

RP 29 176/11.02

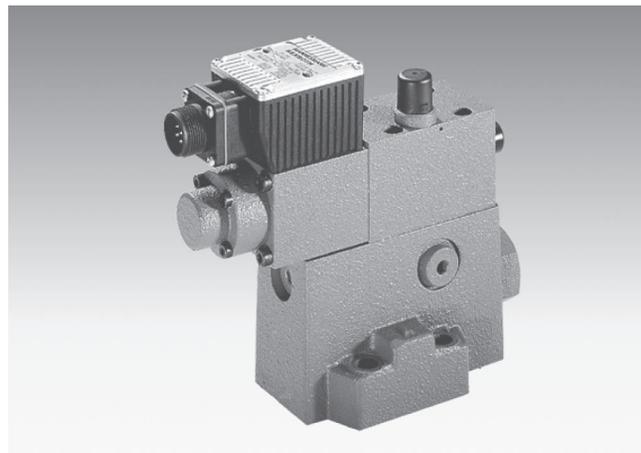
Substitui: 12.98

**Válvula Proporcional Redutora
de Pressão, Pilotada
Tipo DRE(M) e DRE(M)E**Tamanho Nominal 10 e 25 ¹⁾

Série 5X

Pressão máxima de operação 315 bar

Vazão máxima 300 L/min

¹⁾ TN 32 vide RP 29 178

H/A/D 5963/98

Tipo DREME 20 -5X/...Y...G24K31...

Índice

Conteúdo	Página
Características	1
Dados para pedido	2
Símbolos	2
Função, Cortes	3
Dados Técnicos	4 e 5
Eletrônica de comando	5 e 6
Conexão elétrica, conectores	5
Curvas Características	7
Dimensões	8

Características

- Válvula pilotada para redução da pressão de um sistema.
- Acionamento por solenóide proporcional.
- Para a montagem em placas:
Configuração dos furos conforme DIN 24 340 forma D, Placas de ligação, conforme catálogo RP 45 062 (pedir separadamente), vide página 8.
- Terceira via de A para Y, diâmetro 6 mm
- Pressão mínima de ajuste 2 bar no sinal de comando zero
- Curva característica linearizada sinal de comando-pressão
- Êmbolo principal na posição inicial bloqueado de B para A
- Bom comportamento de oscilação
- Válvula de retenção entre A e B, opcional
- Segurança de pressão máxima opcional
- Válvula e eletrônica de comando do mesmo fabricante
- Eletrônica de comando para tipo DRE:
 - amplificador analógico VT-VSPA1(K)-1 em formato de "Euro-card" (pedir separadamente), vide página 5
 - amplificador digital VT-VSPD-1 em formato "Euro-card" (pedir separadamente), vide página 5
 - amplificador analógico VT11724 no formato modular (pedir separadamente), vide página 5
- Eletrônica de comando integrada no tipo DREE:
 - dispersão reduzida da curva característica sinal de comando - pressão
 - rampa de subida e descida, independentemente ajustáveis



© 2003
by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, D-97813 Lohr am Main

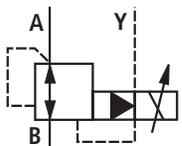
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste documento poderá ser reproduzida ou, utilizando sistemas eletrônicos, ser arquivada, editorada, copiada ou distribuída de alguma forma, sem a autorização escrita da Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics. Transgressões implicam em indenizações.

Dados para pedido

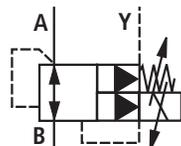
DRE			-5X/	Y	G24		*
<p>Sem segurança de pressão máxima = sem designação Com segurança de pressão máxima = M</p> <p>Para eletrônica externa = sem designação Com eletrônica integrada = E</p> <p>Tamanho nominal 10 = 10 Tamanho nominal 25 = 20</p> <p>Série 50 até 59 = 5X (50 até 59: medidas de montagem e conexões inalteradas)</p> <p>Faixa de Pressão: 50 bar = 50 100 bar = 100 200 bar = 200 315 bar = 315</p> <p>Dreno sempre externo e sem pressão ao tanque = Y</p> <p>Com válvula de retenção entre A e B = sem designação Sem válvula de retenção = M</p> <p>Tensão de alimentação da eletrônica de comando Tensão contínua 24 V = G24</p>							
<p>Outras indicações em texto complementar</p> <p>M = Vedações NBR, apropriadas para óleo mineral (HL, HLP) conforme DIN 51 524</p> <p>V = Vedações FKM, apropriadas para éster-fosfato (HFD-R)</p> <p>Conexão elétrica para DRE; DREM:</p> <p>K4 = com conexão conforme DIN EN 175 301-803 sem conector conector – pedir separadamente vide página 5</p> <p>para DREE; DREME:</p> <p>K31 = com conexão conforme E DIN 43 563-AM6-3 sem conector conector – pedir separadamente vide página 5</p>							

Símbolos

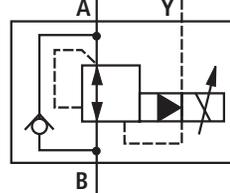
DRE.-5X/...YM...



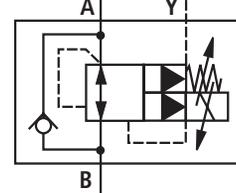
DREM.-5X/...YM...



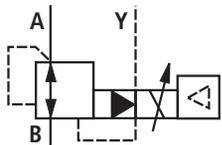
DRE.-5X/...Y...



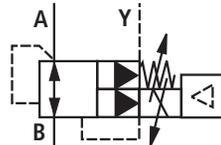
DREM.-5X/...Y...



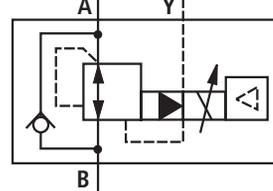
DREE.-5X/...YM...



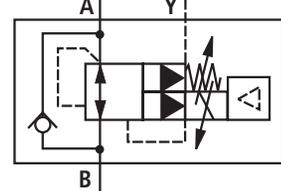
DREME.-5X/...YM...



DREE.-5X/...Y...



DREME.-5X/...Y...



Descrição de funcionamento, corte

As válvulas tipo DRE e DREM são válvulas redutoras de pressão pilotadas. Elas são utilizadas para a redução de uma pressão de operação.

Basicamente estas válvulas consistem do piloto (1) com solenóide proporcional (2), válvula principal (3) com cartucho de êmbolo principal (4) bem como da válvula de retenção (5) opcional.

Tipo DRE...

O ajuste da pressão é feito no canal A em função da corrente através do solenóide proporcional (2).

Na posição de descanso – sem pressão no canal B – a mola (17) mantém o êmbolo principal (4) na sua posição inicial. A interligação do canal B para A está fechada. Um salto inicial é inibido deste modo.

A pressão do canal A atua através do furo (6) na área (7) do êmbolo principal. O óleo de comando chega do canal B e passa pelo furo (8) para o regulador constante de vazão (9) o qual mantém o volume de comando constante independentemente da queda de pressão entre o canal A e B. Do regulador de vazão constante (9) a vazão de comando chega à câmara da mola (10), através dos furos (11) e (12) através da sede da válvula (13) no canal Y (14, 15, 16) e daí para o retorno.

A pressão desejada no canal A é programada no amplificador correspondente. O solenóide proporcional pressiona o cone (20) contra a sede da válvula (13) e limita a pressão na câmara da mola (10) ao valor ajustado. Se a pressão no canal A for mais baixa que o sinal de comando, a pressão maior na câmara (10) empurra o êmbolo principal para a direita. Abre-se assim a passagem de B para A.

Se for atingida a pressão ajustada em A, ocorrerá um equilíbrio de forças no êmbolo principal o mesmo está em posição reguladora.

Pressão no canal A • Área do êmbolo (7) = Pressão na câmara da mola (10) • Área do êmbolo-força da mola (17).

Se for necessário abaixar a pressão no canal A, em uma coluna do óleo parada, (êmbolo de um cilindro no seu batente), escolhe-se um valor menor de pressão no potenciômetro do sinal de comando do respectivo amplificador, a qual de imediato está na câmara da mola (10). A pressão maior em A sobre a área (7) do êmbolo principal, pressiona o mesmo contra o encosto no bujão (18). A passagem de A para B está bloqueada e A para Y está aberta. A força da mola (17) atua então contra a força hidráulica sobre a área (7) do êmbolo principal. Nesta posição do êmbolo principal o fluido de pressão poderá passar do canal A para Y através da aresta de comando (19) para o retorno.

Quando a pressão em A tiver baixado para a pressão na câmara (10) mais Δp da mola (17), o êmbolo principal fecha a passagem maior na bucha na aresta de comando de A para Y.

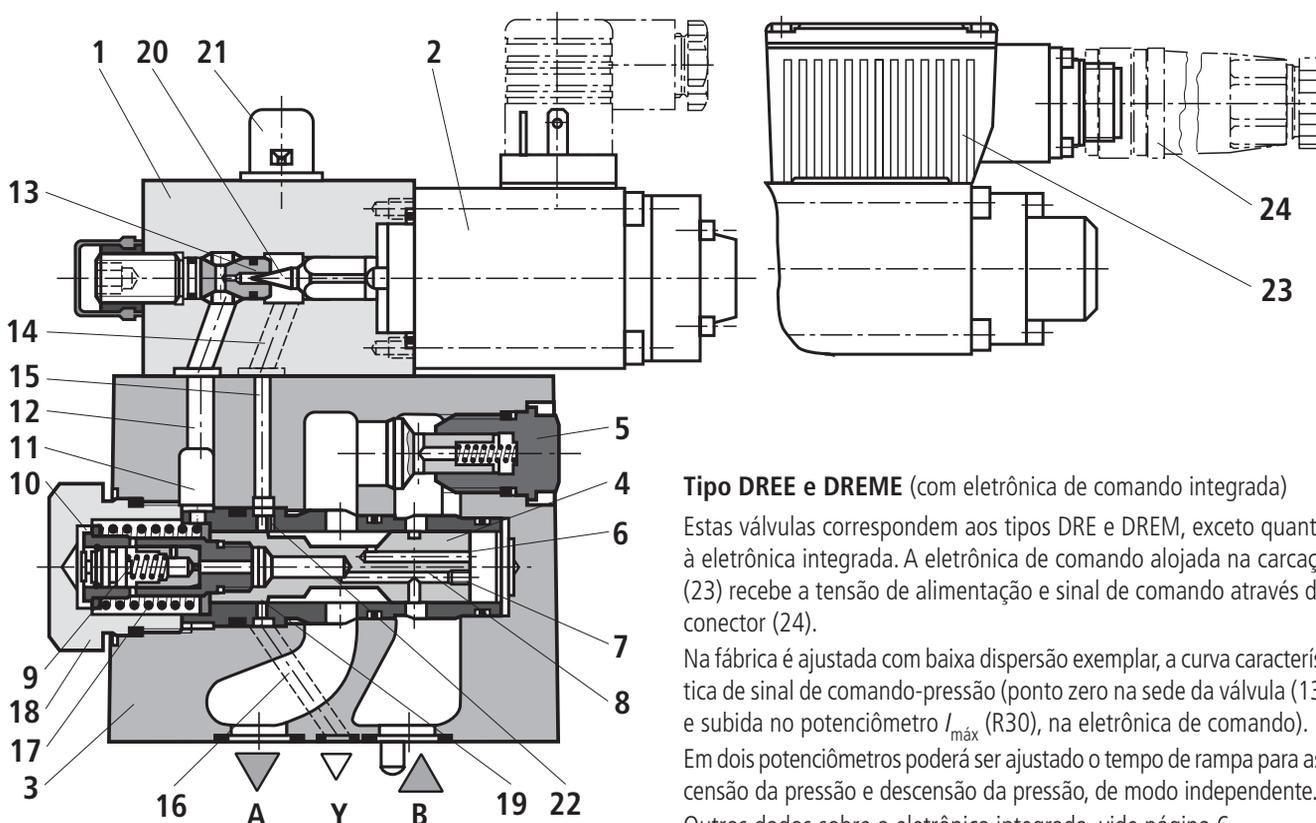
O restante da pressão diferencial de aproximadamente 10 bar em relação à nova pressão de sinal de comando em A, será aliviado somente através dos furos de comando fino (22). Com isto obtém-se um bom comportamento de oscilação sem sub-oscilações de pressão.

Para o retorno livre do canal A para o B, poderá opcionalmente ser montada uma válvula de retenção (5). Uma parte da vazão passa simultaneamente do canal A através da aresta de comando aberta (19) do êmbolo principal de A para Y no retorno.

Tipo DREM...

Para a segurança hidráulica contra excessivas correntes de comando elétrico no solenóide proporcional, as quais provocariam forçosamente altas pressões na conexão A, poderá ser montado opcionalmente uma válvula limitadora de pressão com atuação por mola como segurança de pressão máxima (21).

Observação: Quando a vazão passa através da válvula de retenção (5) do canal A para B, a vazão paralela através de Y para o reservatório, a mesma vazão influe no processo de frenagem do consumidor ligado à A, quando no canal B é feita a frenagem com uma válvula estranguladora, (p.ex.: uma válvula direcional proporcional. Para a limitação da pressão no canal A, a terceira via de A para Y não é apropriada.



Tipo DREM...-5X/...Y...

Tipo DREE e DREME (com eletrônica de comando integrada)

Estas válvulas correspondem aos tipos DRE e DREM, exceto quanto à eletrônica integrada. A eletrônica de comando alojada na carcaça (23) recebe a tensão de alimentação e sinal de comando através do conector (24).

Na fábrica é ajustada com baixa dispersão exemplar, a curva característica de sinal de comando-pressão (ponto zero na sede da válvula (13) e subida no potenciômetro $I_{m\acute{a}x}$ (R30), na eletrônica de comando).

Em dois potenciômetros poderá ser ajustado o tempo de rampa para ascensão da pressão e descensão da pressão, de modo independente.

Outros dados sobre a eletrônica integrada, vide página 6.

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

Gerais			TN10	TN25
Posição de montagem			qualquer	
Faixa de temperatura de armazenagem		°C	– 20 até + 80	
Faixa de temperatura ambiente	DRE e DREM	°C	– 20 até + 70	
	DREE e DREME	°C	– 20 até + 50	
Massa	DRE e DREM	kg	5,1	6,0
	DREE e DREME	kg	5,2	6,1

Hidráulicos (medidos com HLP 46; $T_{\text{Óleo}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$ e $p = 100 \text{ bar}$)

Máxima pressão de trabalho	conexão A e B	bar	315	
	conexão Y		separadamente e sem pressão para o reservatório (\varnothing interno do tubo $\geq 5 \text{ mm}$; comprimento do tubo $< 2500 \text{ mm}$)	
Pressão máxima de ajuste no canal A	Faixa de pressão 50 bar	bar	50	
	Faixa de pressão 100 bar	bar	100	
	Faixa de pressão 200 bar	bar	200	
	Faixa de pressão 315 bar	bar	315	
Pressão mínima de ajuste no canal A com sinal de comando zero		bar	2	
Segurança de pressão máxima	Faixa de pressão 50 bar	bar	Faixa de ajuste: 30 até 70	Fornecido ajustado: em 70 bar
	Faixa de pressão 100 bar	bar	50 até 130	em 130 bar
	Faixa de pressão 200 bar	bar	90 até 230	em 230 bar
	Faixa de pressão 315 bar	bar	150 até 350	em 350 bar
Vazão máx. admissível da válvula principal		L/min	200	300
Vazão de comando		cm ³ /min	800	
Fluido hidráulico			Óleo mineral (HL, HLP) conforme DIN 51 524, éster-fosfato (HFD-R)	
Faixa de temperatura do fluido		°C	– 20 até + 80	
Faixa de viscosidade		mm ² /s	15 até 380	
Máximo grau de contaminação permissível do fluido classe de pureza ISO 4406			classe 20/18/15 ¹⁾	
Histerese		%	$\pm 2,5$ da pressão máxima ajustada	
Precisão de repetibilidade		%	$< \pm 2$ da pressão máxima ajustada	
Linearidade		%	± 2 da pressão máxima ajustada	
Tolerância da curva característica de sinal de comando x pressão em relação a curva de histerese à pressão crescente		%	$\pm 2,5$ da pressão máxima ajustada	
Resposta de $T_u + T_g$		ms	130	medido com coluna de óleo parada 15 litros na conexão A
Salto		ms	120	

¹⁾ Deve-se observar nos sistemas hidráulicos as classes de pureza indicadas para os componentes. Uma filtração eficiente evita interferências e prolonga ao mesmo tempo a durabilidade dos componentes. Para a seleção do filtro, consultar a Bosch Rexroth.

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

Elétricos

Tensão de alimentação	VCC	24
Corrente mínima do solenóide	DRE e DREM DREE e DREME	mA mA
Corrente máxima do solenóide	DRE e DREM DREE e DREME	mA mA
Resistência da bobina	Valor a frio a 20°C Valor máx. a quente	Ω Ω
Tempo de acionamento	%	100
Conexão elétrica	DRE e DREM	com conexão conforme DIN EN 175 301-803
¹⁾ pedido separadamente		conector conforme DIN EN 175 301-803 ¹⁾
vide abaixo	DREE e DREME	com conexão conforme E DIN 43 563-AM6-3 conector conforme E DIN 43 563-BF6-3/Pg11 ¹⁾
Tipo de proteção da válvula conforme DIN 40 050		IP 65 com conector montado e travado
Eletrônica de comando		
– para DREE e DREME		integrada na válvula, vide página 6
– para DRE e DREM		
• Amplificador em formato "Euro-card" analógico (pedir separadamente)		VT-VSPA1(K)-1 conforme catálogo RP 30 111
		digital VT-VSPD-1 conforme catálogo RP 30 123
• Amplificador modular (pedir separadamente)		análogo VT-11724 conforme catálogo RP 29 866

 **Observação:** Dados sobre **ensaios de simulação ambiental** para as áreas EMV (Compatibilidade eletromagnética), clima e carga mecânica, vide RE 29 176-U (Declaração de compatibilidade ambiental).

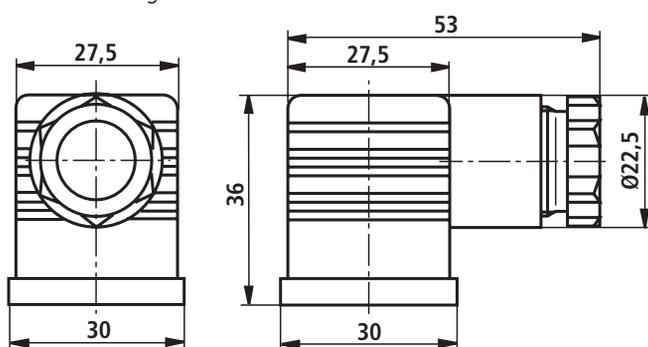
Conexão elétrica, conectores

(Medidas em mm)

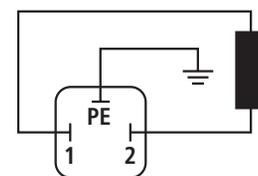
para Tipo DRE, DREM (para eletrônica de comando externa)

Conector conforme DIN EN 175 301-803

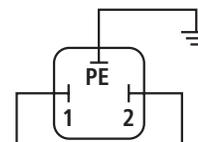
Pedir separadamente sob o código **R900074684**



Conexão na válvula



Conexão no conector



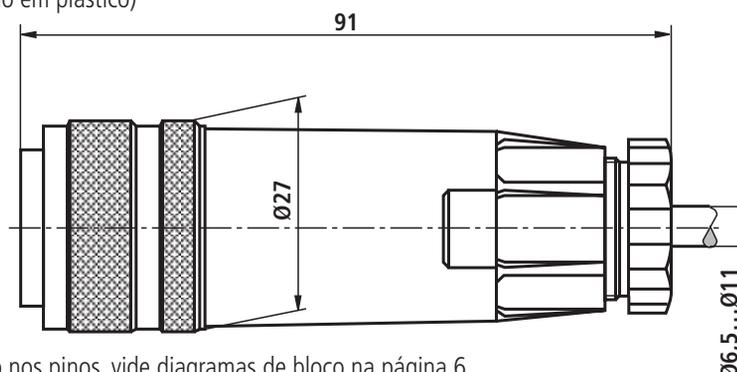
para o amplificador

para Tipo DREE, DREME (com eletrônica de comando integrada)

Conector conforme E DIN 43 563-BF6-3/Pg11

Pedir separadamente sob o código **R900021267**

(Execução em plástico)



Conexão nos pinos, vide diagramas de bloco na página 6

Eletrônica Integrada nos tipo DREE, DREME

Descrição de funcionamento

O comando da eletrônica integrada é feito pelas duas conexões D e E do amplificador diferencial.

O gerador de rampa gera, de um sinal de comando descontinuo (0 a 10 V ou 10 a 0 V), um retardado aumento ou diminuição da corrente do solenóide. No potenciômetro R14 pode-se ajustar o tempo de aumento e, no potenciômetro R13, o tempo de diminuição da corrente do solenóide.

O tempo máximo de rampa de 5s, somente é possível na faixa máxima do sinal de comando. Para variações menores do sinal de comando, o tempo de rampa se reduz.

A curva característica do sinal de comando da corrente do solenóide é de tal forma ajustada à válvula, por intermédio do gerador de curva característica, que as não-linearidades são compensadas na hidráulica, formando assim uma curva característica linear da pressão - sinal de comando.

O regulador de corrente executa a regulação da corrente do solenóide,

independentemente da resistência da bobina deste.

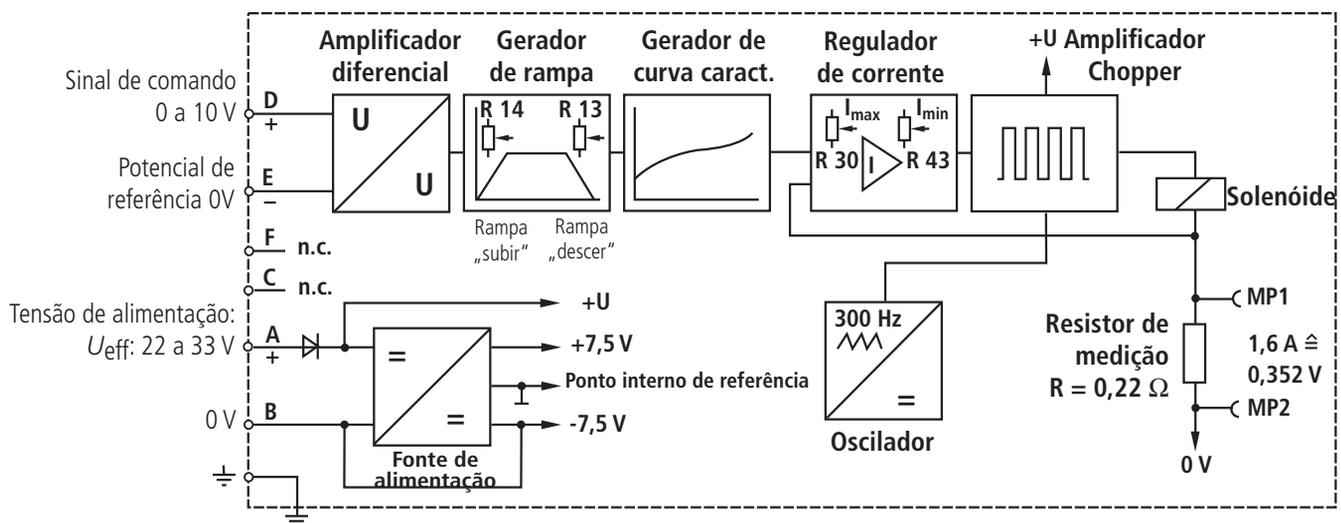
No potenciômetro R30 pode-se alterar a atividade da curva característica de corrente- sinal de comando e, conseqüentemente, também a atividade da curva característica de pressão - sinal de comando da válvula de pressão proporcional.

O potenciômetro R43 destina-se ao ajuste da pré-corrente. Este ajuste não deve ser alterado. Se necessário, o ponto zero da curva característica de pressão - sinal de comando é ajustável na sede da válvula.

O estágio de potência, da eletrônica para o comando do solenóide proporcional, constitui um amplificador Chopper. Este é modulado por largura de pulso com uma frequência de 300Hz.

Nos dois pontos de medição MP1 e MP2, pode-se medir a corrente do solenóide. Uma queda de tensão de 0,352 V no resistor de medição, corresponde a uma corrente de 1,6 A no solenóide.

Conexão / Diagrama de blocos da eletrônica integrada



Tensão de alimentação

Fonte de alimentação com retificador

Retificação monofásica ou ponte trifásica: $U_{eff} = 22$ a 33 V

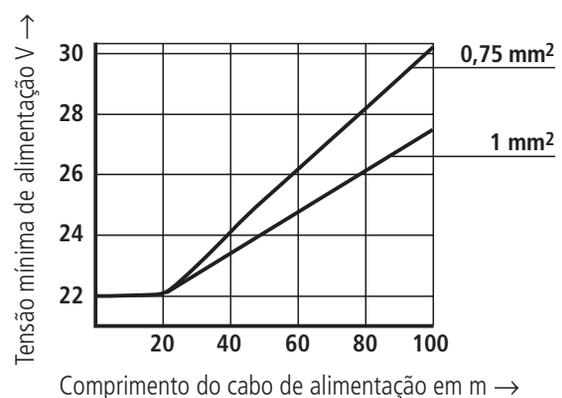
Onda residual na fonte de alimentação: $< 5\%$

Corrente de saída: $I_{eff} = \text{máx. } 1,4$ A

- Cabo de alimentação: – recomendação, 5 veios de $0,75$ ou 1 mm² com condutor de proteção e blindagem
- diâmetro externo $6,5$ a 11 mm
 - blindagem no 0V da tensão de alimentação
 - comprimento máximo admissível 100 m

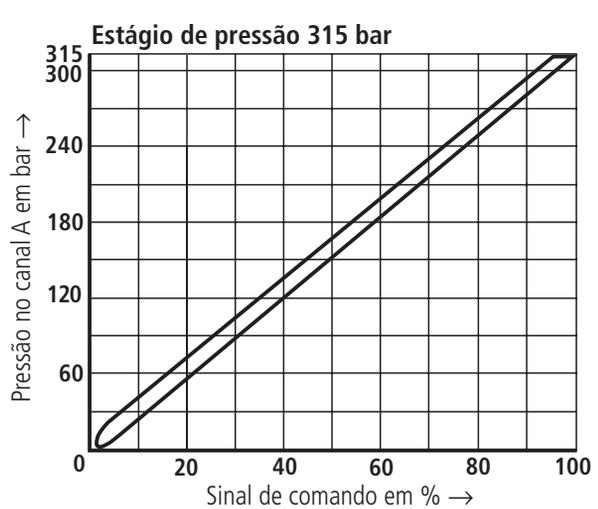
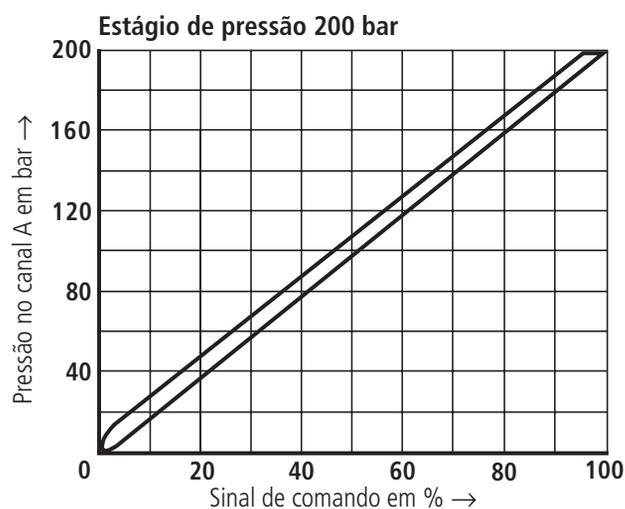
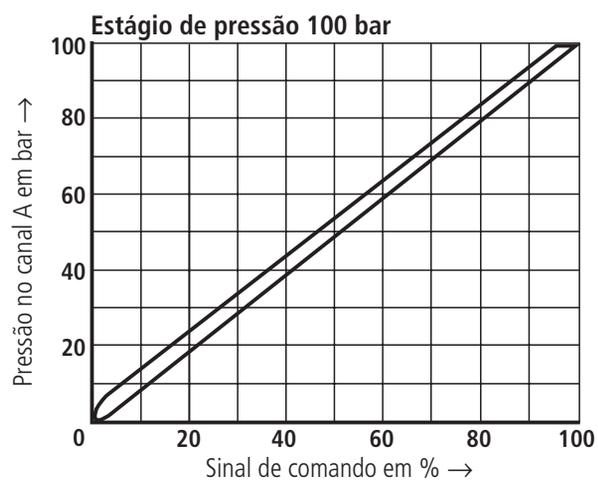
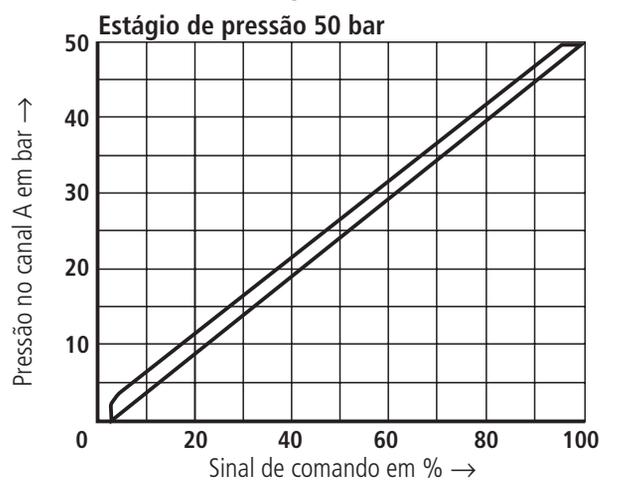
A tensão mínima de alimentação na fonte é em função do comprimento do cabo de alimentação (ver diagrama)

Para comprimento > 50 m, deve-se prever um capacitor de $2200 \mu\text{F}$ na linha de alimentação, próximo à válvula.

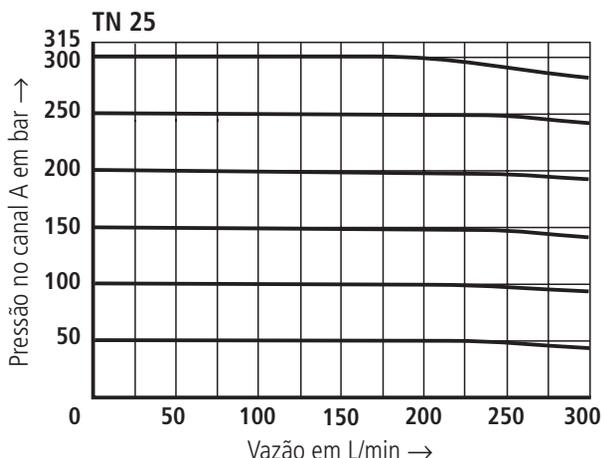
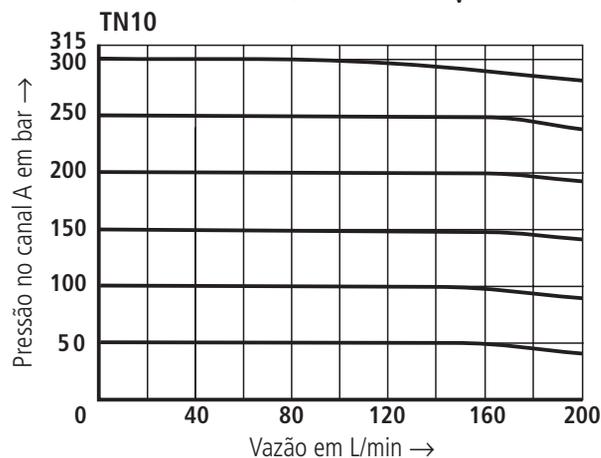


Curvas características (medidas com HLP 46; $T_{\text{Óleo}} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

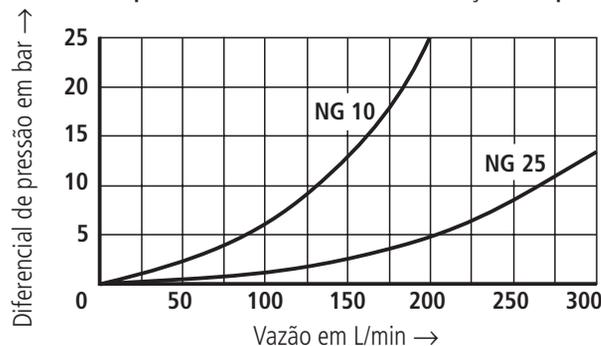
Pressão no canal A em função do sinal de comando



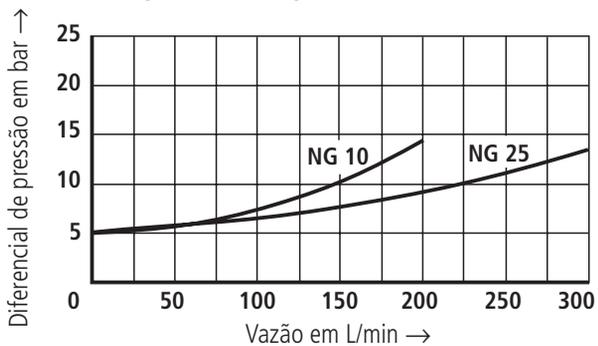
Pressão no canal A em função da vazão q_v



Diferencial de pressão através da válvula de retenção de A para B

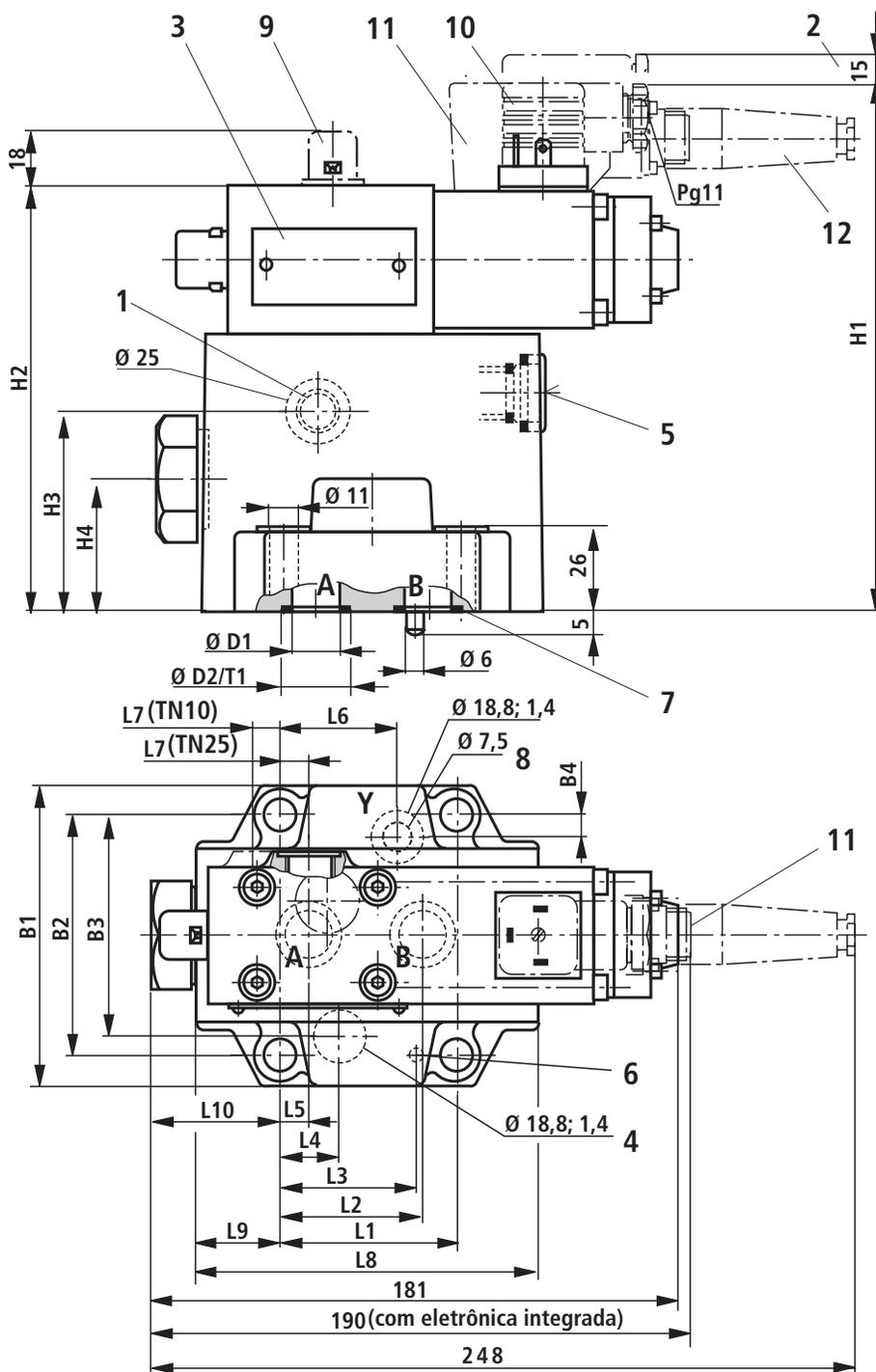


Diferencial de pressão de B para A



Dimensões

(medidas em mm)



- 1 No fornecimento esta conexão (G1/4) está fechada. Retirando o bujão, no entanto, é possível ligar aqui o retorno do óleo de comando externo e separado sem pressão ao reservatório.
- 2 Espaço necessário para retirar o conector
- 3 Placa de identificação
- 4 Rebaixo cego
- 5 Válvula de retenção, opcional
- 6 Pino de fixação
- 7 Vedações iguais nas conexões A e B
Vedações iguais para conexão Y e rebaixo cego
- 8 Retorno do óleo de comando sempre externo e separado sem pressão ao reservatório, ou opcionalmente na posição 1
- 9 Segurança de pressão máxima, (tipo DREM...; DREME). Na utilização desta válvula observar as indicações na página 4
- 10 Conector tipo DRE(M) (pedir separadamente, vide página 5)
- 11 Eletrônica integrada (tipo DREE, DREME) com conexão „K31”
- 12 Conector tipo DRE(M)E (pedir separadamente, vide página 5)

Placas de ligação

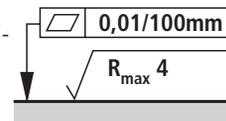
- Tamanho Nom. 10: G 460/01 (G 3/8)
G 461/01 (G 1/2)
- Tamanho Nom. 25: G 412/01 (G 3/4)
G 413/01 (G 1)

conforme catálogo RP 45 062 e

Parafusos de fixação da válvula

4 peças M10 x 45 DIN 912-10.9, $M_A = 75$ Nm devem ser pedidos separadamente.

Qualidade superficial necessária da contra-peça



TN	B1	B2	B3	B4	ØD1	ØD2 ^{H11}	H1	H2	H3	H4	
10	85	66,7	58,8	7,9	15	21,8	172	127	58	36	
25	102	79,4	73	6,4	25	34,8	186	141	64	44	
TN	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	T1
10	42,9	35,8	31,8	21,5	7,2	21,5	5	116	44,5	59,5	2,0
25	60,3	49,2	44,5	20,6	11,1	39,7	12,2	116	27,3	42	2,9

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.