

RP 22 049/11.02

Substitui:06.01

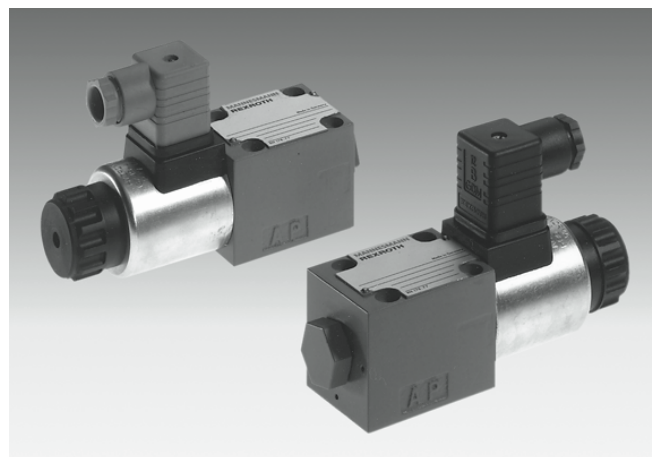
**Válvula Direcional 3/2 e 4/2
de Assento e Atuação por Solenóide
Tipo M-.SED 6**

Tamanho Nominal 6

Série 1X

Pressão máxima de operação 350 bar

Vazão máxima 25L/min



H/A 4243/94

Tipo M-3SED 6^{UK}_{CK} 1X/350CG24N9K4 com conector CK
(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	– Válvula Direcional, diretamente operada de assento com atuação por solenóide
2	– Configuração dos furos conforme DIN 24 340 Forma A, sem furo de fixação (padrão)
3, 4	– Configuração dos furos conforme ISO 4401 e CETOP-RP121H, com furo de fixação (dados para pedido .../60 ao final do tipo de válvula)
5	– Conexão bloqueada, vedada sem vazamento
5	– Comutação segura também após longos tempos sob pressão
6	– Solenóides de tensão contínua em banho de óleo com bobina removível (possível tensão alternada através de retificador)
7	– Bobina do solenóide girável à cada 90°
8 a 11	– Não é necessário abrir a câmara de pressão na troca da bobina
12	– Conexão elétrica individual
13	– Com emergência manual coberta, opcional
14	– Sensor indutivo de posição opcional (sem contato), vide página 12



© 2002

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** **6** **1X/350** **C** **K4** **/** *****

3 conexões úteis = 3
 4 conexões úteis = 4
 Válvula de assento
 Tamanho Nominal 6 = 6

Conexões úteis	3	4	
Símbolos			
	●	-	= UK
	●	-	= CK
	-	●	= D
	-	●	= Y
	● = fornecido		

Série 10 até 19 = 1X
 (10 até 19: medidas de montagem e conexões inalteradas)
 Pressão de trabalho 350 bar = 350
 Solenóide em banho de óleo com bobina removível = C
 Tensão contínua 24 V = G24
 Tensão contínua 205 V = G205 ²⁾

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

Outras indicações em texto complementar

sem desig. = sem furo de fixação
 /60 ³⁾ = com furo de fixação

sem desig. = Vedações NBR
 V = Vedações FKM (outras vedações sob consulta)

⚠ Atenção!
 Verificar a compatibilidade da vedação com o fluido utilizado!

sem desig. = sem válvula de retenção
 sem giclê
 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
 B22 = giclê - Ø2,2 mm

Componente Adicional

Sensor indutivo de posição ver pág.12 e catálogo RP 24 830

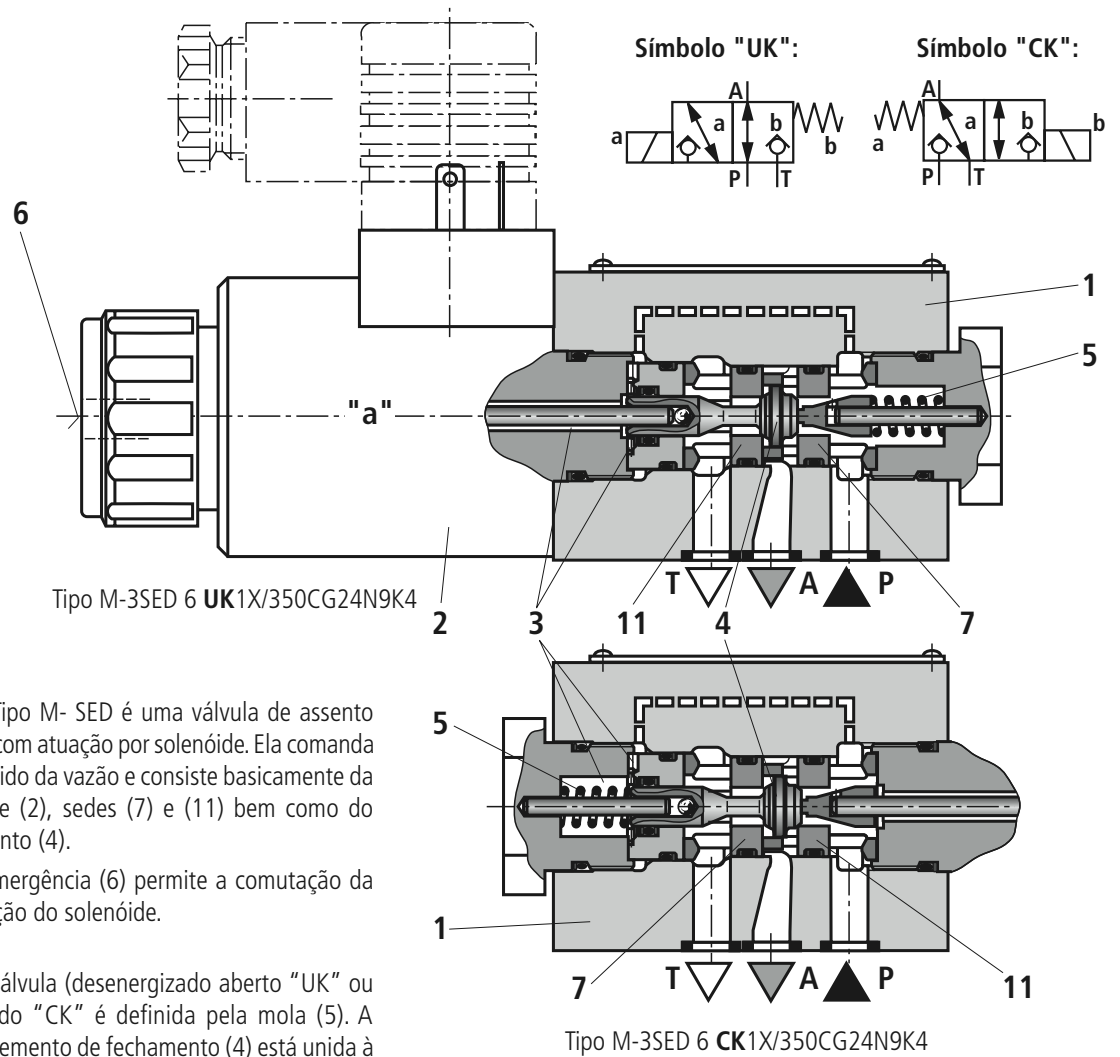
sem desig. = sem sensor
 QMAG24 = posição de comutação monitorada "a"
 QMBG24 = posição de comutação monitorada "b"

Conexão Elétrica

K4 ¹⁾ = conexão elétrica individual
 conexão conforme DIN EN175301- sem conector

N9 = com emergência manual coberta
 ohne Bez. = sem emergência manual

- 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).
- 3) Pino de fixação 3x8 DIN EN ISO 8752, código **R900056944** (pedido separadamente).



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 (desenergizado aberto "UK" ou desenergizado 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 símbolos)!

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

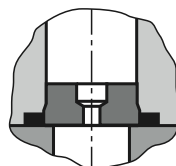
A utilização do giclê torna-se necessária, quando devido a determinadas condições operacionais durante os processos de comutação surgirem vazões, que ultrapassem o limite de capacidade da válvula.

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. P ▲

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.

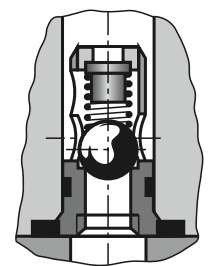
Válvula direcional de assento 3/2

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

Válvula direcional de assento 4/2

(vide pág. 4)

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



P ▲

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:

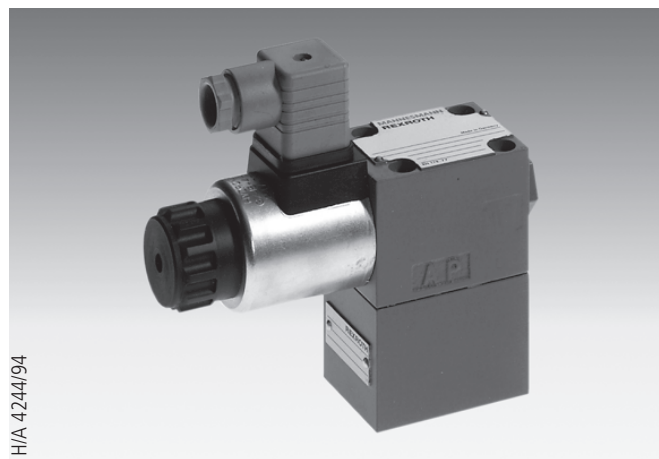
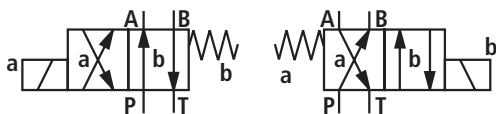
P e A estão interligados. Como a pressão atua através de A sobre a área maior do êmbolo de comando (B), a esfera (9) é pressionada sobre a sede (12). Assim estão interligados B com T e P com A. A esfera (9) da placa Plus -1 possui uma "sobreposição positiva de comutação".

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.

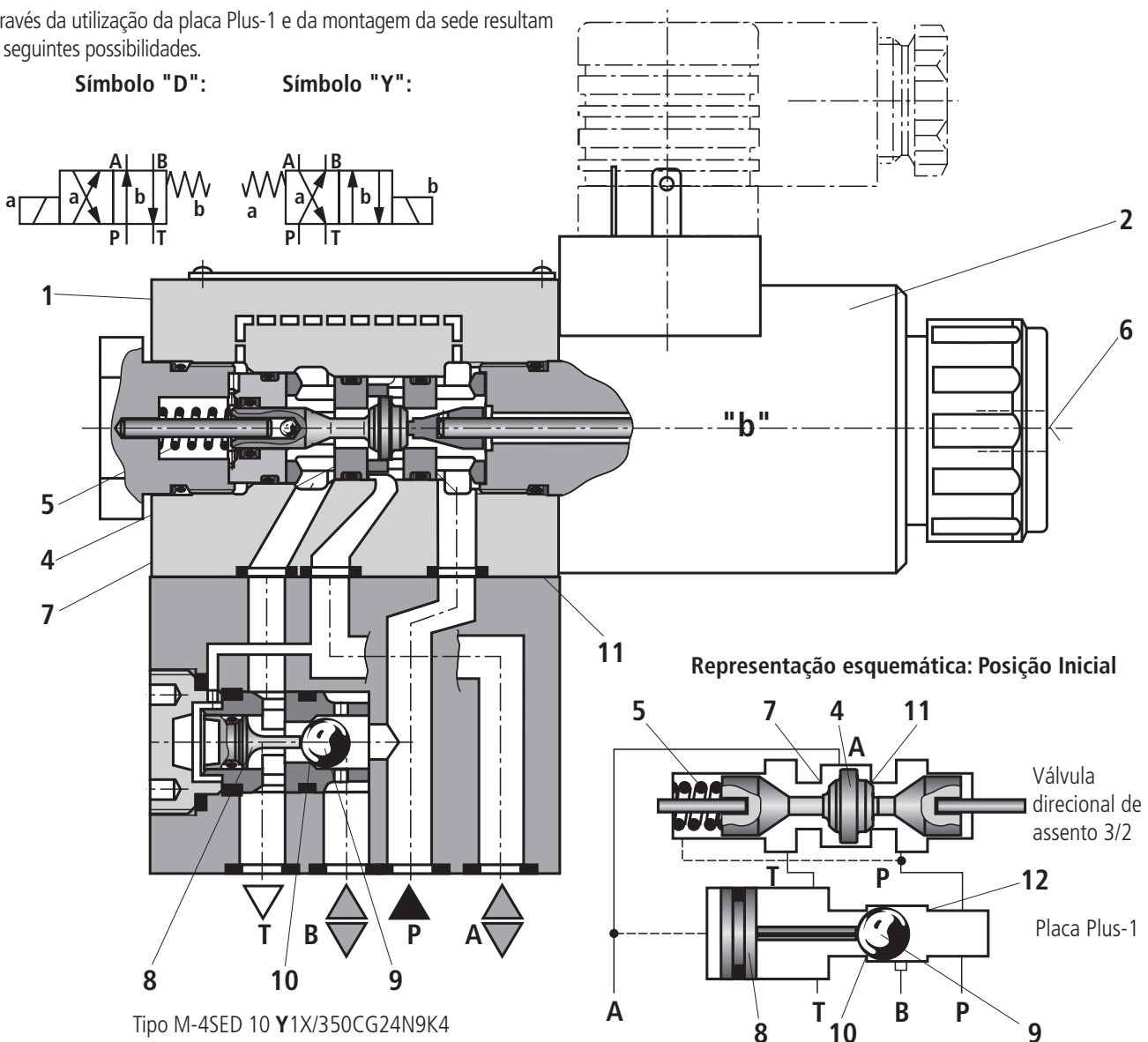
Símbolo "D":

Símbolo "Y":



H/A 4244/94

Tipo M-4SED 6 D1X/350CG24N9K4 com conector



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 NBR)	
Massa	Válvula de assento 3/2	kg	1,5
	Válvula de assento 4/2	kg	2,3

Hidráulicos

Pressão máxima de operação	bar	vide tabela na página 7
Vazão máxima	L/min	25
Fluido hidráulico	Óleo mineral (HL, HLP) conforme DIN 51524 ¹⁾ ; fluidos hidráulicos biodegradáveis conforme VDMA 2456 (vide também RP 90221; HETG (óleo de colza) ¹⁾ ; HEPG (poliglicóis) ²⁾ ; HEES (ésteres sintéticos) ²⁾ outros fluidos sob consulta	
1) apropriado para vedações NBR e FKM		
2) apropriado somente para vedações FKM		
Faixa de temperatura do fluido de pressão	°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 ISO 4406 © classe 20/18/15 ³⁾ .	

Elétricos

Tipo de tensão		Tensão Contínua	Tensão Alternada
Tensões fornecidas ⁴⁾	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		DB	
Tempo de comutação conforme ISO 6403		vide tabela abaixo	
Quantidade de ligações	Sch/h	15000	
Tipo de proteção conforme DIN 40 050		IP 65 com conector montado e travado	
Temperatura máxima na bobina ⁵⁾	°C	150	

³⁾ Em sistemas hidráulicos devem ser observadas as classes de pureza indicadas para os componentes. A filtração eficaz evita interferências e ao mesmo tempo aumenta a durabilidade dos componentes.

Para seleção do filtro, consultar a Bosch Rexroth.

⁴⁾ Tensões especiais sob consulta

⁵⁾ Devido às temperaturas superficiais que podem ocorrer nas bobinas, observar as normas européias EN563 e EN982.

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

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

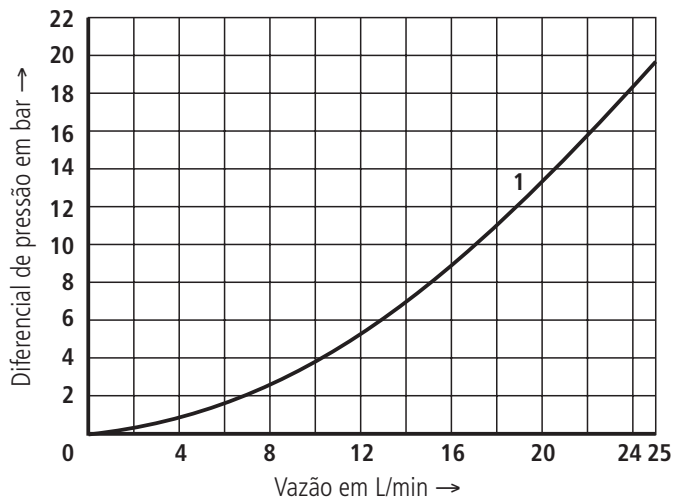
Pressão p em bar	Vazão q_v em L/min	Solenóide de Tensão Contínua						Solenóide de Tensão Contínua + Retificador					
		Símbolos UK, CK, D, Y						Símbolos UK, CK, D, Y					
		sem pressão no tanque				t_{desligar}		sem pressão no tanque				t_{desligar}	
UK	CK	D	Y	UK	D	UK	CK	D	Y	UK	D	UK	D
70	25	45	40	50	50	10	15	45	40	45	40	40	40
140	25	60	40	50	50	10	15	55	40	55	40	40	40
210	25	60	45	60	50	10	15	60	45	60	45	40	40
280	25	60	45	60	50	10	15	65	45	65	45	40	40
315	25	65	45	65	50	10	15	65	45	65	45	40	40
350	25	65	45	65	50	10	15	65	45	65	45	40	40

⚠ Atenção!

Os tempos de comutação referem-se aos sentidos de vazão

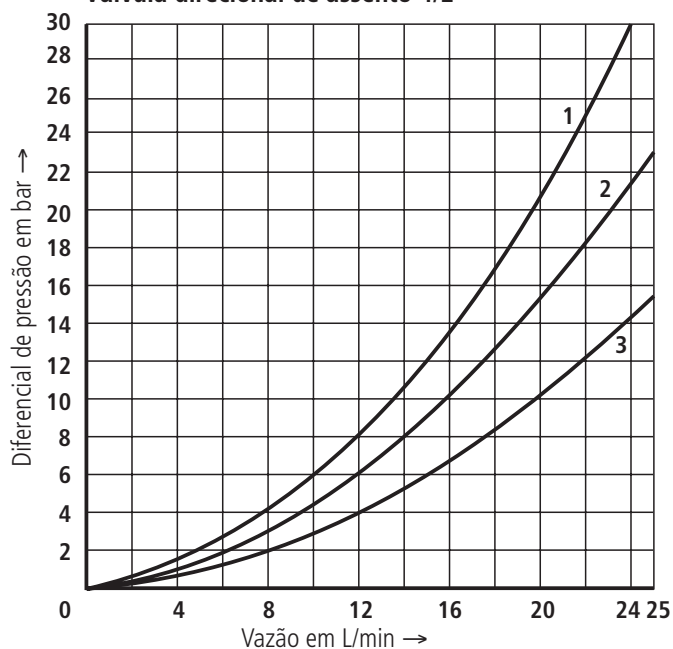
indicados de P para A e A para T. Na inversão do sentido de vazão, desvios são possíveis!

Curva característica $\Delta p-q_v$
Válvula direcional de assento 3/2



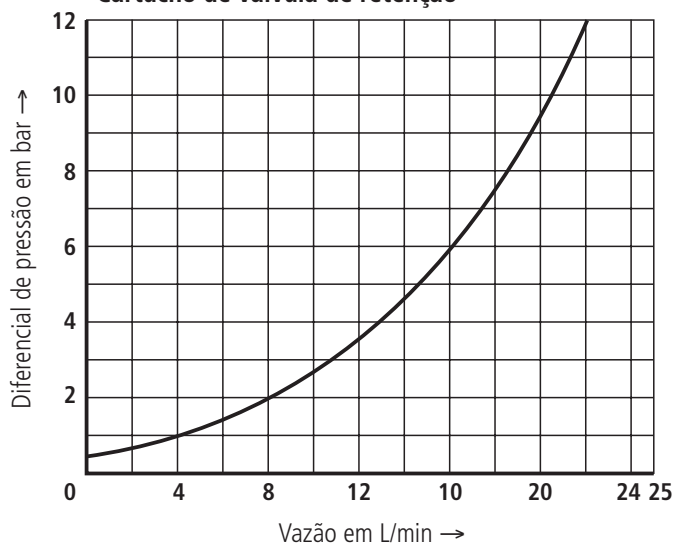
1 M-3SED 6 ^{UK}_{CK} ..., P para A e A para T

Curvas características $\Delta p-q_v$
Válvula direcional de assento 4/2

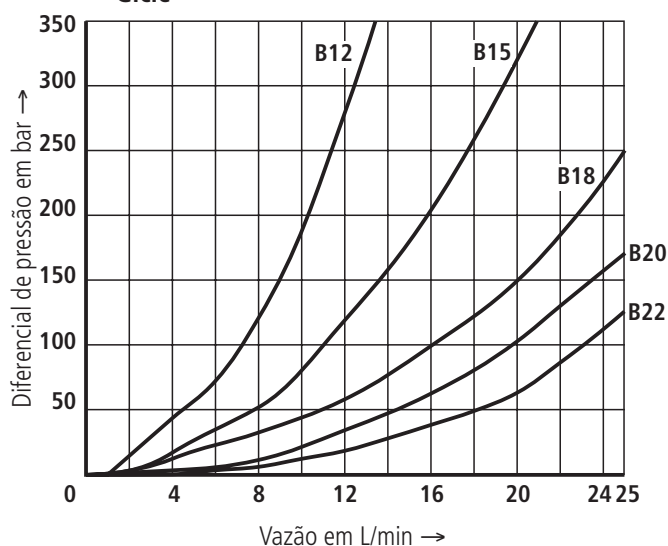


1 M-4SED 6 ^D_Y ..., A para T
2 M-4SED 6 ^D_Y ..., P para A
3 M-4SED 6 ^D_Y ..., B para T, P para B

Curva característica $\Delta p-q_v$
Cartucho de válvula de retenção



Curvas características $\Delta p-q_v$
Giclê

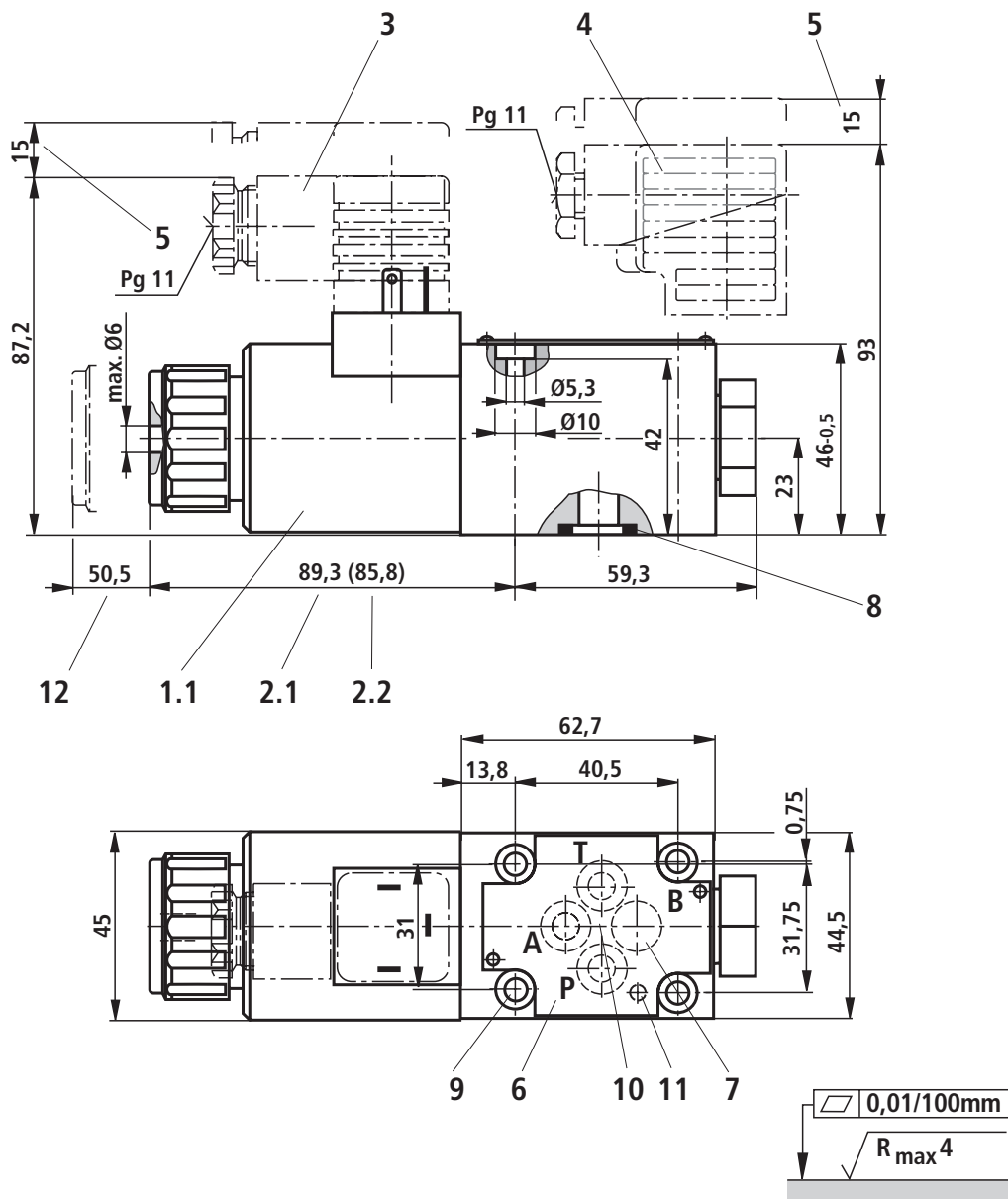


Limite de capacidade (medidos com HLP, $\vartheta_{\text{óleo}} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

	Símbolo	Observação	Pressão de trabalho em bar				Vazão em L/min
			P	A	B	T	
Comutação - 2 vias		Na comutação de 2/2 vias, a conexão P ou T precisa ser fechada pelo cliente	350	350		350	25
			350	350		350	25
Comutação - 3 vias			350	350		350	25
			350	350		350	25
Comutação - 4 vias (Vazão possível somente no sentido da seta!)		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	25
		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	25

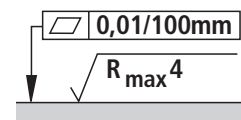
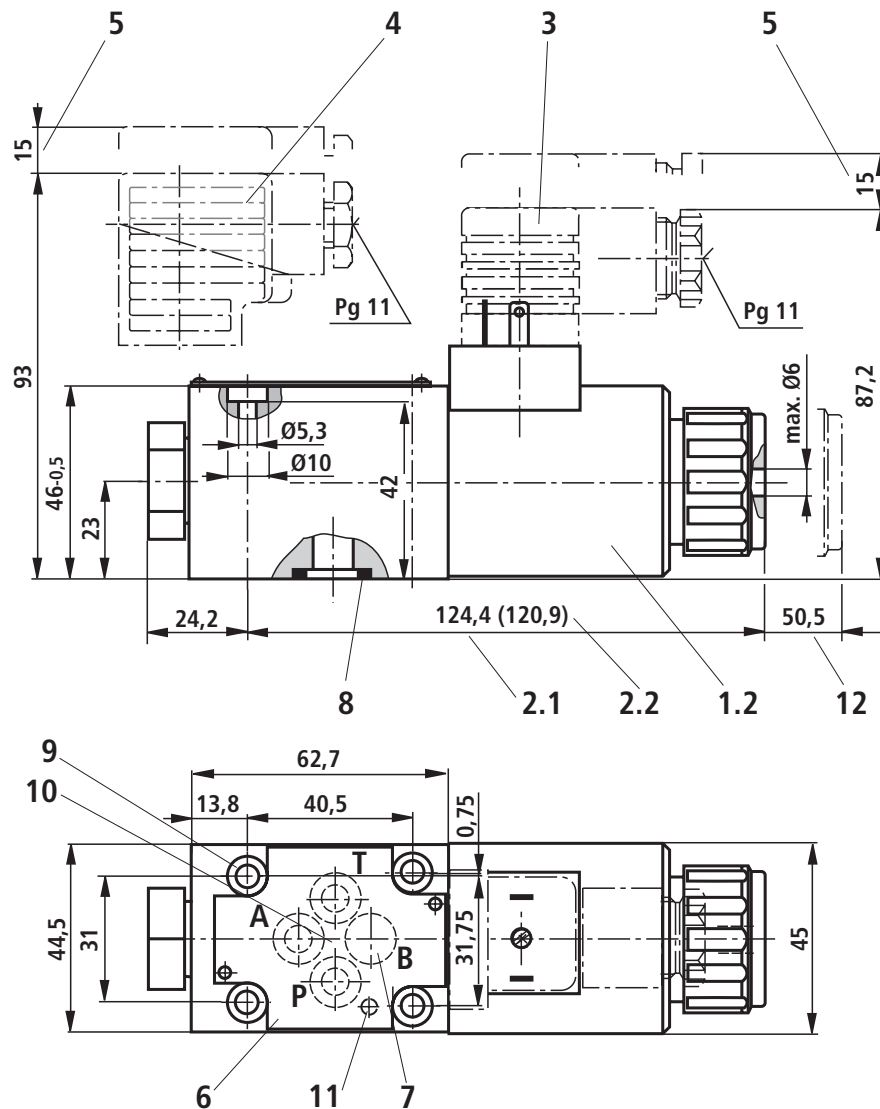
⚠ Atenção!

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



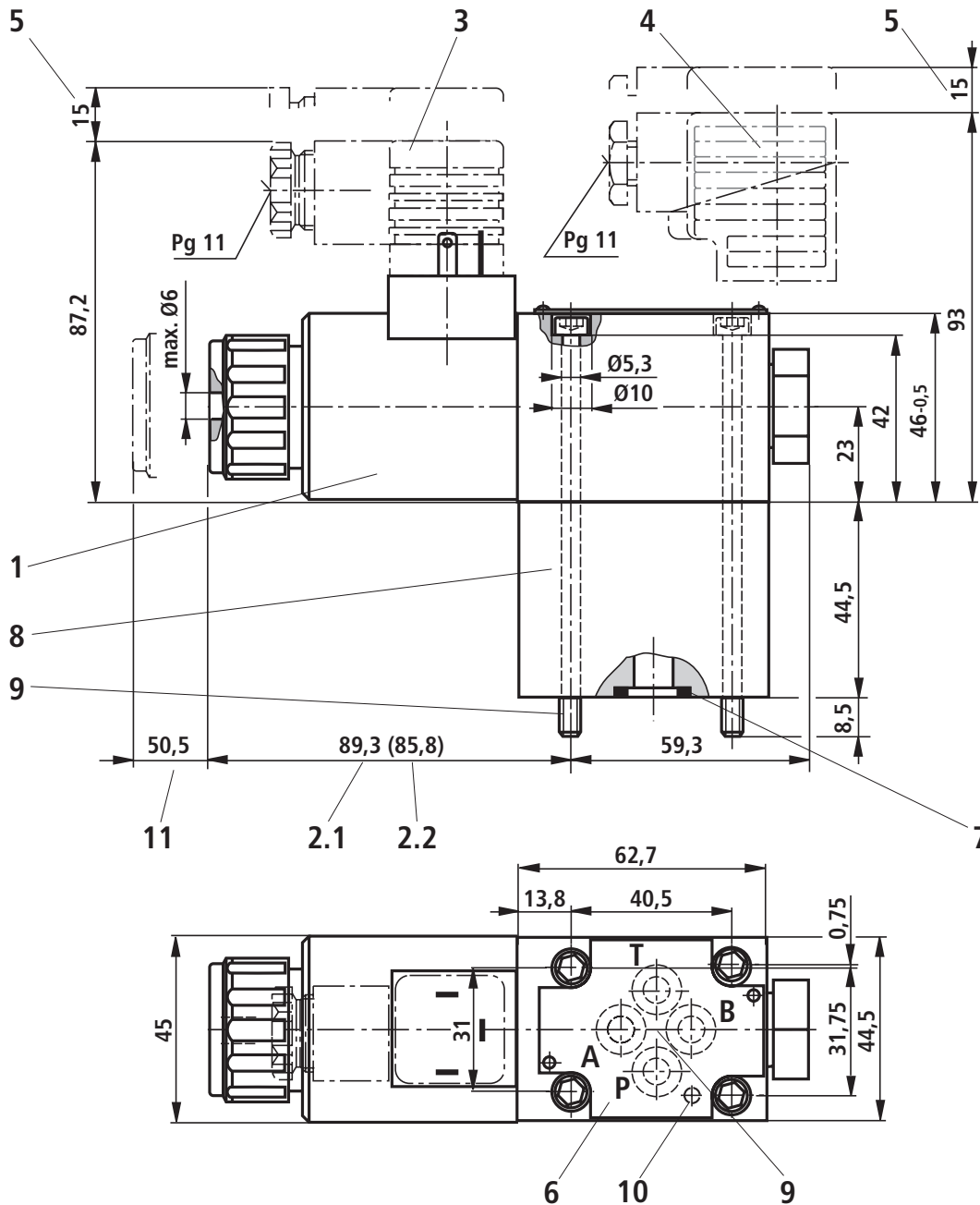
Qualidade superficial necessária da contra-peça

- | | | |
|--|---|---|
| <p>1.1 Solenóide "b" (cor preta do conector)</p> <p>2.1 Emergência manual coberta "N9"</p> <p>2.2 Sem emergência manual</p> <p>3 Conector simples sem circuitos conforme DIN 43650 ¹⁾</p> <p>4 Conector com circuitos conforme DIN EN 175 301-803 ¹⁾</p> <p>5 Espaço necessário para remoção do conector</p> <p>6 Placa de identificação</p> <p>7 ⚠ Atenção!
A conexão B existe somente com rebaixo cego nas válvulas direcionais</p> | <p>do assento 3/2.</p> <p>8 Vedações para conexões A, B e T</p> <p>9 Parafusos para fixação da válvula 4x, M5 x 50 - DIN 912-10.9, $M_A = 8,9 \text{ Nm}$, precisam ser pedidos em separado.</p> <p>10 Configuração dos furos cf. DIN 24340 forma A, sem furo de fixação</p> <p>11 Configuração dos furos cf. ISO 4401 e CETOP-RP 121 H, com furo de fixação</p> <p>Placas de ligação</p> <ul style="list-style-type: none"> • sem furo de fixação G 341/01 (G1/4) G 342/01 (G3/8) G 502/01 (G1/2) | <ul style="list-style-type: none"> • com furo de fixação G 341/60 (G1/4) G 342/60 (G3/8) G 502/60 (G1/2) <p>conforme catálogo RP 45 054 precisam ser pedidos em separado</p> <p>12 Espaço necessário para remoção de bobina</p> <p>¹⁾ precisa ser pedido em separado vide página 13</p> |
|--|---|---|



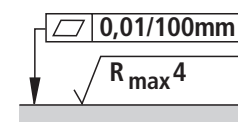
Qualidade superficial necessária da contra-peça

- | | | |
|--|---|--|
| <p>1.1 Solenóide "b" (cor preta do conector)</p> <p>2.1 Emergência manual coberta "N9"</p> <p>2.2 Sem emergência manual</p> <p>3 Conector simples sem circuitos conforme DIN EN 175 301- 803 ¹⁾</p> <p>4 Conector com circuitos conforme DIN EN 175 301-803 ¹⁾</p> <p>5 Espaço necessário para remoção do conector</p> <p>6 Placa de identificação</p> <p>7 ⚠ Atenção!
A conexão B existe somente com rebaixo cego nas válvulas direcionais do assento 3/2.</p> | <p>8 Vedações para conexões A, B e T</p> <p>9 Parafusos para fixação da válvula
4x, M5 x 50 - DIN 912-10.9, MA = 8,9 Nm, Precisam ser pedidos separadamente</p> <p>10 Configuração dos furos cf. DIN 24340 forma A, sem furo de fixação</p> <p>11 Configuração dos furos cf. ISO 4401 e CETOP-RP 121 H, com furo de fixação</p> <p>Placas de ligação</p> <ul style="list-style-type: none"> • sem furo de fixação
G 341/01 (G1/4)
G 342/01 (G3/8)
G 502/01 (G1/2) | <ul style="list-style-type: none"> • com furo de fixação
G 341/60 (G1/4)
G 342/60 (G3/8)
G 502/60 (G1/2) <p>conforme catálogo RP 45 052 precisam ser pedidas em separado.</p> <p>12 Espaço necessário para remoção de bobina</p> |
|--|---|--|



- 1 Solenóide "a" (cor preta do conector)
- 2.1 Emergência manual coberta "N9"
- 2.2 Sem emergência manual
- 3 Conector simples **sem** circuitos conforme DIN EN 175 301-8031 ¹⁾
- 4 Conector **com** circuitos conforme DIN EN 175 301-8031 ¹⁾
- 5 Espaço necessário para remoção do conector
- 6 Placa de identificação
- 7 Vedações para conexões A, B, P e T

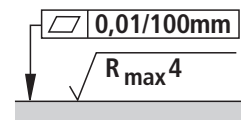
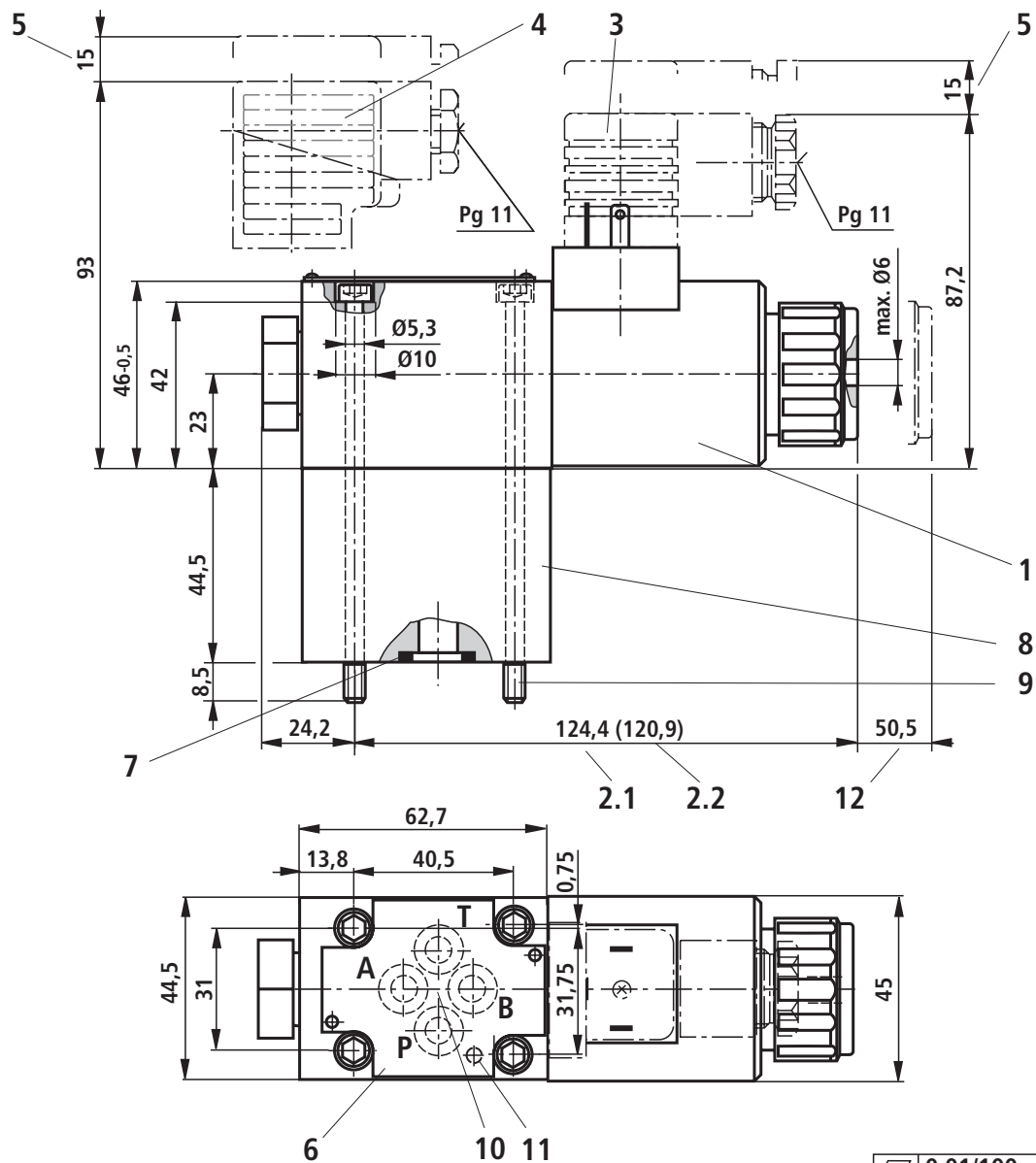
- 8 Parafusos para fixação da válvula
4x, M5 x 95 - DIN 912-10.9,
MA = 8,9 Nm,
Estão inclusos no fornecimento
 - 9 Configuração dos furos cf. DIN 24340,
Forma A, **sem** furo de fixação
 - 10 Configuração dos furos cf. ISO 4401 e
CETOP-RP 121 H **com** furo de fixação
- Placas de ligação :**
- **sem** furo de fixação
G341/01 (G1/4)
G 342/01 (G3/8)
G 502/01 (G1/2)



Qualidade superficial necessária da contra-peça

- **com** furo de fixação
G 341/60 (G1/4)
G 342/60 (G3/8)
G 502/60 (G1/2)
conforme catálogo RP 45 052
precisam ser pedidas em separado.

- 11 Espaço necessário para remoção da bobina
- ¹⁾ deve ser pedido separadamente, ver pág. 13.



Qualidade superficial necessária da contra-peça

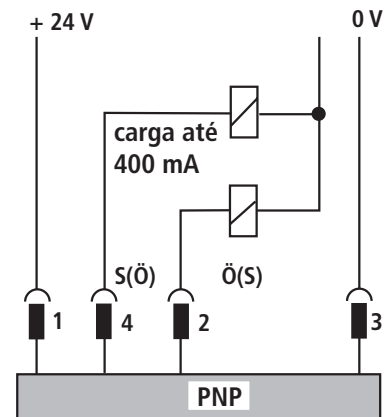
- 1 Solenóide "b" (cor preta do conector)
- 2.1 Emergência manual coberta "N9"
- 2.2 Sem emergência manual
- 3 Conector simples **sem** circuitos conforme DIN EN 175 301-803 ¹⁾
- 4 Conector com circuitos conforme DIN EN 175 301-803 ¹⁾
- 5 Espaço necessário para remoção do conector
- 6 Placa de identificação
- 7 Vedações para conexões A, B, P e T
- 8 Placa Plus-1

- 9 **Parafusos para fixação da válvula**
4x, M5 x 95 - DIN 912-10.9, MA = 8,9 Nm, estão inclusos no fornecimento.
 - 10 Configuração dos furos cf. DIN 24340, Forma A, **sem** furo de fixação
 - 11 Configuração dos furos cf. ISO4401 e CETOP-RP 121 H **com** furo de fixação
- Placas de ligação :**
- **sem** furo de fixação
G 341/01 (G1/4)
G 342/01 (G3/8)
G 502/01 (G1/2)

- **com** furo de fixação
G 341/60 (G1/4)
G 342/60 (G3/8)
G 502/60 (G1/2)
conforme catálogo RP 45 052, precisam ser pedidas em separado
 - 12 Espaço necessário para remoção da bobina
- ¹⁾ precisa ser pedido em separado vide página 13

Posição de comutação monitorada	Dados de pedido
posição "a" monitorada	QMAG24
posição "b" monitorada	QMBG24

	Sensor indutivo de posição para execução	
	CK, Y	UK, D
posição "a"	aberto	fechado
posição "b"	fechado	aberto



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

A ligação elétrica 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).

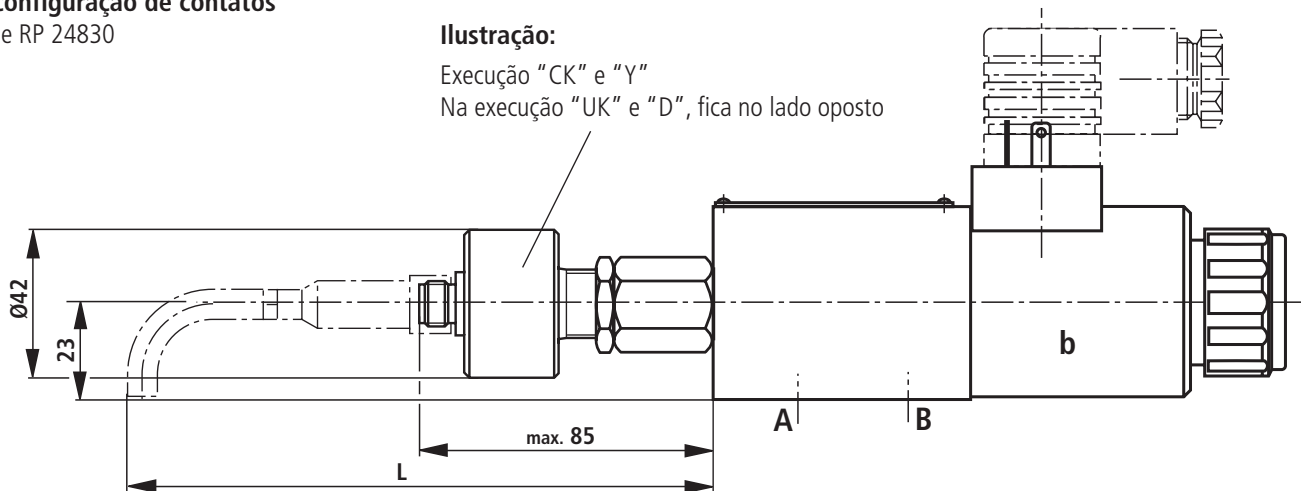
Outros dados relativos a

- tensão de operação
- corrente absorvida
- carga de saídas
- configuração de contatos

vide RP 24830

Ilustração:

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



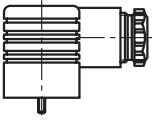
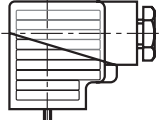
⚠ Atenção!

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	186
Conector Angular Código R900082899	117
Conector com Cabo PP Código R900064381	156

Conectores conforme DIN EN 175 301-803 e ISO 4400 para conexão "K4"

outros conectores consulte RP 08 006					
		Código			
Lado da válvula	Cor	sem circuitos	com LED 12 ... 240 V	com retificador 12 ... 240 V	com LED e circuitos de proteção com diodos Zener
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 significado.
- A vazão máxima indicada não pode ser ultrapassada (se for o caso utilizar gjclê 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: $p_{\min} = 8$ bar, $q_v > 3$ 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</p> <p>Posição Inicial: Vazão bloqueada, permitida pressão máxima. A pressão no consumidor é constante, mesmo após o desligamento da bomba.</p> <p>Posição de comutação: Vazão livre, permitida pressão máxima</p>		<p>Circuito Direcional 2/2</p> <p>Posição Inicial: subir Parada somente através de limitação do curso e da pressão na conexão P.</p> <p>Posição de comutação: bloqueada</p>
	<p>Circuito Direcional 2/2 com 2 válvulas</p> <p>Posição Inicial: Parada do cilindro</p> <p>Posição de comutação: Vazão nos dois sentidos. A direção é determinada através do comando V1 e V2</p>		
	<p>Circuito Direcional 3/2</p> <p>Posição Inicial: Elemento lógico fechado do lado de A</p> <p>Posição de comutação: Elemento lógico fechado do lado de B</p>		
<p>Símbolo „CK“</p>	<p>Circuito Direcional 3/2</p> <p>Posição Inicial: P bloqueado, pressão em A e T Cilindro 1 se move à direita, alívio em A Cilindro 1 se move à esquerda</p> <p>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</p> <p>V1 e V2 na posição Inicial: O êmbolo é travado externamente contra o deslocamento</p> <p>V1 e V2 na posição de comutação: O êmbolo se move para a esquerda.</p> <p>V1 na posição inicial e V2 na posição de comutação: Cilindro se move para a direita, ambos os lados do cilindro estão ligados à bomba.</p> <p>⚠ Atenção! Ao utilizar cilindros diferenciais observar o limite de capacidade (vazão dupla) e a pressão máxima de trabalho (multiplicação de pressão) da 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 eximem 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.