

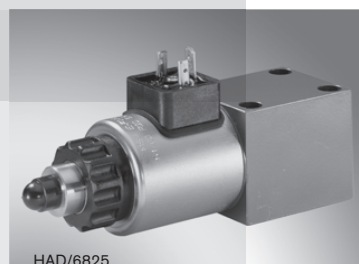
Válvula Proporcional Limitadora de Pressão

RP 29162/06.04
Substitui: 08.01
29165

1/12

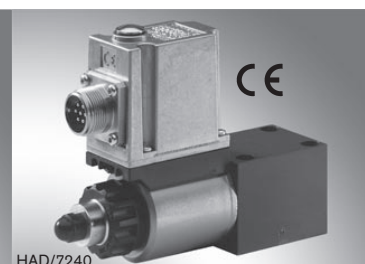
Tipo DBET e DBETE

Tamanho Nominal 6
Serie 6X
Pressão máxima de operação 420 bar
Vazão máxima 2 L/min



HAD/6825

Tipo DBET-6X/..



HAD/7240

Tipo DBETE-6X/..

Índice

Conteúdo	Página
Características	1
Dados para pedido	2
Símbolos	2
Função, corte	3
Dados técnicos	4 e 5
Conexão elétrica, conectores	6
Eletrônica de comando integrada, diagrama em blocos	7
Curvas características	8 e 9
Dimensões tipo DBET	10
Dimensões tipo DBETE	11

Características

- Válvula diretamente operada para limitar a pressão de um sistema
- Acionamento mediante solenóide proporcional
- Solenóide proporcional com rosca central e bobina removível
- Para montagem sobre placa:
Configuração dos furos ISO 4401-03-02 placas de ligação conforme catálogo RP 45052, (pedir separadamente, ver pág. 11 e 12)
- Eletrônica de comando interna para tipo DBETE:
 - dispersão reduzida da curva caract. sinal de comando-pressão
- CE: No tipo DBETE com eletrônica de comando integrada atende a norma EMV 89/336/EWG
 - EN 61000-6-3: 2002-08
 - A conformidade do produto assinalado com as especificações das normas mencionadas é comprovada pelo integral cumprimento das normas indicadas (ver página 5 "Ensaio de simulação ambiental").
- Eletrônica de comando externa para tipo DBET (pedido separado ver pág. 5):
 - Amplificador analógico em formato "Euro-card"
 - Rampas crescentes e decrescente independentemente ajustáveis
 - É possível a compensação fina da curva característica sinal de comando-pressão pelo lado externo da eletrônica de comando

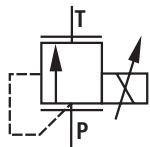
Dados para pedido

	DBET	- 6X /		G24			*
Válvula proporcional limitadora de pressão							Outros dados em texto complementar
Para eletrônica de comando externa = sem desig. Com eletrônica de comando integrada = E							M = Vedações NBR apropriadas para óleo mineral (HL, HLP) conforme DIN 51524
Série 60 até 69 (60 até 69: medida de montagem e conexões inalteradas)		= 6X					V = Vedações FKM
Faixa de pressão máx.							Interface da eletrônica de comando integrada para DBETE:
Até 50 bar		= 50					A1 = Entrada do sinal de comando 0 a 10 VDC
Até 100 bar		= 100					F1 = Entrada do sinal de comando 4 a 20 mA
Até 200 bar		= 200					Conexão elétrica para DBET:
Até 315 bar		= 315					K4 = Sem conector, com conexão conforme DIN EN 175301-803
Até 350 bar		= 350					Conectores pedir separadamente Ver página 6
Até 420 bar		= 420					para DBETE:
dreno interno = sem designação dreno externo = Y							K31 = Sem conector, com conexão conforme DIN EN 175201-804
Tensão de alimentação da eletrônica de comando, tensão contínua 24 VCC				= G24			Conectores pedir separadamente Ver página 6
Tipos especiais de proteção sob consulta!							

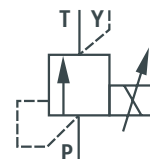
Símbolo

Para eletrônica de comando externa (tipo DBET)

(dreno interno)

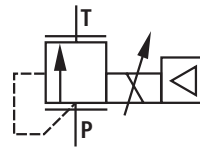


(dreno externo)

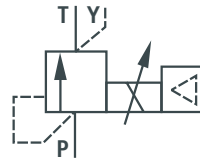


Com eletrônica de comando integrada (tipo DBETE)

(dreno interno)



(dreno externo)



Função, corte

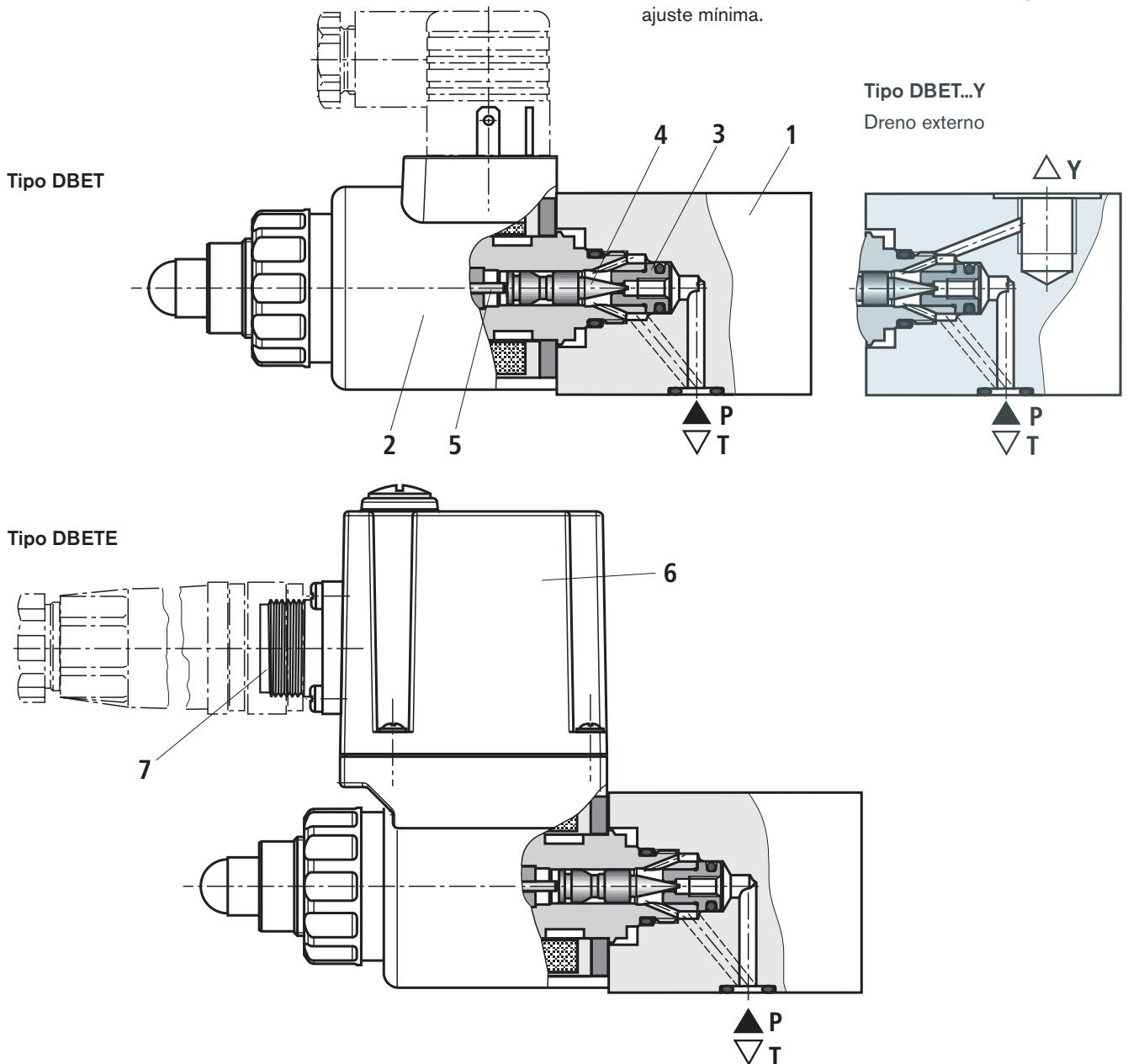
Generalidades

A válvula proporcional limitadora de pressão tipo DBET é uma válvula de controle remoto em construção tipo assento e serve para limitar a pressão de um sistema. O acionamento é feito através de um solenóide proporcional com rosca central e bobina removível. A câmara interna do solenóide fica em contato com a conexão T ou Y e preenchida com fluido hidráulico. Com esta válvula pode-se ajustar automaticamente a pressão do sistema, a ser limitada, em função do sinal elétrico de comando.

Esta válvula consiste basicamente da carcaça (1), do solenóide proporcional (2), assento de válvula (3) e cone de válvula (4).

Princípio fundamental

Para ajustar a pressão do sistema é aplicado um sinal de comando à eletrônica de comando. A eletrônica comanda a bobina do solenóide com corrente elétrica, em função do sinal de comando. O solenóide proporcional transforma a corrente elétrica em força mecânica, a qual através do pino da armadura (5) atua sobre o cone de válvula (4). O cone (4) exerce pressão sobre a válvula (3) e bloqueia a conexão entre P e T ou Y. Se a força hidráulica sobre o cone (4) for igual à força do solenóide, a válvula regula a pressão ajustada levantando o cone (4) do assento (3) permitindo com isso que o fluido hidráulico circule de P para T ou Y. Com o sinal de comando zero a eletrônica aciona o solenóide (2) somente com a corrente mínima, sendo estabelecida a pressão de ajuste mínima.



Tipo DBETE (com eletrônica de comando integrada)

Estas válvulas correspondem quanto à função e estrutura ao tipo DBET. Sobre o solenóide proporcional se encontra adicionalmente uma carcaça (6) com a eletrônica de comando.

A tensão do sinal de comando e de alimentação é aplicada no conector do componente (7). A curva característica do sinal de comando-pressão é ajustada na fábrica com dispersão reduzida. Outras indicações para eletrônica de comando ver página 6.

Dados técnicos (Na utilização fora das características, favor nos consultar!)

Gerais		DBET	DBETE
Posição de montagem		qualquer	
Faixa de temperatura de armazenagem	°C	-20 até +80	
Faixa de temperatura ambiente	°C	-20 até +70	-20 até +50
Massa	kg	2,0	2,15

Hidráulicos (medidas com HLP 46; $T_{\text{Óleo}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)			DBET	DBETE
Pressão máx. de operação	Conexão P		420	
Pressão máx. de ajuste	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	
	Faixa de pressão 350 bar	bar	350	
	Faixa de pressão 420 bar	bar	420	
Pressão de ajuste mín. (para sinal de comando 0 V ou 4 mA)	bar		Ver curvas características página 10	
Pressão de retorno	Conexão T ou Y		Separada sem pressão para o tanque	
Vazão máxima	L/min		2 ¹⁾	
Fluido hidráulico			Óleo mineral (HL, HLP) conforme DIN 51 524 Outros fluidos sob consulta!	
Faixa de temperatura do fluido hidráulico	°C		-20 até +80	
Faixa de viscosidade	mm ² /s		20 até 380 preferivelmente 30 até 46	
Grau máximo admissível de contaminação do fluido hidráulico Classe de pureza conforme ISO 4406 (c)			Classe 20/18/15 ²⁾	
Histerese	%		< 4 da pressão de ajuste máxima	
Margem de inversão	%		< 0,5 da pressão de ajuste máxima	
Sensibilidade de resposta	%		< 0,5 da pressão de ajuste máxima	
Linearidade (vazão 0,8 L/min)	%		±3 da pressão de ajuste máxima	
Dispersão da curva sinal de comando-pressão referente a 0,8 L/min; pressão crescente	sinal de comando 20%	%	< ±1,5 da pressão de ajuste máxima ³⁾	
	sinal de comando 100%	%	< ±5 da pressão de ajuste máx. ⁴⁾	< ±1,5 da pressão de ajuste máx.
Resposta de salto ($T_u + T_d$) 0 → 100% ou 100% → 0 Volume de linha < 20 cm ³ ; $q_v = 0,8 \text{ L/min}$	ms		80 (em função do equipamento)	

¹⁾ Observar as indicações de limitação-vazão nas páginas 8 e 9, faixa de pressão 315 e 350 bar.

²⁾ Em sistemas hidráulicos devem ser observadas as classes de pureza indicadas para os componentes. A filtração eficaz evita avarias e aumenta ao mesmo tempo a durabilidade dos componentes. Para a seleção do filtro consultar a Bosch Rexroth.

³⁾ Compensação do ponto zero na fábrica.

⁴⁾ Compensação possível na eletrônica de comando.

Dados técnicos (Na utilização fora das características, favor nos consultar!)

Elétricos			DBET	DBETE
Tensão de alimentação	tensão nominal	VCC	24	
	valor limite inferior	VCC	21	
	valor limite superior	VCC	35	
Corrente de comando min. (sinal de comando 0 V ou 4 mA)		mA	100	
Corrente comando máx.		mA	1600 ¹⁾	1600
Resistência de bobina	valor a frio para 20°C	Ω	5,5	
	valor máx. a quente	Ω	8,05	
Tempo de acionamento		%	100	
Conexão elétrica	conexão e conector conforme		DIN EN 175301-803	DIN EN 175201-804
Tipo de proteção de válvula conforme DIN 40050		IP	65 com conector montado e travado	

Amplificador proporcional no formato conector VT-SSPA1-1-1X/V0/o-24 sob consulta

			DBET	DBETE
			Amplificador externo	Integrado na válv. ver pág. 11
• Amplificador no formato „Euro-card“ (pedir separadamente) conforme catálogo RE 30115	analógico		VT-VSPA1-2-1X VT-VSPA1K-2-1X	–
• Amplificador construção modular (pedir separadamente) conforme catálogo RE 30223	analógico		VT-MSPA1-1-1X	–

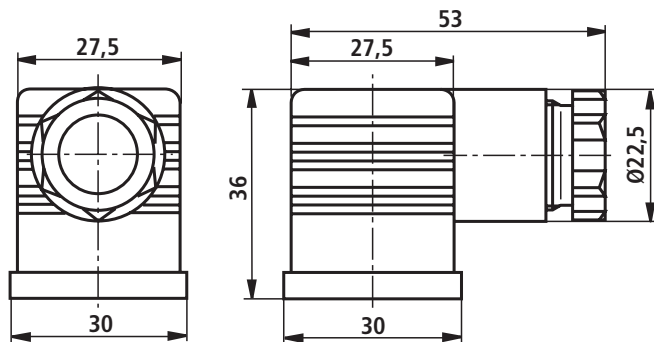
¹⁾ Ver pág. 5 conforme cada amplificador

 **Observação!**

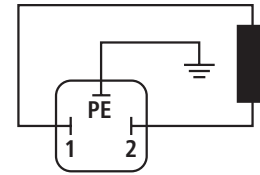
Ver dados de **ensaio de simulação ambiental** para as áreas EMV (compatibilidade eletromagnética), clima e carga mecânica ver RE 29162-U (Declaração sobre compatibilidade ambiental).

Conexão elétrica, conectores

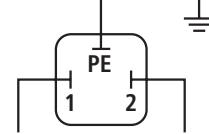
Para tipo DBET (para eletrônica de comando externa)
Conector (preto) conforme DIN EN 175301-803
Pedir separadamente sob o código **R901017011**



Conexão na válvula



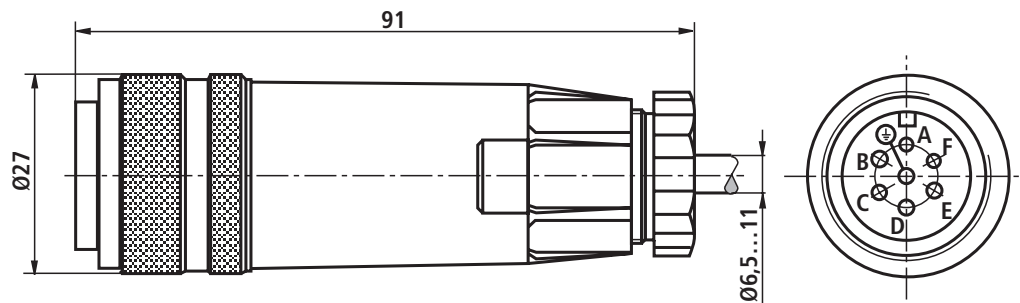
Conexão no conector



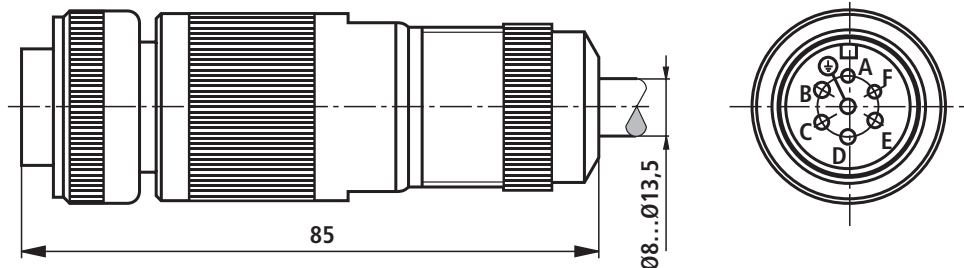
para o amplificador

Para tipo DBETE (com eletrônica de comando integrada)
Conector conforme DIN EN 175201-804
Ocupação nos pinos ver diagrama em bloco da página 7

Código **R900021267**
(execução em plástico)
pedir separadamente



Código **R900223890**
(execução metálica)
pedir separadamente



Ocupação dos contatos no tipo DBETE ¹⁾

	Pino	Ocupação dos pinos interface „A1“	Ocupação dos pinos interface „F1“
Tensão de alimentação	A	24 VCC ($u(t) = 21 \text{ V}$ até 35 V); $I_{\text{max}} \leq 2 \text{ A}$	
	B	0 V	
Valor real potencial referência	C	Contato de referência F; $R_e > 100 \text{ k}\Omega$	Contato de referência F; $R_e < 10 \Omega$
Entrada amplificador diferencial	D	0 até 10 V sinal de comando $R_e > 100 \text{ k}\Omega$	4...20 mA sinal de com. ; $R_e > 100 \Omega$
	E	Potencial de referência sinal de comando	
Saída de medição (valor real)	F	0 até 10 V valor real (carga-limite 5mA) resistência aparente $> 10 \text{ k}\Omega$	0...1,6 V valor real ($1 \text{ mV} \triangleq 1 \text{ mA}$) resistência aparente $> 10 \text{ k}\Omega$
	PE	com solenóide e carcaça da válvula conectados	

¹⁾ Ver também tensão de alimentação na página 7

Eletrônica de comando integrada, diagrama em blocos

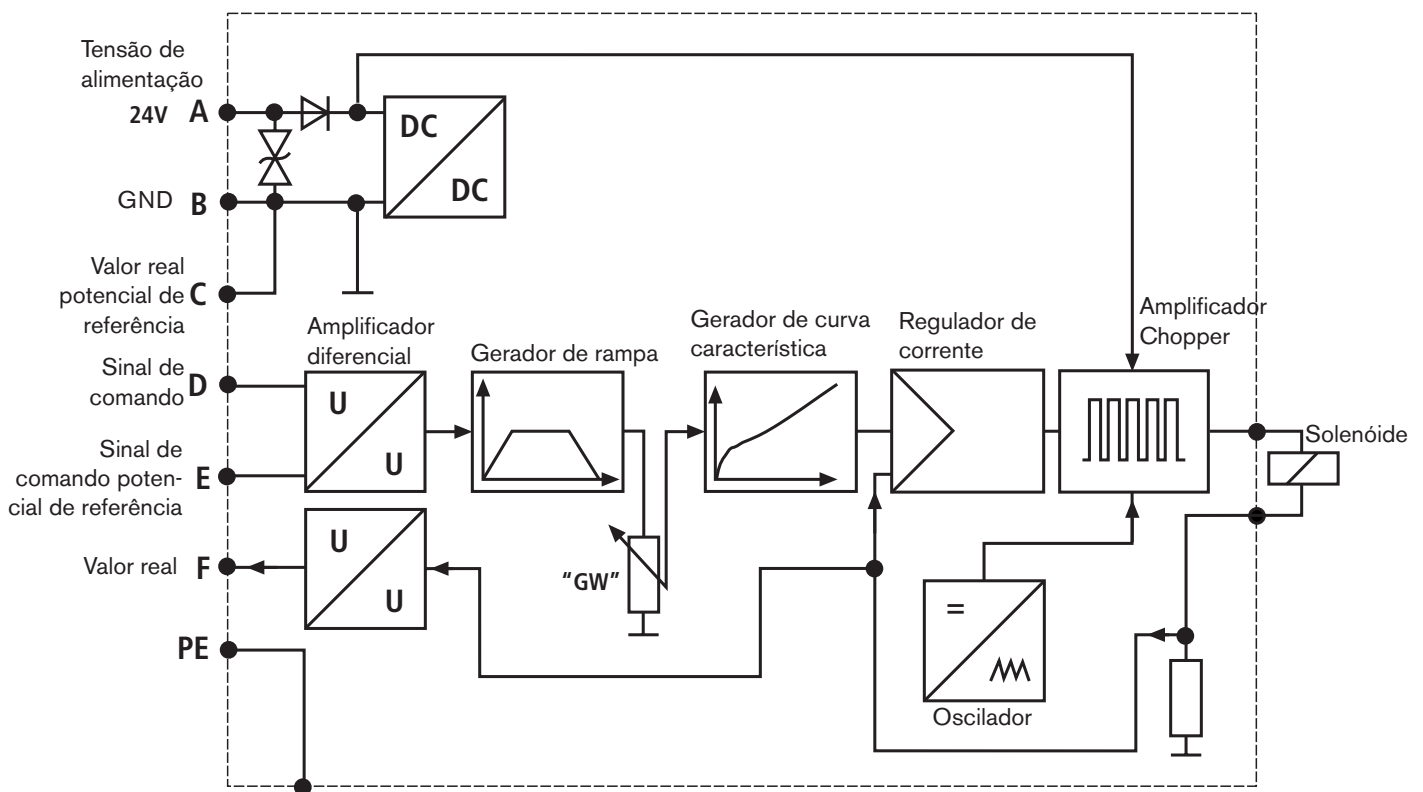
Função

A eletrônica é alimentada com tensão através das conexões "A" e "B". O sinal de comando é aplicado nas conexões de amplificador diferencial "D" e "E". O gerador de rampa produz a partir de um salto do sinal de comando (0%...100% ou 100%...0%) uma elevação ou queda retardada da corrente do solenóide. Os tempos ascendentes e descendentes estão ajustados de forma fixa e não podem ser alterados.

Através do gerador de curva característica, a curva característica do sinal de comando-corrente do solenóide é ajustada à válvula, de forma a compensar a não linearidade na hidráulica, originando com isso uma curva linear sinal de comando-pressão.

O regulador de corrente regula a corrente do solenóide independentemente da resistência da bobina. A etapa de potência da eletrônica para o comando dos solenóides proporcionais forma um amplificador Chopper. Ele é modulado por largura de pulso com uma frequência de pulsos de aprox. 180 Hz a 400 Hz. (PWM)

Para verificar a corrente do solenóide pode-se medir uma tensão, no conector, entre os pinos "F"(+) e "C"(-) a qual é proporcional à corrente do solenóide. 1 mA de corrente de solenóide corresponde a 1 mV.



Tensão de alimentação

Rede com retificador

Retificação monofásica e ponte trifásica:

$$U_{\text{eff}} = 21 \text{ até } 35 \text{ V}$$

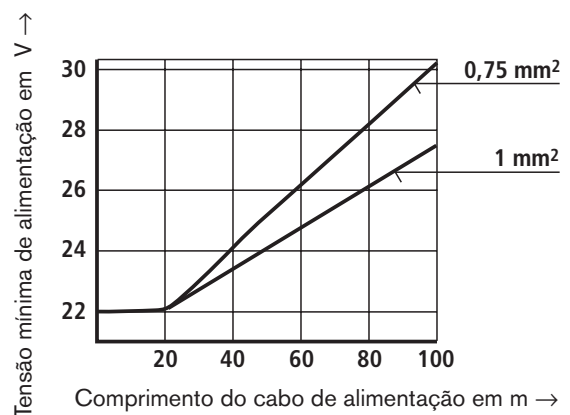
Corrente de saída: $I_{\text{eff}} = \text{máx. } 1,85 \text{ A}$

Cabo de alimentação:

- Recomendação 6 veios 0,75 ou 1 mm² adicionalmente com condutor de proteção e blindagem
- Diâmetro externo conforme conector (página 6)
- Colocar a blindagem somente no lado de alimentação em PE
- comprimento máximo admissível 100 m

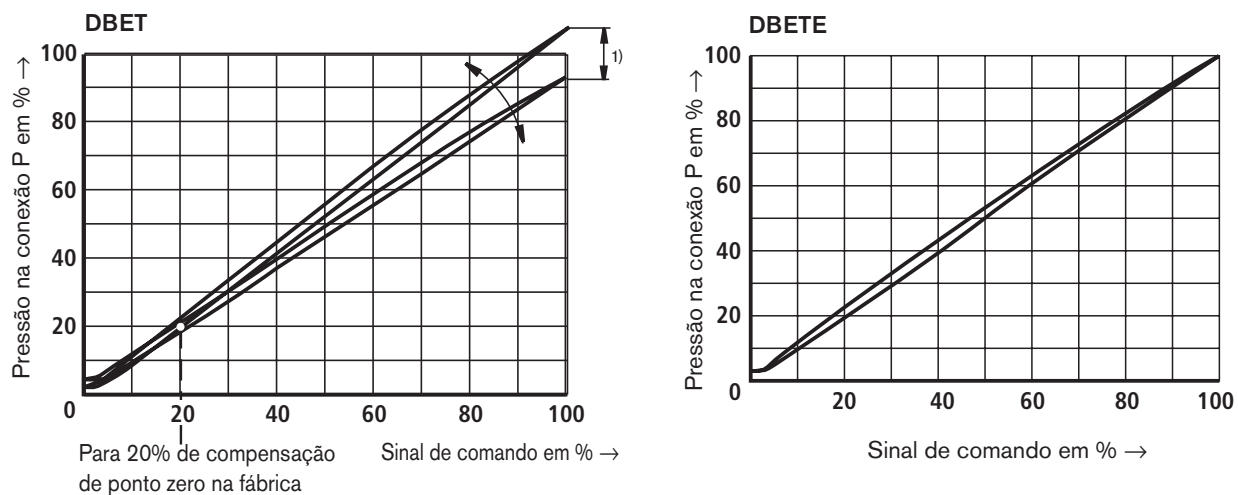
A tensão mínima de alimentação da fonte depende do comprimento do cabo de alimentação (ver diagrama).

Para comprimentos > 50 m deve-se prever próximo à válvula, um capacitor de 2200 µF na linha de alimentação.



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

Pressão na conexão P em função do sinal de comando Vazão = 0,8 L/min

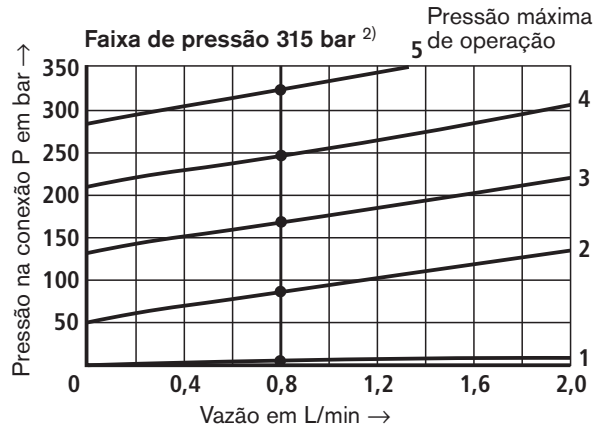
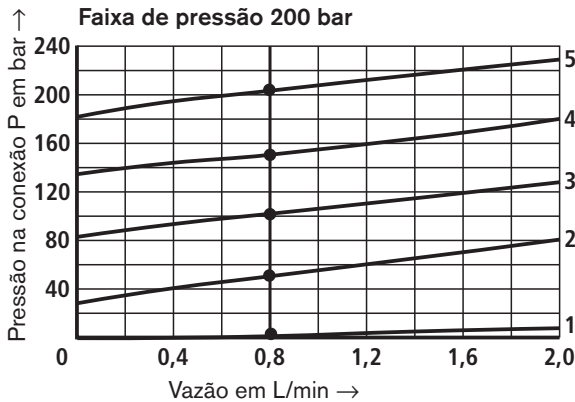
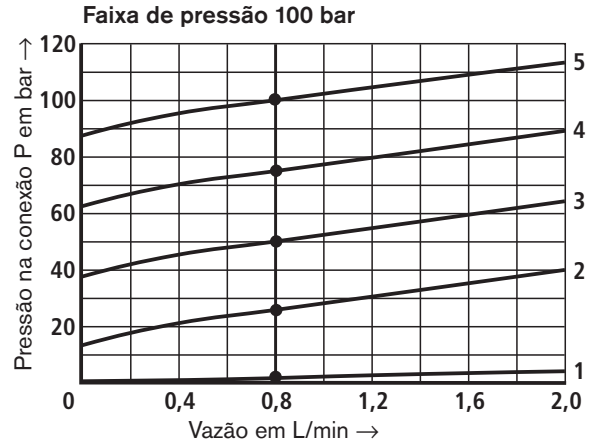
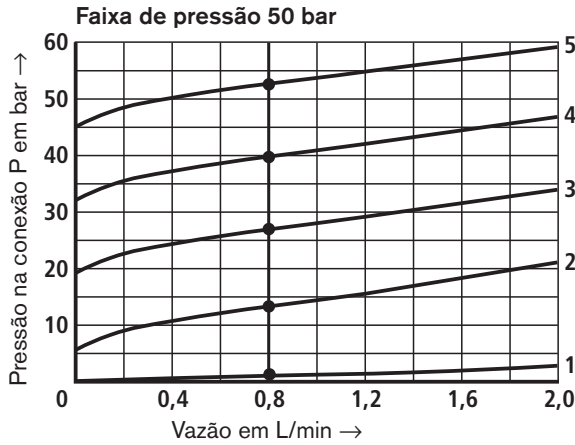


¹⁾ A dispersão pode ser reduzida no amplificador externo, tipo e catálogo ver página 5 (potenciômetro atenuador de sinal de comando "Gw"). Descrição no catálogo do amplificador.

Corrente de comando máx. admissível 1750 mA (mensurável na bucha de medição do amplificador "I")

Para poder ajustar varias válvulas com a mesma característica, no caso do sinal de comando 100% não ajustar uma pressão maior que a pressão de ajuste conforme página 4.

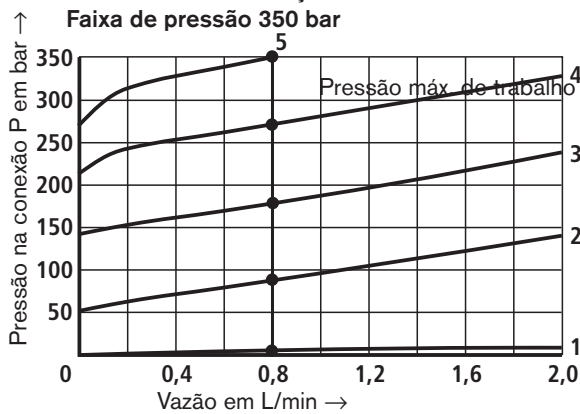
Pressão na conexão P em função da vazão



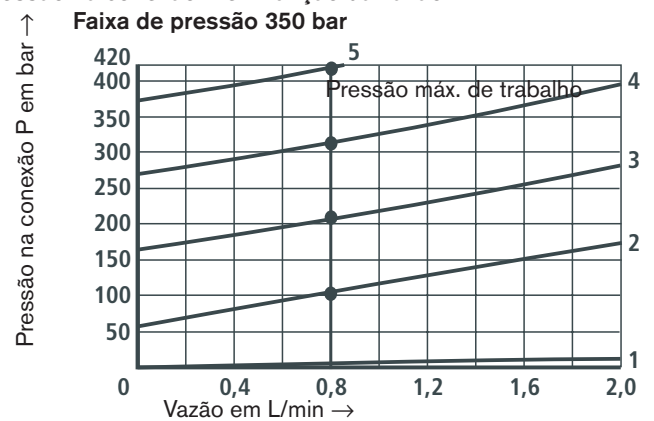
²⁾ Para curva característica 5, o sinal de comando não pode exceder a vazão máxima 1,4 L/min.

Curvas características (medidas com HLP 46, T_{Óleo} = 40 °C ± 5 °C)

Pressão na conexão P em função da vazão



Pressão na conexão P em função da vazão



¹⁾ Para curva característica 5, o sinal de comando não deve exceder uma vazão de 1,4L /min

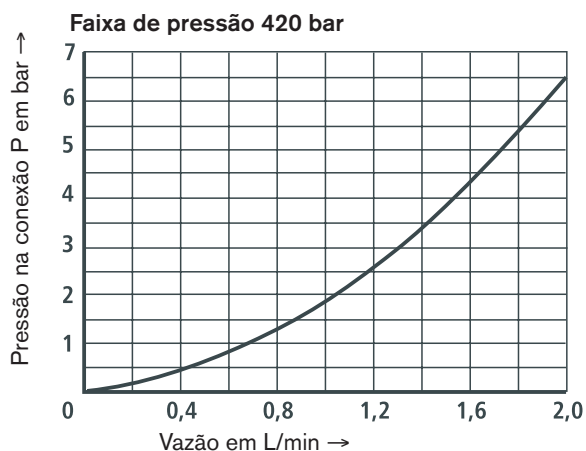
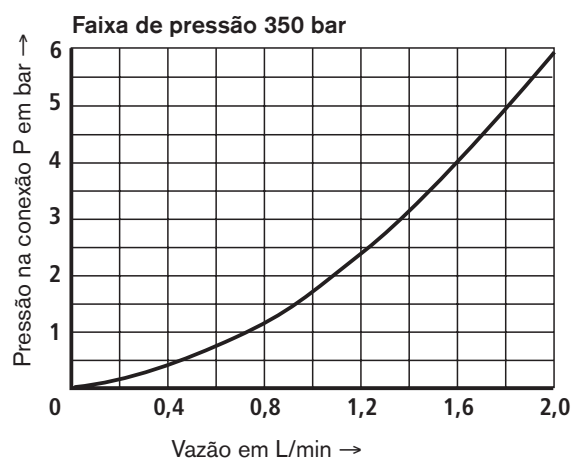
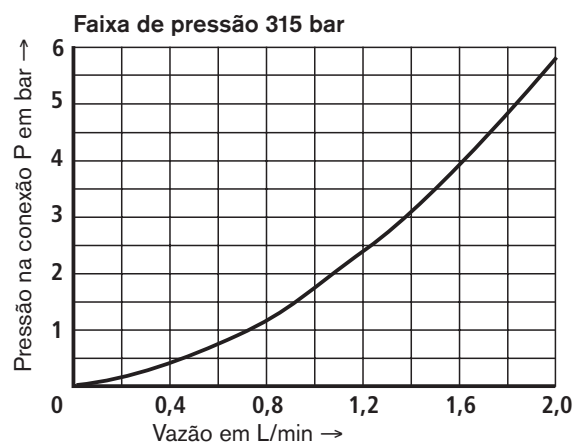
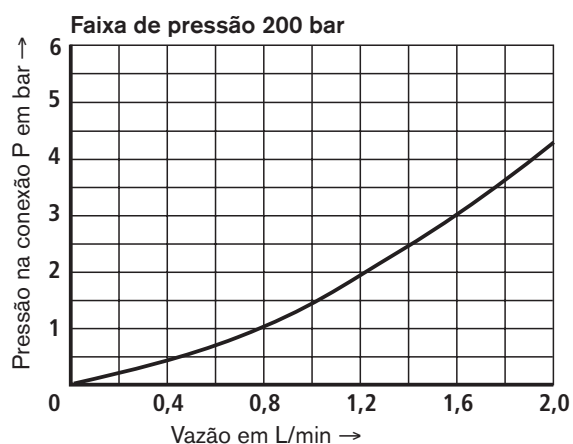
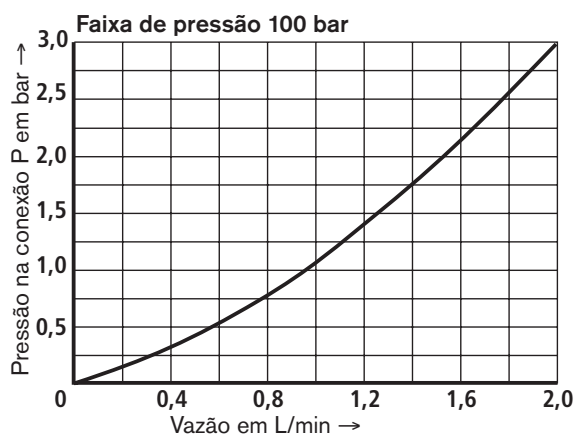
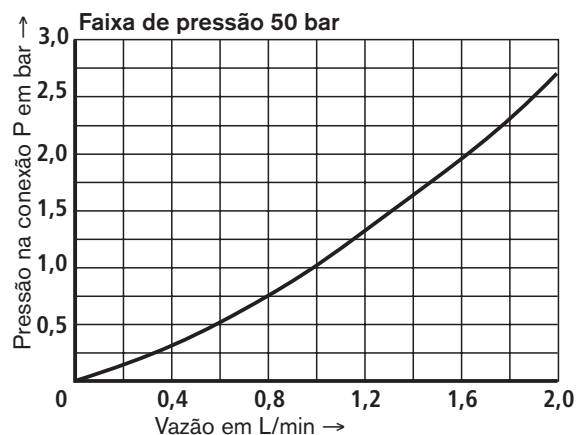
²⁾ Para faixa de pressão 350 bar, curva característica 5, o sinal de comando não pode exceder a vazão máxima de 0,8 L/min

Válido para todos os níveis de pressão:

- Curva 1 = 0 % do sinal de comando
- Curva 2 = 25 % do sinal de comando
- Curva 3 = 50 % do sinal de comando
- Curva 4 = 75 % do sinal de comando
- Curva 5 = 100 % do sinal de comando¹⁾

As curvas características foram medidas sem contra-pressão na conexão T. (p_T = 0 bar)

Pressão min. de ajuste na conexão P para valor programado 0 V ou 4 mA em função da vazão



Observação

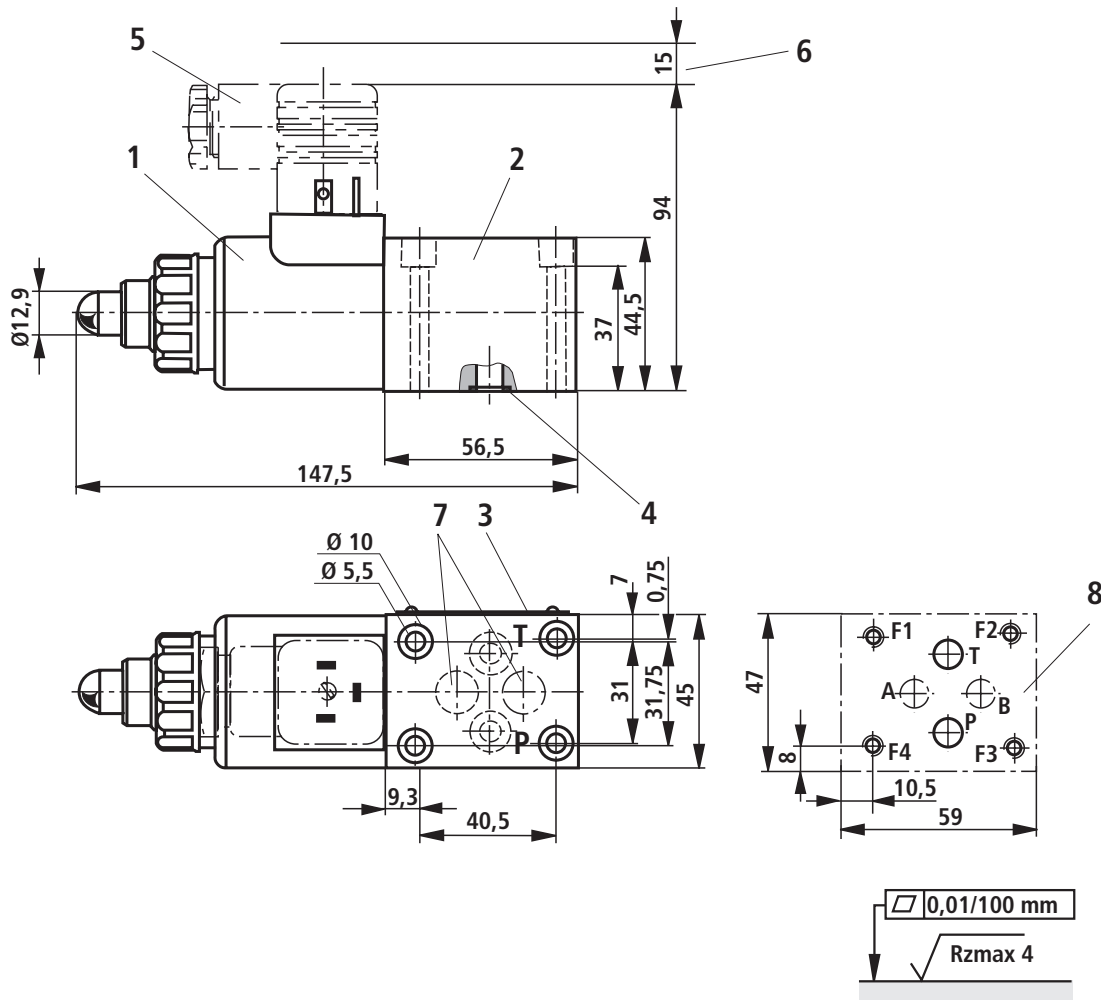
As curvas características foram medidas sem contra-pressão na conexão T. ($p_T = 0$ bar)

Corrente de comando mínima ≤ 100 mA

(esta corrente é ajustada para sinal de comando 0 V ou 4 mA)

Dimensões: Tipo DBET

(Medidas em mm)



Qualidade superficial necessária para montagem da válvula sem placa de ligação

- 1 Solenóide proporcional
 - 2 Carcaça da válvula
 - 3 Placa de identificação
 - 4 R-Ring 9,81 x 1,5 x 1,78 (conexões P, T, A e B)
 - 5 Conector conforme DIN EN 175301-803 (pedir separadamente, ver pág. 6)
 - 6 Espaço necessário para remoção do conector
 - 7 Rebaixos cegos A e B
 - 8 Superfície usinada da válvula, posição das conexões conforme ISO 4401-03-02
- Divergente em relação à norma:
- Pino de fixação não disponível
 - Canal "A" e "B" não furados

Placas de ligação conforme catálogo RP 45052 e parafusos de fixação da válvula solicitar separadamente.

Placas de ligação: G 341/01 (G 1/4)
G 342/01 (G 3/8)
G 502/01 (G 1/2)

Parafusos de fixação da válvula:
(não inclusos no fornecimento)

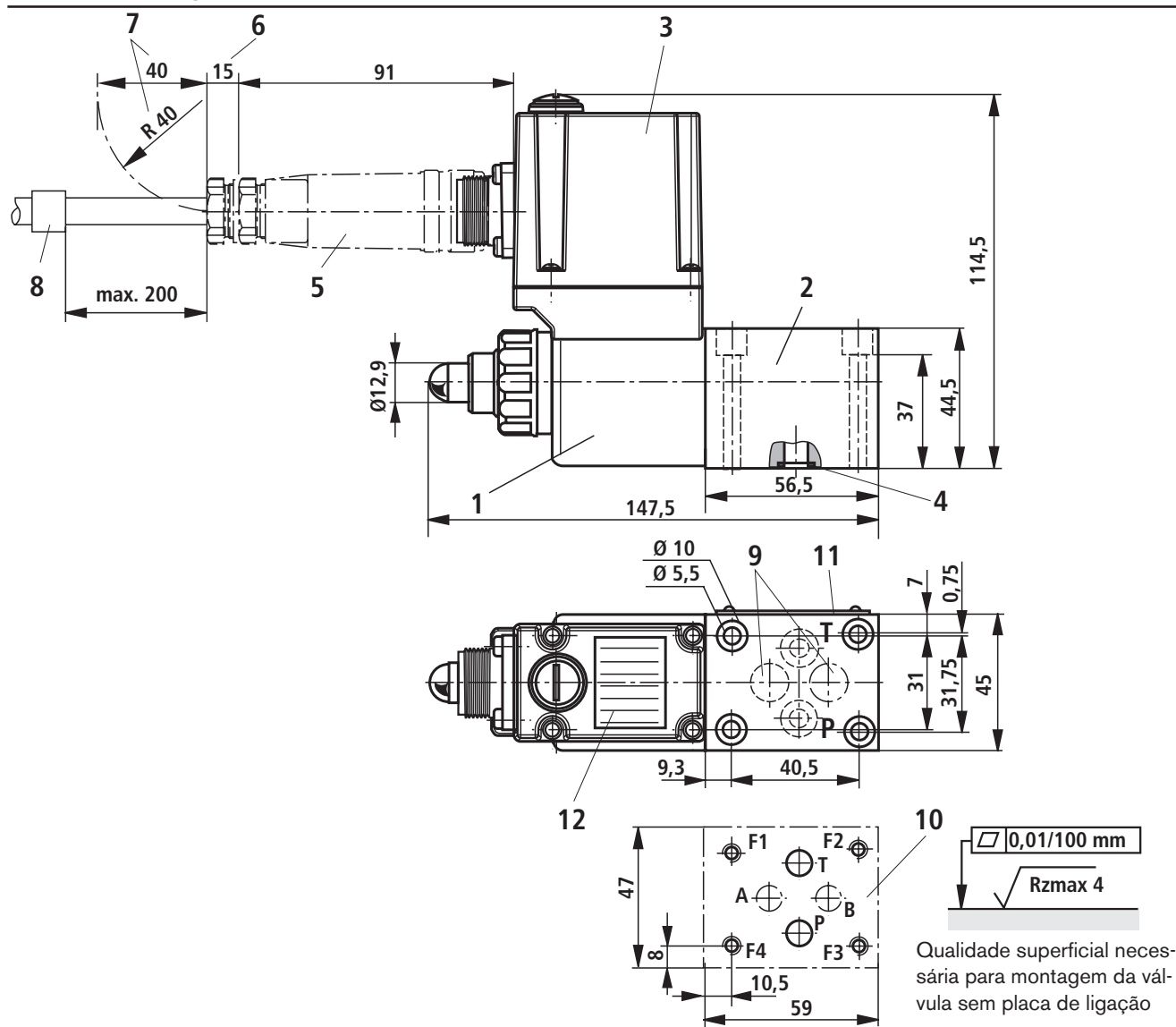
Por razões de resistência empregar exclusivamente os seguintes parafusos de fixação da válvula:

4 parafusos cilíndricos DIN 912 - M5 x 45 - 10.9;
Revestimento conforme DIN EN ISO 10683 flZn - 240h - L
(fator de atrito 0,09 - 0,14 conforme VDA 235-102);
 $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$

Pedido separadamente, código **R913000140**

Dimensões: Tipo DBETE

(Medidas em mm)



- 1 Solenóide proporcional
- 2 Carcaça da válvula
- 3 Placa de identificação
- 4 R-Ring 9,81 x 1,5 x 1,78 (conexões P, T, A e B)
- 5 Conector conforme DIN EN 175301-803 (pedir separadamente, ver pág. 6)
- 6 Espaço necessário para remoção do conector
- 7 Raio de curvatura do cabo
- 8 Fixação do cabo
- 9 Rebaixos cegos A e B
- 10 Superfície usinada da válvula, posição das conexões conforme ISO 4401-03-02 Divergente em relação à norma:
 - pino de fixação não disponível
 - canal "A" e "B" não furados
- 11 Placa de identificação
- 12 Diagrama em blocos

Placas de ligação conforme catálogo RP 45052 e parafusos de fixação da válvula devem ser solicitados separadamente.

Placas de ligação: G 341/01 (G 1/4)
G 342/01 (G 3/8)
G 502/01 (G 1/2)

Parafusos de fixação da válvula:
(não inclusos no fornecimento)

Por razões de resistência empregar exclusivamente os seguintes parafusos de fixação da válvula:

4 parafusos cilíndricos DIN 912 - M5 x 45 - 10.9;
Revestimento conforme DIN EN ISO 10683 flZn - 240h - L
(fator de atrito 0,09 - 0,14 conforme VDA 235-102);
 $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10\%$

Pedido separadamente, código **R913000140**