

Válvulas de assento direcionais Tipo VP 1

vedadas contra vazamento de óleo, para instalações de óleo hidráulico e lubrificadas a graxa

Fluxo volumétrico $Q_{m\acute{a}x}$ = 15 l/min
Pressão de serviço $p_{m\acute{a}x}$ = 400 bar

Válvula com bloco de conexão
para conexão de tubos

válvula de montagem
em placa simples



1. Generalidades

As válvulas do tipo VP 1 são válvulas de assento cônico vedadas contra vazamentos de óleo e podem ser usadas como válvulas de 2/2, 3/2 e 4/2 vias.

A compensação de pressão interna possibilita uma seleção livre da orientação do fluxo e uma capacidade de carga de pressão máxima de todas as conexões.

As partes internas importantes para o funcionamento são endurecidas e polidas e funcionam no fluido sem necessidade de manutenção.

Graças ao acionamento por ar, não é preciso reear qualquer interação entre os elementos de acionamento e o fluido usado.

Não pode ocorrer aqui um endurecimento ou uma aderência devido a temperaturas elevadas.

As válvulas de montagem em placa simples (com funções de 2/2 e 3/2 vias) tem o mesmo esquema de conexões e tipo de acionamento que as válvulas de assento direcionais conforme D 7300, tamanho 1, e podem ser combinadas com os respectivos acionamentos e placas inferiores.

As válvulas de 4/2 vias apenas têm em comum o acionamento.

A área de aplicação preferencial são os sistemas de lubrificação hidráulicos cujos fluidos são graxa ou óleos com uma viscosidade elevada. Em caso de compatibilidade correspondente em termos de vedação, também podem ser considerados outros fluidos com uma gama de viscosidade correspondente.

Nota: Adequado para utilização em espaços exteriores apenas sob condicionantes. A válvula deve ser protegida contra a infiltração de umidade.

2. Versões disponíveis para fornecimento, principais dados

Exemplos de pedidos: **VP 1 - R - D**
VP 1 - W - 3/4 - G 24

Tabela 1: Tipo básico e tamanho

VP 1	Fluxo volumétrico $Q_{m\max} = 15 \text{ l/min}$ Pressão de serviço $p_{m\max} = 400 \text{ bar}$
-------------	--

Tabela 2: Símbolos dos circuitos

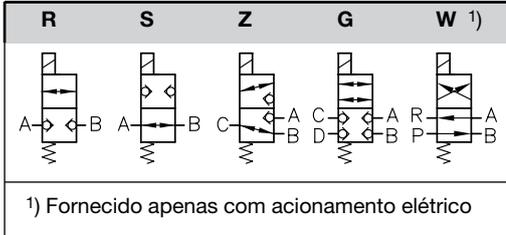


Tabela 3: Tipos de acionamento

Elétrico outras ten- sões, ver pos. 2.2.1	Referência			Principais dados, ver também posição 2.2.1	Símbolos dos circuitos	
	Conector central	Conector central com adaptador sem conector	Conector central com adaptador e conector		elétrico	hidráulico
Magneto standard	G 12 G 24 WG 110 ²⁾ WG 230 ²⁾	A 12 A 24 --- ---	N 12 N 24 --- ---	$U_N = 12V \text{ DC}$ $U_N = 24V \text{ DC}$ $U_N = 110V \text{ AC, } 50/60 \text{ Hz (} 98V \text{ DC)} \text{ } ^2)$ $U_N = 230V \text{ AC, } 50/60 \text{ Hz (} 205V \text{ DC)} \text{ } ^2)$		
Magneto com bobina inversora	com conector	sem conector	com conector para díodo emissor de luz			
	GM 12 GM 24 WGM 110 ¹⁾ WGM 230 ¹⁾	XM 12 XM 24 XM 98 XM 205	LM 12 LM 24 --- ---	$U_N = 12V \text{ DC}$ $U_N = 24V \text{ DC}$ $U_N = 110V \text{ AC, } 50/60 \text{ Hz (} 98V \text{ DC)} \text{ } ^2)$ $U_N = 230V \text{ AC, } 50/60 \text{ Hz (} 205V \text{ DC)} \text{ } ^2)$		
	Versão com proteção contra explosões					
	G 24 EX			$U_N = 24V \text{ DC}$		
hidráulico	H			Pressão de comando: $p_{St \min} = 12 \text{ bar}$ $p_{St \max} = 700 \text{ bar}$		
pneumático	P			Pressão de comando: $p_{St \min} = 4 \text{ bar}$ $p_{St \max} = 15 \text{ bar}$		
mecânico (rolode contato)	K			Força de acionamento: 25 ... 28 N		
mecânico (pino de contato)	T			Força de acionamento: 51 ... 57 N		
manual (alavan- ca de contato)	F			Força de acionamento: 25 ... 28 N		
manual (botão rotativo)	D			Torque de acionamento: 63 Ncm		

Tabela 4: Bloco de conexão opcional (para conexão direta de tubos)

Ref.	Conexões A, B, C, P, R (ISO 228/1)	adequado para sím- bolo de circuito	Símbolos dos circuitos			
			R, S	Z	G	W
1/4	1/4	R, S, Z, G				
3/8	3/8	R, S, Z				
1/2	1/2	R, S, Z				
3/4	3/4	W				

Nota: Com os símbolos dos circuitos R, S e Z também podem ser usados os blocos de conexão das válvulas de assento direcionais detamanho 1 conforme D 7300.

²⁾ Magneto de corrente contínua (98V DC, 205V DC) com ponte retificadora na tomada do aparelho

2.1 Outras características técnicas

Características gerais e hidráulicas

Designação Válvula de 2/2, 3/2 e 4/2 vias
 Modelo Válvula de assento cônico
 Fixação e conexão de circuito montagem em placa base e, opcionalmente, bloco de conexão, ver esquemas dimensionais, posição 3.1 ou 3.3
 Posição de instalação qualquer; preferencialmente na vertical com elemento atuador para cima
 Sentido do fluxo qualquer, conforme símbolo dos circuitos, tabela 2
 Sobreposição negativa, ou seja, ao comutar da posição 0 para a posição a e vice-versa, a transição de um para outro símbolo dos circuitos é gradual, nas válvulas de 3/2 vias todas as passagens estão ligadas

Pressão de serviço $p_{m\acute{a}x} = 400$ bar, todas as conexões podem ser carregadas com a pressão de serviço total
 Capacidade de sobrecarga estática aprox. $2 \times p_{m\acute{a}x}$, válido para a válvula em estado de repouso

Massa (peso) aprox. kg Válvula básica completa com acionamento:

Placas de conexão (sem peso para válvula básica):	Tipo de acionamento	elé-	hidráu-	pneu-	mecân.	manual		
		trico	lico	mático	Rolo de contato	Pino de contato	Alavanca de contato	Botão rotativo
Ref. 1/4 = 0,5 3/8 = 0,5 1/2 = 1,0 3/4 = 1,2	Símbolo 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	---	---	---	---	---	---

Fluxo volumétrico $Q_{m\acute{a}x} = 15$ l/min, com consumidores de efeito duplo (cilindro diferencial), considerar a razão da área, ou seja, uma eventual corrente de refluxo superior à de afluxo.

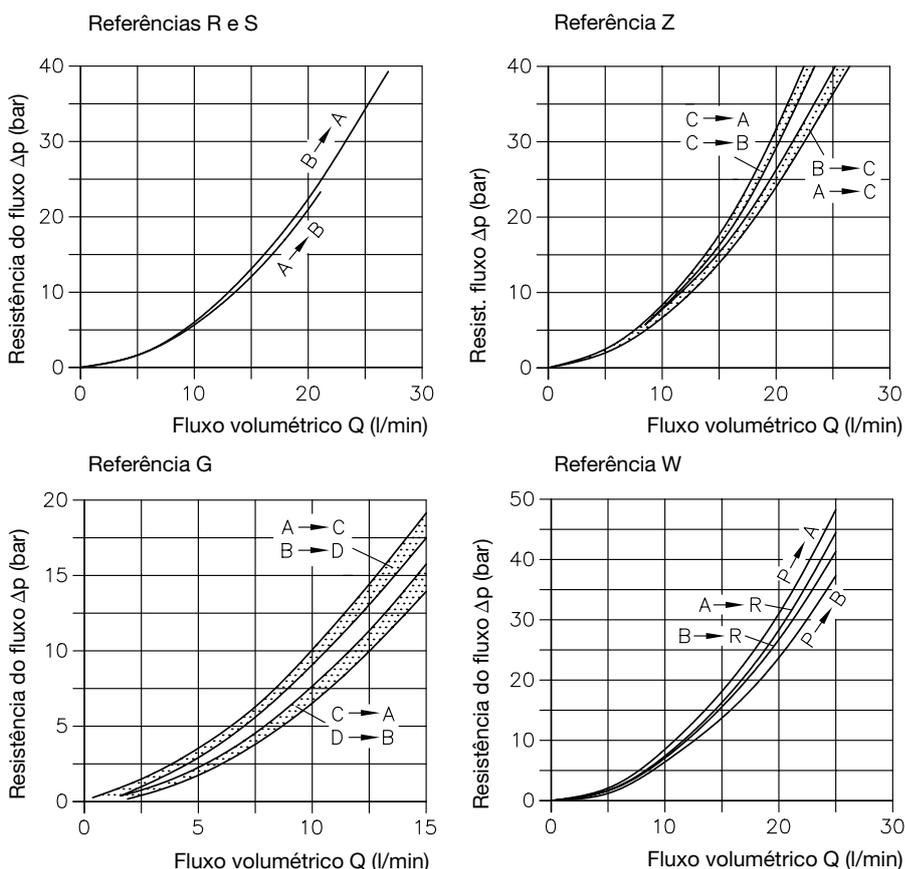
Meio de pressão Óleo hidráulico conforme DIN 51524, Partes 1 até 3: ISO VG 10 até 68 conforme DIN 51519. Limites de viscosidade mín. aprox. 4, máx. aprox. 800 mm²/s; funcionamento ideal aprox. 10 ... 200 mm²/s.

Também adequado para fluidos de pressão biologicamente degradáveis do tipo HEPG (glicol de polialquilenol) e HEES (éster sintético) com temperaturas de serviço até aprox. +70°C. Graxas lubrificantes das classes NLGI 000 ... 2 conforme DIN 51818 à base de óleo mineral e sintético com temperaturas de serviço até aprox. +70°C.

Temperaturas Ambiente: aprox. -40 ... +80°C; óleo: -25 ... +80°C; considerar a gama de viscosidade! Permitida uma temperatura inicial até -40°C (considerar as viscosidades iniciais!), se a temperatura constante na operação seguinte for, pelo menos, 20K superior. Fluidos de pressão biologicamente degradáveis: observar as indicações do fabricante. Considerando a compatibilidade em termos de vedação, não superior a +70°C.

Considerar as restrições em caso de magneto com proteção contra explosões!

Curvas características p-Q (valores de referência)



Viscosidade do óleo durante as medições, aprox. 60 mm²/s

2.2 Tipos de acionamento

2.2.1 Acionamento eletromagnético

Referência	Os magnetos foram construídos e testados conforme 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									
Tensão nominal	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)
Potência nominal	P_N (W)	20	20	26,2	26	23	28,6	20	30,2	20
Corrente	I_N (A)	1,7	0,83	2,2	1,1	0,9	0,2	0,2	0,1	0,1

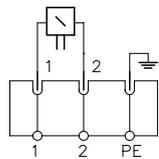
Nota: Os dados elétricos para os magnetos G e WG são valores de referência (máx) e podem divergir ligeiramente dependendo do fabricante.

Conectores e símbolos dos circuitos

Tomada central MSD 1(G..)
Adaptador + tomada A
MSD 1-MSD 3 + MSD 4-209 P10

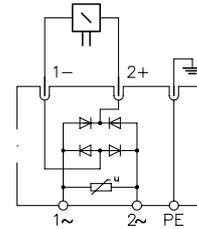
Tensão contínua

Ref. G...



Tensão alternada

Ref. WG..



Vista do magneto



As tomadas indicadas são automaticamente incluídas na designação de pedido da válvula. Para outras tomadas p.ex.com diodo roda livre, circuitos econômicos ou diodos emissores de luz, ver D 7163.

Tempo de comutação (valor de referência)

ligado: aprox. 100 ms, desligado: 50 ms (G..) e 125 ms (WG..)

Comutações/hora

aprox. 2000, distribuído de modo mais ou menos uniforme

Tipo de proteção G.., A.., N.., L..: GM.., XM.., LM..: G..EX:

IP 54 conforme IEC 60529 (conector montado corretamente)
IP 65 conforme IEC 60529 (conector montado corretamente)
IP 67 conforme IEC 60529 em caso de magneto com proteção contra explosões

Classe do material isolante

F

Temperatura de contato

aprox. 98°C, com 20°C de temperatura ambiente

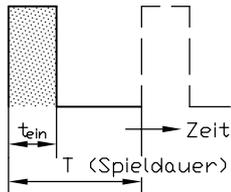
Energia de corte

0,24 Ws (valor de pico de referência + aprox. 10% após medições com U_N e 20°C)

Duração relativa de funcionamento

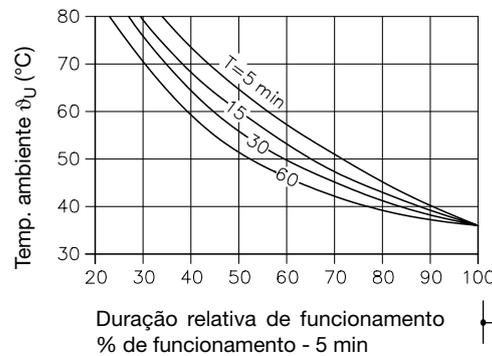
Funcionamento a 100% (marcação no magneto), mas considerar duração de funcionamento em operação!

Duração relativa de funcionamento em operação (funcionamento a 100%, marcação no magneto)

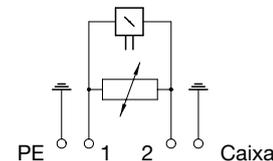


Duração relativa de funcionamento

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



As curvas adjacentes se aplicam a válvulas individuais independentes!
Em caso de montagem em caixas de comando, providenciar sempre aberturas de ventilação!
Em caso de construções em blocos e temperaturas ambiente acima de 40°C, configurar a disposição de modo a que as válvulas magnéticas imediatamente adjacentes estejam ligadas em simultâneo por muito tempo.



Nota:

Em caso de conexão em bloco, utilização permitida apenas com 40% de funcionamento no máx., devendo também ser evitado o acionamento simultâneo de dois magnetos imediatamente adjacentes.

1) Apenas com adaptador, ver pos. 2, tabela 2

Dados elétricos para magneto com proteção contra explosões

Certificado de conformidade ATEX
Referência

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

Duração de funcionamento

Funcionamento a 100%

Tipo de proteção

IP 67 (IEC 60529)

Tensão nominal U_N

24 V DC

Potência nominal P_N

23 W

Condições de utilização:

Temperatura ambiente

-35 ... +40°C

Temperatura máx. do fluido

+70°C

Proteção elétrica

contra sobrecarga (conforme IEC 60127) $I_F < 1,6 \cdot A \cdot T$

Proteção das superfícies

Caixa eletrolgalvanizada

Bobina e compartimento de conexão moldados

3x0,5 mm²

Conexão elétrica

Comprimento do cabo

3 m, opção 10 m (cabo ÖLFLEX-440P @ empresa LAPP, D-70565 Stuttgart)

Atenção: proteger devidamente contra a radiação solar direta.

Devem ser considerados os manuais de instruções B 03/2004 e B ATEX!
Design e ensaio elétricos conforme EN 60079, VDE 0170-1, VDE 0170-5

Tensões especiais

Para além das tensões magnéticas mencionadas na página 2, estão disponíveis para fornecimento as tensões indicadas na tabela seguinte.

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

As potências nominais são valores de referência aproximados que podem divergir ligeiramente dependendo da tensão e do fabricante do magneto.

A corrente fria resulta de $I_{20} = P_N/U_N$ (ver exemplos)

Dados de tensão

DC (ΔU_N [V])		AC 50/60 Hz		Versão com proteção contra explosões $P \approx 23$ 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			

Indicações de design

Tensão contínua (DC):

Os dados de tensão (design do magneto) devem corresponder à tensão de alimentação realmente existente (uma tensão inferior provoca uma redução da força e uma tensão excessiva provoca um aquecimento inadmissível do magneto, tolerância ± 5 até 10%).

Tensão alternada (AC):

Os dados de tensão devem corresponder à tensão de alimentação realmente existente (50/60 Hz). Através de uma tomada retificadora correspondente se obtém uma tensão magnética de aprox. $0,9 U_{AC} - 2V$.

Os respectivos magnetos de corrente contínua utilizados se encontram na tabela (p. ex. com 110V AC 50 Hz, magneto com $U_N = 98V$ DC).

2.2.2 Outros tipos de acionamento

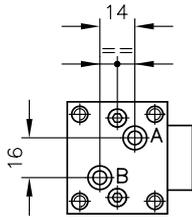
Hidráulico	(Referência H)	<p>O elemento de acionamento é um pistão de comando de efeito simples com retorno por mola. A posição de comutação a é ocupada enquanto houver pressão de comando. Em caso de alívio da pressão de comando, a válvula retorna automaticamente para a posição de partida 0. O pistão de comando está vedado contra vazamentos.</p> <p>Fluido de comando Óleo Pressão de comando máx = 700 bar mín = 12 bar Volume de comando 0,4 cm³ Temperatura -40 ... +80°C (ambiente e fluido de comando)</p>
Pneumático	(Referência P)	<p>O elemento de acionamento é um pistão de comando de efeito simples com retorno por mola. A posição de comutação a é ocupada enquanto houver pressão de comando. Em caso de alívio da pressão de comando, a válvula retorna automaticamente para a posição de partida 0. O pistão de comando está vedado contra vazamentos.</p> <p>Fluido de comando Ar comprimido lubrificado e filtrado Pressão de comando máx. = 15 bar mín. = 4 bar Volume de comando 1,0 cm³ Temperatura -20 ... +70°C (ambiente e fluido de comando)</p>
Mecânico	(Ref. K e T)	<p>O elemento de acionamento é um pino de contato com retorno por mola, que é utilizado diretamente para um sentido de acionamento vertical ou para um sentido de acionamento horizontal através de alavanca com rolete. A válvula está na posição de comutação a, se o elemento de acionamento for pressionado para a área do curso de elevação pelo meio de acionamento (ver esquema dimensional, posição 3.2).</p> <p>Força de comutação = 25 ... 28 N (Referência K) = 51 ... 57 N (Referência T) Vias de comutação ver esquemas dimensionais, posição 3.2</p>
Manual	(Referência F)	<p>O elemento de acionamento é uma alavanca de contato que atua sobre um pino de contato equipado com mola de retorno. Posição de comutação a existente enquanto a alavanca de contato estiver premida.</p> <p>Força de comutação = 25 ... 28 N Vias de comutação ver esquemas dimensionais, posição 3.2</p>
	(Referência D)	<p>Elemento de acionamento com posição de retenção. Posição de comutação a ou 0 respectivamente pela continuação da rotação em 90°, qualquer sentido de rotação.</p> <p>Torque de comutação = 63 Ncm Via de comutação ver esquemas dimensionais, posição 3.2</p>

3. Medidas do aparelho

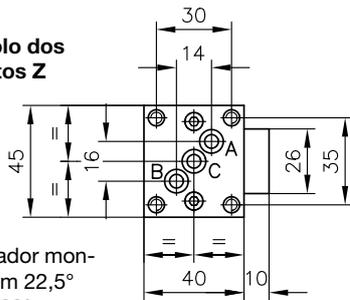
Todas as medidas em mm, reservado o direito a alterações!

3.1 Parte da válvula (representação com acionamento magnético)

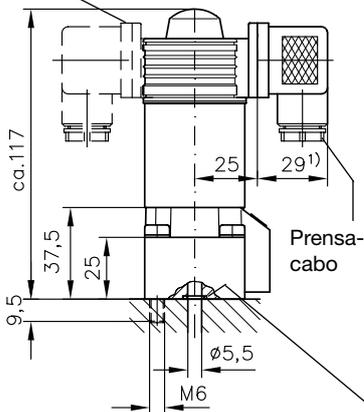
Símbolo dos circuitos R e S



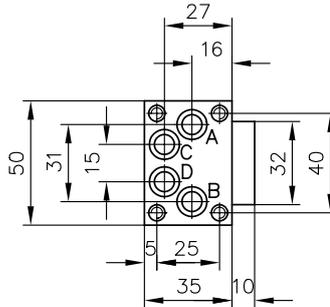
Símbolo dos circuitos Z



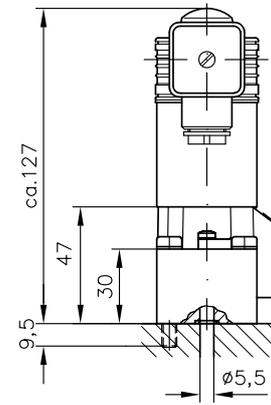
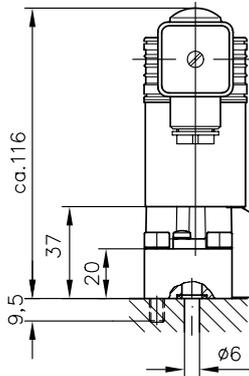
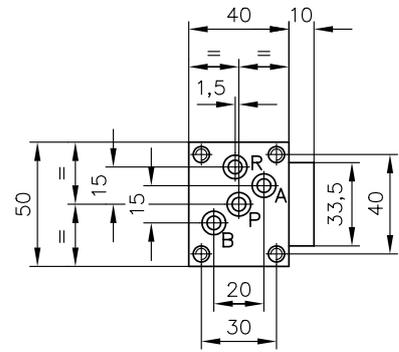
Adaptador montável em 22,5°²⁾ ou 180° deslocado



Símbolo dos circuitos G



Símbolo dos circuitos W

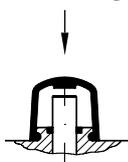


Vedação das conexões:

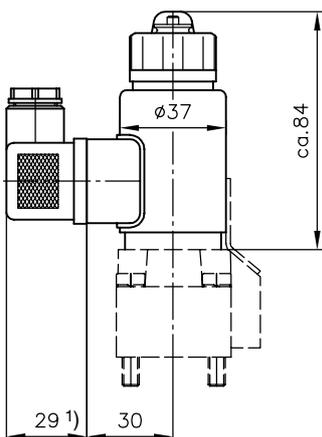
- | | | |
|----------------|-------------|------------------------------|
| Ref. R, S e Z: | A, B e C | = O-ring 6,07x1,78 NBR 90 Sh |
| Referência G: | A, B, C e D | = O-ring 8,73x1,78 NBR 90 Sh |
| Referência W: | A, B, R e P | = O-ring 6,07x1,78 NBR 90 Sh |

Acionamento manual de emergência

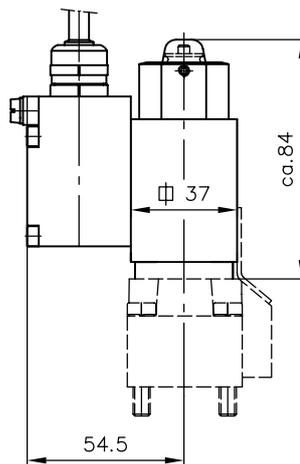
Pressionando o pino magnético que sobressai sob a capa de borracha, força de acionamento máx. 80 (N)



Versão com bobina inversora



Magneto com proteção contra explosões

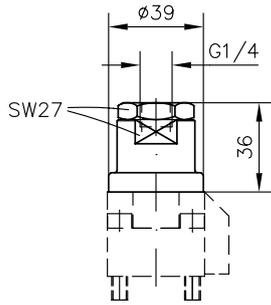


1) Esta medida é condicionada pelo fabricante (conector) e pode ter até máx. 40 mm de acordo com as dimensões máximas conforme DIN EN 175 301-803

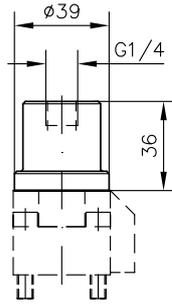
2) Nem todas as posições angulares possíveis com disposição imediatamente adjacente

3.2 Outros tipos de acionamento

Referência H

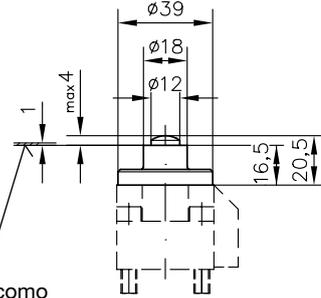


Referência P

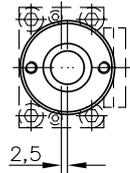
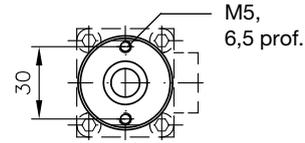
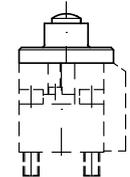


Referência T

Posição com símbolos dos circuitos R, S, Z



Posição com símbolos dos circuitos G, W

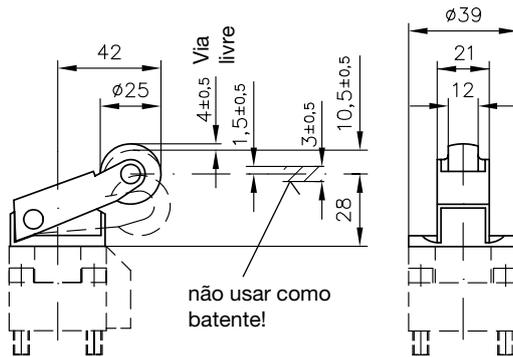


Curva de comutação para alavanca com rolete

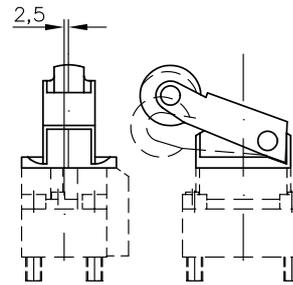


Referência K

Posição com símbolos dos circuitos R, S, Z

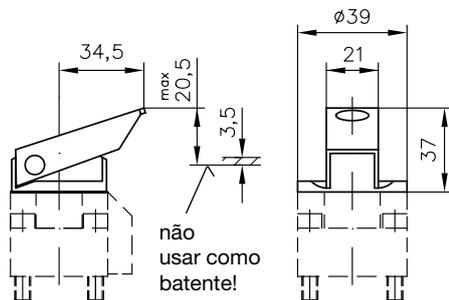


Posição com símbolos dos circuitos G e W

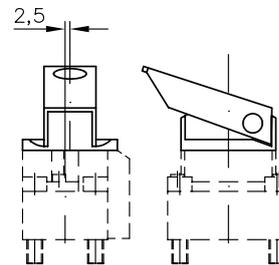


Referência F

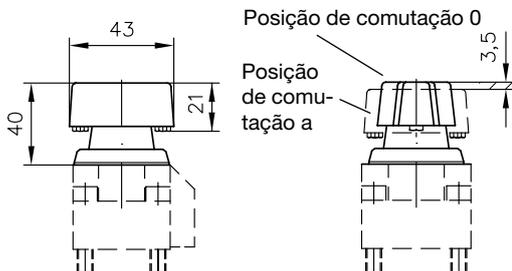
Posição com símbolos dos circuitos R, S, Z



Posição com símbolos dos circuitos G e W

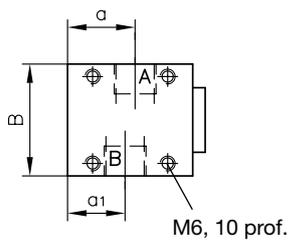


Referência D

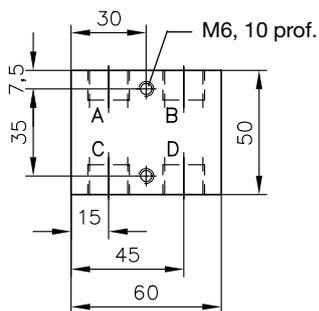


3.3 Blocos de conexões

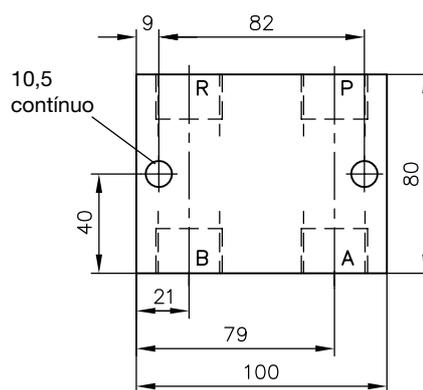
Tipo VP 1- R(S) - 1/4
 VP 1- R(S) - 3/8
 VP 1- R(S) - 1/2



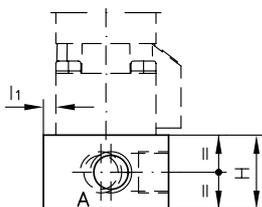
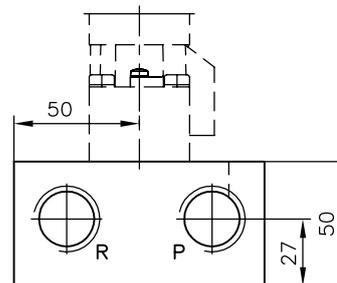
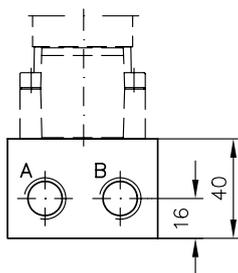
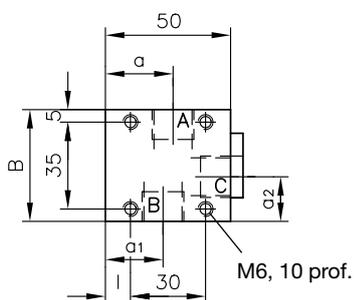
Tipo VP 1- G - 1/4
 VP 1- G - 3/8



Tipo VP 1- W - 3/4



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



Tipo	Conexões A, B, C, P, R ISO 228/1								
		H	B	a	a ₁	a ₂	l	l ₁	
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	--	