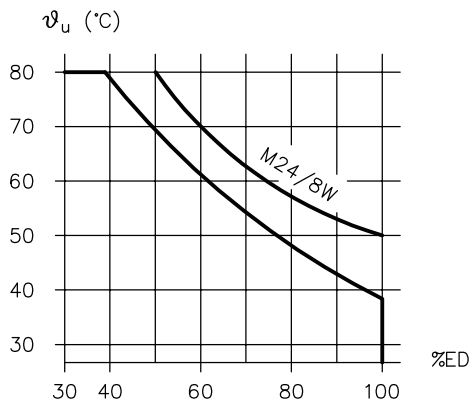
3.5 Elektrische Daten

3.5.1 Elektrische Betätigung

Nennleistung P _N		12 V DC	24 V DC	48 V DC	98 V DC	110 V DC	205 V DC	220 V DC
Betätigungen mit Maßbild „A“	G.., X.., L.., L5K.., AMP.., DT..	30 W	30 W	30 W	29,1 W	--	29,9 W	--
	M 24/8W	--	8 W	--	--	--	--	--
	WG..	--	--	--	29,1 W	--	29,9 W	--
Betätigungen mit Maßbild „B“	GM.., XM.., LM.., L5KM.., AMPM.., DTM..	26,2 W	26,5 W	26 W	24,8 W	--	28 W	--
	WGM..	--	--	--	24,8 W	--	28 W	--
Betätigungen mit Maßbild „C“	G(M).., X(M).., L(M).., L5K(M).., AMP(M).., DT(M)..	27,2 W	30 W	32,7 W	30 W	--	29,9 W	--
	M 24/8W	--	8 W	--	--	--	--	--
	WG(M)..	--	--	--	30 W	--	29,9 W	--
Betätigungen mit Maßbild „D“	X(G)... /30W	--	30 W	--	30 W	--	30 W	--
	X (G, L, M) 24/8W	--	8 W	--	--	--	--	--
Betätigungen mit Maßbild „E“	X 24 EX 55 FM	--	23 W	--	--	--	--	--
	X 24 EX M 55 FM	--	23 W	--	--	--	--	--
Betätigungen mit Maßbild „F“	G.., X.., L.., L5K..	29,3 W	27,5 W	--	28,7 W	27,5 W	30,1 W	27,9 W
	WG..	--	--	--	28,7 W	--	30,1 W	--
Spannungstoleranz	±10 %							
Schaltzeiten (Richtwert)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ein oder aus: ca. 50 ... 60 ms ▪ bei 24/8W, WG ... und Schaltsymbol ZD, WD 2 - 3 mal länger 							
Ansteuerimpuls	Schaltsymbol ZD, WD: ca. 500 ms							
Schaltungen	ca. 2000/h, ungefähr gleichmäßig verteilt							
Berührungstemperatur	120 °C bei 20 °C Umgebungstemperatur							
Isolierstoffklasse	F							

Relative Einschaltdauer

relative Einschaltdauer im Betrieb (100 %ED Stempelung auf dem Magnet)



%ED 5 min rel. Einschaltdauer; ϑ_u Umgebungstemperatur (°C)

HINWEIS

Die thermische Belastung der Spule kann z.B. mittels Sparschaltung gesenkt werden.

Schutzart

Je nach Betätigungsmagnet siehe Kapitel 2.7.1, "Elektrische Betätigungen"

Elektrischer Anschluss

Je nach Betätigungsmagnet siehe Kapitel 2.7.1, "Elektrische Betätigungen"

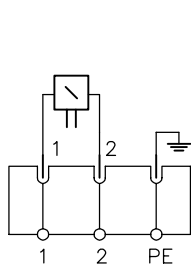
Abschaltenergie

WA ≤ 0,4 Ws

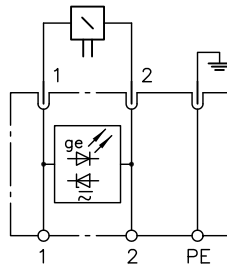
Schaltbilder

Gleichspannung

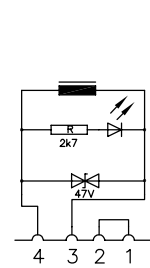
G(M).., X(M)..



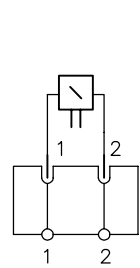
L(M)..



M 24/8W

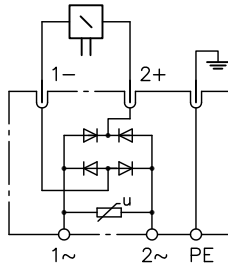


AMP(M).., DT(M)..



Wechselspannung

WG(M)..



Elektrische Daten für explosionsgeschützten Magneten

! HINWEIS

Beim Einsatz von Magneten für den explosionsgefährdeten Bereich sind die Betriebsanleitung B ATEX und die separate Betriebsanleitung für den jeweiligen Magneten zu beachten.

Die Einsatzgrenzen, Klassifizierungen, elektrischen Kenngrößen und elektrischen Anschlüsse sind der individuellen Betriebsanleitung B 22 (EX22) zu entnehmen.

Kennzeichen

X 24 EX 55 FM
X 24 EX M 55 FM

Betriebsanleitung mit Konformitätserklärung

- B ATEX
- B 22 (EX22)

Dimensionierung Unterplatten

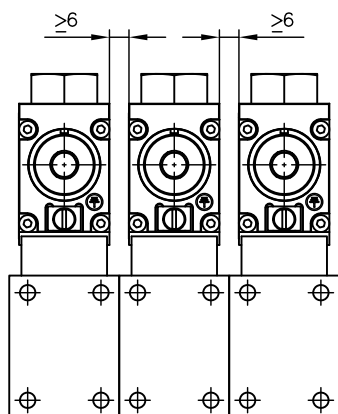
Mindestvolumen zur Wärmeableitung

Einzel oder nebeneinander angeordnete Ventile montiert in einem Block

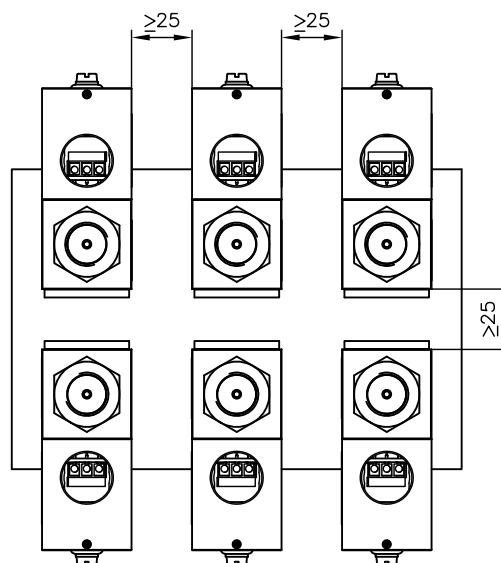
Anordnung für individuelle Anschlussblöcke

	Einreihige Anordnung	Mehreihige Anordnung	Einzel-Anschlussblock
min. Abstand Magnetoberflächen	6 mm	25 mm	--
min. Volumen je Magnet	152 200 mm ³	192 300 mm ³	61 250 mm ³

Einreihige Anordnung



Mehreihige Anordnung



Einzel oder nebeneinander angeordnete Ventile mit HAWE-Anschlussblock für Plattenaufbau montiert auf einer Unterplatte

Anschlussblöcke in Reihe je Magnet


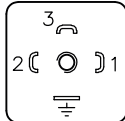
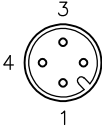
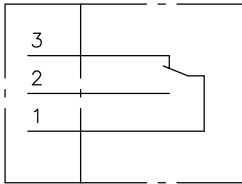
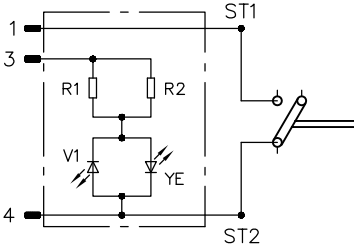
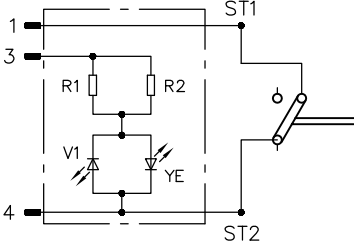
Kennzeichen	Schaltsymbol	min. Volumen HAWE-Anschlussblock (mm ³)	min. Volumen kundenindividuelle Unterplatte (mm ³)
- P	R, S	58 050	94 170
	Z	112 230	39 990
- P-VP	R, S	72 000	80 220
	Z	108 000	44 220

⚠ VORSICHT

- Bei der Montage und Demontage ist auf besondere Sorgfalt zu achten!
- Die Oberflächen dürfen auf keinen Fall beschädigt werden!

3.5.2 Elektrische Daten für Kontaktschalter

Mechanischer Kontaktschalter ..K(M)

Kennzeichen	..K	..KM(0)
Typ	V4NC SET 7 Fa. SAIA-Burgess	
Mechanische Lebensdauer	5 x 10 ⁶	
Elektrische Lebensdauer	12 V, 3 A = 0,05 x 10 ⁶ , 100 mA = 3 x 10 ⁶ (cos φ = 1)	
Betriebsspannung	12 V DC oder 24 V DC	
Betriebsstrom	max. 5 A	
	<p>! HINWEIS Für eine sichere Kontaktgabe dürfen bestimmte Mindestströme nicht unterschritten werden; I_{min} (12 V DC) = 10 mA, I_{min} (24 V DC) = 100 mA</p>	
Gerätestecker	EN 175 301-803	M12x1
Schutzart	IP 65 (IEC 60529)	IP 54 (IEC 60529)
	<p>! HINWEIS Die angegebenen Schutzarten beziehen sich nur auf die Steckverbindungen und nicht auf das Kompletventil.</p>	
Elektrischer Anschluss	<p>DIN-Stecker</p> <ul style="list-style-type: none"> Ruhestellung 1-3 Schaltstellung 1-2  	<p>M12-Stecker</p> <ul style="list-style-type: none"> Ruhestellung 1-<u> </u> Schaltstellung 1-4(3) (Kontakt) Ruhestellung 1-4(3) (Kontakt) Schaltstellung 1-<u> </u> 
	<p>Gerätestecker / Mikroschalter</p> <p>.K</p>  <p>⊖ ————— Pol E</p>	<p>.KM (Schließer)</p>  <p>.KMO (Öffner)</p> 

3.6 Alternative Betätigungen

Kennzeichen	H 1/4	P	A, CD, KD	T	K
	hydraulisch	pneumatisch	manuell	mechanisch	
Zulässiger Restdruck in der Steuerleitung für sichere Rückkehr in die Nullstellung	< 2 bar	--	--	--	--
Z statisch überlastbar bis ca. p _{ST max}	x 1,5	x 1,5	--	--	--
Steuervolumen (geometrisch)	1,4 cm ³	9,3 cm ³	--	--	--
Gehäusematerial und Oberflächenbehandlung	Steuerkopf Stahl Zink Nickel- beschichtet	Steuerkopf Aluminium schwarz eloxiert	Hebelgehäuse Stahl Zink Nickel- beschichtet	Steuerkopf Stahl Zink Nickel-beschichtet	
Externer Steueranschluss	G 1/4	G 1/4	--	--	--
Steuerdruck	p _{St min}	24 bar	3,5 bar 5 bar **	--	--
	p _{St max}	400 bar	15 bar	--	--
Betätigungsmoment	--	--	1,5 ... 3 Nm *	--	--
Betätigungskraft	--	--	--	80 ... 190 N	22 ... 35 N

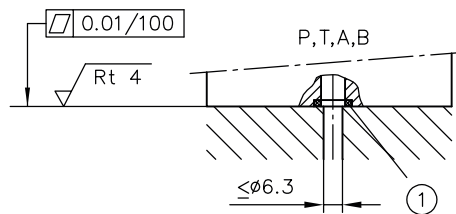
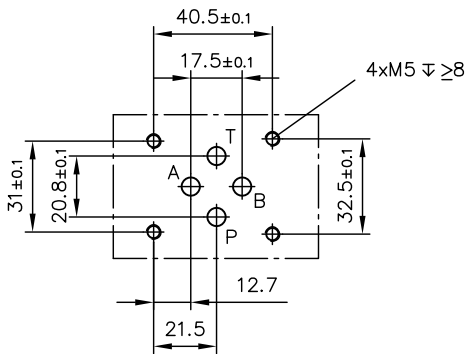
* bei Kennzeichen KD: Betätigung mit Werkzeug SW 13

** für Schaltsymbole Q, W in 400 bar Variante

4 Abmessungen

Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten.

4.1 Bohrbild der Grundplatte



1 O-Ring

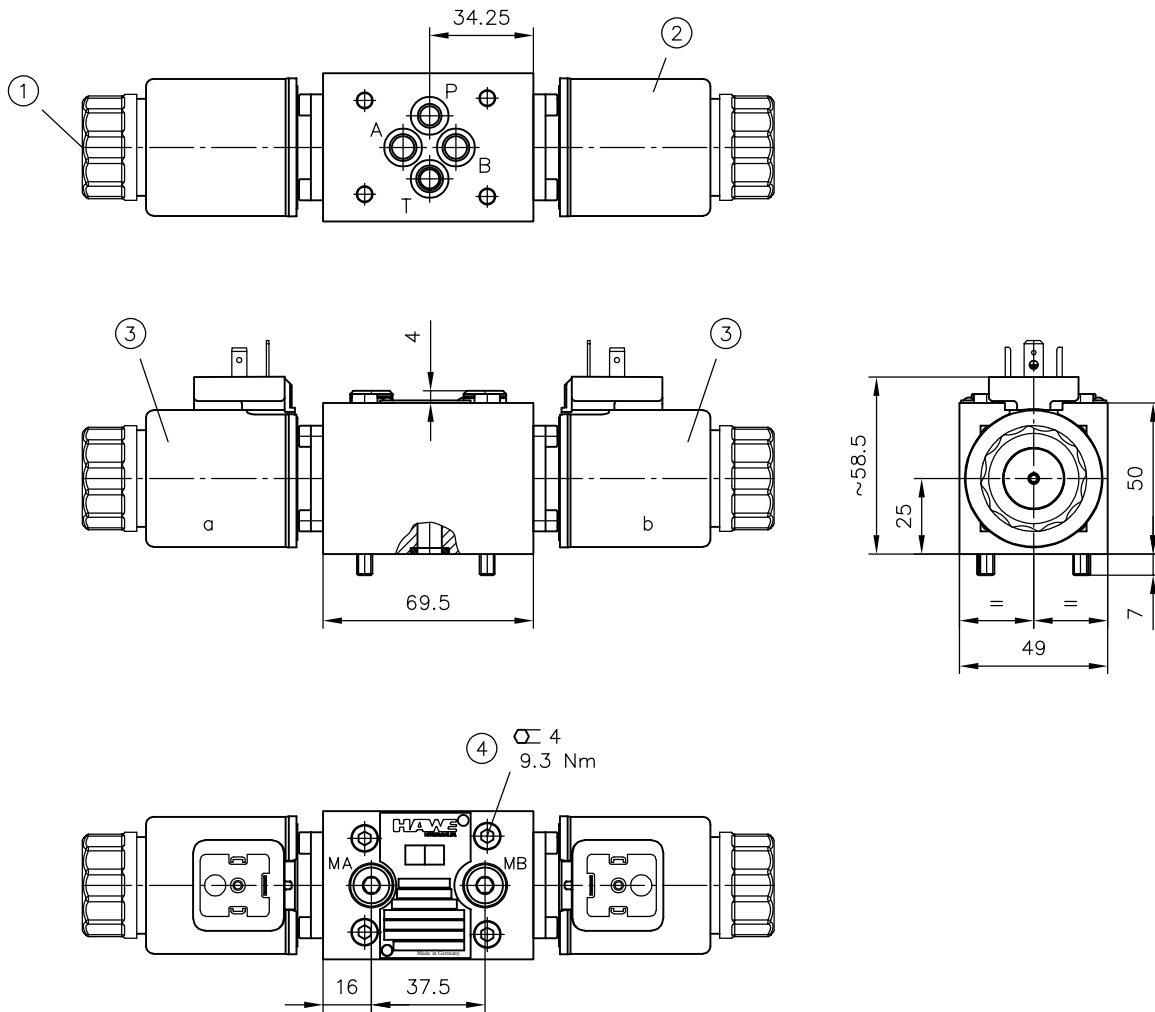
Abdichtung der Anschlüsse durch O-Ring

P, T, A, B

9,25x1,78 NBR 90 Sh

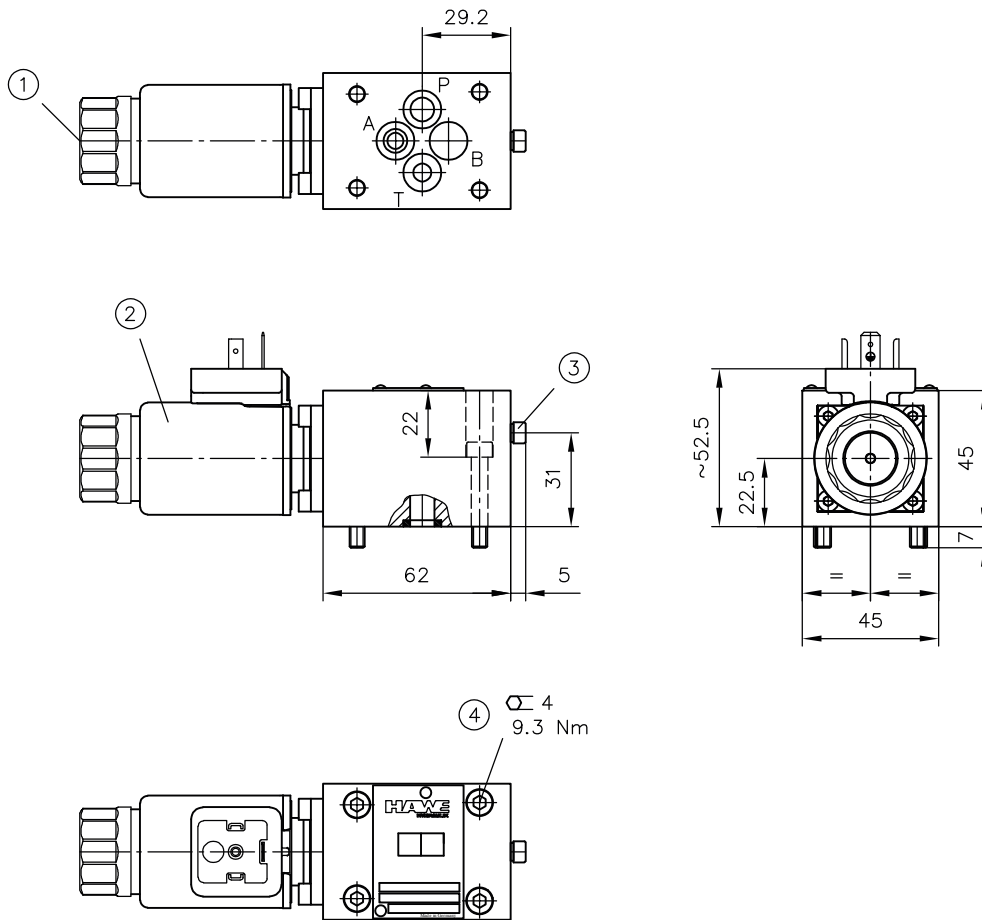
4.2 Ventileil

NBVP 16 G (D, DS, J, Q, K, RS, SR, W)



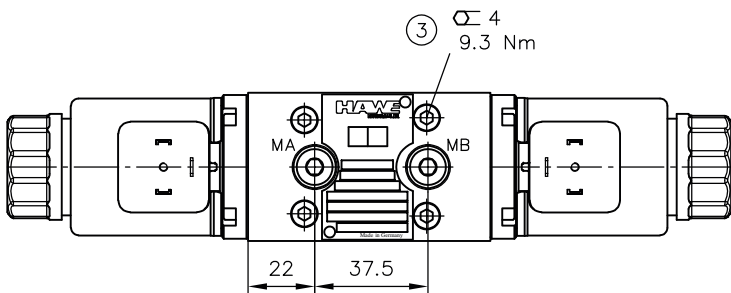
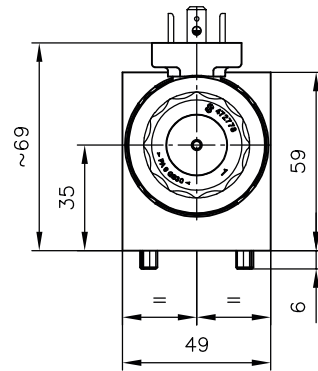
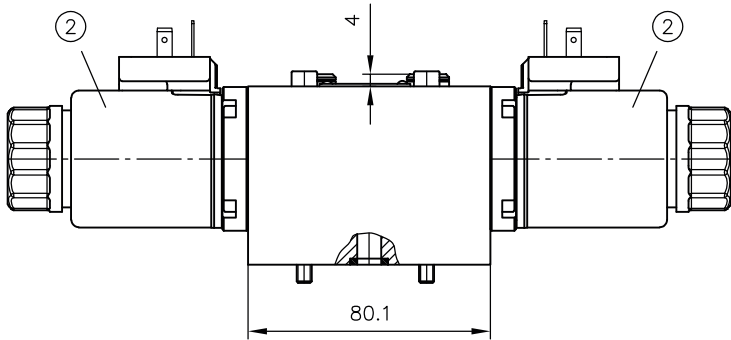
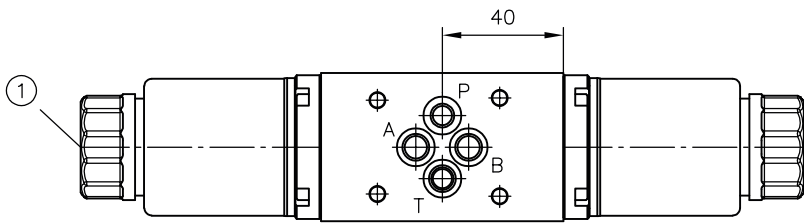
- 1 Manuelle Betätigung
- 2 Magnet fehlt bei Typ Q, K, RS, SR, W
- 3 Erregersystem 360° schwenkbar (Maße siehe Kapitel 4.3.1, "Elektrische Betätigungen")
- 4 Zylinderschraube ISO 4762-M5x55-12.9

NBVP 16 R (S, B, Z, Y)



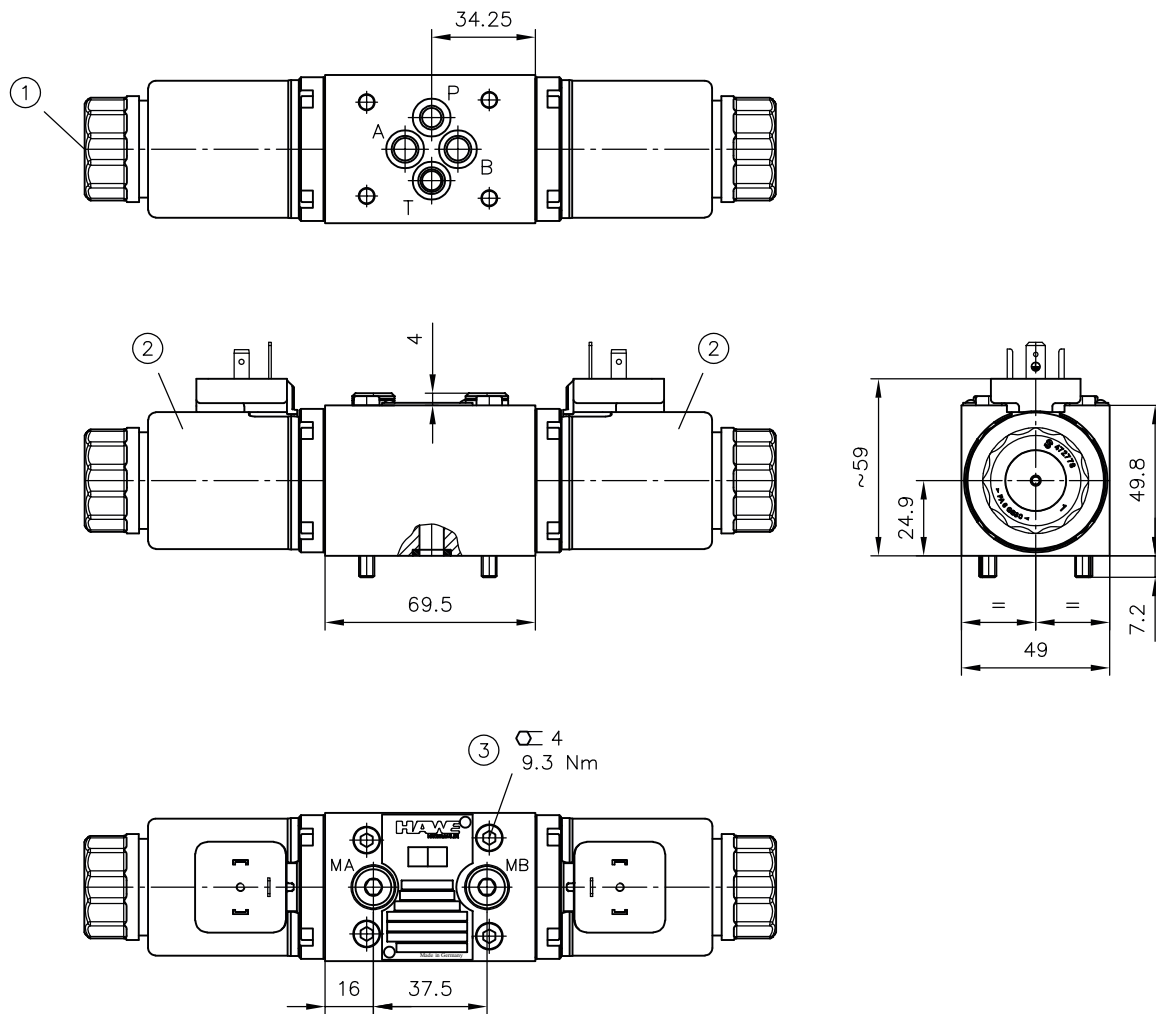
- 1 Manuelle Betätigung
- 2 Erregersystem 360° schwenkbar (Maße siehe Kapitel 4.3.1, "Elektrische Betätigungen")
- 3 DG vorbereitet
- 4 Zylinderschraube ISO 4762-M5x30-12.9

NBVP 16 GD



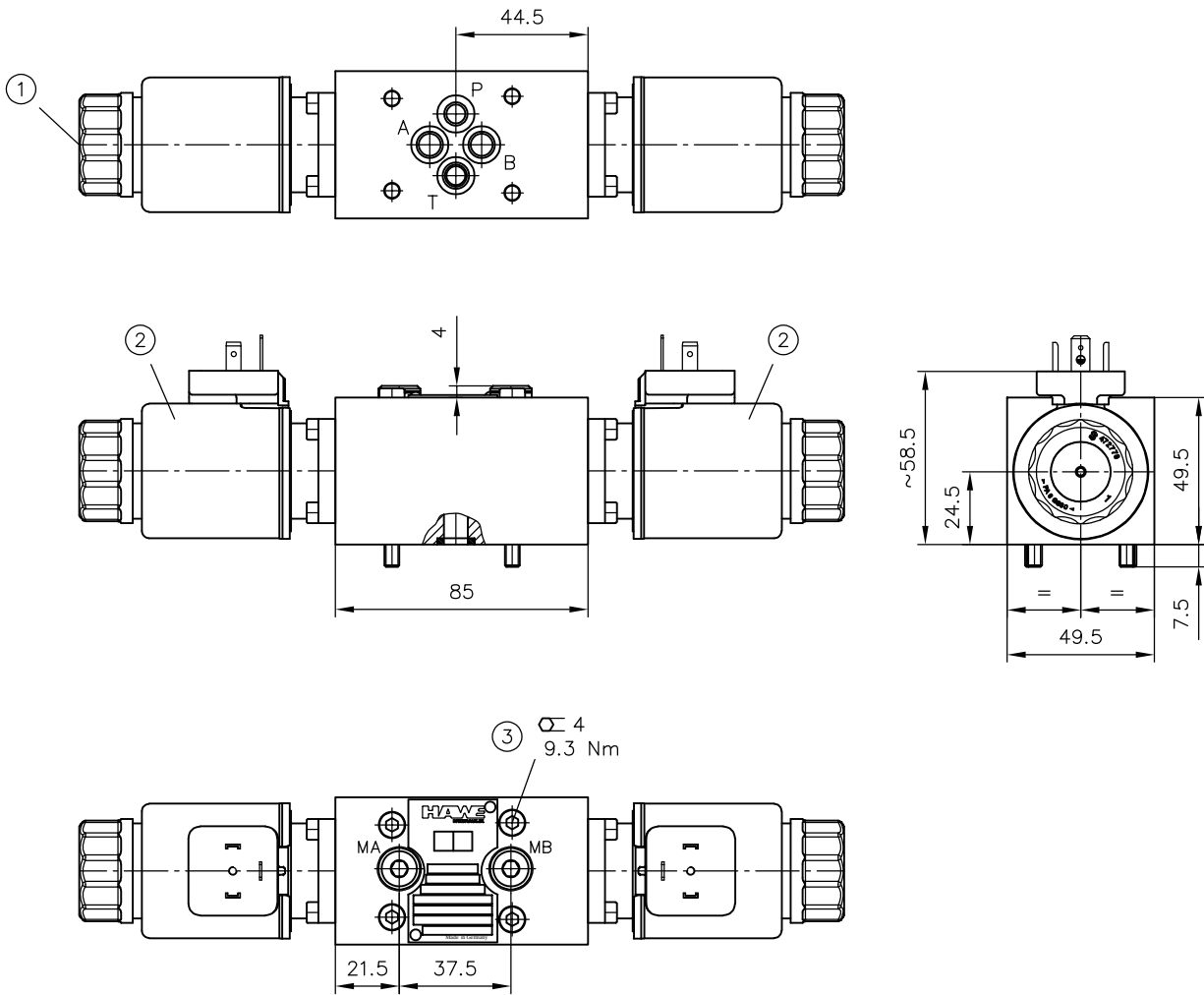
- 1 Manuelle Betätigung
- 2 Erregersystem 360° schwenkbar (Maße siehe Kapitel 4.3.1, "Elektrische Betätigungen")
- 3 Zylinderschraube ISO 4762-M5x65-12.9

NBVP 16 GH



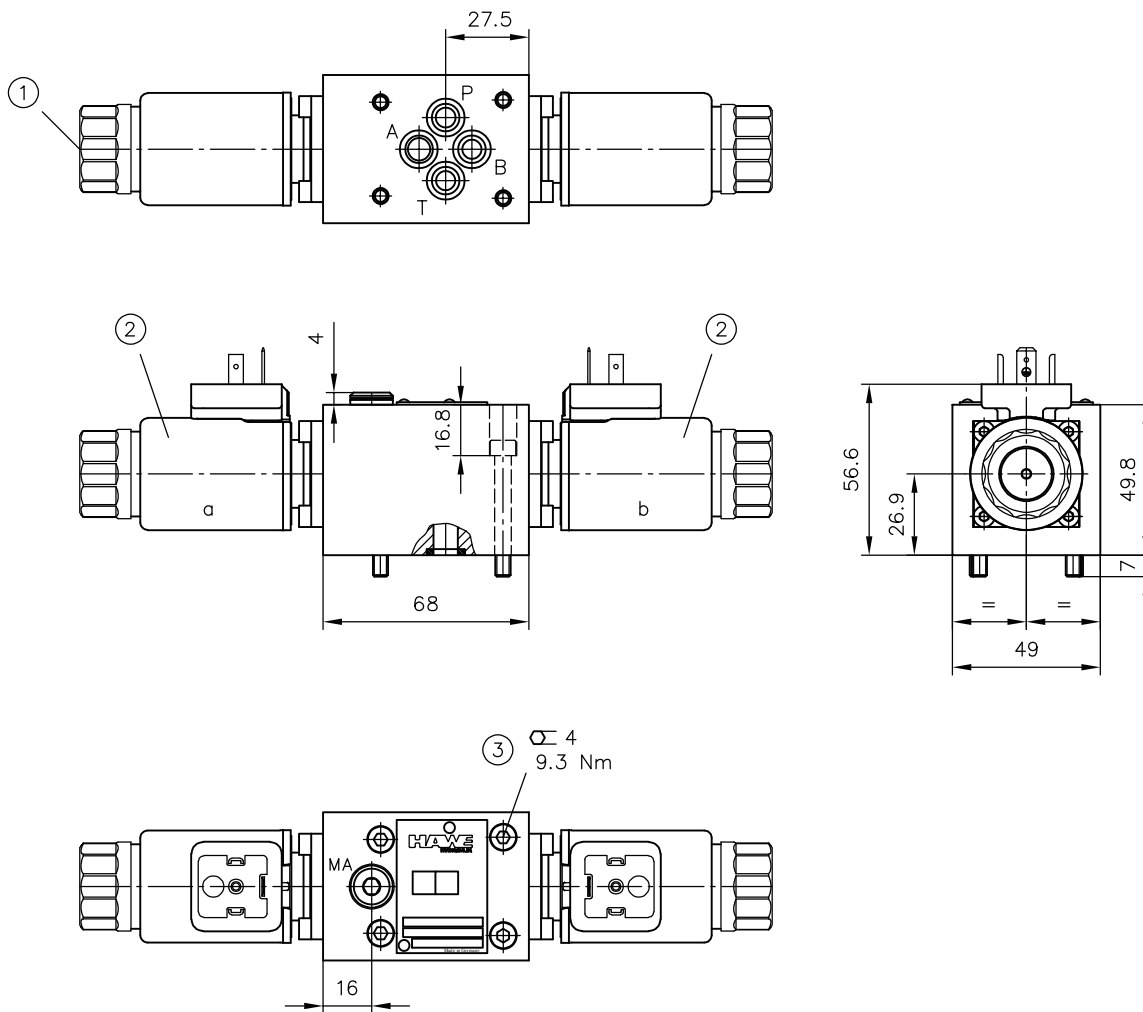
- 1 Manuelle Betätigung
- 2 Erregersystem 360° schwenkbar (Maße siehe Kapitel 4.3.1, "Elektrische Betätigungen")
- 3 Zylinderschraube ISO 4762-M5x55-12.9

NBVP 16 WD



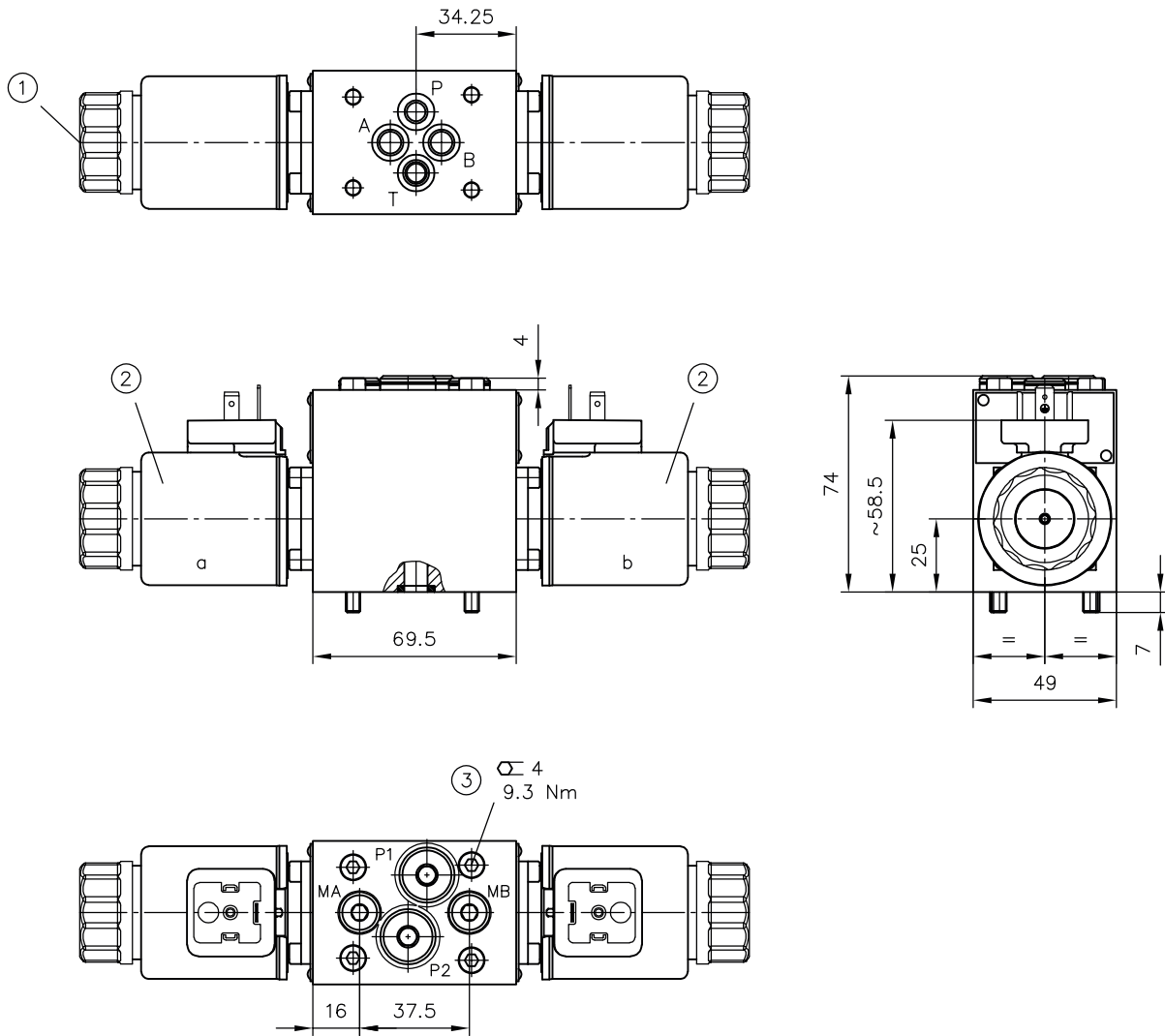
- 1 Manuelle Betätigung
- 2 Erregersystem 360° schwenkbar (Maße siehe Kapitel 4.3.1, "Elektrische Betätigungen")
- 3 Zylinderschraube ISO 4762-M5x55-12.9

NBVP 16 ZD



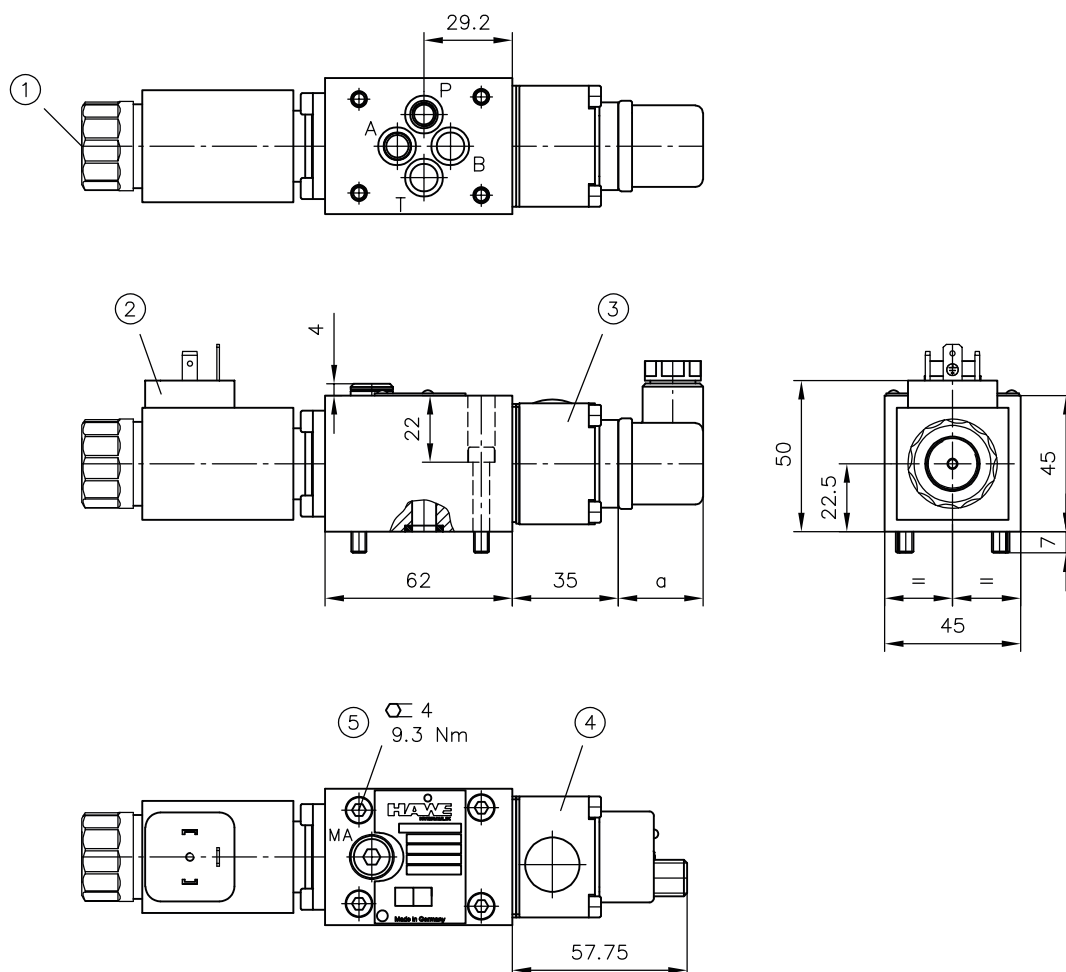
- 1 Manuelle Betätigung
- 2 Erregersystem 360° schwenkbar (Maße siehe Kapitel 4.3.1, "Elektrische Betätigungen")
- 3 Zylinderschraube ISO 4762-M5x40-12.9

NBVP 16 ZZ (ZY, YZ, YY)



- 1 Manuelle Betätigung
- 2 Erregersystem 360° schwenkbar (Maße siehe Kapitel 4.3.1, "Elektrische Betätigungen")
- 3 Zylinderschraube ISO 4762-M5x55-12.9

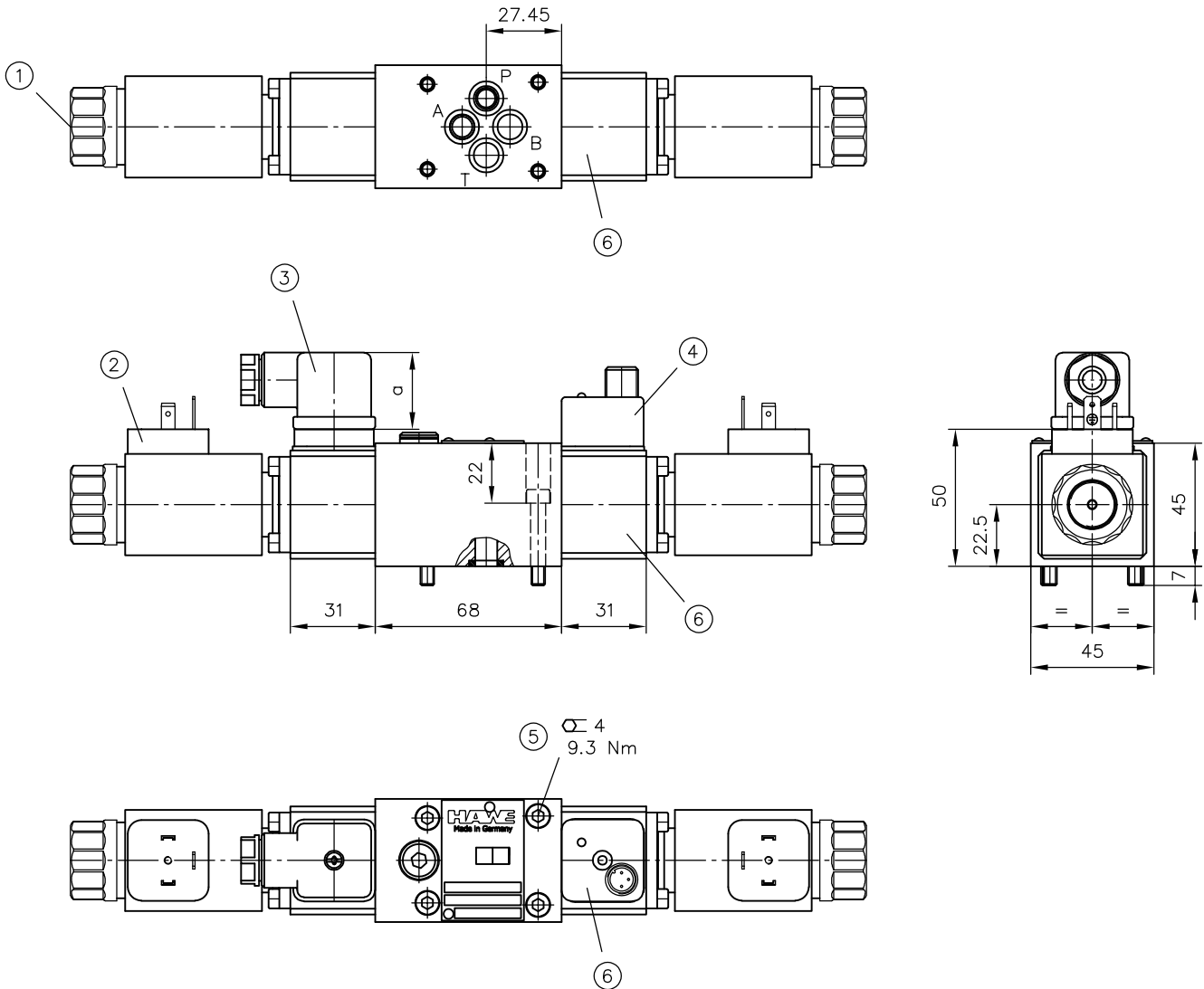
NBVP 16 RK (SK, STK, ZK, YK)
 NBVP 16 RKM (SKM, STKM, ZKM, YKM)
 NBVP 16 R (S, ST, Z, Y)
 NBVP 16 RUS(0) (SUS(0), STUS(0), ZUS(0), YUS(0))
 NBVP 16 RUMS(0) (SUMS(0), STUMS(0), ZUMS(0), YUMS(0))



- 1 Manuelle Betätigung
- 2 Erregersystem 360° schwenkbar (Maße siehe Kapitel 4.3.1, "Elektrische Betätigungen")
- 3 Gerätestecker Typ RK (SK, ZK, YK)
 Gerätestecker Typ R (S, ST, Z, Y)
 Gerätestecker Typ RUS(0)(SUS(0), STUS(0), ZUS(0), YUS(0))
- 4 Gerätestecker Typ RKM (SKM, ZKM, YKM)
 Gerätestecker Typ R (S, ST, Z, Y) UMS(UM0)
 Gerätestecker Typ NBVP 16 RUMS(0)(SUMS(0), STUMS(0), ZUMS(0), YUMS(0))
- 5 Zylinderschraube ISO 4762-M5x30-12.9

Ausführung	a
G	28
WG	34,5

NBVP 16 ZDK, NBVP 16 ZDK1
NBVP 16 ZDKM, NBVP 16 ZDK1M
NBVP 16 ZDKMO, NBVP 16 ZDK1MO



- 1 Manuelle Betätigung
- 2 Erregersystem 360° schwenkbar (Maße siehe Kapitel 4.3.1, "Elektrische Betätigungen")
- 3 Gerätestecker Typ ZDK
- 4 Gerätestecker Typ ZDKM
- 5 Zylinderschraube ISO 4762-M5x30-12.9
- 6 bei ZDK 1 entfällt

Ausführung	a
G	28
WG	34,5

4.3 Betätigungselemente

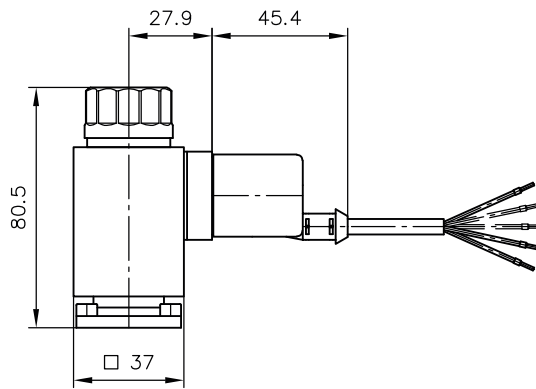
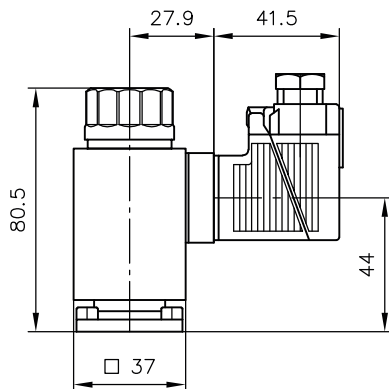
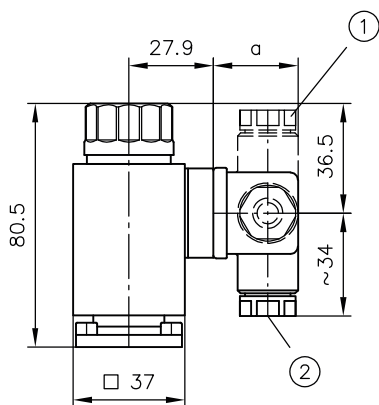
4.3.1 Elektrische Betätigungen

4.3.1.1 Betätigung „Maßbild A“

Kennzeichen **X, G, WG (XM, GM, WGM)**

Kennzeichen **L**

Kennzeichen **L5K**



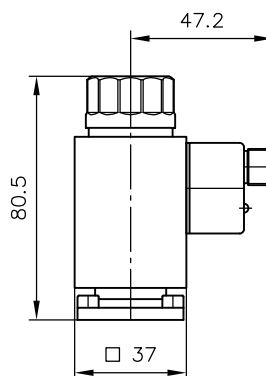
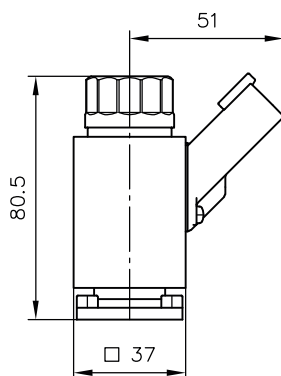
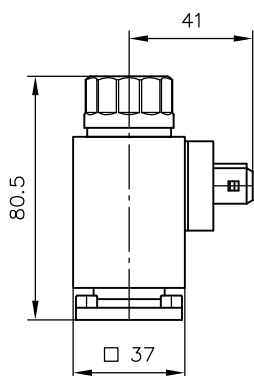
- 1 Stecker 4x 90° versetzt montierbar
2 Kabelverschraubung

Ausführung	a
G(M)	28
WG(M)	34,5

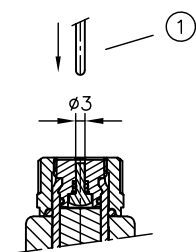
Kennzeichen **AMP**

Kennzeichen **DT**

Kennzeichen **M 24/8W**



Manuelle Betätigung mit Hilfsmittel



Ventil betätigen:

- ▶ Drücken des Messingbolzens (auf der Oberseite sichtbar) mit Stahlstift, Schraubendreher usw.

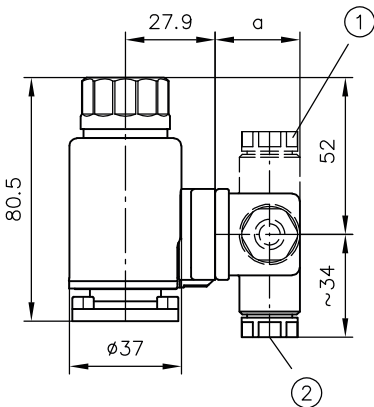
! HINWEIS

Der Druck am Verbraucher- bzw. T-Anschluss belastet den Messingbolzen auf der Fläche aus $\varnothing 3$ mm, d.h. 50 bar ca. 40 N !

- 1 Hilfswerkzeug zum Betätigen (keine scharfkantigen Teile verwenden)

4.3.1.2 Betätigung „Maßbild B“

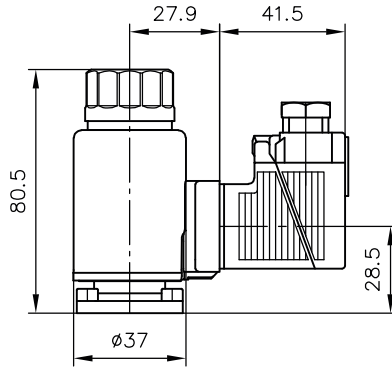
Kennzeichen **XM, GM, WGM**



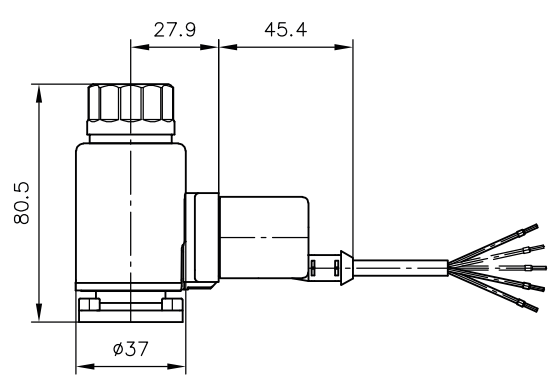
- 1 Stecker 4x 90° versetzt montierbar
- 2 Kabelverschraubung

Ausführung	a
GM	28
WGM	34,5

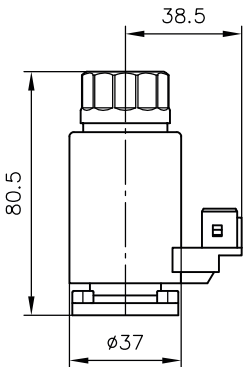
Kennzeichen **LM**



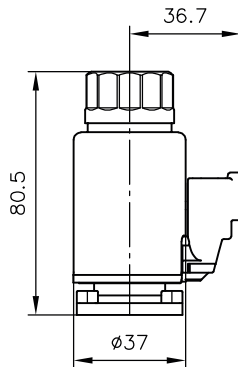
Kennzeichen **L5KM**



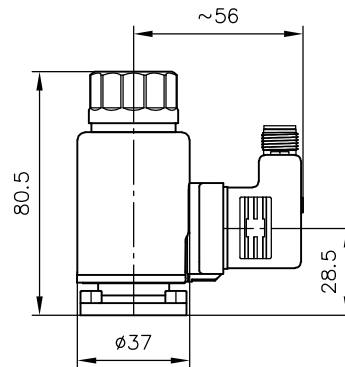
Kennzeichen **AMPM**



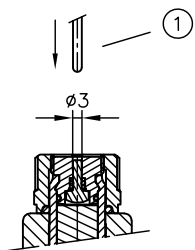
Kennzeichen **DTM**



Kennzeichen **M**



Manuelle Betätigung mit Hilfsmittel



Ventil betätigen:

- ▶ Drücken des Messingbolzens (auf der Oberseite sichtbar) mit Stahlstift, Schraubendreher usw.

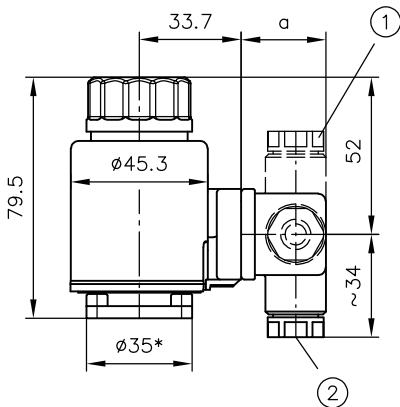
! HINWEIS

Der Druck am Verbraucher- bzw. T-Anschluss belastet den Messingbolzen auf der Fläche aus $\varnothing 3$ mm, d.h. 50 bar ca. 40 N !

- 1 Hilfswerkzeug zum Betätigen (keine scharfkantigen Teile verwenden)

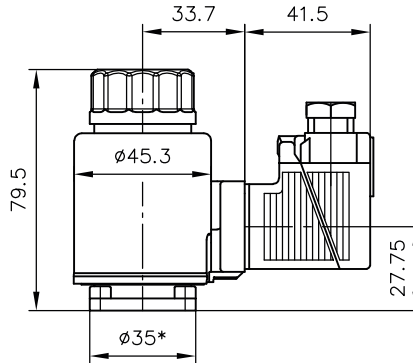
4.3.1.3 Betätigung „Maßbild C“

Kennzeichen X, G, WG, XM, GM, WGM



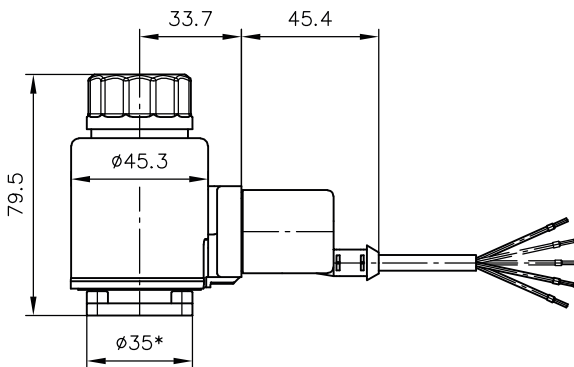
- 1 Stecker 4x 90° versetzt montierbar
- 2 Kabelverschraubung

Kennzeichen L, LM

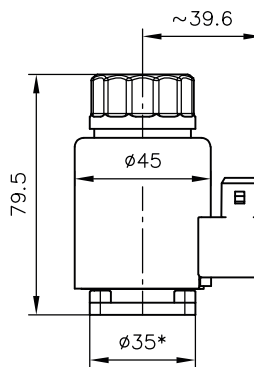


Ausführung	a
G	28
WG	34,5

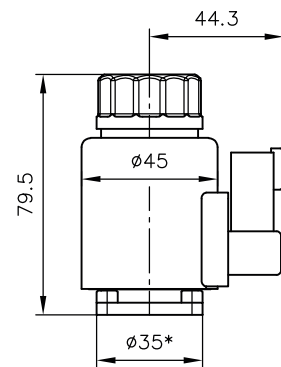
Kennzeichen L5K, L5KM



Kennzeichen AMP, AMPM

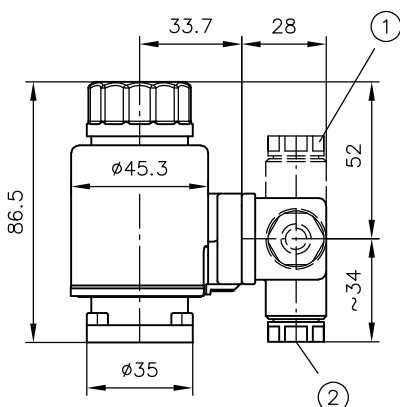


Kennzeichen DT, DTM



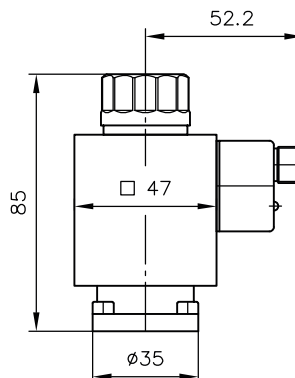
* Sinnbild GH und GD: \varnothing 47,5 mm

Kennzeichen X, G
für Schaltsymbol WD

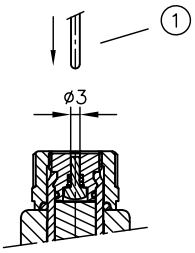


- 1 Stecker 4x 90° versetzt montierbar
- 2 Kabelverschraubung

Kennzeichen M 24/8W
für Schaltsymbol WD



Manuelle Betätigung mit Hilfsmittel



Ventil betätigen:

- ▶ Drücken des Messingbolzens (auf der Oberseite sichtbar) mit Stahlstift, Schraubendreher usw.

! HINWEIS

Der Druck am Verbraucher- bzw. T-Anschluss belastet den Messingbolzen auf der Fläche aus $\varnothing 3$ mm, d.h. 50 bar ca. 40 N !

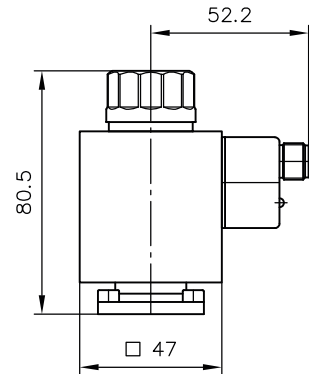
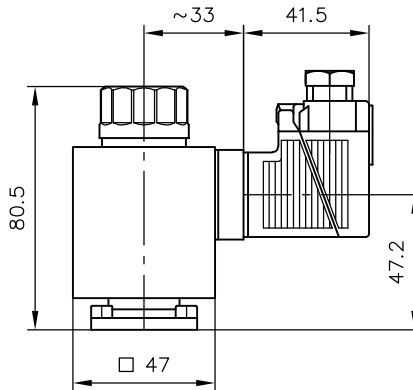
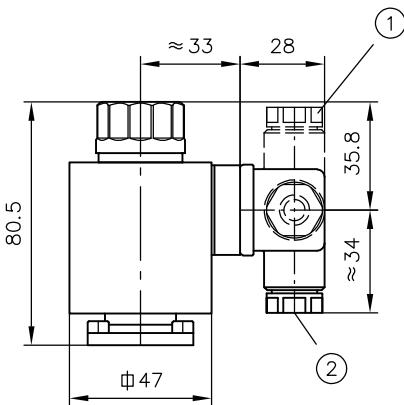
- 1 Hilfswerkzeug zum Betätigen (keine scharfkantigen Teile verwenden)

4.3.1.4 Betätigung „Maßbild D“

Kennzeichen
X(G) 24/8W
X(G) 24/30W
X(G) 98/30W
X(G) 205/30W

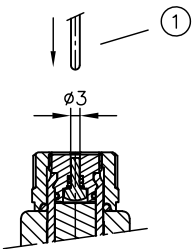
Kennzeichen
L 24/8W
L 24/30W
L 98/30W
L 205/30W

Kennzeichen
M 24/8W



- 1 Stecker 4x 90° versetzt montierbar
2 Kabelverschraubung

Manuelle Betätigung mit Hilfsmittel



Ventil betätigen:

- ▶ Drücken des Messingbolzens (auf der Oberseite sichtbar) mit Stahlstift, Schraubendreher usw.

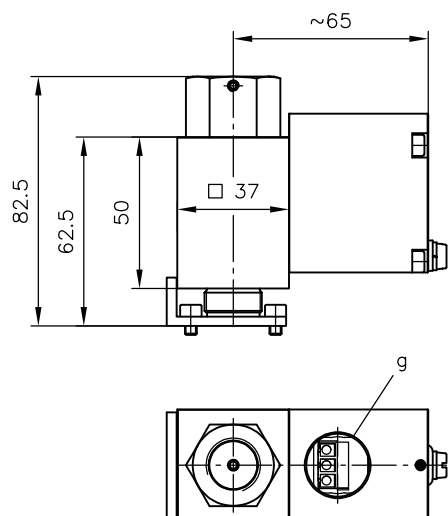
! HINWEIS

Der Druck am Verbraucher- bzw. T-Anschluss belastet den Messingbolzen auf der Fläche aus $\varnothing 3$ mm, d.h. 50 bar ca. 40 N !

- 1 Hilfswerkzeug zum Betätigen (keine scharfkantigen Teile verwenden)

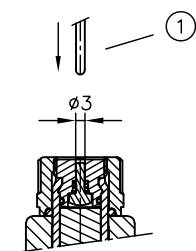
4.3.1.5 Betätigung „Maßbild E“

Kennzeichen X 24 EX 55 FM, X 24 EX M 55 FM



Kennzeichen	g
X 24 EX 55 FM	1/2-14 NPT
X 24 EX M 55 FM	M20x10,5-6H

Manuelle Betätigung mit Hilfsmittel



Ventil betätigen:

- ▶ Drücken des Messingbolzens (auf der Oberseite sichtbar) mit Stahlstift, Schraubendreher usw.

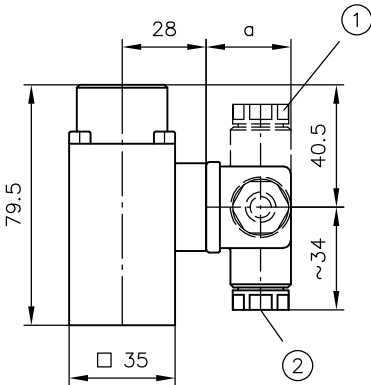
! HINWEIS

Der Druck am Verbraucher- bzw. T-Anschluss belastet den Messingbolzen auf der Fläche aus $\varnothing 3$ mm, d.h. 50 bar ca. 40 N !

1 Hilfswerkzeug zum Betätigen (keine scharfkantigen Teile verwenden)

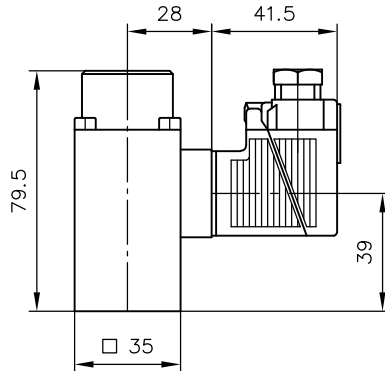
4.3.1.6 Betätigung „Maßbild F“

Kennzeichen X, G, WG

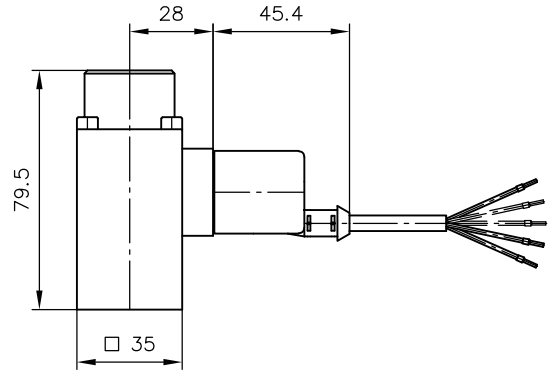


- 1 Stecker 4x 90° versetzt montierbar
2 Kabelverschraubung

Kennzeichen L

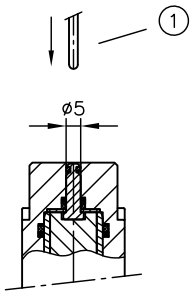


Kennzeichen L5K



Ausführung	a
G	28
WG	34,5

Manuelle Betätigung mit Hilfsmittel



Ventil betätigen:

- Drücken des Messingbolzens (auf der Oberseite sichtbar) mit Stahlstift, Schraubendreher usw.

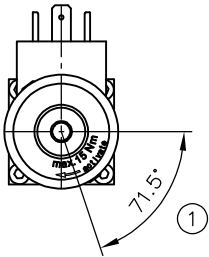
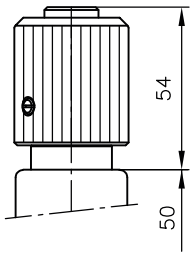
HINWEIS

Jeder Druck am Verbraucher- bzw. T-Anschluss resultiert in einer Gegenkraft, die auf den Messingbolzen wirkt. Dieser Bolzen hat einen \varnothing 5 mm, d.h. 100 bar \triangleq 195 N !

- 1 Hilfswerkzeug zur Betätigung (keine scharfkantigen Teile verwenden)

4.3.1.7 Handnotbetätigung

- .. T, - .. T1

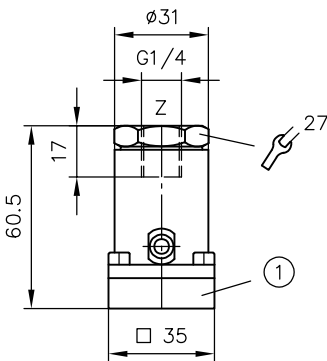


1 Drehmoment für Verstellung max. 15 Nm

4.3.2 Alternative Betätigungen

Hydraulisch

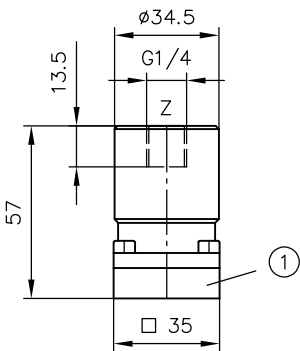
Kennzeichen **H 1/4**



1 zusätzliches Zwischenteil bei Schaltsymbolen: Q, K, RS, SR, W, D, DS, J, G

Pneumatisch

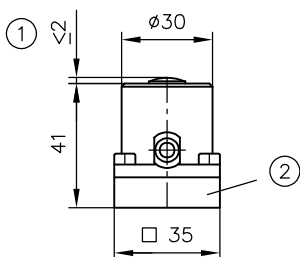
Kennzeichen **P**



1 zusätzliches Zwischenteil bei Schaltsymbolen: Q, K, RS, SR, W, D, DS, J, G

Mechanisch, Taststift

Kennzeichen **T**

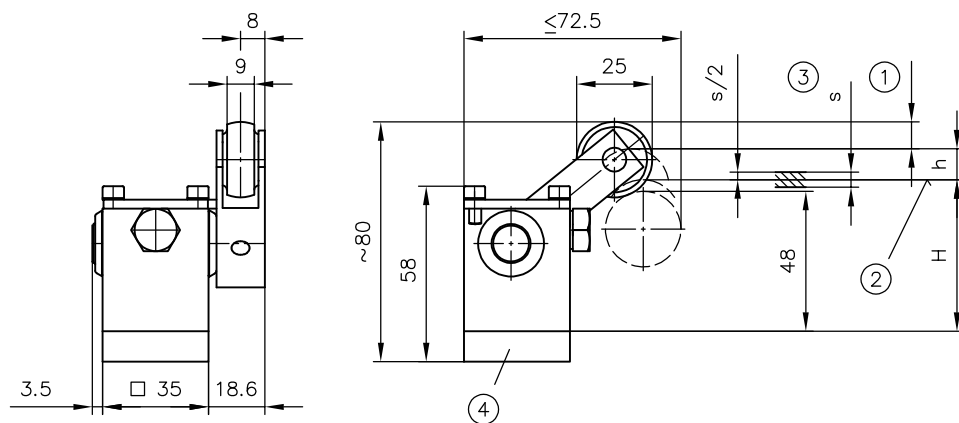


Typ	Betätigungskraft F bei 100 ... 400 bar
NBVP 16 R..-T	80 ... 140 N
NBVP 16 S..-T	140 ... 190 N
NBVP 16 Z..-T	140 ... 190 N

- 1 Gesamt
2 zusätzliches Zwischenteil bei Schaltsymbolen: Q, K, RS, SR, W, D, DS, J, G

Mechanisch Tastrolle

Kennzeichen K

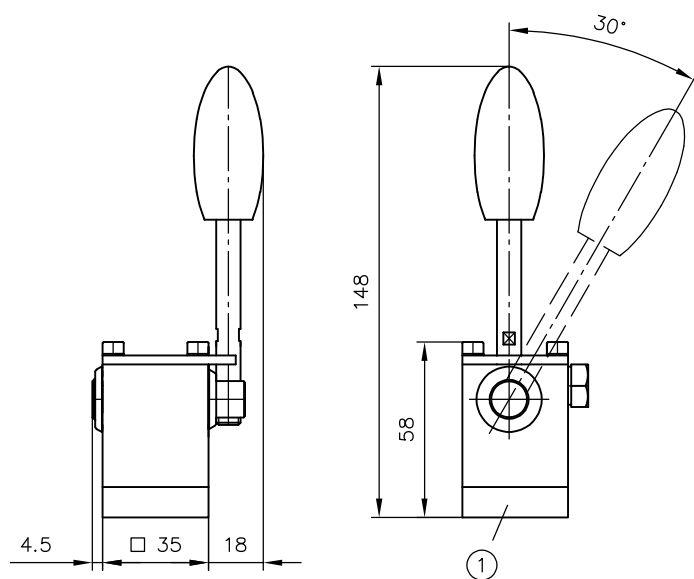


- 1 Leerhub
- 2 Nicht als Anschlag verwenden!
- 3 Sicherheitshub
- 4 zusätzliches Zwischenteil bei Schaltsymbolen: Q, K, RS, SR, W, D, DS, J, G

Typ	Schaltweg (mm) bei			Betätigungskraft (N)
	Funktionsbeginn	Funktionsweg	Schaltstellungsbereich	
	$H + h$	h	s	
NBVP 16 R..-K	66	14	--	26
NBVP 16 S..-K	66	10	± 1	22
NBVP 16 Z..-K	66	14	± 1	35

Von Hand mit Handhebel

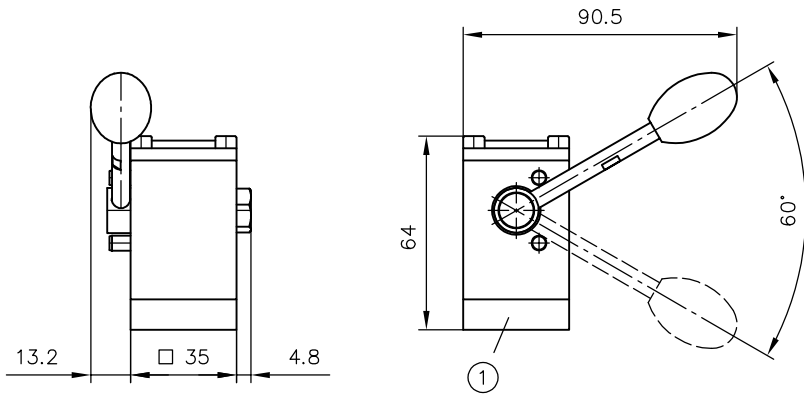
Kennzeichen A



- 1 zusätzliches Zwischenteil bei Schaltsymbolen: Q, K, RS, SR, W, D, DS, J, G

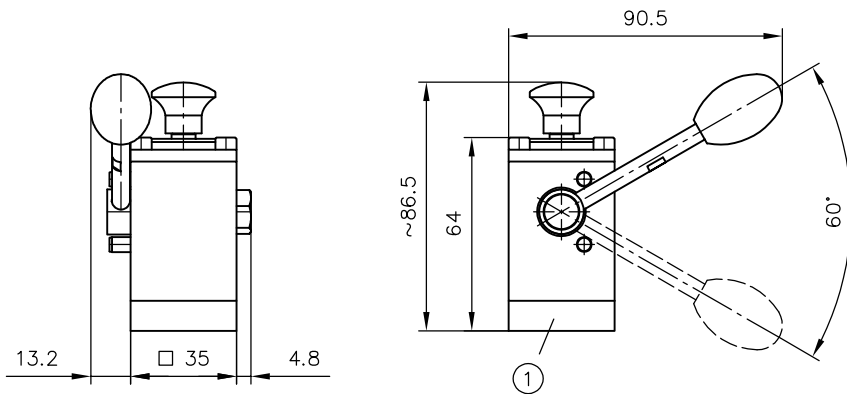
Von Hand mit Raste

Kennzeichen CD



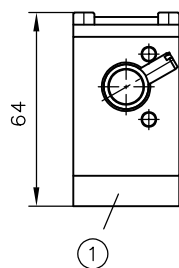
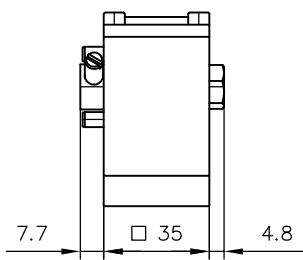
1 zusätzliches Zwischenteil bei Schaltsymbolen: Q, K, RS, SR, W, D, DS, J, G

Kennzeichen CD 1(2, 3)

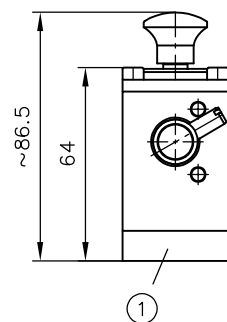
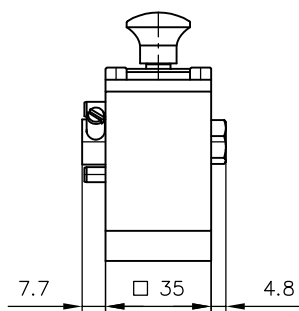


1 zusätzliches Zwischenteil bei Schaltsymbolen: Q, K, RS, SR, W, D, DS, J, G

Kennzeichen KD



Kennzeichen KD 1(2, 3)

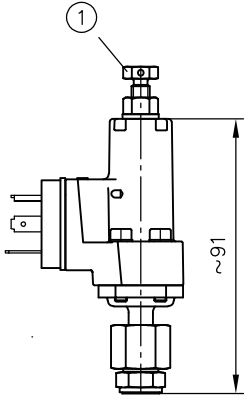


1 zusätzliches Zwischenteil bei Schaltsymbolen: Q, K, RS, SR, W, D, DS, J, G

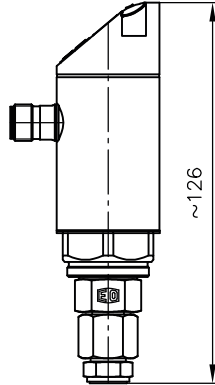
4.4 Druckschaltgeräte und Manometer

Druckschaltgerät

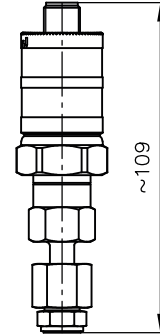
DG 3



DG 51 E

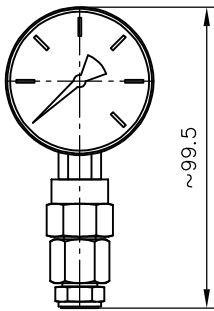


DG 6



1 Verstellung von Druckschaltgerät nach D 5440

Manometer

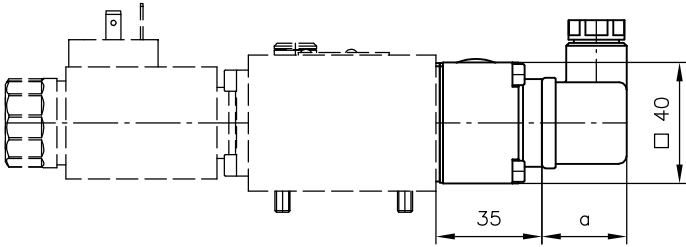


4.5 Kontaktschalter und induktive Stellungsüberwachung

Maße für Kontaktschalter und induktive Stellungsüberwachung identisch.

Kennzeichen **K** für **RK, SK, ZK, YK, STK, ZDK, ZDK1**

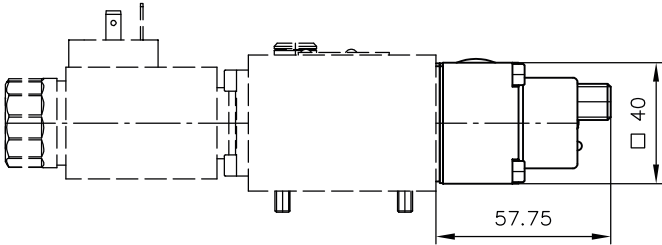
Kennzeichen **U** für **RU(0,S), SU(0,S), ZU(0,S), YU(0,S), ZU(0,S), STU(0,S)**



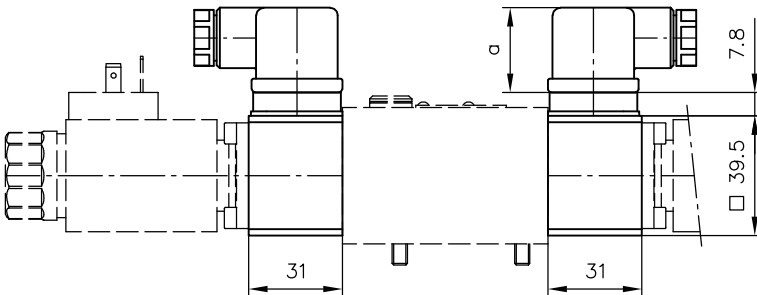
Ausführung	a
G	28
WG	34,5

Kennzeichen **KM** für **RKM(0), SKM(0), ZKM(0), YKM(0), STKM(0), ZDK1M(0)**

Kennzeichen **UM** für **RUM(0,S), SUM(0,S), ZUM(0,S), YUM(0,S), STUM(0,S)**

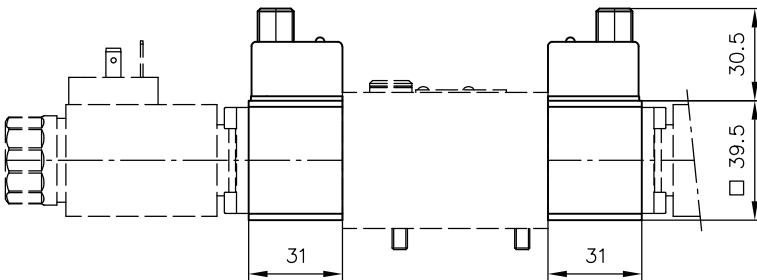


Kennzeichen **K** für **ZDK**



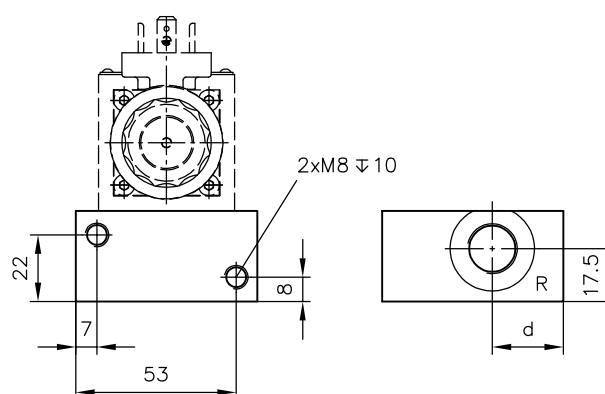
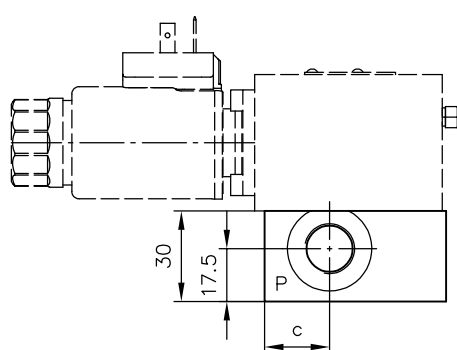
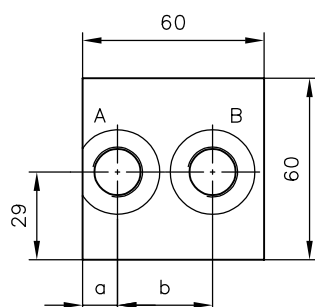
Ausführung	a
G	28
WG	34,5

Kennzeichen **KM** für **ZDKM(0)**



4.6 Einzel-Anschlussblock

Kennzeichen -1/4, -3/8



Kennzeichen	a	b	c	d	Anschlüsse (ISO 228-1)
					P, R, A, B
-1/4	15	28	25	25	G 1/4
-3/8	11,5	31,5	21,5	23,5	G 3/8

Dokument B 5488 „Allgemeine Betriebsanleitung zur Montage, Inbetriebnahme und Wartung“ beachten.

5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Produkt ist ausschließlich für hydraulische Anwendungen bestimmt (Fluidtechnik).

Der Anwender muss die Sicherheitsvorkehrungen sowie die Warnhinweise in dieser Dokumentation beachten.

Unbedingte Voraussetzungen, damit das Produkt einwandfrei und gefahrlos funktioniert:

- ▶ Alle Informationen dieser Dokumentation beachten. Das gilt insbesondere für alle Sicherheitsvorkehrungen und Warnhinweise.
- ▶ Das Produkt nur durch qualifiziertes Fachpersonal montieren und in Betrieb nehmen lassen.
- ▶ Das Produkt nur innerhalb der angegebenen technischen Parameter betreiben. Die technischen Parameter werden in dieser Dokumentation ausführlich dargestellt.
- ▶ Bei Verwendung einer Baugruppe müssen alle Komponenten für die Betriebsbedingungen geeignet sein.
- ▶ Zusätzlich immer die Betriebsanleitung der Komponenten, Baugruppen und der spezifischen Gesamtanlage beachten.

Wenn das Produkt nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann:

1. Produkt außer Betrieb setzen und entsprechend kennzeichnen.
 - ✓ Es ist dann nicht erlaubt, das Produkt weiter zu verwenden oder zu betreiben.

5.2 Montagehinweise

Das Produkt nur mit marktüblichen und konformen Verbindungselementen (Verschraubungen, Schläuche, Rohre, Halterungen...) in die Gesamtanlage einbauen.

Das Produkt muss (insbesondere in Kombination mit Druckspeichern) vor der Demontage vorschriftsmäßig außer Betrieb genommen werden.



GEFAHR

Plötzliche Bewegung der hydraulischen Antriebe bei falscher Demontage

Schwere Verletzungen oder Tod

- ▶ Hydrauliksystem drucklos schalten.
- ▶ Wartungsvorbereitende Sicherheitsmaßnahmen durchführen.

5.3 Betriebshinweise

Produktkonfiguration sowie Druck und Volumenstrom beachten.

Die Aussagen und technischen Parameter dieser Dokumentation müssen unbedingt beachtet werden. Zusätzlich immer die Anleitung der gesamten technischen Anlage befolgen.



HINWEIS

- ▶ Dokumentation vor dem Gebrauch aufmerksam lesen.
- ▶ Dokumentation dem Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich machen.
- ▶ Dokumentation bei jeder Ergänzung oder Aktualisierung auf den neuesten Stand bringen.

⚠ VORSICHT**Überlastung von Komponenten durch falsche Druckeinstellungen.**

Leichte Verletzungen. Wegfliegende oder berstende Teile und unkontrollierter Austritt von Hydraulikflüssigkeit.

- Auf maximalen Betriebsdruck der Pumpe, Ventile und Verschraubungen achten.
- Druckeinstellungen und Druckveränderungen nur bei gleichzeitiger Manometerkontrolle vornehmen.

Reinheit und Filtern der Hydraulikflüssigkeit

Verschmutzungen im Feinbereich können die Funktion des Produkts beträchtlich stören. Durch Verschmutzung können irreparable Schäden entstehen.

Mögliche Verschmutzungen im Feinbereich sind:

- Metallspäne
- Gummipartikel von Schläuchen und Dichtungen
- Schmutz durch Montage und Wartung
- Mechanischer Abrieb
- Chemische Alterung der Hydraulikflüssigkeit

! HINWEIS**Neue Hydraulikflüssigkeit vom Hersteller hat möglicherweise nicht die erforderliche Reinheit.**

Schäden am Produkt sind möglich.

- ▶ Neue Hydraulikflüssigkeit beim Einfüllen hochwertig filtern.
- ▶ Hydraulikflüssigkeiten nicht mischen. Immer Hydraulikflüssigkeit des gleichen Herstellers, gleichen Typs und mit den gleichen Viskositätseigenschaften verwenden.

Für den reibungslosen Betrieb auf die Reinheitsklasse der Hydraulikflüssigkeit achten (Reinheitsklasse siehe Kapitel 3, "Kenngrößen").

Mitgeltendes Dokument: D 5488/1 Ölempfehlung

5.4 Wartungshinweise

Regelmäßig (min. 1x jährlich) durch Sichtkontrolle prüfen, ob die hydraulischen Anschlüsse beschädigt sind. Falls externe Leckagen auftreten, das System außer Betrieb nehmen und instand setzen.

Regelmäßig (min. 1x jährlich) die Geräteoberfläche reinigen (Staubablagerungen und Schmutz).

6 Sonstige Informationen

6.1 Zubehör, Ersatz- und Einzelteile

Für den Bezug von Ersatzteilen siehe [Kontaktsuche HAWE Hydraulik](#).

Kennzeichen	Ersatzteil-Nummer	Druckschrift oder Teilenummer
B..	Gewindestift ISO 4026 - M8x8 - ... - 10 Durchmesser	--
R	ER 13	7325 000 K
S S 0,2 S 1	ER 14 ER 14/0,2 ER 14/1	Sk 7966 200
ABV.. BBV.. ABR.. BBR..	EBR 14 - B ... Durchmesser	Sk 7966 300
AB.. BB..	(ungebohrt) (Ø 0,4) (Ø 0,5) (Ø 0,6) (Ø 0,7) (Ø 0,8) (Ø 0,9) (Ø 1,0) (Ø 1,2) (Ø 1,5) (Ø 2,0) (Ø 2,5)	7966 003 m 7966 003 i 7966 003 k 7966 003 l 7966 003 a 7966 003 n 7966 003 f 7966 003 b 7966 003 g 7966 003 c 7966 003 d 7966 003 e

Referenzen

Weitere Ausführungen

- Wegesitzventil Typ BVE: D 7921
- Ventilverband (Nenngröße 6) Typ BA: D 7788
- Zwischenplatte Typ NZP: D 7788 Z
- Ventilverband (Wegesitzventil) Typ BVH: D 7788 BV

