

RP 22 045/02.03

Substitui: 06.01 e 11.02

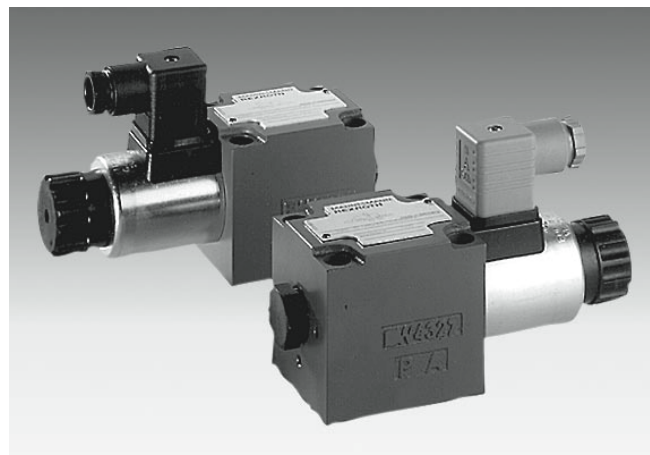
**Válvula Direcional 3/2 e 4/2 de
Assento e Atuação por Solenóide
Tipo M-.SED 10**

Tamanho Nominal 10

Serie 1X

Pressão máxima de operação 350 bar

Vazão máxima 40L/min



H/A 4666/95

Tipo M-3SED 10 ^{UK}
^{CK} 1x/350CG24N9K4 com conector
 (pedir separadamente)

Índice**Conteúdo**

Características	
Dados para pedido	
Função, cortes, símbolos	
Dados técnicos	
Tempo de comutação	
Curvas características	
Limites de capacidade	
Dimensões	
Componente adicional	
Conectores, instruções gerais	
Exemplos de aplicação	

Página

1
2
3, 4
5
6
6
7
8 a 11
12
13
14

Característica

- Válvula Direcional, comando direto, de assento com atuação por solenóide
- Configuração dos furos conforme DIN 24 340 Forma A, ISO 4401 e CETOP-RP 121 H
Placa de ligação conforme catálogo RP 45 054 (encomendar em separado)
- Conexão bloqueada, vedada sem vazamento
- Comutação segura também após longos tempos sob pressão
- Solenóides de tensão contínua em banho de óleo com bobina removível (possível tensão alternada através de retificador)
- Bobina do solenóide girável a cada 90°
- Não é necessário abrir a câmara de pressão na troca da bobina
- Conexão elétrica individual
- Com emergência manual coberta, opcional
- Sensor indutivo de posição opcional (sem contato), vide pág. 12



© 2003

by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, D-97813 Lohr am Main

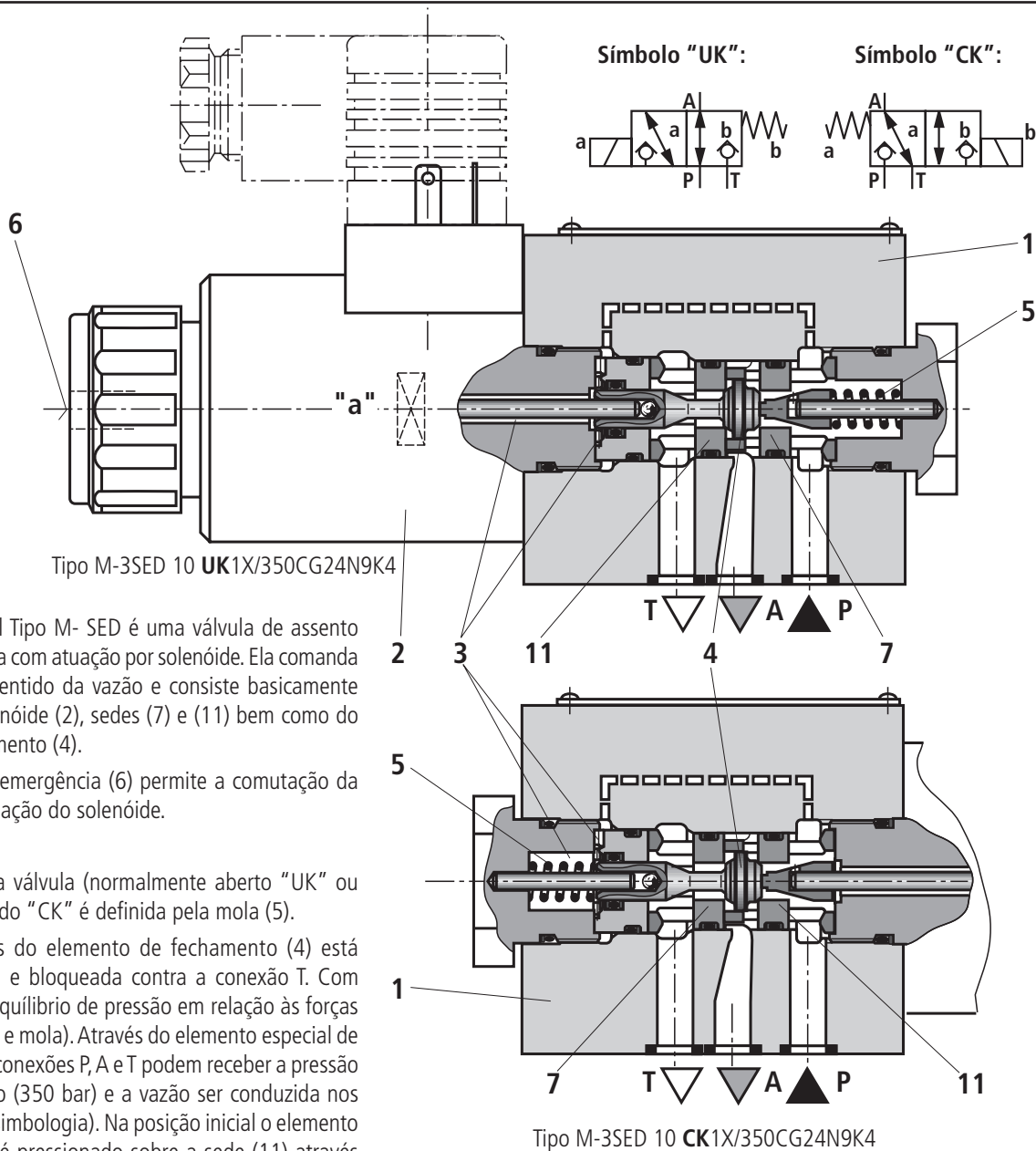
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste documento poderá ser reproduzida ou, utilizando sistemas eletrônicos, ser arquivada, editorada, copiada ou distribuída de alguma forma, sem a autorização escrita da Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics. Transgressões implicam em indenizações.

Dados para pedido

M	SED	10	1X/350	C	K4	*
3 conexões úteis = 3						Outras indicações em texto complementar
4 conexões úteis = 4						sem design. = Vedação NBR
Válvula de assento						V = Vedação FKM (outras vedações sob consulta)
Tamanho Nominal 10 = 10						△ Atenção! Analisar a compatibilidade com o fluido utilizado!
Conexões úteis	3	4				sem design. = sem válvula de retenção sem giclê
Símbolos						P = com válvula de retenção
	●	-				B12 = giclê - Ø1,2 mm
	●	-				B15 = giclê - Ø1,5 mm
	-	●				B18 = giclê - Ø1,8 mm
	-	●				B20 = giclê - Ø2,0 mm
	● = fornecido					B22 = giclê - Ø2,2 mm
Série 10 até 19 = 1X (10 até 19: medidas de montagem e conexões inalteradas)						Componente adicional Sensor indutivo de posição – vide pág. 12 e catálogo RP 24 830
Pressão de trabalho 350 bar = 350						sem design. = sem sensor
Solenóide em banho de óleo com bobina removível = C						QMAG24 = posição "a" monitorado
Tensão Contínua 24 V = G24						QMBG24 = posição "b", monitorado
Tensão Contínua 205 V = G205 ²⁾						Conexão Elétrica K4 ¹⁾ = conexão elétrica individual com conexão conforme EN 175 301-803
						N9 = com emergência manual coberta
						sem design. = sem emergência manual

Rede de tensão alternada (tolerância permitida ± 10%)	Tensão nominal do solenóide de corrente contínua atuando com tensão alternada	Ref.:
110 V - 50/60 Hz	96 V	G96
120 V - 60 Hz	110 V	G110
230 V - 50/60 Hz	205 V	G205

- 1) Conectores precisam ser pedidos separadamente (página 13).
- 2) O solenóide é sempre fornecido em corrente contínua. Quando utilizado em corrente alternada é necessário um retificador (vide tabela à esquerda).



Generalidades:

A válvula direcional Tipo M- SED é uma válvula de assento diretamente operada com atuação por solenóide. Ela comanda partida, parada e sentido da vazão e consiste basicamente da carcaça (1), solenóide (2), sedes (7) e (11) bem como do elemento de fechamento (4).

O acionamento de emergência (6) permite a comutação da válvula sem energização do solenóide.

Princípio básico:

A posição inicial da válvula (normalmente aberto "UK" ou normalmente fechado "CK" é definida pela mola (5).

A câmara (3) atrás do elemento de fechamento (4) está unida à conexão P, e bloqueada contra a conexão T. Com isto a válvula tem equilíbrio de pressão em relação às forças atuantes (solenóide e mola). Através do elemento especial de fechamento (4), as conexões P, A e T podem receber a pressão máxima de trabalho (350 bar) e a vazão ser conduzida nos dois sentidos (vide simbologia). Na posição inicial o elemento de fechamento (4) é pressionado sobre a sede (11) através da mola (5), na posição comutada ele é pressionado sobre a sede (7) através do solenóide (2). A vazão é bloqueada sem vazamento.

Giclê

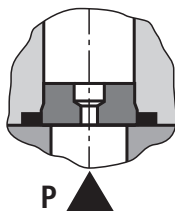
A utilização do giclê torna-se necessária, quando devido à determinadas condições operacionais durante os processos de comutação, surgirem vazões, que ultrapassem o limite de capacidade da válvula.

Exemplos:

- Trabalho com acumuladores
- Utilização como válvula piloto na retirada interna do óleo de comando

Válvula direcional de assento 3/2

O giclê é montado na conexão P da válvula direcional



Válvula direcional de assento 4/2

(vide página 4)

O giclê é montado na conexão P da placa Plus-1

Cartucho de válvula de retenção

A válvula de retenção permite vazão livre de P para A e bloqueia de A para P sem vazamentos.

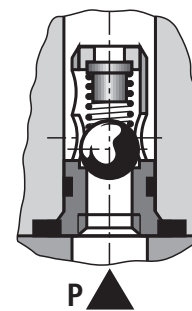
Exemplos: vide página 14.

Válvula direcional de assento 3/2

A válvula de retenção é montada na conexão P da válvula direcional

Válvula direcional de assento 4/2 (vide página 4)

A válvula de retenção é montada na conexão P da placa - Plus 1.



Função, corte, representação esquemática: Válvula Direcional de Assento 4/2

Com uma placa intermediária, a Placa-Plus 1, montada embaixo da válvula direcional 3/2, é obtida a função de uma válvula direcional de assento 4/2.

Função da placa Plus 1:

Posição Inicial:

A válvula principal não está atuada. A mola (5) mantém o elemento de fechamento (4) sobre a sede (11). A conexão P está bloqueada e A com T interligados. Além disso há uma linha de comando de A para a área maior do êmbolo de comando (8), a qual está ligada ao tanque. A pressão de P desloca a esfera (9) sobre a sede (10). Assim interligam-se P com B e A com T.

Posição de sobrepassagem:

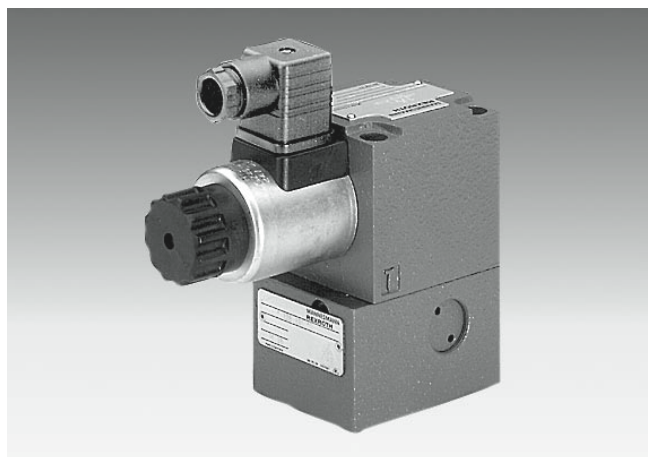
Atuando-se a válvula principal, o elemento de fechamento (4) é deslocado contra a mola (5) e pressionado sobre a sede (7). Assim é bloqueada a conexão T e P, A e B são momentaneamente interligados.

Posição de comutação:

P e A estão interligados. Como a pressão atua através de A sobre a área maior do êmbolo de comando (B), a esfera (9) é pressionada sobre a sede (12). Assim estão interligados B com T e P com A. A esfera (9) da placa Plus -1 possui uma "sobreposição positiva de comutação".

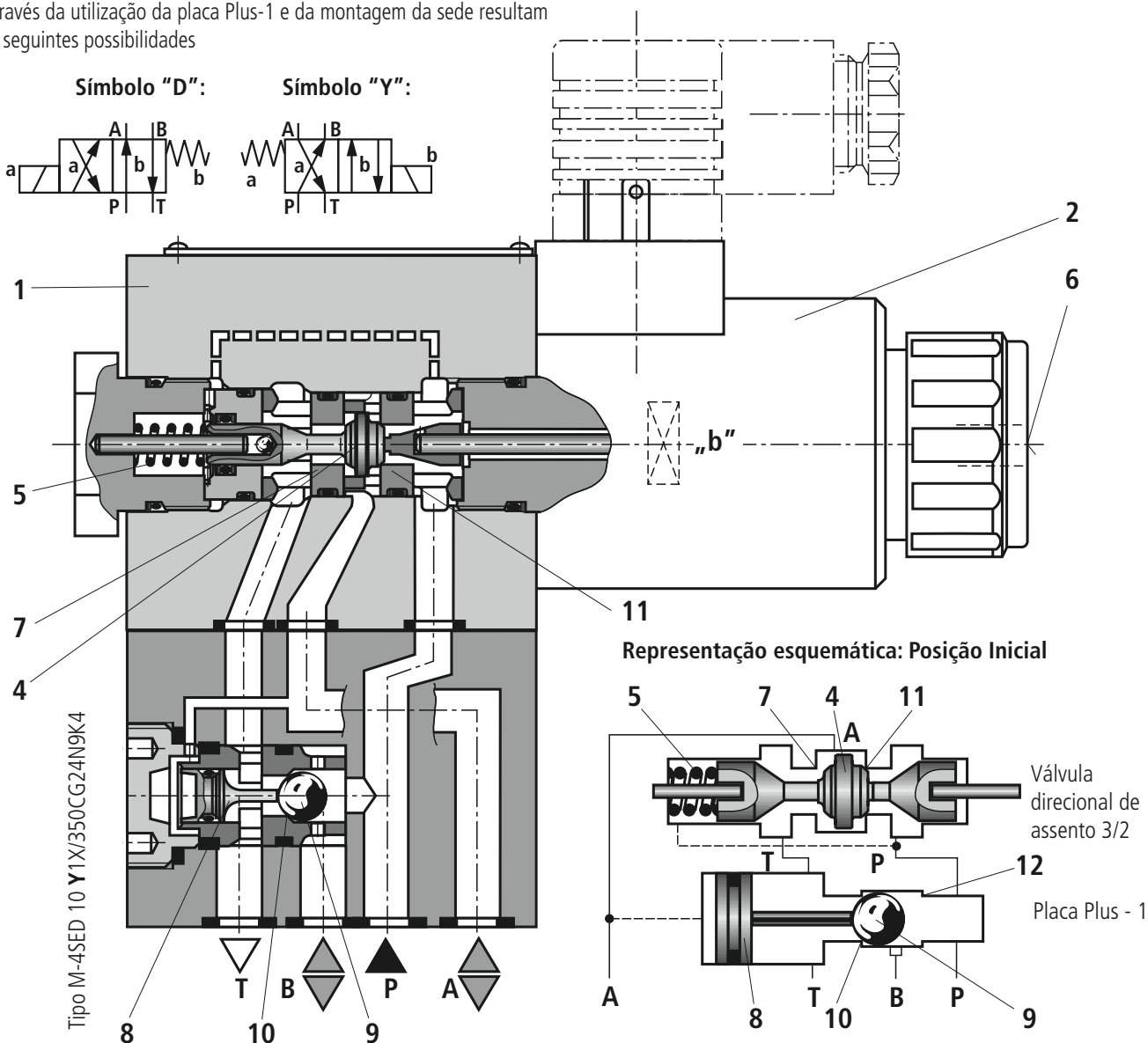
Para evitar multiplicação de pressão na utilização de cilindros diferenciais, é obrigatório ligar a área anular do cilindro em A.

Através da utilização da placa Plus-1 e da montagem da sede resultam as seguintes possibilidades



Typo M-4SED 10 D1X/350CG24N9K4 com conector pedir separadamente)

H/A 5285/95



Dados Técnicos (Na utilização fora das características, favor consultar a Bosch Rexroth.)

Gerais

Posição de montagem		qualquer
Faixa de temperatura ambiente	°C	– 30 até + 50 (com vedações NBR)
		– 20 até + 50 (com vedações FKM)
Massa	Válvula de assento 3/2	kg 2,6
	Válvula de assento 4/2	kg 3,9

Hidráulicos

Pressão máxima de operação	bar	vide tabela na página 7
Vazão máxima	L/min	40
Fluido hidráulico		Óleo mineral (HL, HLP) conforme DIN 51524 1); fluidos hidráulicos biodegradáveis conforme VDMA 24568 (vide também RP 90221; HETG (óleo de colza) 221); HEPG (poliglicóis) ²⁾ HEES; (ésteres sintéticos) 2; outros fluidos sob consulta
Faixa de temperatura do fluido hidráulico	°C	– 30 até + 80 (com vedações NBR)
		– 20 até + 80 (com vedações FKM)
Faixa de viscosidade	mm ² /s	2,8 até 500
Grau de pureza conforme código ISO		Máximo grau de contaminação permitido para o fluido hidráulico conforme ISO4406 © classe 20/18/15 ⁵⁾

Elétricos

Tipo de tensão		Tensão contínua	Tensão alternada
Tensões fornecidas ³⁾	V	12, 24 , 42, 96, 110, 205, 220	somente possível através de retificador (vide dados na página 13)
Tolerância de tensão (tensão nominal)	%	±10	
Potência absorvida	W	30	
Tempo de acionamento		contínuo	
Tempo de comutação conforme ISO 6403		vide tabela abaixo	
Quantidade de ligações	Lig./hora	15000	
Tipo de proteção conforme DIN 40 050		IP 65 com conector montado e travado	
Temperatura máxima na bobina ⁴⁾	°C	150	

¹⁾ apropriado para vedações NBR e FKM

²⁾ apropriado **somente** para vedações FKM

³⁾ Tensões especiais sob consulta

⁴⁾ Devido às temperaturas superficiais que podem ocorrer nas bobinas, observar as normas europeias EN563, e EN982.

⁵⁾ Observar em sistemas hidráulicos as classes de pureza indicadas para os componentes. Uma filtração eficiente evita avarias e aumenta ao mesmo tempo a durabilidade dos componentes. Para a seleção do filtro, consultar a Bosch Rexroth.

Na conexão elétrica o condutor (PE) deve ser ligado conforme as especificações

Tempo de comutação t em ms (Posição de montagem: Solenóide horizontal)

Pressão p em bar	Vazão qv em L/min	Solenóide de tensão contínua						Solenóide de tensão contínua + retificador					
		Símbolo UK, CK, D, Y						Símbolo UK, CK, D, Y					
		t _{ligar} sem pressão				t _{desligar}		t _{ligar} sem pressão				t _{desligar}	
UK	CK	D	Y	UK	D	UK	CK	D	Y	UK	D	Y	
70	40	40	30	40	35	10	10	35	30	40	35	40	40
140	40	40	30	40	35	10	10	40	30	40	35	40	40
210	40	45	35	45	35	10	10	45	35	45	35	40	40
280	40	45	35	45	35	10	10	45	35	45	35	40	40
315	40	50	35	50	35	10	10	50	40	50	40	40	40
350	40	50	45	50	45	10	10	50	45	50	45	40	40

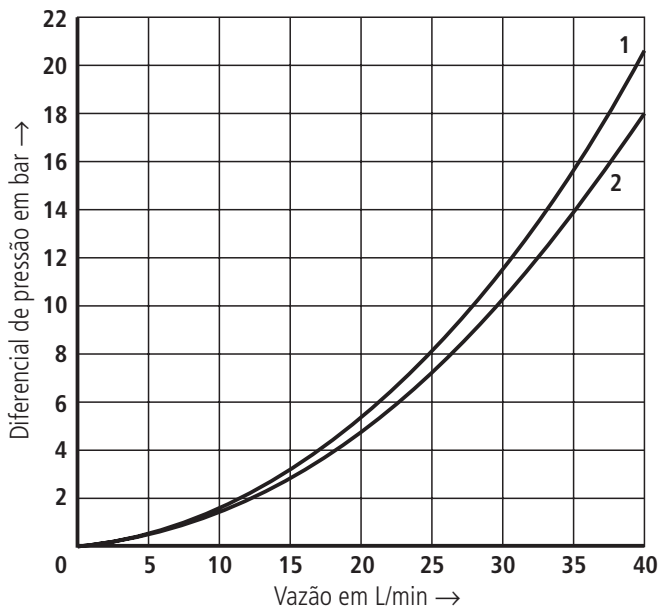
⚠ Atenção!

Os tempos de comutação referem-se aos sentidos de vazão

indicados de P para A e A para T. Na inversão do sentido de vazão, desvios são possíveis!

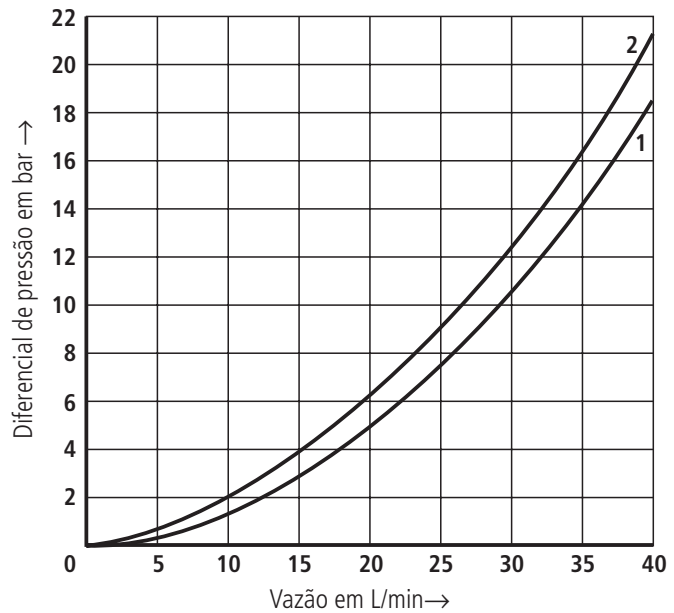
Curvas características (medidas com HLP 46, $\vartheta_{\text{Óleo}} = 40 \text{ } ^\circ\text{C} \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$)

**Curvas característica Δp - q_v -
Válvula direcional de assento 3/2**



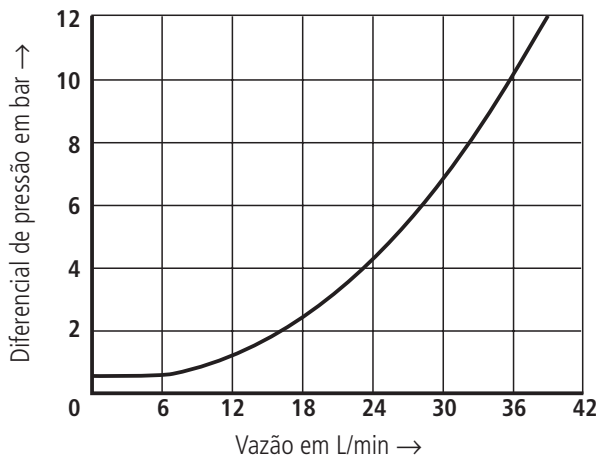
- 1 M-3SED 10 $\begin{matrix} \text{UK} \\ \text{CK} \end{matrix}$..., P para A
- 2 M-3SED 10 $\begin{matrix} \text{UK} \\ \text{CK} \end{matrix}$..., A para T

**Curvas característica Δp - q_v -
Válvula direcional de assento 4/2**

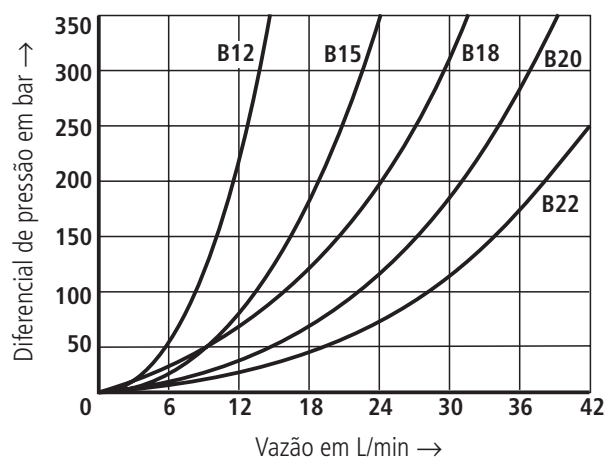


- 1 M-4SED 10 $\begin{matrix} \text{D} \\ \text{Y} \end{matrix}$..., P para B, A para T
- 2 M-4SED 10 $\begin{matrix} \text{D} \\ \text{Y} \end{matrix}$..., B para T, P para A

**Curva característica $\sim p$ - q_v -
Cartucho de válvula de retenção**



**Curvas características p- q_v -
Giclê**



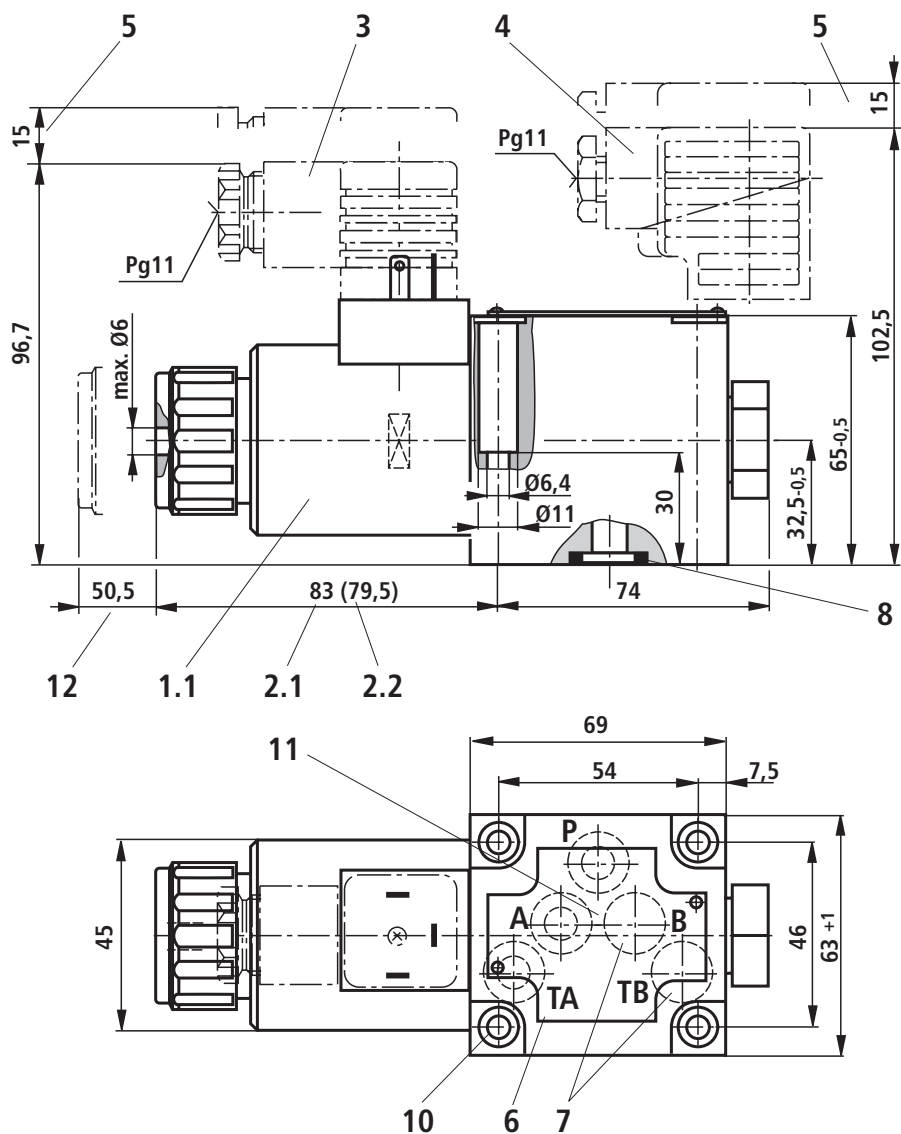
Limites de capacidade (medidos com HLP 46, $\theta_{\text{Óleo}} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

	Símbolo	Observação	Pressão de trabalho em bar				Vazão em L/min
			P	A	B	T	
Circuito - 2 vias		No circuito de 2/2 vias, a conexão P ou T precisa ser fechada pelo cliente	350	350		350	40
			350	350		350	40
Circuito - 3 vias			350	350		350	40
			350	350		350	40
Circuito - 4 vias (vazão somente possível no sentido das setas)		Válvula direcional 3/2 (símbolo „UK“) em conjunto com a placa Plus - 1: $P \geq A \geq B \geq T$	350	350	350	P/A/B – 40	40
		Válvula direcional 3/2 (símbolo „CK“) em conjunto com a placa Plus - 1: $P \geq A \geq B \geq T$	350	350	350	P/A/B – 40	40

⚠ Atenção!

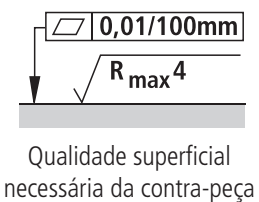
Os limites de capacidade foram obtidos com solenóide em operação a quente, 10% de sub-tensão e sem pressão no tanque.

Dimensões: Válvula direcional de assento 3/2, execução UK (medidas em mm)



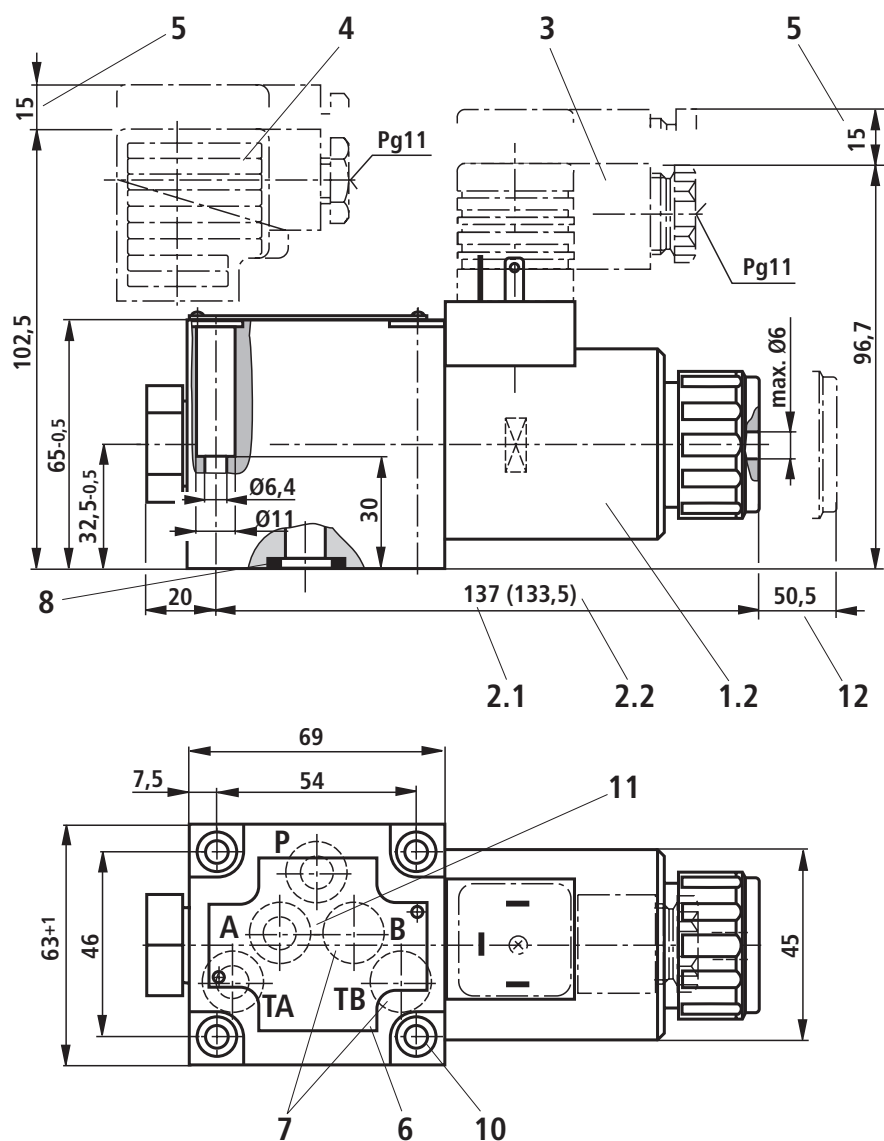
- 1.1 Solenóide "a" (cor cinza do conector)
- 2.1 Emergência manual coberta "N9"
- 2.2 Sem emergência manual
- 3 Conector simples **sem** circuitos conforme DIN EN175 301-803¹⁾
- 4 Conector **com** circuitos conforme DIN EN175 301-803¹⁾
- 5 Espaço necessário para remoção do Conector
- 6 Placa de identificação
- 7 **Atenção!**
As conexões B e TB existem somente como rebaixos cegos nas válvulas direcionais de assento 3/2

- 8 Vedações para conexões A, B e T
Vedação para conexão P
- 10 **Parafusos para fixação da válvula**
4x, M6 x 40 DIN 912-10.9,
MA = 15,5Nm,
precisam ser pedidos em separado
- 11 **Placa de ligação** G 66/01 (G3/8)
G67/01 (G1/2)
conforme catálogo RP 45 054
precisa ser pedido em separado
- 12 Espaço necessário para remoção da bobina



¹⁾ precisa ser pedido em separado vide página 13.

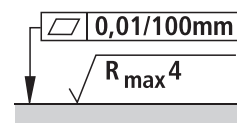
Dimensões: Válvula direcional de assento 3/2 (execução „CK“) (medidas em mm)



- 1.2 Solenóide “b” (cor preta do conector)
- 2.1 Emergência manual coberta “N9”
- 2.2 Sem emergência manual
- 3 Conector simples **sem** circuitos conforme DIN EN175 301-803¹⁾
- 4 Conector **com** circuitos conforme DIN EN175 301-803¹⁾
- 5 Espaço necessário para remoção do Conector
- 6 Placa de identificação
- 7 **⚠ Atenção!**
As conexões B e TB existem somente como rebaixos cegos nas válvulas direcionais de assento 3/2

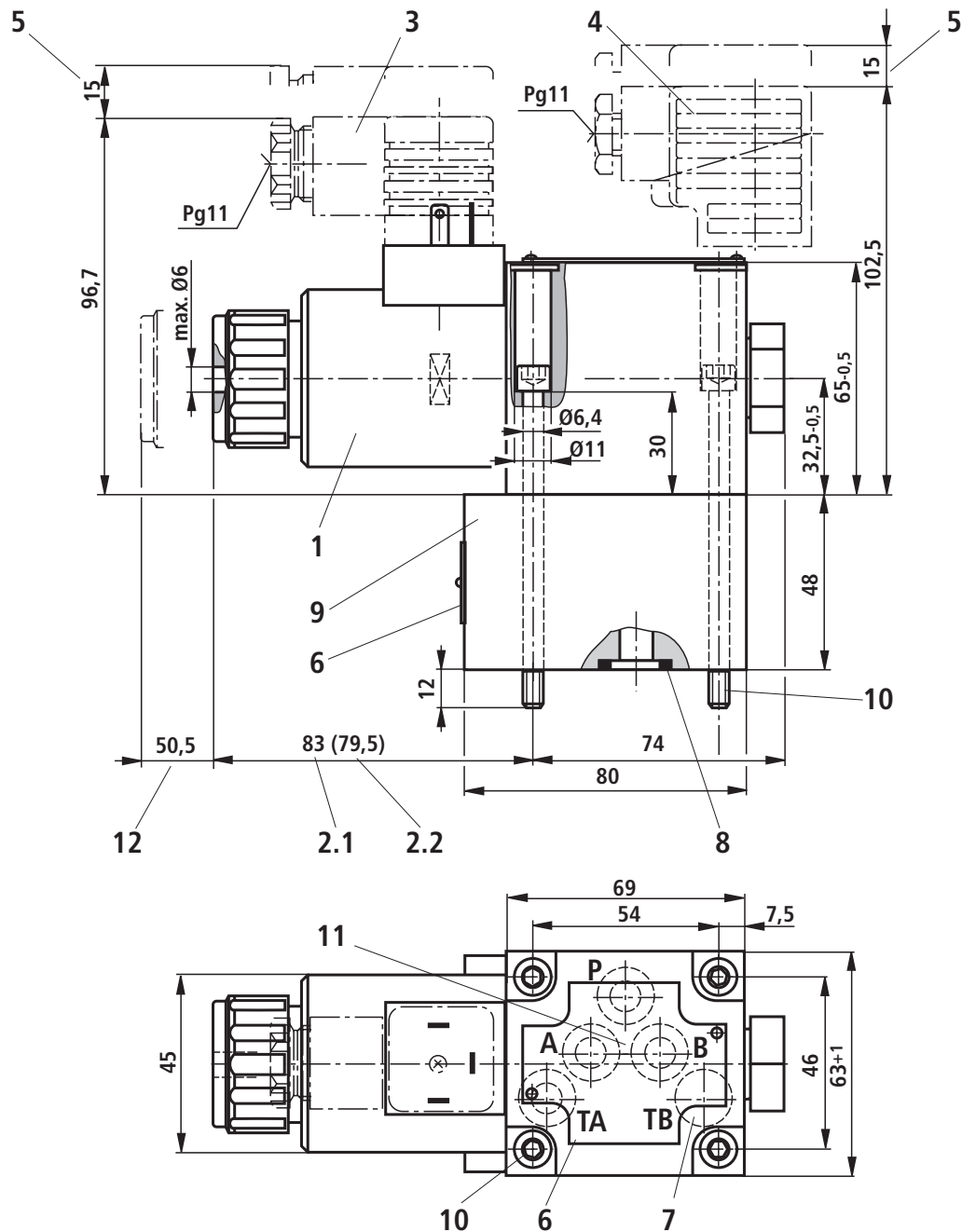
- 8 Vedações para conexões A, B e T
Vedação para conexão P
- 10 **Parafusos para fixação da válvula**
4x, M6 x 40 DIN 912-10.9,
MA = 15,5Nm,
precisam ser pedidos em separado
- 11 **Placa de ligação** G 66/01 (G3/8)
G67/01 (G1/2)
conforme catálogo RP 45 054
precisa ser pedido em separado
- 12 Espaço necessário para remoção da bobina

¹⁾ precisa ser pedido em separado vide página 13.



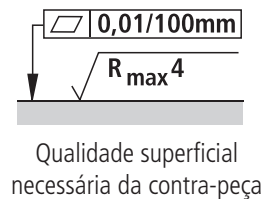
Qualidade superficial necessária da contra-peça

Dimensões: Válvula direcional de assento 4/2 (execução „D”)



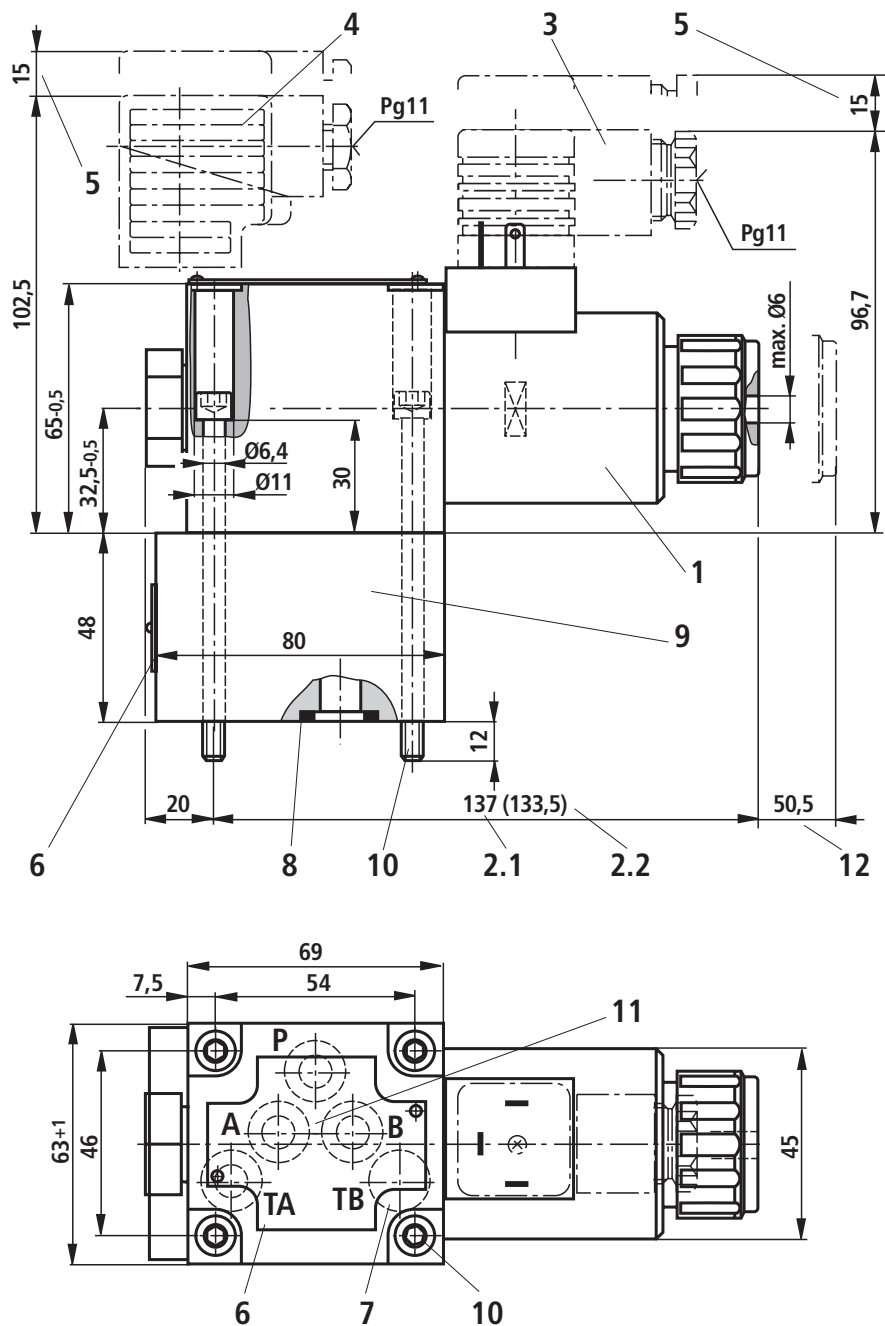
- 1 Solenóide "a" (cor cinza do conector)
- 2.1 Emergência manual coberta "N9"
- 2.2 Sem emergência manual
- 3 Conector simples **sem** circuitos conforme DIN EN175 301-803¹⁾
- 4 Conector **com** circuitos conforme DINEN175 301-803¹⁾
- 5 Espaço necessário para remoção do conector
- 6 Placa de identificação
- 7 **⚠ Atenção!**
A conexão TB existe somente como rebaixo cego nas válvulas direcionais de assento 4/2
- 8 Vedações para conexões A, B e T
Vedação para conexão P

- 9 Placa Plus 1
- 10 **Parafusos para fixação da válvula**
4x, M6 x 90 - DIN 912-10.9
MA = 15,5 Nm,
estão inclusos no fornecimento
- 11 **Placa de ligação** G66/01 (G3/8)
G 67/01 (G1/2)
conforme catálogo RP 45 054
precisa ser pedida em separado
- 12 Espaço necessário para remoção da bobina



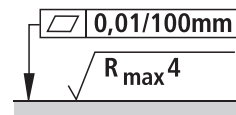
¹⁾ precisa ser pedido em separado vide página 13

Dimensões: Válvula direcional de assento 4/2, Execução "Y" (medidas em mm)



- 1 Solenóide "b" (cor preta do conector)
- 2.1 Emergência manual coberta "N9"
- 2.2 Sem emergência manual
- 3 Conector simples **sem** circuitos conforme DIN EN175 301-803¹⁾
- 4 Conector **com** circuitos conforme DIN EN175 301-803¹⁾
- 5 Espaço necessário para remoção do conector
- 6 Placa de identificação
- 7 **⚠ Atenção!**
A conexão TB existe somente como rebaixo cego nas válvulas direcionais de assento 4/2
- 8 Vedações para conexões A, B e T

- Vedações para conexão P
- 9 Placa Plus-1
- 10 **Parafusos para fixação da válvula**
4x, M6 x 90 - DIN 912-10.9,
MA = 15,5 Nm,
estão inclusos no fornecimento
- 11 **Placa de ligação** G 66/01 (G3/8)
G 67/01 (G1/2)
conforme catálogo RP 45 054
precisa ser pedida em separado
- 12 Espaço necessário para remoção da bobina



Qualidade superficial necessária da contra-peça

¹⁾ precisa ser pedido em separado vide página 13

Componente adicional: Sensor indutivo de posição (medidas em mm)

Posição de comutação monitorada	Dados de pedido	Sensor indutivo de posição na execução	
posição "a" monitorada	QMAG24	CK, Y aberto	UK, D aberto
posição "b" monitorada	QMBG24	fechado	fechado

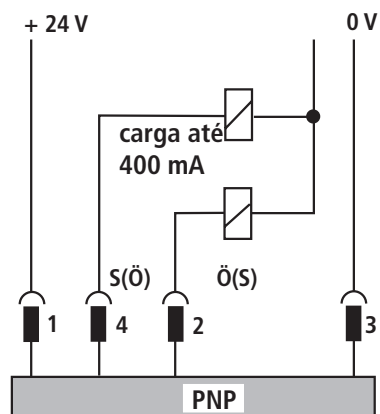
A ligação é feita por um conector de 4 contatos com rosca de conexão M12 x 1.

O conector deve ser solicitado em separado.
(vide RP 08 006).

Outros dados relativos a

- **tensão de trabalho**
- **corrente absorvida**
- **carga de saídas**
- **configuração de contatos**

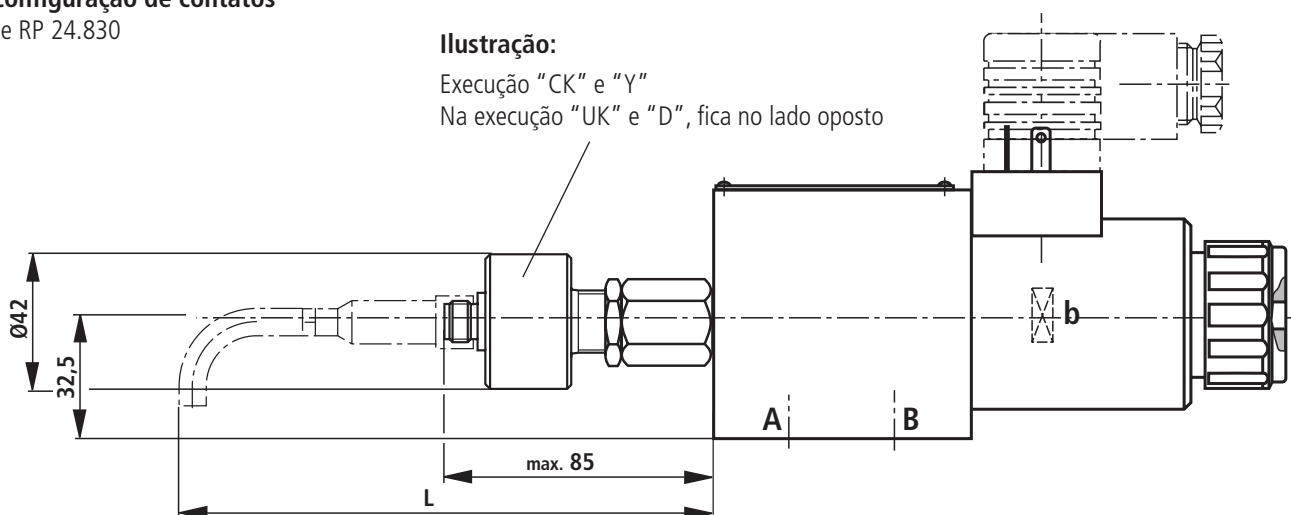
vide RP 24.830



O sensor indutivo pode ser ligado como contato normalmente fechado ou contato normalmente aberto (vide RP 24 830)

Ilustração:

Execução "CK" e "Y"
Na execução "UK" e "D", fica no lado oposto



⚠ Atenção!

Certificar se o borne 1 está ligado ao conector!

Medida L (conector, 10 mm de espaço para remoção e raio mínimo de flexão para a linha de conexão). Conector vide RP 08006

Conector reto Código R900031155	183
Conector angular Código R900082899	114
Conector com cabo injetado Código R900064381	153

Conectores: Conforme DIN 43650A e ISO 4400 para conexão "K4"

outros conectores vide RP 08006					
		Código			
Lado da válvula	Côr	simples	com LED 12...240V	com retificador 12...240V	com LED e circuito diodo - Zener 24V
a/b	preto	R900074684	R900057292	R900313933	R900310995

Instruções gerais

As válvulas de assento devem ser utilizadas conforme os símbolos, bem como as correspondentes pressões de trabalho e vazões (vide limites de capacidade na página 7)

Para garantir uma função segura, é imprescindível observar os seguintes pontos:

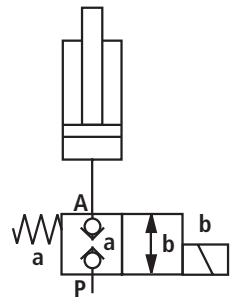
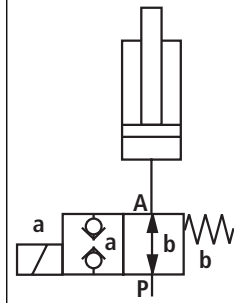
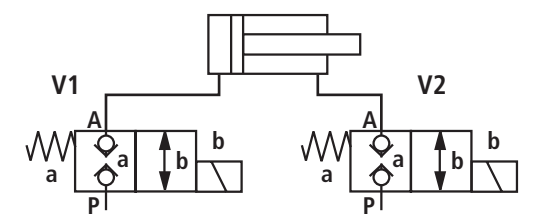
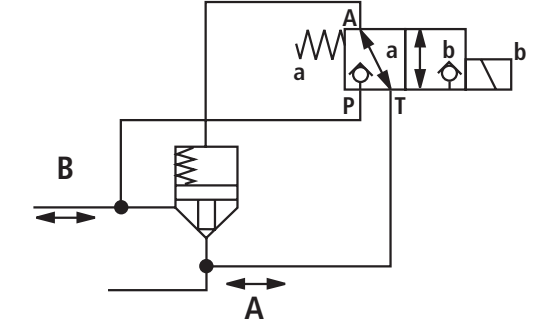
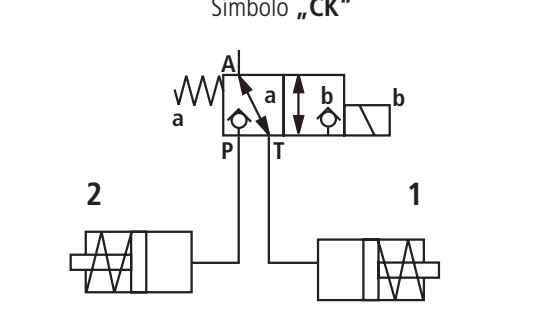
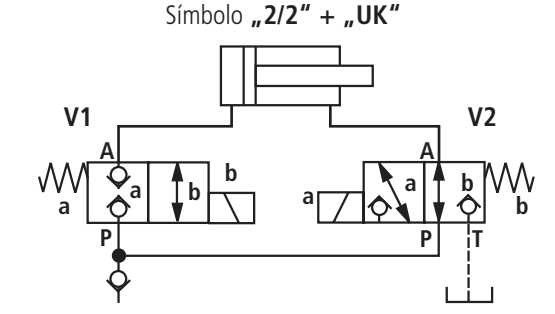
- As válvulas de assento possuem sobreposição negativa, isto significa que durante o processo de comutação ocorre algum vazamento. No entanto, este processo ocorre num período tão curto, que em quase todos os casos de aplicação, isto não tem importância
- A vazão máxima indicada não pode ser ultrapassada (se for o caso utilizar giclê para limitar a vazão).

Placa Plus -1

- Na utilização da Placa Plus-1 (função de válvula direcional 4/2) devem ser observados os seguintes valores funcionais:
 $p_{min} = 8 \text{ bar}$, $q_v > 3 \text{ L/min}$.
- As conexões P, A, B e T estão definidas conforme suas funções. Estas conexões não podem ser trocadas ou fechadas à vontade!
- A conexão T precisa ser sempre ligada ao reservatório.
- Devem ser observados os valores e a distribuição das pressões!
- A vazão somente é permitida no sentido da seta!

Exemplos de aplicação

Os exemplos servem **somente como elucidação** das possibilidades oferecidas pela válvula de assento. Eles não mostram a função completa

	<p>Circuito direcional 2/2 Posição inicial Vazão bloqueada, permitida pressão máxima. A pressão no consumidor é constante, mesmo após o desligamento da bomba. Posição de comutação: mantida vazão livre, permitida pressão máxima.</p>		<p>Circuito direcional 2/2 Posição inicial: Subir Parada somente através de limitação do curso e da pressão na conexão P. Posição de comutação: Bloqueada</p>
	<p>Circuito direcional 2/2 com 2 válvulas Posição inicial: Parada do cilindro Posição de comutação: Vazão nos dois sentidos A direção é determinada através do comando V1 e V2</p>		
	<p>Circuito direcional 3/2 Posição inicial: Elemento lógico fechado do lado de A Posição de comutação Elemento lógico fechado do lado de B</p>		
<p>Símbolo „CK“</p> 	<p>Circuito direcional 3/2 Posição inicial: P bloqueado, pressão em A e T Cilindro 1 se move à direita, alívio em A Cilindro 1 se move à esquerda Posição de comutação: T bloqueado, pressão em A e P Cilindro 2 se move para a esquerda, alívio em A. Cilindro 2 se move para a direita</p>		
<p>Símbolo „2/2“ + „UK“</p> 	<p>Circuito de 4 vias com uma válvula 2/2 e uma válvula 3/2 de assento V1 e V2 na posição inicial: O êmbolo é travado externamente contra o deslocamento V1 e V2 na posição de comutação: O êmbolo se move para a direita V1 na posição de comutação e V2 na posição inicial: Cilindro se move para a esquerda, ambos os lados do cilindro estão ligados ⚠ Atenção! Na utilização de cilindros diferenciais observar o limite de capacidade (vazão dupla) e a pressão máxima de trabalho (multiplicação de pressão) na válvula.</p>		

Bosch Rexroth Ltda.

Av. Tégula, 888
 12952-820 Atibaia SP
 Tel.: +55 11 4414 5826
 Fax: +55 11 4414 5791
 industrialhydraulics@boschrexroth.com.br
 www.boschrexroth.com.br

Os dados indicados servem somente como descrição do produto. Uma declaração sobre determinadas características ou a sua aptidão para determinado uso, não podem ser concluídos através dos dados. Os dados não exigem o usuário de suas próprias análises e testes. Deve ser observado, que os nossos produtos estão sujeitos a um processo natural de desgaste e envelhecimento.