

G - Wegesitzventil mit austauschbarer Magnetspule

Produkt-Dokumentation



Wegesitzventil, leckölfrei dicht

Betriebsdruck p_{\max} : 500 (700) bar
Volumenstrom Q_{\max} : 12 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: 2024-06-03

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht Wegesitzventile Typ G mit austauschbarer Magnetspule.....	4
2	Lieferbare Ausführungen.....	5
2.1	Grundtyp (Betätigung) und Baugröße.....	6
2.2	Zusatzelemente (nachrüstbar).....	8
2.3	Betätigung.....	9
2.3.1	Magnetspannung und -stecker.....	9
2.3.2	Handnotbetätigung.....	10
2.4	Einzel-Anschlussblöcke für Rohrleitungsanschluss.....	10
3	Kenngrößen.....	12
3.1	Allgemeine Daten.....	12
3.2	Druck und Volumenstrom.....	13
3.3	Masse.....	13
3.4	Kennlinien.....	14
3.5	Elektrische Daten.....	15
3.5.1	Elektrische Daten für Standardmagnet.....	15
3.5.2	Elektrische Daten für explosionsgeschützten Magneten.....	18
4	Abmessungen.....	19
4.1	2/2- und 3/2-Wegeventile.....	19
4.2	4/2-Wegeventil.....	20
4.3	3/3-Wegeventil.....	21
4.4	4/3-Wegeventil.....	22
4.5	Magnetbetätigung.....	23
4.6	Einzel-Anschlussblöcke für Rohrleitungsanschluss.....	26
5	Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise.....	29
5.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	29
5.2	Montagehinweise.....	29
5.2.1	Austausch der Magnetspule.....	30
5.2.2	Anpassung der Steckerposition.....	30
5.3	Betriebshinweise.....	31
5.4	Wartungshinweise.....	31
6	Sonstige Informationen.....	32
6.1	Zubehör, Ersatz- und Einzelteile.....	32
6.1.1	Serienmäßige Zusatzelemente.....	32
6.1.2	Bestellbezeichnung für Einzelteile.....	32
6.2	Ausführungen für Sondermedien.....	33
6.3	Auslegungs- und Planungshinweise.....	34

1 Übersicht Wegesitzventile Typ G mit austauschbarer Magnetspule

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 Wegesitzventil Typ G steht als 2/2-, 3/2-, 4/2-, 3/3- und 4/3-Wegesitzventil mit unterschiedlichen Betätigungs- oder Steckerarten zur Auswahl. Es ist als Kugelsitzventil ausgeführt. Durch die Betätigung über einen Hebel ergeben sich schaltbare Drücke von bis zu 700 bar.

Passende Anschlussblöcke ermöglichen den direkten Rohrleitungsanschluss. Die Wegesitzventile sind in Ventilverkettung als Ventilverband Typ VB verfügbar.

Eigenschaften und Vorteile

- Schmutzunempfindliche Konstruktion mit hoher Schaltsicherheit
- Niedrige Schaltkräfte und weiches, stoßfreies Schalten
- Betriebsdrücke bis 700 bar
- Austauschbare Magnetspule für mehr Flexibilität und einfachen Service
- Ausführung für HFA-Flüssigkeit
- Ausführung mit Normanschlussbild (siehe [D 7300 N](#))
- Explosionsgeschützte Ausführung möglich

Anwendungsbereiche

- Werkzeugmaschinen (spanend und spanlos)
- Spannzeuge, Stanzwerkzeuge, Vorrichtungen
- Gummi- und Kunststoffmaschinen
- Hydraulische Werkzeuge



Wegesitzventil Typ G mit austauschbarer Magnetspule

2 Lieferbare Ausführungen

Bestellbeispiele

G 3-12	R	-GM 24			-700
GR 2-12		-XM 24	T	-1/4 S	
					Druckeinstellung (bar)
					2.4 "Einzel-Anschlussblöcke für Rohrleitungsanschluss"
					2.3.2 "Handnotbetätigung"
					2.3.1 "Magnetspannung und -stecker"
					2.2 "Zusatzelemente (nachrüstbar)"
					2.1 "Grundtyp (Betätigung) und Baugröße"

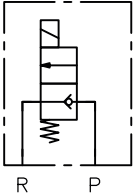
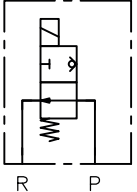
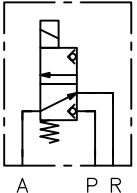
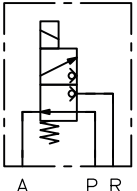
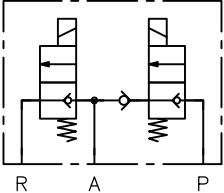
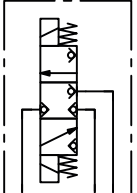
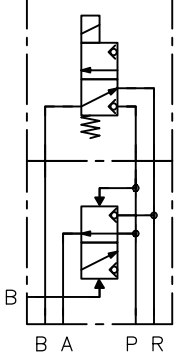
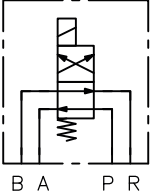
2.1 Grundtyp (Betätigung) und Baugröße

Typ	Schaltsymbol	Baugröße	Beschreibung	Volumenstrom Q _{max} (l/min)	Druck p _{max} (bar)
G	R 2	-12	2/2-Wegeventil	12	500
	S 2				
	3		3/2-Wegeventil	12	500
	Z 3				
	4		4/2-Wegeventil	12	500
	Z 4				
	21		3/3-Wegeventil	12	500
	22		4/3-Wegeventil	12	350

! HINWEIS

Abweichend vom Standard ist folgender Betrieb zulässig:

- **Magnet mit geringerer Stromaufnahme XM, GM 24/18W:**
Max. 8 l/min für 500 bar Betriebsdruck
- **Standardmagnete XM, GM, LM 12, 24; XM, GM 48, 98, 205:**
Max. 8 l/min für 700 bar Betrieb bei Belastung ≤ 10 %ED, Umgebungstemperatur ≤ 40 °C. Nicht möglich bei Schaltsymbol 22
- **Nur für Schaltsymbol S 2: Varianten mit stärkerem Magnet XM, GM 12/30W, XM, GM 24/30W:**
Max. 8 l/min für 700 bar Betrieb bei Belastung ≤ 50 %ED, Umgebungstemperatur ≤ 40 °C

Schaltsymbol	Beschreibung	ausführliche Schaltsymbole	Schaltsymbole
R 2	<ul style="list-style-type: none"> Öffner P → R 	--	 <p>R P</p>
S 2	<ul style="list-style-type: none"> Schließer P → R 	--	 <p>R P</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> A → R offen 	--	 <p>A P R</p>
Z 3	<ul style="list-style-type: none"> P → A offen 	--	 <p>A P R</p>
21	<ul style="list-style-type: none"> P, A, R geschlossen 	 <p>R A P</p>	 <p>A P R</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> P → A offen B → R offen 	 <p>B A P R</p>	 <p>B A P R</p>

Schaltsymbol	Beschreibung	ausführliche Schaltsymbole	Schaltsymbole
Z 4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P → B offen ▪ A → R offen 		
22	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P, A, B, R geschlossen 		

siehe Kapitel 3.2, "Druck und Volumenstrom"

2.2 Zusatzelemente (nachrüstbar)

Kennzeichen	Beschreibung	passend für Schaltsymbol	Schaltsymbol
ohne Kennzeichen	Serie	--	
R	Rückschlagventil in P (ER nach D 7325) Nicht kombinierbar mit B..	R 2, S 2 3, Z 3 4, Z 4 22	
B..	Blende in P (EB nach D 6465) Nicht kombinierbar mit R	R 2, S 2 3, Z 3 21	
S	Rückdrucksperrung in R Kombination mit R oder B möglich.	R 2, S 2 3, Z 3	

2.3 Betätigung

2.3.1 Magnetspannung und -stecker

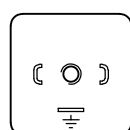
Kennzeichen	Elektrischer Anschluss	Nennspannung	Schutzart (IEC 60529)	
Magnet mit austauschbarer Magnetspule				
X(G)M 12 X(G)M 24 X(G)M 48 X(G)M 98 X(G)M 205	EN 175 301-803 A <ul style="list-style-type: none"> ▪ XM: ohne Stecker ▪ GM: mit Leitungsdose ▪ LM: mit Leuchtdiodenstecker ▪ WGM: mit Gleichrichter in Leitungsdose ▪ L5KM: mit Leuchtdiodenstecker und angegossenem Kabel 5 m lang, siehe D 7163 	12 V DC 24 V DC 48 V DC 98 V DC 205 V DC	IP 65	
X(G)M 12/30W X(G)M 24/18W X(G)M 24/30W		12 V DC 24 V DC 24 V DC		
WGM 110 WGM 230	! HINWEIS X(G)M 12/30W und X(G)M 24/30W nur für Schaltsymbol S 2	110 V AC / 98 V DC 230 V AC / 205 V DC		
LM 12 LM 24		12 V DC 24 V DC		
L5KM 12 L5KM 24		12 V DC 24 V DC		
M 12 M 24	M12x1	12 V DC 24 V DC		
Explosionengeschützter Magnet mit Klemmenkasten				
X 24 EX 55 FM X 24 EX M 55 FM	ATEX ATEX metrischer Anschluss	24 V DC		IP 66/67
	! HINWEIS Elektrische Daten für explosionengeschützten Magneten beachten! siehe Kapitel 3.5.2, "Elektrische Daten für explosionengeschützten Magneten"			
	! HINWEIS Bei Verwendung eines selbst erstellten Anschlussblocks: Das Mindestvolumen des Anschlussblocks darf nicht unterschritten werden, siehe Kapitel 3.5.2, "Elektrische Daten für explosionengeschützten Magneten"			

i INFORMATION

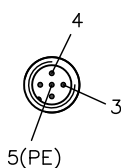
Die Angaben der IP-Schutzart gelten für Ausführungen mit ordnungsgemäß montiertem Gerätestecker!

Anschlussbild

GM .., XM .., L(5K)M, WGM ..



M 12, M 24



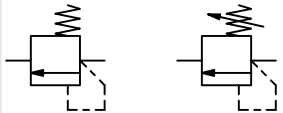
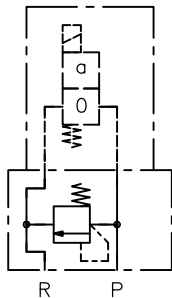
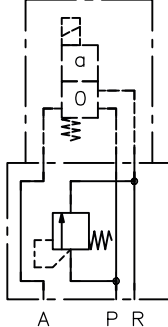
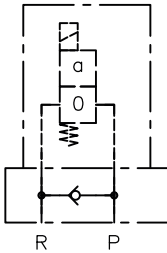
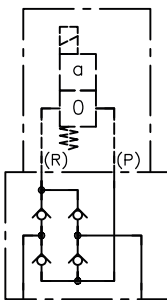
Weitere Steckervarianten auf Anfrage.

2.3.2 Handnotbetätigung

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


2.4 Einzel-Anschlussblöcke für Rohrleitungsanschluss

Kennzeichen	Anschlüsse (ISO 228-1) P, A, B, R	Beschreibung	passend für Schaltsymbol	Schaltsymbol
-1/4 -3/8	G 1/4 G 3/8	<p>Anschlussblock für Rohrleitungsanschluss</p> <p>Für Parallel- und Hintereinanderschaltung geeignet unter Beachtung der zulässigen Belastbarkeit der Anschlüsse P, A, B und R siehe Kapitel 3.1, "Allgemeine Daten"</p>	<p>R 2, S 2 3, Z 3 4, Z 4 21 22</p>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p>2/2-Wegeventil R 2, S 2</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>3/2-Wegeventil 3, Z 3</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>4/2-Wegeventil 4, Z 4</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>3/3-Wegeventil 21</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>4/3-Wegeventil 22</p> </div> </div>

Kennzeichen	Anschlüsse (ISO 228-1) P, A, B, R	Beschreibung	passend für Schaltsymbol	Schaltsymbol
-1/4 S -1/4 SR -3/8 S -3/8 SR	G 1/4 G 3/8	<p>Anschlussblock für Rohrleitungsanschluss mit Druckbegrenzungsventil, Typ MVE 4 nach D 7000/1</p> <p>../..S fest eingestellt ../..SR manuell verstellbar (Flügelmutter)</p>  <p>Anschluss R nur Rücklauf (drucklos) zur Gewährleistung der Funktion des Druckbegrenzungsventils.</p>	R 2, S 2 3, Z 3	<p>2/2-Wegeventil R 2, S 2</p>  <p>3/2-Wegeventil 3, Z 3</p> 
-1/4 C -3/8 C	G 1/4 G 3/8	<p>Anschlussblock für Rohrleitungsanschluss mit Umgehungs-rückschlagventil</p> <p>Ein Umgehungs-Rückschlagventil ist erforderlich, wenn ein Durchfluss in Richtung R nach P stattfinden soll. Druckstöße (Dekompressionsstöße) in Richtung R nach P vermeiden!</p>	R 2, S 2	<p>2/2-Wegeventil R 2, S 2</p> 
-1/4 G	G 1/4	<p>Anschlussblock für Rohrleitungsanschluss mit Rückschlagventilen in Graetzschaltung</p> <p>Die Graetzschaltung ermöglicht die Funktionsausnutzung des 2/2-Wegeventils in beiden Durchflussrichtungen. Die Anschlüsse P und R sind hier völlig gleichwertig und deshalb am Anschlussblock nicht eigens gekennzeichnet.</p>	R 2, S 2	<p>2/2-Wegeventil R 2, S 2</p> 

3 Kenngrößen

3.1 Allgemeine Daten

Benennung	2/2-, 3/2-, 3/3, 4/3- und 4/2-Wegesitzventile
Bauart	Kugelsitzventil
Bauform	Plattenaufbauventil
Material	Stahl; Ventilgehäuse galvanisch verzinkt; Funktionsinnenteile gehärtet und geschliffen; Spulengehäuse Zink-Nickel-beschichtet
Befestigung	Grundplattenmontage ohne/mit Anschlussblock
Überdeckung	negativ, Übergang von einer in die andere Durchflussrichtung ist erst in Hubendlage abgeschlossen. Während des Schaltvorganges sind alle Durchgänge miteinander verbunden.
Einbaulage	beliebig; senkrecht mit Betätigung nach oben bevorzugt
Durchflussrichtung	nur in Pfeilrichtung nach Schaltsymbol siehe Kapitel 2.1, "Grundtyp (Betätigung) und Baugröße" . Die Anschlüsse P (Pumpenanschluss), R (Rücklauf), A und B (Verbraucher) sind durch die innere Wirkungsweise des Ventils festgelegt und können nicht beliebig vertauscht werden.
Hydraulikflüssigkeit	Hydraulikflüssigkeit, entsprechend DIN 51 524 Teil 1 bis 3; ISO VG 10 bis 68 nach DIN ISO 3448 Viskositätsbereich: 4 - 800 mm ² /s Optimaler Betrieb: ca. 10 - 200 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
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 black; padding: 5px;"> <p> HINWEIS Einschaltdauer beachten, siehe Kapitel 3.5, "Elektrische Daten". Einschränkungen bei explosionsgeschütztem Magnet beachten.</p> </div>
Einsatz im Freien	Vergleichsschutzart mechanischer Teil IP 40 (EN 60529)

3.2 Druck und Volumenstrom

Betriebsdruck	<p>siehe Kapitel 2.1, "Grundtyp (Betätigung) und Baugröße"</p> <p>Alle Anschlüsse sind mit vollem Betriebsdruck belastbar, jedoch Druckgefälle stets in Pfeilrichtung gemäß Schaltsymbol, also Druck bei P nach A(B) nach R.</p> <p>Bei 4/3- Wegeventilen Schaltsymbol 22 R nur Rücklauf. Erhöhte schaltbare Drücke, siehe Kapitel 2.1, "Grundtyp (Betätigung) und Baugröße"</p>
Volumenstrom	<p>12 l/min, reduzierte Volumenströme, siehe Kapitel 2.1, "Grundtyp (Betätigung) und Baugröße"</p> <p>Minimaler Volumenstrom für 4/2-Wegeventile = 2 l/min</p>

3.3 Masse

Wegesitzventil	Schaltsymbol	
	R 2, S 2, 3, Z 3	= 0,65 kg
	2/2- und 3/2-Wegeventile	
	4, Z 4	= 1,9 kg
	4/2-Wegeventil	
	21	= 1,4 kg
Einzel-Anschlussblock (ohne Ventil)	Kennzeichen	
	-1/4, -3/8	= 0,5 kg
	für Rohrleitungsanschluss	
	-1/4 S(SR), 3/8 S(SR)	= 1,2 kg
mit Druckbegrenzungsventil		
-1/4 C, -3/8 C	= 0,5 kg	
mit Umgehungs Rückschlagventil		
-1/4 G	= 0,7 kg	
mit Graetzschaltung		

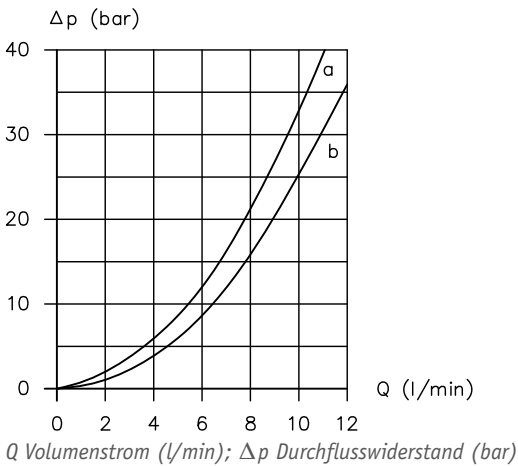
3.4 Kennlinien

Viskosität der Hydraulikflüssigkeit ca. 60 mm²/s

Δp -Q-Kennlinien

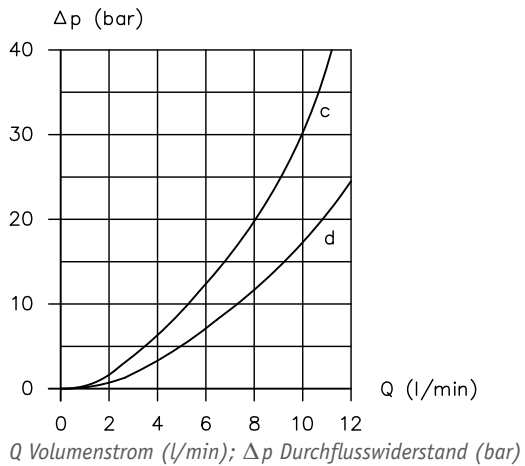
Grundventil

2/2- und 3/2-Wegeventile



Kurve a: P → A und A → B
Kurve b: P → R

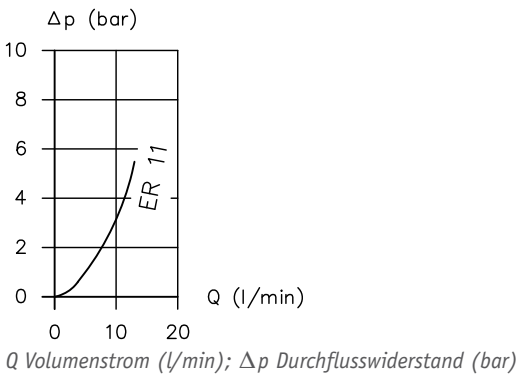
3/3-, 4/3- und 4/2-Wegeventile



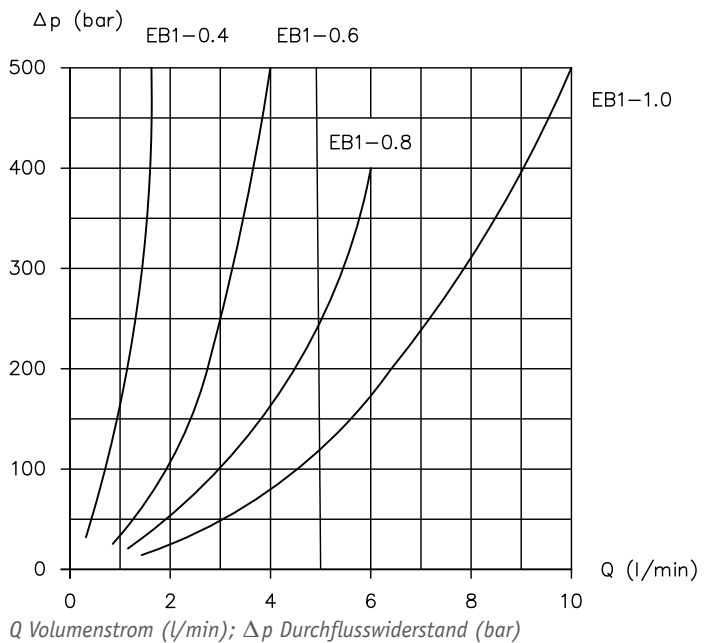
Kurve c: P → A(B)
Kurve d: A(B) → R

Zusatzelemente

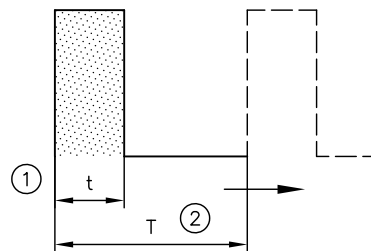
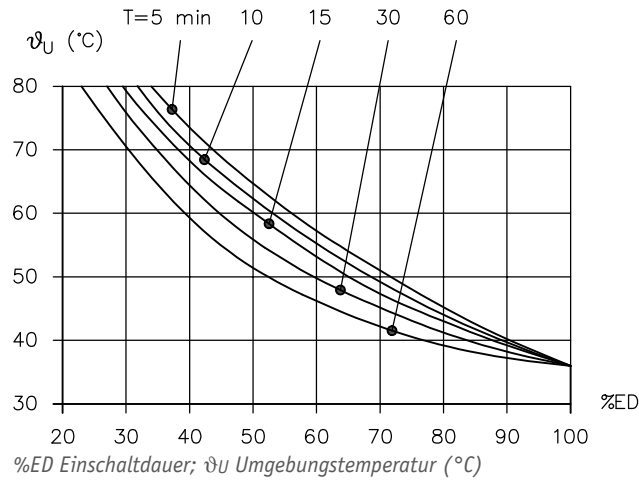
Rückschlagventil



Blende



Relative Einschaltdauer
100 % ED (Angabe auf dem
Magnet)



relative Einschaltdauer

$$t_r = \frac{t_{ein}}{T} \cdot 100 (\% ED)$$

- 1 t ein (Einschaltzeit)
- 2 T (Spieldauer)

! HINWEIS

Die thermische Belastung der Spule kann z.B. mittels Sparschaltung gesenkt werden. Bei Blockschaltungen und Umgebungstemperatur über 40 °C unmittelbar neben einander liegende Magnetventile, die längere Zeit eingeschaltet sind, vermeiden!

Schutzart

Je nach Betätigungsmagnet siehe Kapitel 2.3.1, "Magnetspannung und -stecker"

Elektrischer Anschluss

Je nach Betätigungsmagnet siehe Kapitel 2.3.1, "Magnetspannung und -stecker"

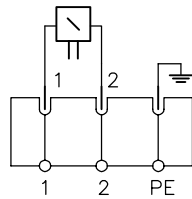
Abschaltenergie

ca. < 1 Ws Richtwert aus Messungen bei Nennspannung U_N

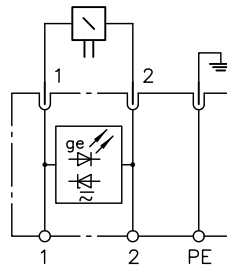
Schaltbilder

Gleichspannung

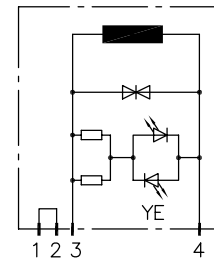
GM .., XM ..



LM ..

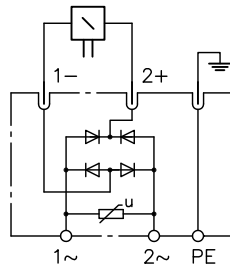


M ..



Wechselspannung

WGM ..



! HINWEIS

Weitere Steckdosen z.B. mit Freilaufdiode, Sparschaltungen oder Leuchtdioden, siehe [D 7163](#)

3.5.2 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

Einzelventil

Blockvolumen 65 250 mm³, Blockabmessungen 29 mm x 45 mm x 50 mm

Doppelventil

Blockvolumen 138 000 mm³, Blockabmessungen 30 mm x 92 mm x 50 mm

Verkettung, nebeneinander angeordnete Einzelventile

Blockvolumen 57 500 mm³, Blockabmessungen 25 mm x 46 mm x 50 mm

Verkettungsbreite 46 mm

Verkettung, nebeneinander angeordnete Doppelventile

Blockvolumen 115 000 mm³, Blockabmessungen 15 mm x 92 mm x 50 mm

Verkettungsbreite 92 mm

VORSICHT

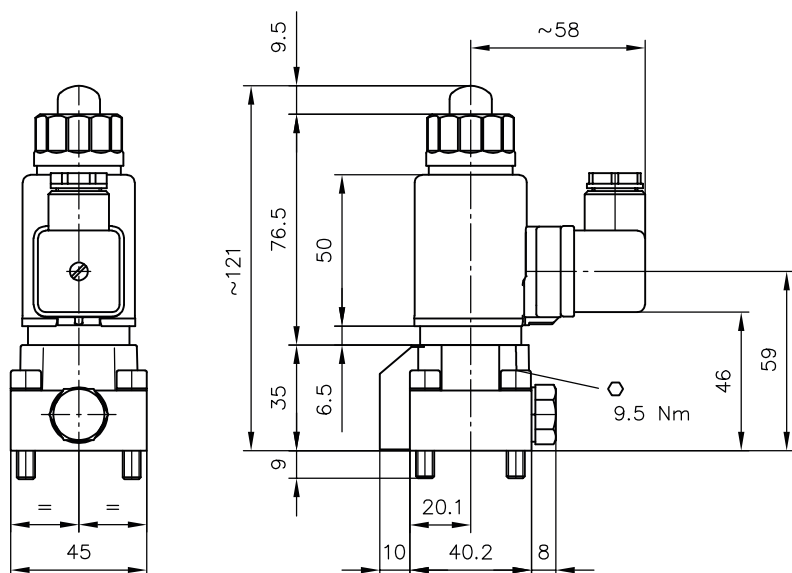
- Bei der Montage und Demontage ist auf besondere Sorgfalt zu achten!
- Die Oberflächen dürfen auf keinen Fall beschädigt werden!

4 Abmessungen

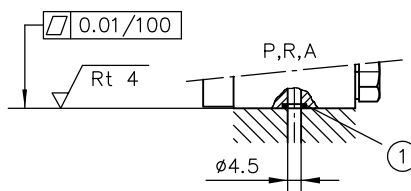
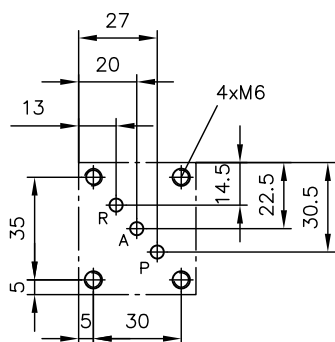
Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten.

4.1 2/2- und 3/2-Wegeventile

Schaltsymbol R 2, S 2, 3, Z 3



Bohrbild der Grundplatte



1 O-Ring

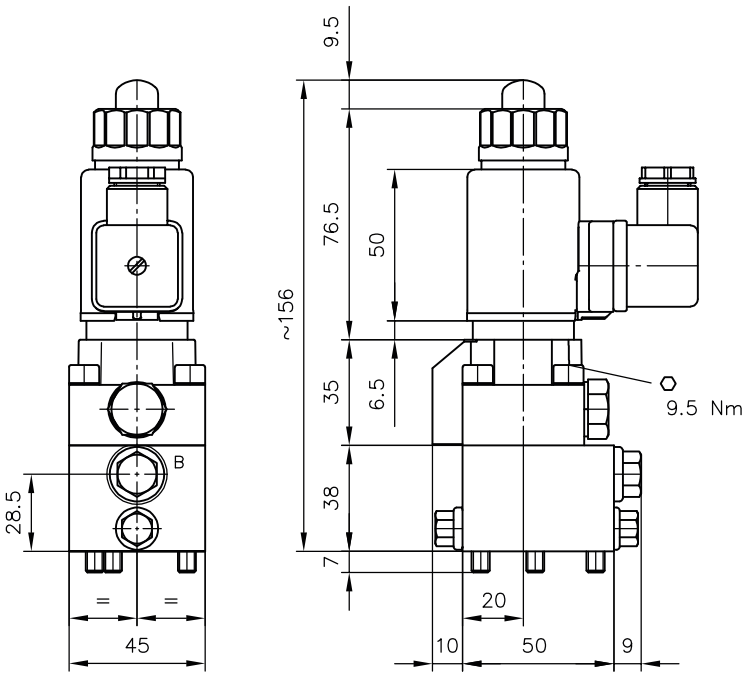
Anschlüsse	O-Ring NBR 90 Sh
P, R	8x1,5
A	5x1,5

! HINWEIS

Bei 2/2-Wegeventilen wird Anschluss A nicht benötigt.

4.2 4/2-Wegeventil

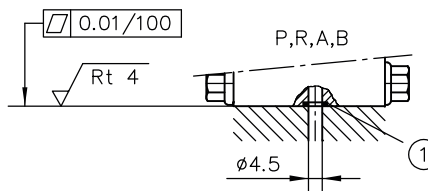
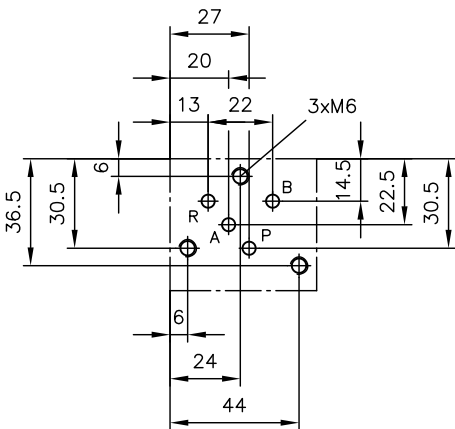
Schaltsymbol 4, Z 4



HINWEIS

Weitere Abmessungen siehe 2/2- und 3/2-Wegeventile.

Bohrbild der Grundplatte

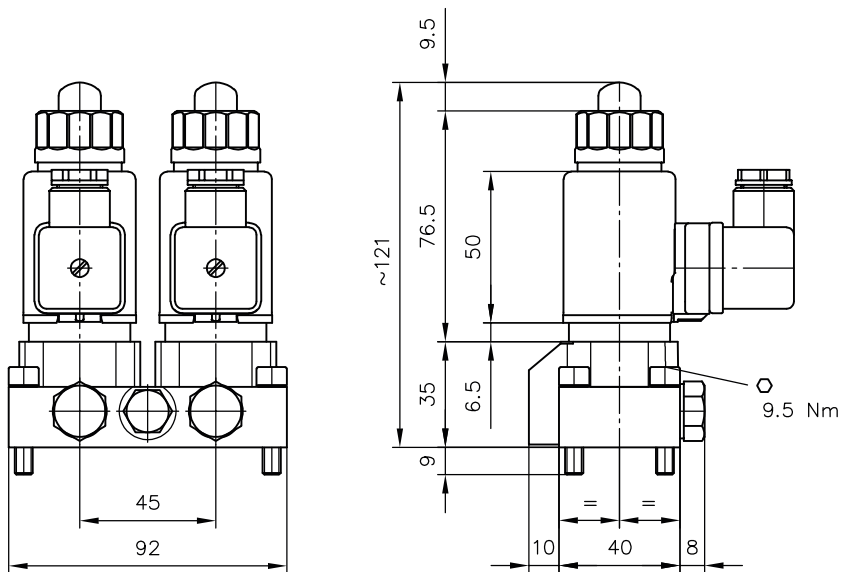


1 O-Ring

Anschlüsse	O-Ring NBR 90 Sh
P	8x1,5
A, B, R	5x1,5

4.3 3/3-Wegeventil

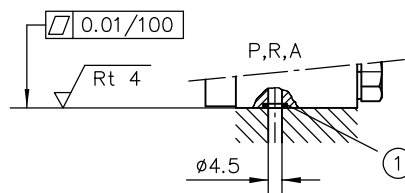
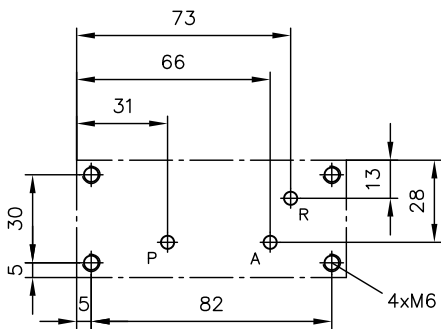
Schaltsymbol 21



! HINWEIS

Weitere Abmessungen siehe 2/2- und 3/2-Wegeventile.

Bohrbild der Grundplatte

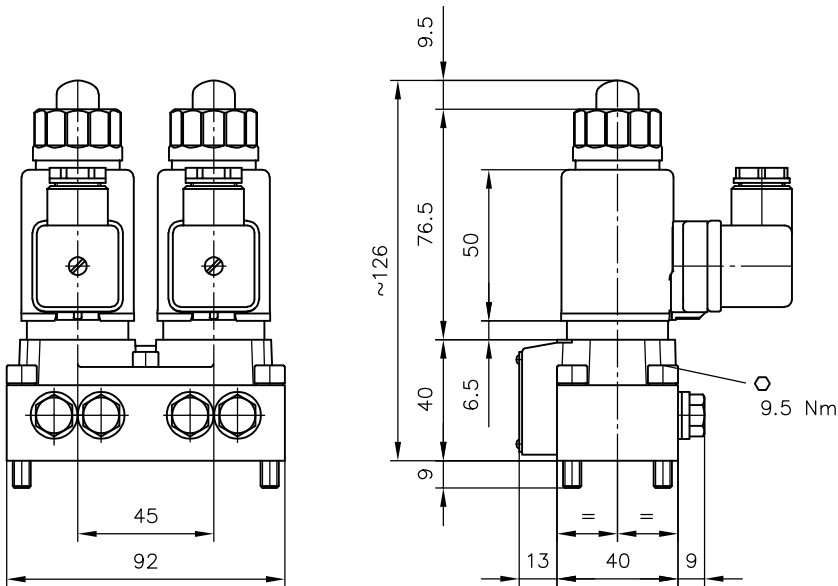


1 O-Ring

Anschlüsse	O-Ring NBR 90 Sh
P	8x1,5
R, A	5x1,5

4.4 4/3-Wegeventil

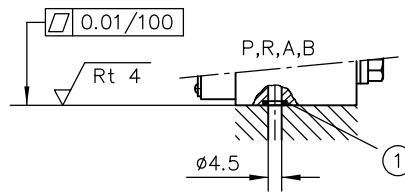
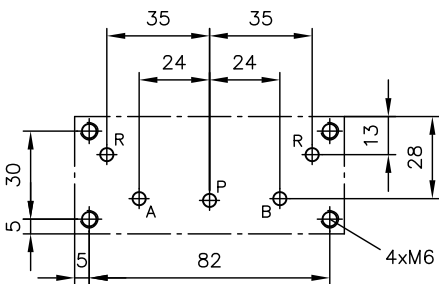
Schaltsymbol 22



! HINWEIS

Weitere Abmessungen siehe 2/2- und 3/2-Wegeventile.

Bohrbild der Grundplatte

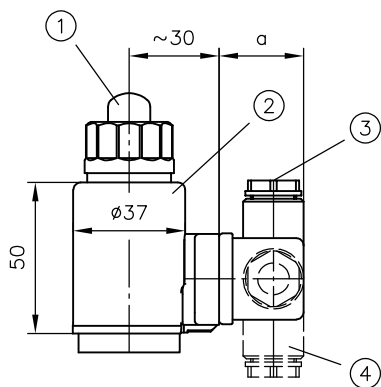


1 O-Ring

Anschlüsse	O-Ring NBR 90 Sh
P	8x1,5
R, A, B	5x1,5

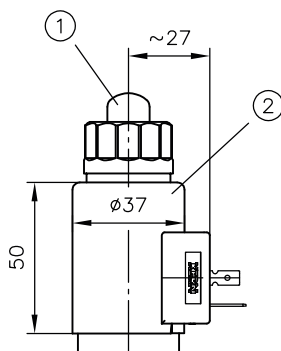
4.5 Magnetbetätigung

GM, WGM, XM



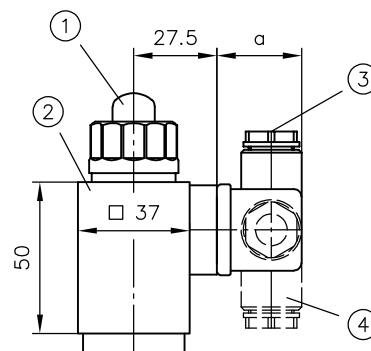
- 1 Handnotbetätigung
- 2 Erregersystem 360° schwenkbar
- 3 Kabelverschraubung
- 4 Leitungsdose je 90° versetzt montierbar

GM 24, XM 24



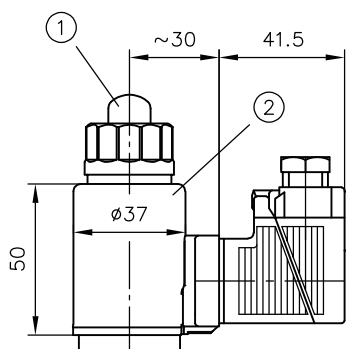
- 1 Handnotbetätigung
- 2 Erregersystem 360° schwenkbar

GM 24/18W, XM 24/18W
GM 12(24)/30W, XM 12(24)/30W



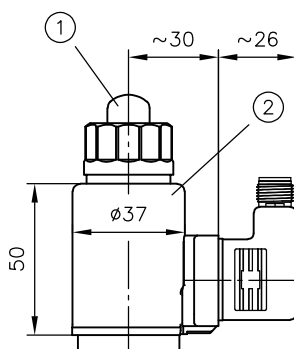
- 1 Handnotbetätigung
- 2 Erregersystem 360° schwenkbar
- 3 Kabelverschraubung
- 4 Leitungsdose je 90° versetzt montierbar

LM



- 1 Handnotbetätigung
- 2 Erregersystem 360° schwenkbar

M



- 1 Handnotbetätigung
- 2 Erregersystem 360° schwenkbar

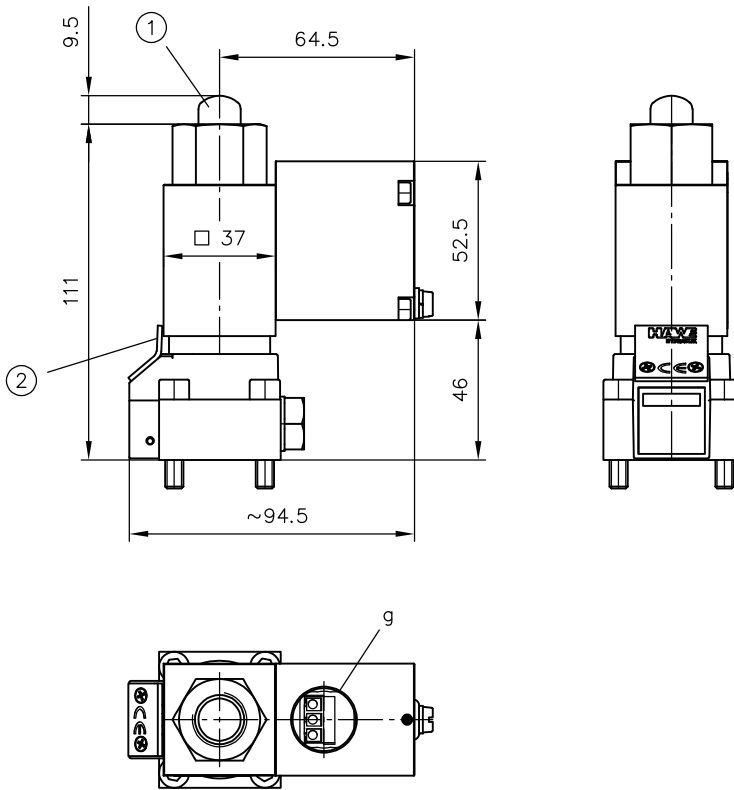
Magnet	a
GM	28
WGM	34,5

! HINWEIS

Das Maß a kann nach EN 175 301-803 fabrikatsbedingt bis max. 40 mm betragen.

Explosiongeschützter Magnet mit Klemmenkasten

X 24 EX 55 FM
X 24 EX M 55 FM

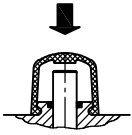


- 1 Handnotbetätigung
- 2 Verdrehsicherung

Kennzeichen	g
X 24 EX 55 FM	1/2-14 NPT
X 24 EX M 55 FM	M20x1,5-6H

Handnotbetätigung

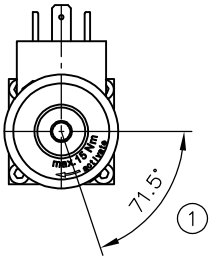
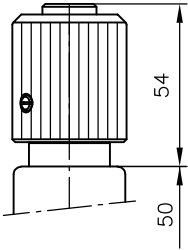
Serie



Ventil betätigen:

- Durch Drücken des unter die Gummikappe ragenden Magnetstiftes, max. Betätigungskraft 80 N

- .. T, - .. T1



1 Drehmoment für Verstellung max. 15 Nm

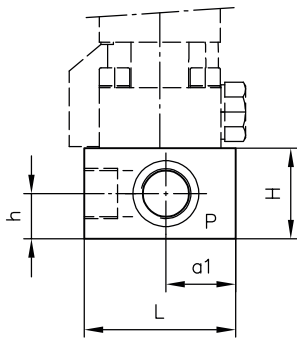
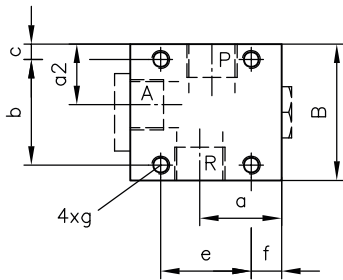
4.6 Einzel-Anschlussblöcke für Rohrleitungsanschluss

2/2- und 3/2- Wegeventile

Schaltzeichen R 2, S 2, 3, Z 3

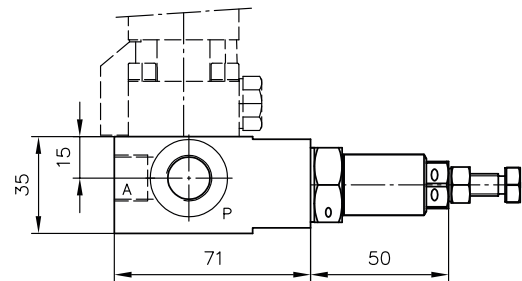
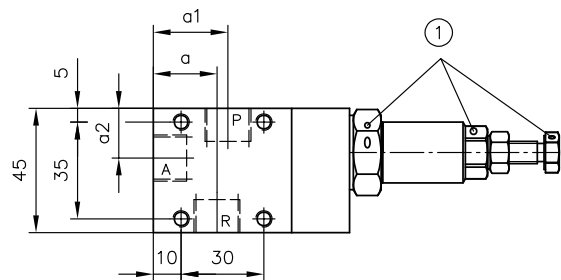
..-1/4, ..-1/4 C

..-3/8, ..-3/8 C



..1/4 S, ..1/4 SR

..3/8 S, ..3/8 SR



1 Plombiermöglichkeit

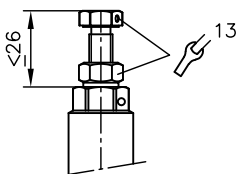
Kennzeichen	a	a1	a2	B	b	c	e	f	g	H	h	L	Anschlüsse (ISO 228-1) P, R, A
..-1/4 (C)	29	21	20	45	35	5	30	10	M6, 10 tief	30	15	50	G 1/4
..-3/8 (C)	27	23	18	45	35	5	30	10	M6, 10 tief	30	15	50	G 3/8
..-1/4 S(SR)	21	29	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	G 1/4
..-3/8 S(SR)	23	27	18	--	--	--	--	--	--	--	--	--	G 3/8

! HINWEIS

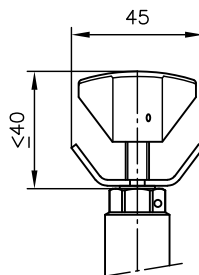
Bei 2/2-Wegeventil fehlt Anschluss A, sonstige Abmessungen wie 3/2-Wegeventil.

Verstellbarkeit

Kennzeichen ../.S
(fest eingestellt)

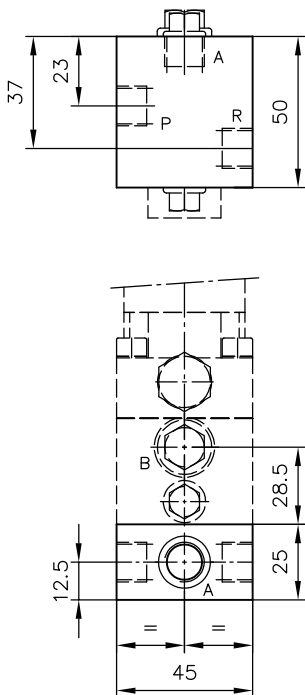


Kennzeichen ../.SR
(manuell verstellbar)



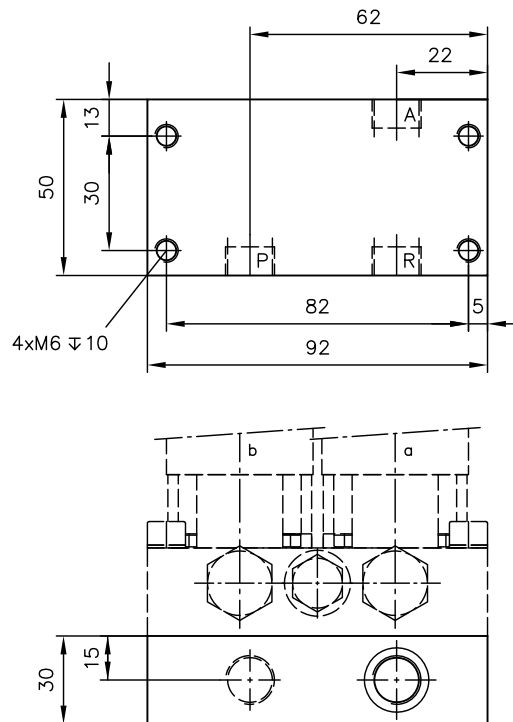
4/2-Wegeventil
Schaltsymbol 4, Z 4

..4-1-1/4
..Z 4-1-1/4



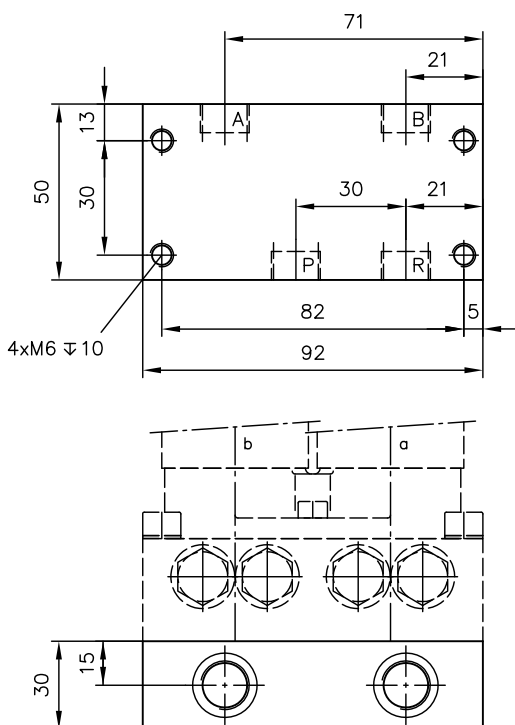
3/3-Wegeventil
Schaltsymbol 21

..-1/4



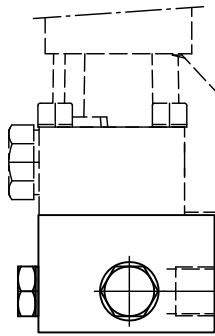
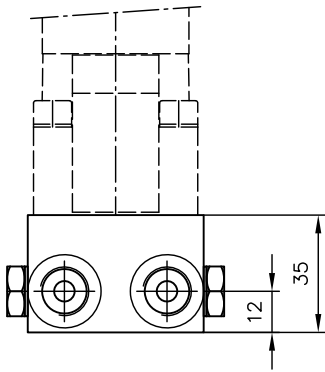
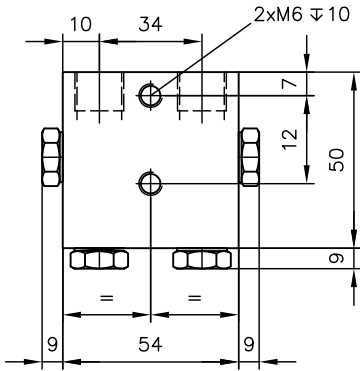
4/3-Wegeventil
Schaltsymbol 22

..-1/4



2/2-Wegeventil
Schaltsymbol R 2, S 2

..1/4 G



5 Montage-, Betriebs- und Wartungshinweise

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.



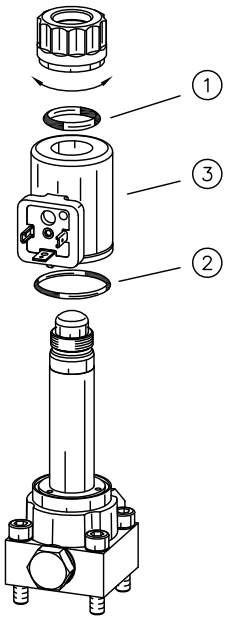
GEFAHR

Plötzliche Bewegung der hydraulischen Antriebe bei falscher Demontage

Schwere Verletzungen oder Tod

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

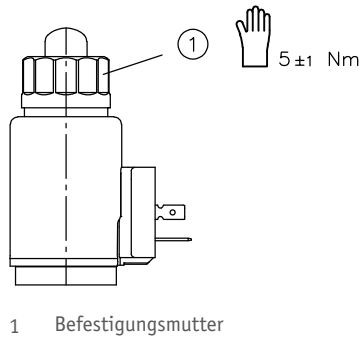
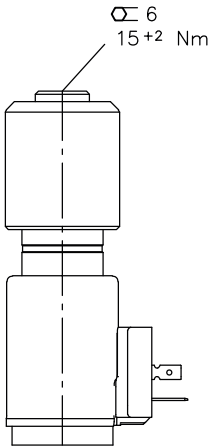
5.2.1 Austausch der Magnetspule



- 1 O-Ring 18,75x2,62 NBR 90 Sh
- 2 O-Ring 28,00x1,50 NBR 90 Sh
- 3 Magnetspule

Magnetspule: siehe Kapitel 6.1, "Zubehör, Ersatz- und Einzelteile"

5.2.2 Anpassung der Steckerposition



1 Befestigungsmutter

Die Steckerposition kann individuell eingestellt werden:

- ▶ Befestigungsmutter lösen, Handnotbetätigung am Innensechskant SW 6 lösen.
- ▶ Spule positionieren
- ▶ Befestigungsmutter festziehen, Handnotbetätigung am Innensechskant SW 6 wieder festziehen.

SW = Schlüsselweite

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 Druckflüssigkeit.

- 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](#).

6.1.1 Serienmäßige Zusatzelemente

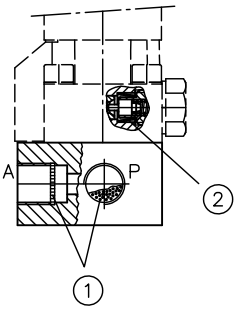
Schutz der Wegesitzventile vor größeren, gelegentlich auftretenden Verunreinigungen

Wegesitzventile sind gegen mikrofeinen, im Hydrauliköl stets vorhandenen Schwebeschmutz weitgehend unempfindlich. Grobe, gelegentlich auftretende, vom Ölstrom mitgeschleppte Verunreinigungen, z.B. losgerissene Partikel von Manschetten, Zunder, Metallspäne usw., können aber zu abrupten Störungen führen, wenn ein solches Teilchen im Ventilspalt hängen bleibt und das Ventil am Schließen hindert. Deshalb werden die Ventile werkseitig bereits durch eingebaute Siebelemente weitgehend geschützt.

Zum weiteren vorbeugenden Schutz sind in die Anschlussplatten nach [Kapitel 4.6, "Einzel-Anschlussblöcke für Rohrleitungsanschluss"](#) für die Ventile bei P und A(B) Siebscheiben HFC 1/4 oder HFC 3/8 nach [D 7235](#) eingeschraubt (serienmäßig).

Die Siebelemente sind kein Ersatz für übliche Hydraulikfilter. Sie reichen jedoch, wie die Praxis zeigt, für Kleinhydrauliken zum Schutz vor Fehlfunktionen aus. Treten solche auf, sollten zunächst die Siebelemente überprüft werden.

Der besseren Übersichtlichkeit wegen werden diese Siebelemente nicht extra dargestellt.



- 1 Siebelemente HFC nach D 7235
- 2 Siebelemente

6.1.2 Bestellbezeichnung für Einzelteile

Erregersystem (Magnetspule):		Gerätestecker:	
Kennzeichen	Bestell-Nr.	Kennzeichen	Bestell-Nr.
GM 12, LM 12, XM 12	4704 8692-00	G ..	6217 0002-00
WGM 24, GM 24, LM 24, XM 24, L5KM 24	4704 8685-00	L ..	6217 8024-00
GM 24/18W, XM 24/18W	4704 5008-00	WG ..	6217 6002-00
GM 48, XM 48	4704 8695-00	L 5 K ..	6217 8088-00
WGM 110, XM 98	4704 8698-00	L 10 K ..	6217 8090-00
WGM 230, GM 205, XM 205	4704 8700-00		
M 12	4704 4041-00		
M 24	4704 4042-00		

Dichtsatz (O-Ring):

Kennzeichen	Bestell-Nr.
DS 7300-11/N 2/2-, 3/2-Wegeventile	6800 7592-00
DS 7300-12/N 3/3-, 4/3-Wegeventile	6800 8850-00

6.2 Ausführungen für Sondermedien

- HFA (Wasser-Glykol-Gemisch nach VDMA 24317)
 Zum Korrosionsschutz sind funktionswichtige Teile aus nichtrostendem Stahl (Ventilkugeln, Sitz, Schaltstift usw.) oder tenifergehärtet (Gehäuse, Verschlusschraube usw.). Dichtungen sind bei dieser Variante standardmässig teils in FKM und NBR ausgeführt. Es sind nur die 2/2-, 3/2- und 4/2-Wegeventile lieferbar (Schaltsymbole R 2, S 2, 3, Z 3, siehe Kapitel 2.1, "Grundtyp (Betätigung und Baugröße)").
 Kombination mit explosionsgeschütztem Magneten ist möglich.

Typenbezeichnung: G 3-12-GM 24 -HFA

Baugröße	Druck p_{\max} (bar)	Volumenstrom Q_{zul} (l/min) ca. bei Rücklaufgedrückt		Bemerkung
		1 bar	2 bar	
12	400	5	6	Ein geringer Gegendruck in der Rücklaufleitung wird häufig als Gewichtsdruck der Flüssigkeit durch Anordnen des Behälters an der höchsten Stelle des Systems erzielt.

Zur Vermeidung von Kavitationsschäden ist bei Ventilen mit Rücklaufanschluss (3/2- und 4/2-Wegeventile sowie 2/2-Wegeventile in Bypass-Schaltung zum Tank) bei Einsatz in Speicherkreisläufen der Durchfluss durch eingangsseitig vorgeschaltete Drosseln (selbst gefertigte Kaskadendrosseln oder Drosselstrecken mittels schraubenartig aufgewickelter Rohrleitung engen Durchmessers) so zu begrenzen, dass bei betriebsmäßig höchst möglichem Druck die vorher angegebenen, zulässigen Durchfluss-Werte nicht überschritten werden.

6.3 Auslegungs- und Planungshinweise

Die angegebenen Nennleistungen sind ungefähre Richtwerte, die je nach Spannung und Magnethersteller geringfügig abweichen können. Der Kaltstrom ergibt sich zu $I_{20} = P_N / U_N$ (siehe Beispiele).

Auslegungshinweise

- Gleichspannung (DC): Die Spannungsangabe (Magnetauslegung) soll der tatsächlich anliegenden Versorgungsspannung entsprechen (ein Unterschreiten führt zu einer Kraftminderung, ein Überschreiten zu einer unzulässigen Magneterwärmung, Toleranz $\pm 5 - 10 \%$).
- Wechselspannung (AC): Die Spannungsangabe soll der tatsächlich anliegenden Versorgungsspannung (50/60 Hz) entsprechen. Durch eine entsprechende Gleichrichtersteckdose ergibt sich eine Magnetspannung von ca. $0,9 U_{AC} - 2 \text{ V}$. Die jeweils eingesetzten Gleichstrommagnete sind aus der Tabelle ersichtlich (z.B. bei 110 V AC 50 Hz Magnet mit $U_N = 98 \text{ V DC}$), [siehe Kapitel 2.3.1, "Magnetspannung und -stecker"](#)

! HINWEIS

Hinweis (für alle Ausführungen): Bei Blockschaltungen Einschaltdauer nur bis max. 40 % zulässig; außerdem ist zu vermeiden, zwei nebeneinanderliegende Magnete gleichzeitig zu betätigen.

Referenzen

Weitere Ausführungen

- Wegesitzventil Typ G, WG und Andere: D 7300
- Wegesitzventil Typ NBVP 16: D 7765 N
- Wegesitzventil Typ ROLV: D 8144
- Ventilverband (Wegesitzventil) Typ VB: D 7302
- Wegesitzventil Typ NG, NGW und Andere: D 7300 N

