

Wegesitzventile Typ VP 1

leckölfrei dicht, für ölhydraulische und fettgeschmierte Anlagen

Volumenstrom $Q_{\max} = 15 \text{ l/min}$
Betriebsdruck $p_{\max} = 400 \text{ bar}$

Einzel-Plattenaufbauventil



Ventil mit Anschlussblock für Rohrleitungsanschluss



1. Allgemeines

Die Ventile vom Typ VP 1 sind als leckölfrei dichte Kegelsitzventile ausgebildet und können als 2/2-, 3/2- und 4/2-Wegeventile eingesetzt werden.

Der interne Druckausgleich ermöglicht eine frei wählbare Durchflußrichtung und die maximale Druckbelastbarkeit aller Anschlüsse. Die funktionswichtigen Innenteile sind gehärtet und geschliffen und laufen wartungsfrei im Medium.

Auf Grund der luftschaltenden Betätigung ist keine Wechselwirkung zwischen Betätigungselementen und dem eingesetzten Medium zu befürchten.

Ein verharzen oder verkleben durch erhöhte Temperaturen kann hier nicht auftreten.

Die Einzel-Plattenaufbauventile (mit 2/2- und 3/2-Wegefunktionen) haben Anschlussbild und Betätigungsart mit den Wegesitzventilen nach D 7300 Baugröße 1 gemeinsam und können mit deren Unterplatten und Betätigungen kombiniert werden.

Die 4/2-Wegeventile haben nur die Betätigung gemeinsam.

Bevorzugtes Einsatzgebiet sind hydraulische Schmier-systeme mit Fett oder Ölen hoher Viskosität als Medium. Bei entsprechender Dichtungsverträglichkeit wären auch andere Flüssigkeiten mit entsprechendem Viskositätsbereich denkbar.

Hinweis: Nur bedingt zum Einsatz im Freien geeignet. Das Ventil ist gegen das Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen.

2. Lieferbare Ausführungen, Hauptdaten

Bestellbeispiele:

VP 1 - R - D
VP 1 - W - 3/4 - G 24

Tabelle 1: Grundtyp und Baugröße

VP 1	Volumenstrom $Q_{max} = 15 \text{ l/min}$ Betriebsdruck $p_{max} = \text{je nach Betätigung}$
-------------	--

Tabelle 2: Schaltsymbole

R	S	Z	G	W ¹⁾

1) nur mit elektrischer Betätigung lieferbar

Tabelle 4: wahlweise Anschlussblock (für direkten Rohrleitungsanschluss)

Kennz.	Anschlüsse A, B, C, P, R (ISO 228/1)	pas- send für Schalt- symbol	Schaltsymbole			
			R, S	Z	G	W
1/4	1/4					
3/8	3/8	R, S, Z, G				
1/2	1/2	R, S, Z				
3/4	3/4	W				

Hinweis: Bei Schaltsymbolen R, S und Z können auch die Anschlussblöcke der Wegesitzventile Baugröße 1 nach D 7300 verwendet werden.

Tabelle 3: Betätigungsarten

Elektrisch weitere Spannungen siehe Pos. 2.2.1	Kennzeichen			Hauptdaten, siehe auch Position 2.2.1	Schaltsymbole		
	Zentralstecker	Zentralstecker mit Adapter ohne Geräte- stecker	Zentralstecker mit Adapter und Geräte- stecker		elektrisch		
Standard Magnet $p_{max} = 250 \text{ bar}$	G 12 G 24 WG 110 ²⁾ WG 230 ²⁾	A 12 A 24 --- ---	N 12 N 24 --- ---	$U_N = 12V \text{ DC}$ $U_N = 24V \text{ DC}$ $U_N = 110V \text{ AC, 50/60 Hz (98V DC) 2)$ $U_N = 230V \text{ AC, 50/60 Hz (205V DC) 2)$			
Magnet mit Wechsel- spule $p_{max} = 400 \text{ bar}$	GM 12 GM 24 WGM 110 ¹⁾ WGM 230 ¹⁾	XM 12 XM 24 XM 98 XM 205	LM 12 LM 24 --- ---	$U_N = 12V \text{ DC}$ $U_N = 24V \text{ DC}$ $U_N = 110V \text{ AC, 50/60 Hz (98V DC) 2)$ $U_N = 230V \text{ AC, 50/60 Hz (205V DC) 2)$			
	explosiongeschützte Ausführung						
$p_{max} = 250 \text{ bar}$	G 24 EX			$U_N = 24V \text{ DC}$			
hydraulisch	H	$p_{max} = 400 \text{ bar}$		Steuerdruck: $p_{St \text{ min}} = 12 \text{ bar}$ $p_{St \text{ max}} = 700 \text{ bar}$			
pneumatisch	P	$p_{max} = 400 \text{ bar}$		Steuerdruck: $p_{St \text{ min}} = 4 \text{ bar}$ $p_{St \text{ max}} = 15 \text{ bar}$			
mechanisch (Tastrolle)	K	$p_{max} = 400 \text{ bar}$		Betätigungskraft: 25 ... 28 N			
mechanisch (Taststift)	T	$p_{max} = 400 \text{ bar}$		Betätigungskraft: 51 ... 57 N			
von Hand (Tasthebel)	F	$p_{max} = 400 \text{ bar}$		Betätigungskraft: 25 ... 28 N			
von Hand (Drehknopf)	D	$p_{max} = 400 \text{ bar}$		Betätigungsmoment: 63 Ncm			

²⁾ Gleichstrommagnet (98V DC, 205V DC) mit Brückengleichrichter in der Gerätesteckdose

2.1 Weitere Kenngrößen

Allgemeine und hydraulische Kenngrößen

Benennung	2/2-, 3/2- und 4/2-Wegeventil
Bauart	Kegelsitzventil
Befestigung und Leitungsanschluss	Grundplattenmontage und wahlweise Anschlussblock, siehe Maßbilder Position 3.1 bzw. 3.3
Einbaulage	beliebig; senkrecht mit Betätigungsteil nach oben bevorzugt
Durchflußrichtung	beliebig nach Schaltsymbol Tabelle 2
Überdeckung	negativ, d.h. beim Schalten von der 0- in die a-Stellung und umgekehrt ist der Übergang vom einen ins andere Schaltsymbol allmählich, bei 3/2-Wegeventilen sind dabei alle Durchgänge verbunden
Betriebsdruck	$p_{max} = 400 \text{ bar}$, alle Anschlüsse sind mit vollem Betriebsdruck belastbar
statische Überlastbarkeit	ca. $2 \times p_{max}$, gilt für das Ventil in Ruhestellung
Masse (Gewicht) ca. kg	Grundventil komplett mit Betätigung:

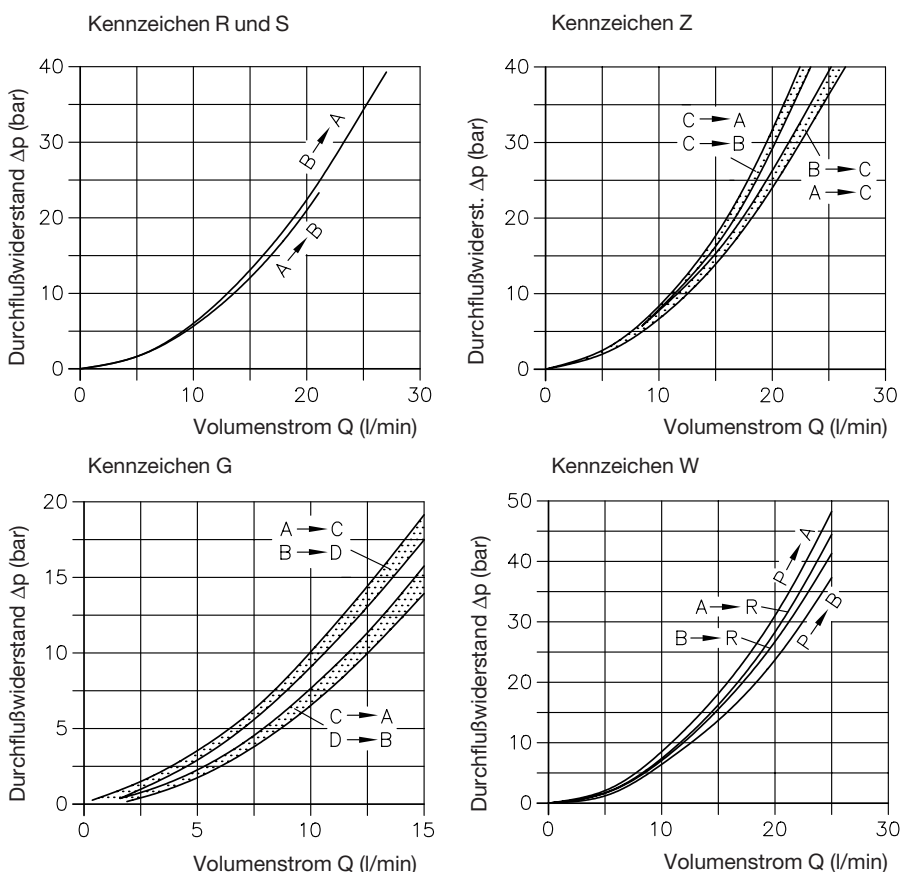
Betätigungsart	Schalt-symbol	elek-trisch	hydrau-lisch	pneu-matisch	mechan. Tast-rolle		von Hand Tast-hebel	
					Tast-stift	Tast-hebel	Dreh-knopf	
	R, S, Z	0,7	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
	G	1,0	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
	W	1,0	---	---	---	---	---	---

Anschlussplatten (ohne Gewicht für Grundventil):
 Kennz. 1/4 = 0,5
 3/8 = 0,5
 1/2 = 1,0
 3/4 = 1,2

Volumenstrom	$Q_{max} = 15 \text{ l/min}$, bei doppeltwirkenden Verbrauchern (Differentialzylinder) Flächenverhältnis beachten, d.h. eventuell Rückfluß- größer als Zuflußstrom.
Druckmittel	Hydrauliköl entsprechend DIN 51524 Teil 1 bis 3: ISO VG 10 bis 68 nach DIN 51519. Viskositätsgrenzen min. ca. 4, max. ca. 800 mm ² /s; optimaler Betrieb ca. 10 ... 200 mm ² /s. Auch geeignet für biologisch abbaubare Druckmedien des Typs HEPG (Polyalkylenglykol) und HEES (synthetische Ester) bei Betriebstemperaturen bis ca. +70°C. Schmierfette der NLGI-Klassen 000 ... 2 nach DIN 51818 auf Basis von Mineralöl und Synteseöl bei Betriebstemperaturen bis ca. +70°C.
Temperaturen	Umgebung: ca. -40 ... +80°C; Öl: -25 ... +80°C; auf Viskositätsbereich achten! Starttemperatur bis -40°C zulässig (Startviskositäten beachten!), wenn die Beharrungstemperatur im anschließenden Betrieb um wenigstens 20K höher liegt. Biologisch abbaubare Druckmedien: Herstellerangaben beachten. Mit Rücksicht auf die Dichtungsverträglichkeit nicht über +70°C.

Einschränkungen bei explosionsgeschütztem Magnet beachten!

Δp -Q-Kennlinien (Richtwerte)



Ölviskosität während der Messungen ca. 60 mm²/s

2.2 Betätigungsarten

2.2.1 Elektromagnetische Betätigung

Kennzeichen	Die Magnete sind gebaut und geprüft nach DIN VDE 0580.									
	G 12	G 24	GM 12	GM 24	G 24 EX	WG 110	WGM 110 1)	WG 230	WGM 230 1)	
	A 12	A 24	XM 12	XM 24	---	---	---	---	---	
	N 12	N 24	LM 12	LM 24	---	---	---	---	---	
	L 12	L 24								
Nennspannung	U_N	12V DC	24V DC	12V DC	24V DC	24V DC	110V DC	110V AC (50/60 Hz)	230V AC	230V AC (50/60 Hz)
Nennleistung	P_N (W)	20	20	26,2	26	23	28,6	20	30,2	20
Strom	I_N (A)	1,7	0,83	2,2	1,1	0,9	0,2	0,2	0,1	0,1

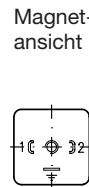
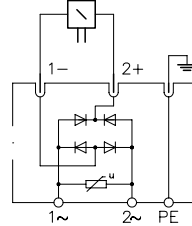
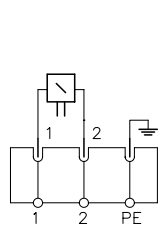
Hinweis: Die elektrischen Daten für G- und WG-Magnete sind Richtwerte (max) und können fabrikatbedingt geringfügig abweichen.

Stecker und Schaltsymbole

Zentralsteckdose MSD 1(G..)
Adapter + Gerätesteckdose A
MSD 1-MSD 3 + MSD 4-209 P10

Gleichspannung
Kennz. G...

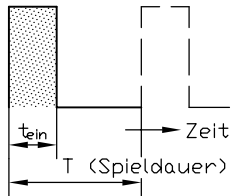
Wechselspannung
Kennz. WG..



Die angegebenen Gerätesteckdosen sind in der Ventilbestellbezeichnung automatisch enthalten. Weitere Steckdosen z.B. mit Freilaufdiode, Sparschaltungen oder Leuchtdioden siehe D 7163.

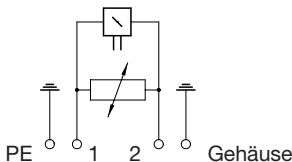
Schaltzeit (Richtwert)	ein: ca. 100 ms, aus: 50 ms (G..) und 125 ms (WG..)
Schaltungen/Stunde	ca. 2000, ungefähr gleichmäßig verteilt zu verstehen
Schutzart	G., A., N., L.: IP 54 nach IEC 60529 (Stecker ordnungsgemäß montiert) GM., XM., LM.: IP 65 nach IEC 60529 (Stecker ordnungsgemäß montiert) G..EX: IP 67 nach IEC 60529 bei explosionsgeschütztem Magnet
Isolierstoffklasse	F
Berührungstemperatur	ca. 98°C, bei 20°C Umgebungstemperatur
Abschaltenergie	0,24 Ws (Richt-Größtwert + ca. 10% nach Messungen bei U_N und 20°C)
relative Einschaltdauer	100% ED (Stempelung auf dem Magnet), jedoch Betriebseinschaltdauer beachten !

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



relative Einschaltdauer

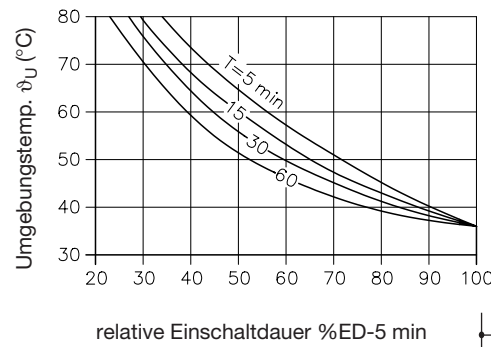
$$tr = \frac{t_{ein}}{T} \cdot 100 (\%ED)$$



Hinweis:

Bei Blockschaltungen Ausnutzung nur mit max. 40% ED zulässig, außerdem ist zu vermeiden, zwei nebeneinanderliegende Magnete gleichzeitig zu betätigen.

1) nur mit Adapter, siehe Pos. 2 Tabelle 2



Nebenstehende Kurven gelten für frei stehendes Einzelventil!
Bei Einbau in Schaltkästen grundsätzlich Lüftungsschlitze vorsehen!
Bei Blockverbänden und Umgebungstemperaturen über 40°C Anordnung so auslegen, dass unmittelbar nebeneinander liegende Magnetventile nicht längere Zeit gleichzeitig eingeschaltet sind.

Elektrische Daten für explosionsgeschützten Magnet

ATEX-Konformitätsbescheinigung
Kennzeichnung

TÜV-A-03 ATEX 0017 X
⊕ II 2 G Ex d IIB + H2 T4
⊕ II 2 D Ex mbD 21 T135°C

Einschaltdauer
Schutzart
Nennspannung U_N
Nennleistung P_N

100% ED
IP 67 (IEC 60529)
24 V DC
23 W

Einsatzbedingungen:

Umgebungstemperatur
max. Mediumtemperatur
elektrische Absicherung gegen Überlast (nach IEC 60127)
Oberflächenschutz

-35 ... +40°C
+70°C

elektrischer Anschluss
Kabellänge

$I_F < 1,6 \cdot A \cdot T$
Gehäuse galvanisch verzinkt
Spule und Anschlussraum vergossen
3x0,5 mm²
3 m, Option 10 m
(Leitung ÖLFLEX-440P ® Fa. LAPP, D-70565 Stuttgart)

Achtung: gegen direkte Sonneneinstrahlung geeignet abschirmen.
Es sind die Betriebsanleitungen B 03/2004 und B ATEX zu beachten!
Elektrische Ausführung und Prüfung nach EN 60079-0, VDE 0170-1, VDE 0170-5

Sonderspannungen

Die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Magnetspannungen sind neben den auf Seite 2 genannten Ausführungen lieferbar.

Beispiele: VP1 - R - G 48
 VP 1 - Z - X 110
 VP 1 - W - WG 200

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)

Spannungsangabe

DC (ΔU_N [V])		AC 50/60 Hz		explosions- geschützte Ausführung $P \approx 23$ W
$P \approx 20$ W	$P \approx 26,5$ W	$P \approx 20$ W	$P \approx 28$ W	
G 12	GM 12			
G 24	GM 24	WG 24	WGM 24	G 24 EX
G 36	GM 36	WG 42	WGM 42	
G 42	GM 42	WG 48	WGM 48	
G 48	GM 48			
G 80	GM 80			
G 98	GM 98	WG 110	WGM 110	
G 110	GM 110			
G 125				
G 185		WG 200		
G 205	GM 205	WG 230	WGM 230	
G 220	GM 230			

Auslegungshinweise

Gleichspannung (DC):
 Die Spannungsangabe (MagnaAuslegung) soll der tatsächlich anliegenden Versorgungsspannung entsprechen (ein Unterschreiten führt zu einer Kraftminderung, ein Überschreiten zu einer unzulässigen Magneterwärmung, Toleranz ± 5 bis 10%).

Wechselspannung (AC):
 Die Spannungsangabe soll der tatsächlich anliegenden Versorgungsspannung (50/60 Hz) entsprechen. Durch eine entsprechende Gleichrichtersteckdose ergibt sich eine Magnetspannung von ca. $0,9 U_{AC-2V}$. Die jeweils eingesetzten Gleichstrommagnete sind aus der Tabelle ersichtlich (z.B. bei 110V AC 50 Hz Magnet mit $U_N = 98V$ DC).

2.2.2 Weitere Betätigungsarten

Hydraulisch (Kennzeichen H) Das Betätigungselement ist ein einfachwirkender Steuerkolben mit Federrückzug. Die Schaltstellung a wird so lange eingenommen, als Steuerdruck ansteht. Bei Steuerdruckentlastung geht das Ventil selbsttätig in die Ausgangsstellung 0 zurück. Der Steuerkolben ist leckverlustfrei abgedichtet.

Steuermedium	Öl
Steuerdruck	max = 700 bar min = 12 bar
Steuervolumen	0,4 cm ³
Temperatur	-40 ... +80°C (Umgebung und Steuermedium)

Pneumatisch (Kennzeichen P) Das Betätigungselement ist ein einfachwirkender Steuerkolben mit Federrückzug. Die Schaltstellung a wird so lange eingenommen, als Steuerdruck ansteht. Bei Steuerdruckentlastung geht das Ventil selbsttätig in die Ausgangsstellung 0 zurück. Der Steuerkolben ist leckverlustfrei abgedichtet.

Steuermedium	Druckluft geölt und gefiltert
Steuerdruck	max = 15 bar min = 4 bar
Steuervolumen	1,0 cm ³
Temperatur	-20 ... +70°C (Umgebung und Steuermedium)

Mechanisch (Kennz. K und T) Das Betätigungselement ist ein Taststift mit Federrückzug, welcher direkt für senkrecht oder über Rollenhebel für waagrecht verlaufende Betätigungsrichtung verwendet wird. Das Ventil ist in Schaltstellung a, wenn das Betätigungselement durch das Betätigungsmittel in den Bereich des Hubweges gedrückt ist (siehe Maßbild Position 3.2).

Schaltkraft	= 25 ... 28 N (Kennzeichen K) = 51 ... 57 N (Kennzeichen T)
Schaltwege	siehe Maßbilder Position 3.2

von Hand (Kennzeichen F) Das Betätigungselement ist ein Tasthebel, der auf einen mit Rückstellfeder ausgerüsteten Taststift wirkt. Schaltstellung a vorhanden, solange der Tasthebel gedrückt wird.

Schaltkraft	= 25 ... 28 N
Schaltwege	siehe Maßbilder Position 3.2

(Kennzeichen D) Betätigungselement mit Rastenstellung. Schaltstellung a oder 0 jeweils durch Weiterdrehen um 90°, Drehrichtung beliebig.

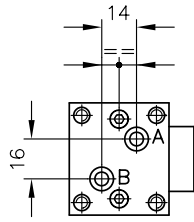
Schaltmoment	= 63 Ncm
Schaltweg	siehe Maßbilder Position 3.2

3. Geräteabmessungen

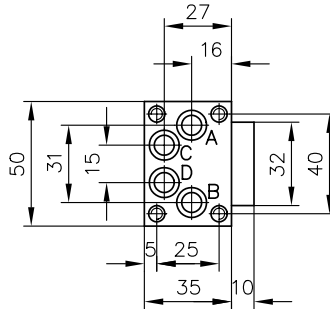
Alle Maße in mm, Änderungen vorbehalten!

3.1 Ventilteil (Darstellung mit Magnetbetätigung)

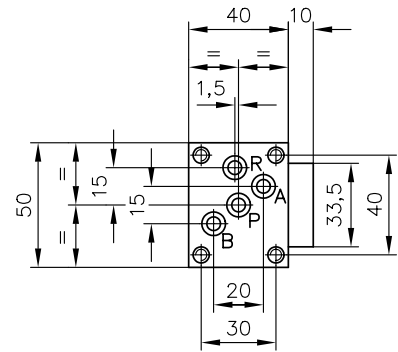
Schaltsymbol R und S



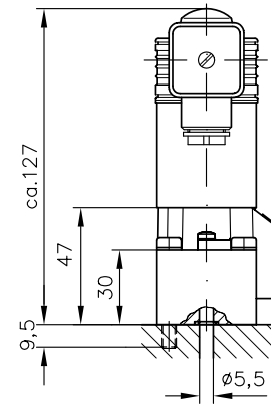
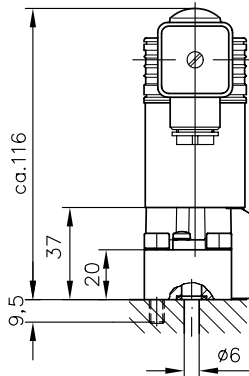
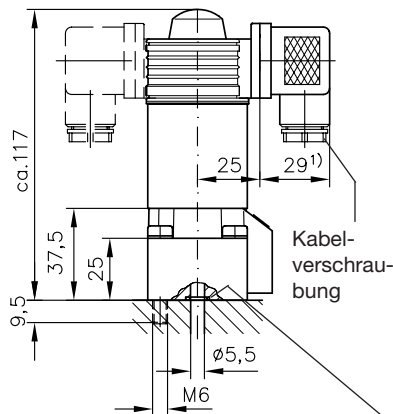
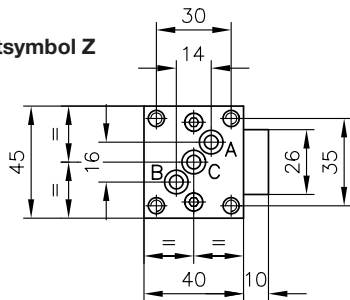
Schaltsymbol G



Schaltsymbol W



Schaltsymbol Z

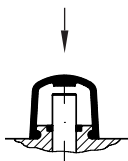


Abdichtung der Anschlüsse:

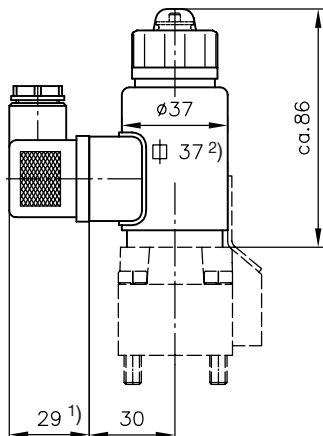
- Kennz. R, S und Z: A, B und C = O-Ring 6,07x1,78 NBR 90 Sh
- Kennzeichen G: A, B, C und D = O-Ring 8,73x1,78 NBR 90 Sh
- Kennzeichen W: A, B, R und P = O-Ring 6,07x1,78 NBR 90 Sh

Handnotbetätigung

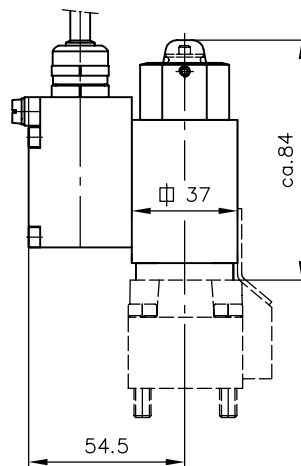
Durch Drücken des unter die Gummikappe ragenden Magnetstiftes, max. Betätigungskraft 80 (N)



Ausführung mit Wechselpule



Explosiongeschützter Magnet

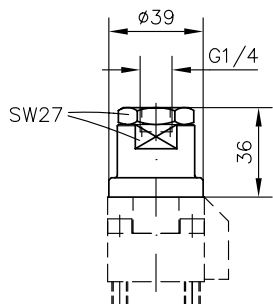


1) dieses Maß ist fabrikatbedingt (Gerätestecker) und kann entsprechend Größtmaßen nach DIN EN 175 301-803 bis max. 40 mm betragen

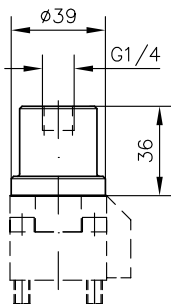
2) bei Schaltsymbole „W“

3.2 Weitere Betätigungsarten

Kennzeichen H

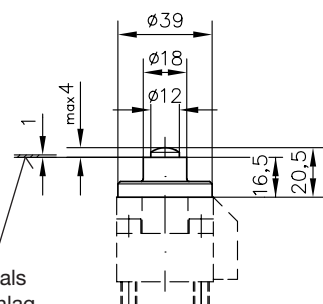


Kennzeichen P

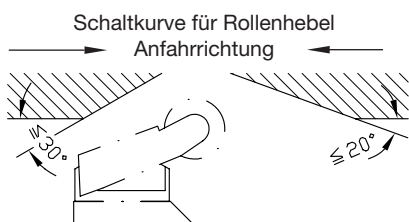
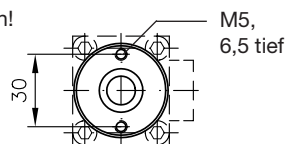
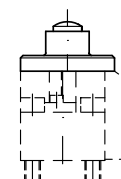


Kennzeichen T

Lage bei Schaltsymbolen R, S, Z

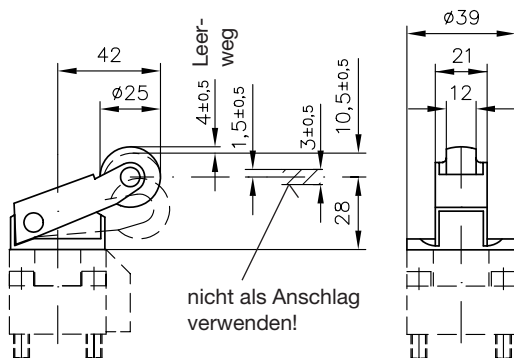


Lage bei Schaltsymbolen G, W

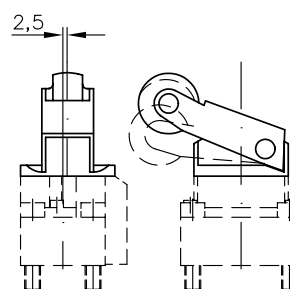


Kennzeichen K

Lage bei Schaltsymbolen R, S, Z

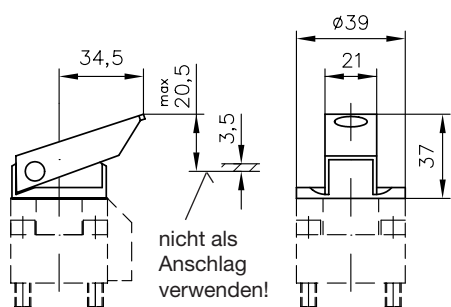


Lage bei Schaltsymbolen G und W

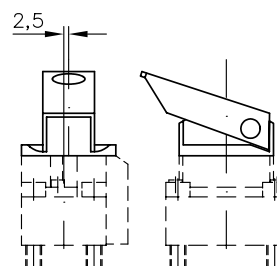


Kennzeichen F

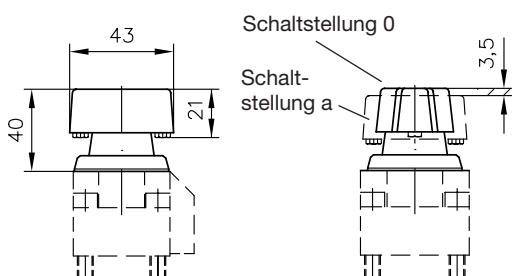
Lage bei Schaltsymbolen R, S, Z



Lage bei Schaltsymbolen G und W

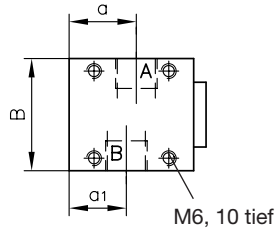


Kennzeichen D

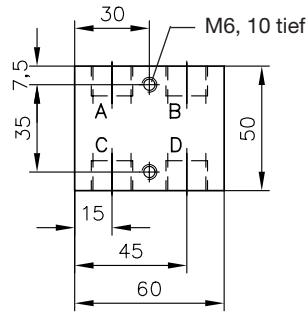


3.3 Anschlussblöcke

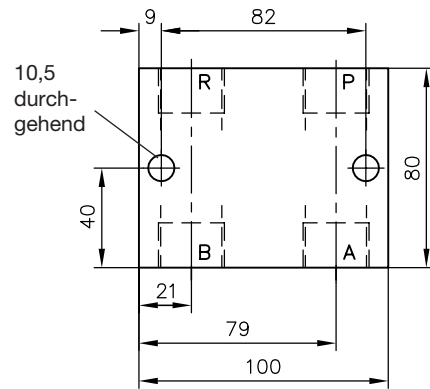
Typ VP 1- R(S) - 1/4
 VP 1- R(S) - 3/8
 VP 1- R(S) - 1/2



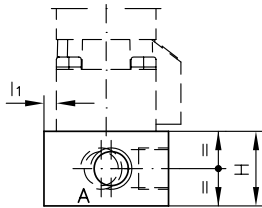
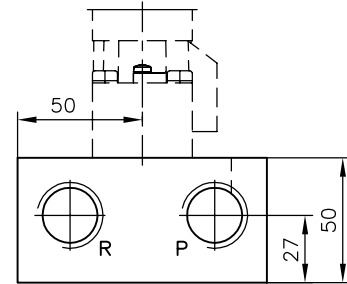
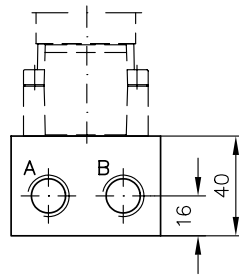
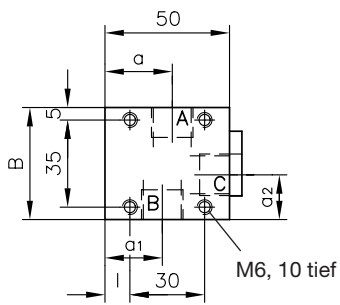
Typ VP 1- G - 1/4
 VP 1- G - 3/8



Typ VP 1- W - 3/4



Typ VP 1- Z - 1/4
 VP 1- Z - 3/8
 VP 1- Z - 1/2



Typ	Anschlüsse A, B, C, P, R ISO 228/1	Anschlüsse							
		H	B	a	a1	a2	l	l1	
VP1-R(S, Z)-1/4	G 1/4	30	45	29	21	20	10	5	
VP1-R(S, Z)-3/8	G 3/8	30	45	27	23	18	10	5	
VP1-R(S)-1/2	G 1/2	45	50	25	25	--	10	5	
VP1-Z-1/2	G 1/2	45	50	20	20	25	5	--	