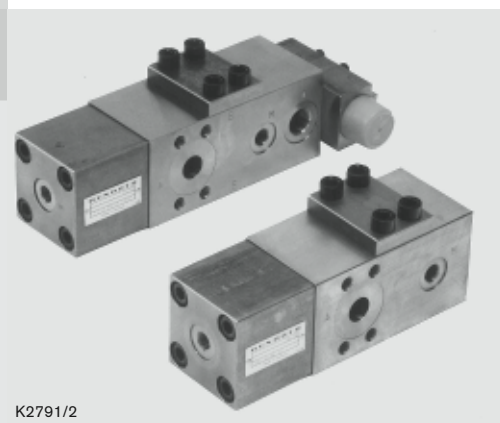


Válvula de Frenagem

RP 27 551/06.03 1/10
Substitui: 09.97

Tipo FD

Tamanho nominal 12...32
 Serie 2X
 Pressão máxima de operação 350 bar
 Vazão máxima 560 L/min.



K2791/2

Índice

Conteúdo	Página
Características	1
Funções	1
Dados para pedido	2
Símbolos	2
Função, corte	3
Exemplos de circuitos	4
Dados técnicos	5
Curvas características	5
Dimensões	6 até 9

Características

- Para montagem em blocos (cartucho de inserção),
- Para flange de conexão SAE
- Para montagem em placa
configuração dos furos, conforme DIN 24 340, Forma D,
ISO 5781 e CETOP-RP 121 H
Placas de ligação conforme catálogo RP 45 062
(pedir separadamente),
- Montagem no painel, somente com placa de ligação

Funções

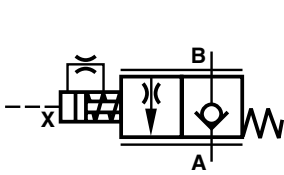
- Válvula de frenagem pilotada, isenta de vazamento
- A válvula de frenagem regula a vazão q_{v2} correspondente à vazão q_{v1} introduzida do lado contrário do consumidor. Nos cilindros deve ser observada a relação de áreas ($q_{v2} = q_{v1} \cdot \varphi$)
- Válvula bypass, uma vez que a vazão é livre no sentido contrário,
- Válvula limitadora de pressão secundária através de montagem adicional (somente possível para a execução de flange).

Dados para pedido

FD		2X/	V	*
Tamanho Nominal 12	= 12			Demais indicações em texto complementar
Tamanho Nominal 16	= 16			
Tamanho Nominal 25	= 25			
Tamanho Nominal 32	= 32			
para montagem em bloco (cartucho de inserção)	= KA			V = Vedações FKM apropriadas para óleo mineral conforme DIN 51 524 (HL, HLP) e éster ácido fosfórico (HFD-R).
para montagem sobre placa sem DBV-secundária	= PA			
para flange de conexão SAE sem DBV-secundária	= FA			
para flange de conexão SAE com DBV-secundária	= FB			
Série 20 até 29 (20 até 29: medida de montagem e conexão inalterada).	= 2X			B00 = sem giclê B03 = giclê Ø 0,30 mm (TN 12 e 16) B04 = giclê Ø 0,40 mm (TN 25) B06 = giclê Ø 0,60 mm (TN 32) (outros diâmetros giclê sob consulta)
				Estágio de pressão da válvula limitadora de pressão secundária válvula para flange de conexão SAE (dados somente para execução "FB")
				200 = pressão ajustável até 200 bar 300 = pressão ajustável até 300 bar 400 = pressão ajustável até 400 bar

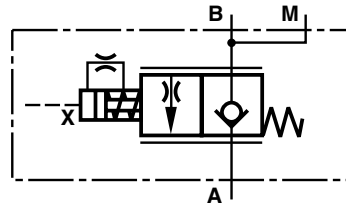
Símbolos

Sem válvula limitadora de pressão secundária



Tipo de válvula

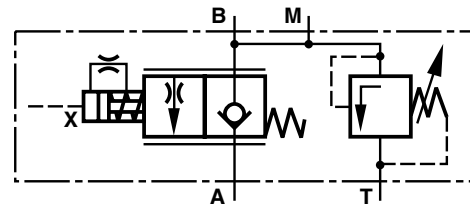
- FD 12 KA 2X/B03..
- FD 16 KA 2X/B03..
- FD 25 KA 2X/B04..
- FD 32 KA 2X/B06..



Tipo de válvula

- FD 12 PA 2X/B03..
- FD 12 FA 2X/B03..
- FD 16 PA 2X/B03..
- FD 16 FA 2X/B03..
- FD 25 PA 2X/B04..
- FD 25 FA 2X/B04..
- FD 32 PA 2X/B06..
- FD 32 FA 2X/B06..

Com válvula limitadora de pressão secundária



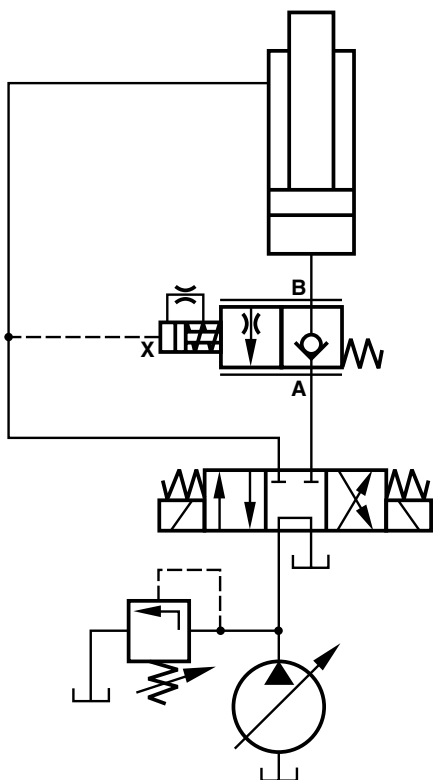
Tipo de válvula

- FD 12 FB 2X/.B03..
- FD 16 FB 2X/.B03..
- FD 25 FB 2X/.B04..
- FD 32 FB 2X/.B06..

Exemplos de circuitos

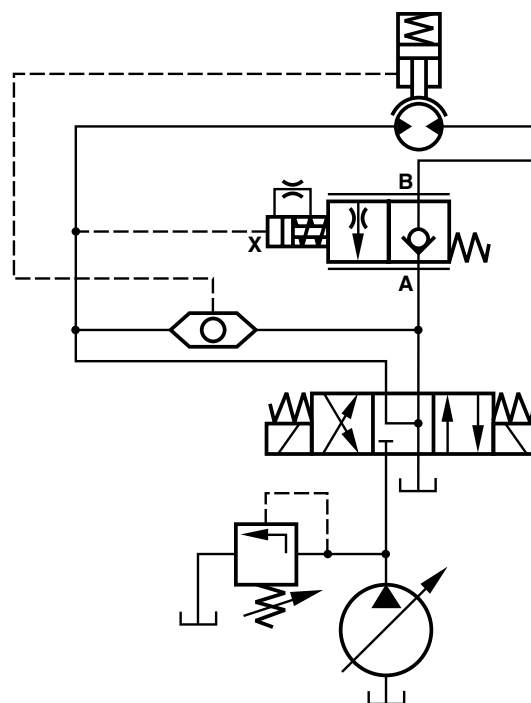
Cilindro diferencial

Por motivos de segurança sempre prever a posição de bloqueio na válvula direcional



Hidromotor

Para que os freios possam funcionar, ambas as conexões, na válvula direcional tem que estar conectadas na posição zero com a conexão T. Com alívio externo do freio é possível uma posição de bloqueio para a posição zero da válvula direcional.

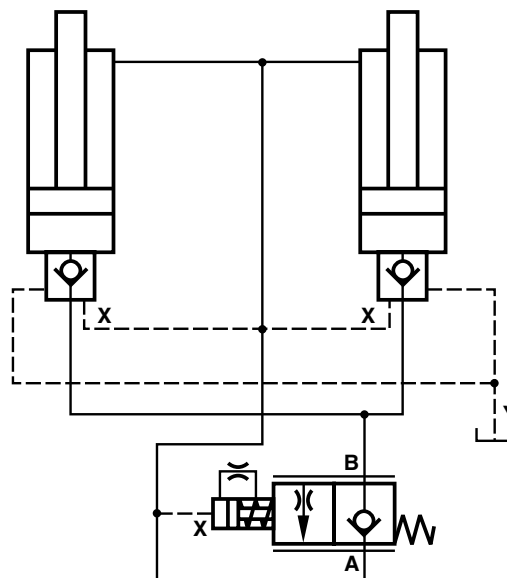


Observação:

Dois cilindros paralelos forçados não podem ser equipados com duas válvulas de frenagem individuais, pois assim não é garantida a sincronização e nem a mesma pressão.

Por isso os cilindros tem que ser equipados com duas válvulas de retenção pilotadas do tipo SL. A válvula de retenção é colocada então em uma linha reunida.

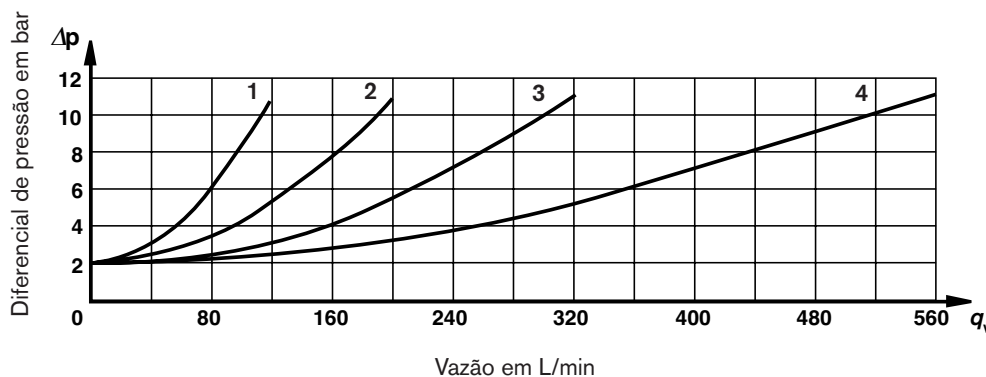
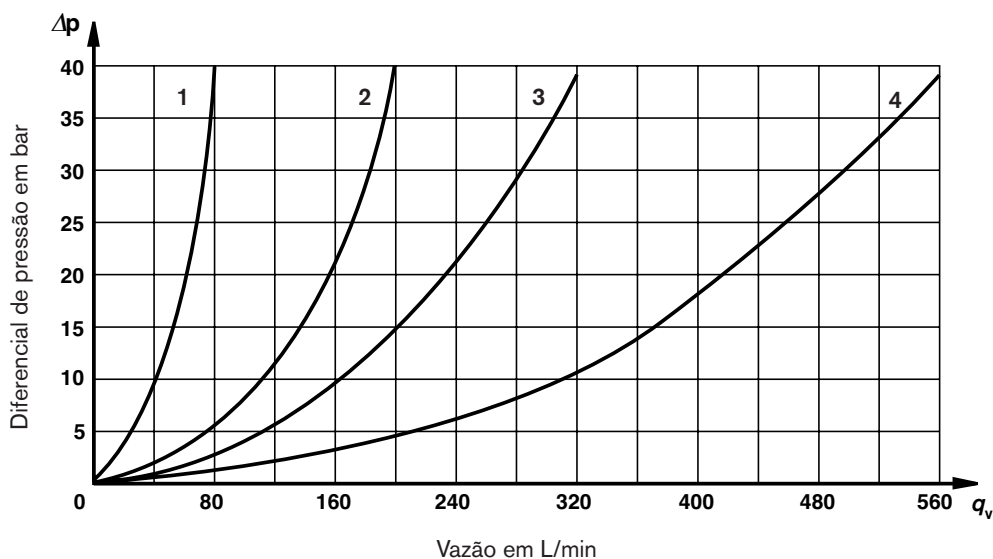
A pressão de carga não pode ultrapassar 200 bar neste caso de utilização!



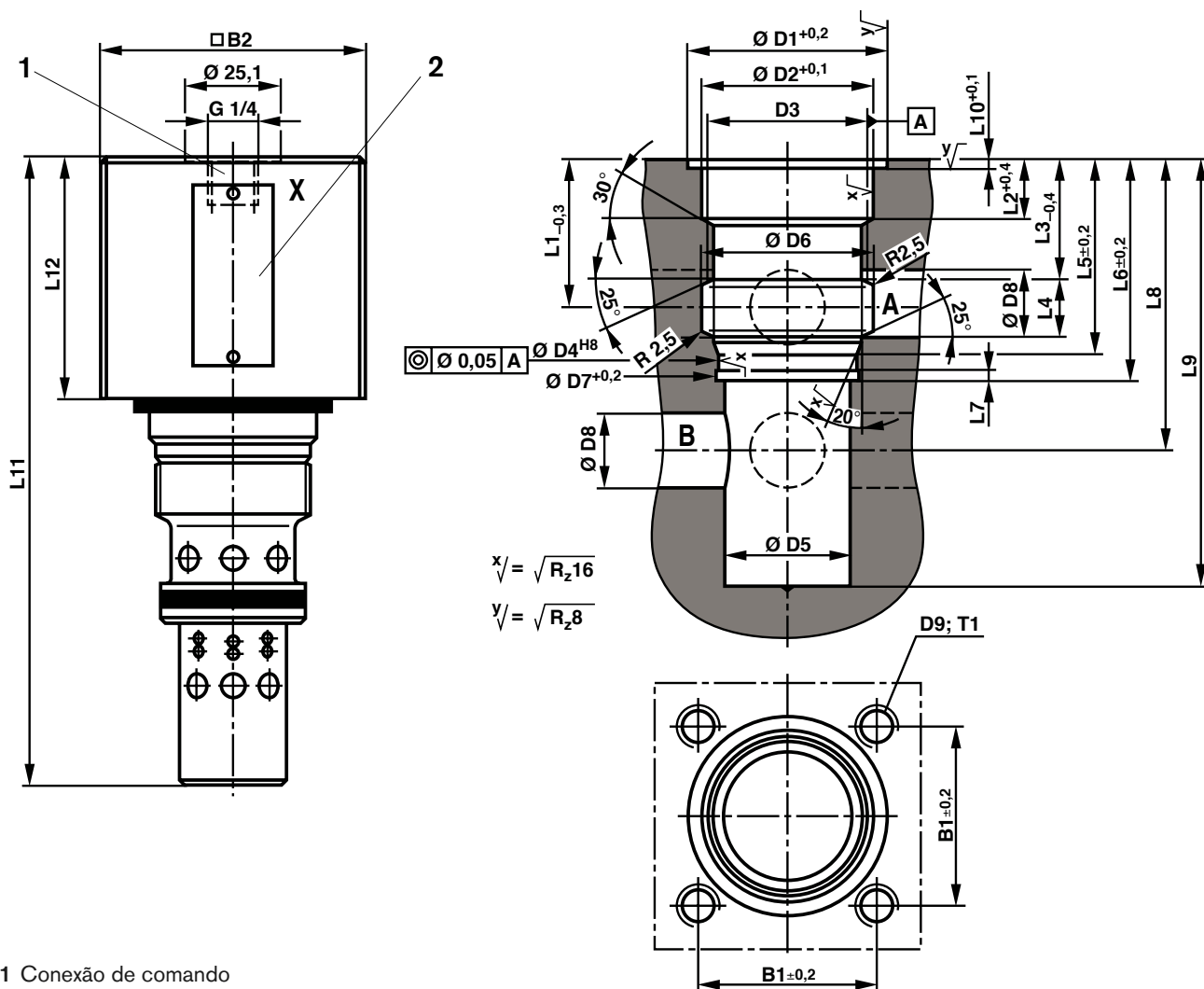
Dados técnicos (Na utilização fora dos valores especificados, favor consultar-nos!)

Pressão de operação	Conexão A, X	bar	até 350
	Conexão B	bar	até 420
Pressão de comando, conexão X (faixa de regulagem da vazão)		bar	min. 20 até 50, máximo 350
Pressão de abertura, A para B		bar	2
Pressão de ajuste da válvula limitadora de pressão secundária		bar	até 400
Vazão		L/min	80 (TN 12), 200 (TN16), 320 (TN 25), 560 (TN 32)
Relação da multiplicação da pré-abertura	$\frac{\text{Área de assento do cone}}{\text{Área do êmbolo de comando}} = \frac{1}{20}$		
Fluido hidráulico	Óleo mineral conforme DIN 51 524 (HL, HLP); Éster ácido fosfórico (HFD-R)		
Faixa de temperatura do fluido hidráulico		°C	- 20 até + 80
Faixa de viscosidade		mm ² /s	10 até 800
Grau de contaminação (máx. permitido)	Conforme ISO 4406 (C) Classe 20/18/15		

Curvas características (medidas em $v = 41 \text{ mm}^2$ e $\vartheta = 50 \text{ }^\circ\text{C}$)



Dimensões: Válvula para montagem em bloco (Medidas em mm)



- 1 Conexão de comando
- 2 Placa de identificação

Torque de aperto MA do cartucho roscado:

No	TN 12:	65 Nm	TN 25:	110 Nm
	TN 16:	65 Nm	TN 32:	270 Nm

Conexões A e B podem ser dispostas opcionalmente ao redor.

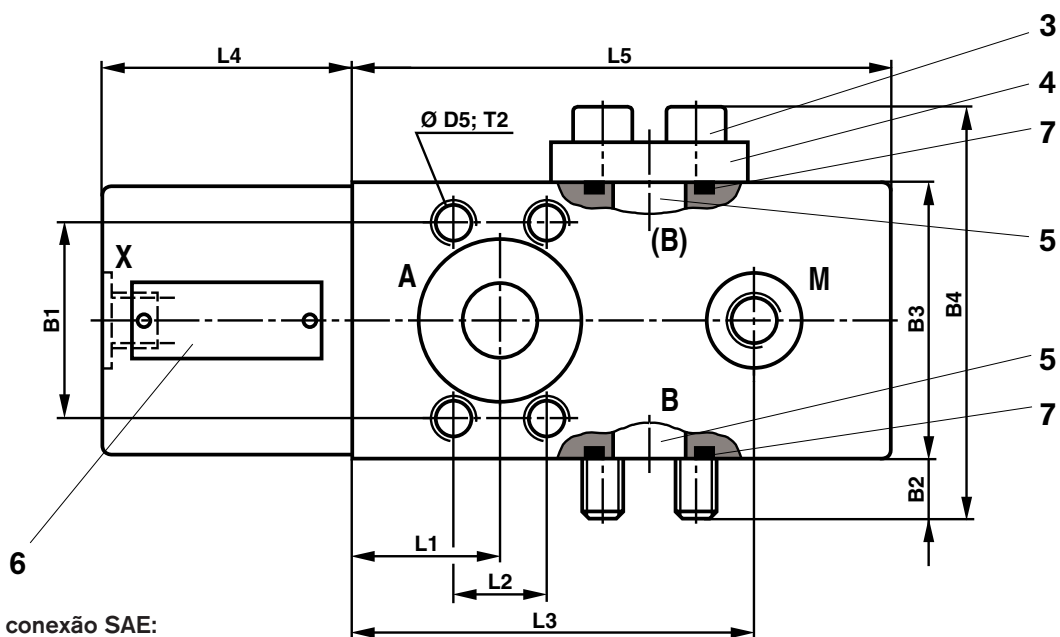
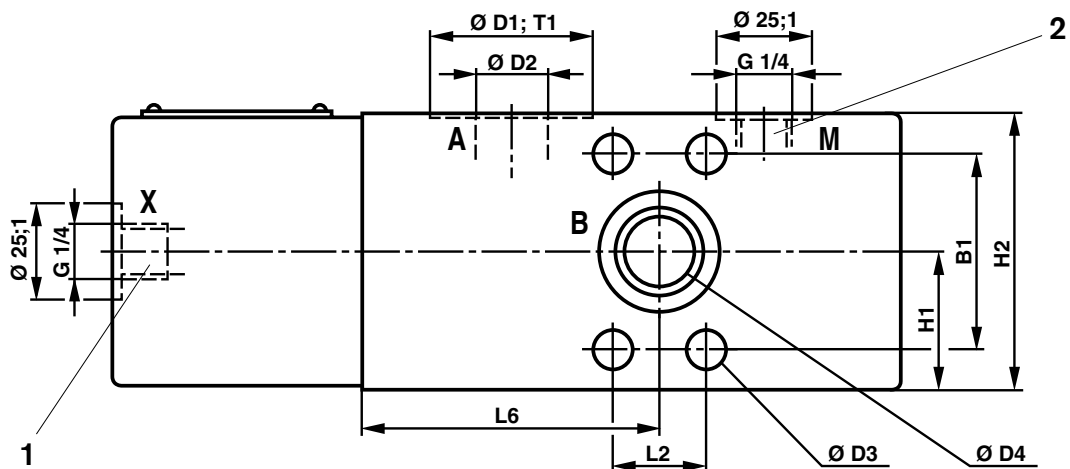
Atenção!
Os furos de fixação da válvula não podem ser avariados.

Rosca para tubo "G" conforme ISO 228/1

Tipo	B1	B2	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	T1	L1	L2	L3	L4	L5	L6
FD 12 KA 2X/...	48	70	54	46	M42x2	38	34	46	38,6	16	M10	16	39	16	32	15,5	50,5	60
FD 16 KA 2X/...	48	70	54	46	M42x2	38	34	46	38,6	16	M10	16	39	16	32	15,5	50,6	60
FD 25 KA 2X/...	56	80	60	54	M52x2	48	40	60	48,6	25	M12	19	50	19	39	22	65	80
FD 32 KA 2X/...	66	95	72	65	M64x2	58	52	74	58,6	30	M16	23	52	19	40	25	71	85

Tipo	L7	L8	L9	L10	L11	L12	Parafusos de fixação da válvula/torque de aperto M_A em Nm	Massa
FD 12 KA 2X/...	3	78	128	2,3	191	65	4 peças M10 x 70 DIN 912-10.9	69
FD 16 KA 2X/...	3	78	128	2,3	191	65	4 peças M10 x 70 DIN 912-10.9	69
FD 25 KA 2X/...	4	105	182	2,3	253	75	4 peças M12 x 80 DIN 912-10.9	120
FD 32 KA 2X/...	4	105	198	2,3	289	94	4 peças M16 x 100 DIN 912-10.9	295

Dimensões: para flange de conexão SAE, sem válvula limitadora de pressão secundária (medidas em mm)



Flange de conexão SAE:
Pressão de operação 6000 PSI (420 bar)

Parafusos de fixação do flange, e flange cego, estão inclusos no escopo de fornecimento.

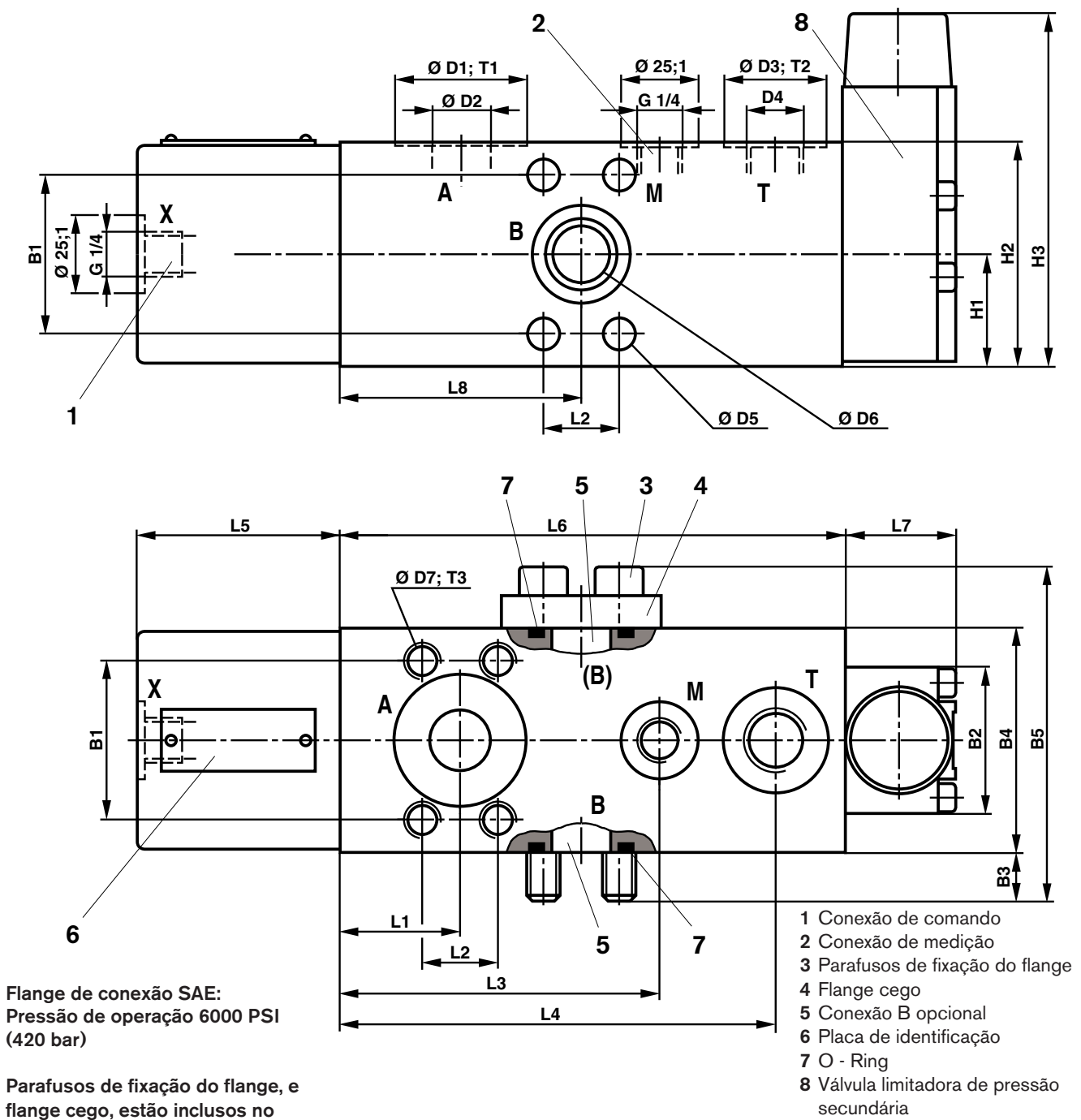
- 1 Conexão de comando
- 2 Conexão de medição
- 3 Parafusos de fixação do flange
- 4 Flange cego
- 5 Conexão B opcional
- 6 Placa de identificação
- 7 O - Ring

Rosca para tubo "G" conforme ISO 228/1

Tipo	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	D4	D5	H1	H2
FD 12 FA 2X/...	50,8	16,5	72	110	43	18	10,5	18	M10	36	72
FD 16 FA 2X/...	50,8	16,5	72	110	43	18	10,5	18	M10	36	72
FD 25 FA 2X/...	57,2	14,5	90	132	50	25	13,5	25	M12	45	90
FD 32 FA 2X/...	66,7	20	105	154	56	30	15	30	M14	50	105

Tipo	L1	L2	L3	L4	L5	L6	T1	T2	Massa	O - Ring (7)
FD 12 FA 2X/...	39	23,8	105	65	140	78	0,1	15	7 kg	25 x 3,5
FD 16 FA 2X/...	39	23,8	105	65	140	78	0,1	15	7 kg	25 x 3,5
FD 25 FA 2X/...	50	27,8	148	75	200	105	0,1	18	16 kg	32,92 x 3,53
FD 32 FA 2X/...	52	31,6	155	94	215	115	0,1	21	21 kg	37,7 x 3,53

Dimensões: para flange de conexão SAE, com válvula limitadora de pressão secundária (medidas em mm)



Flange de conexão SAE:
 Pressão de operação 6000 PSI
 (420 bar)

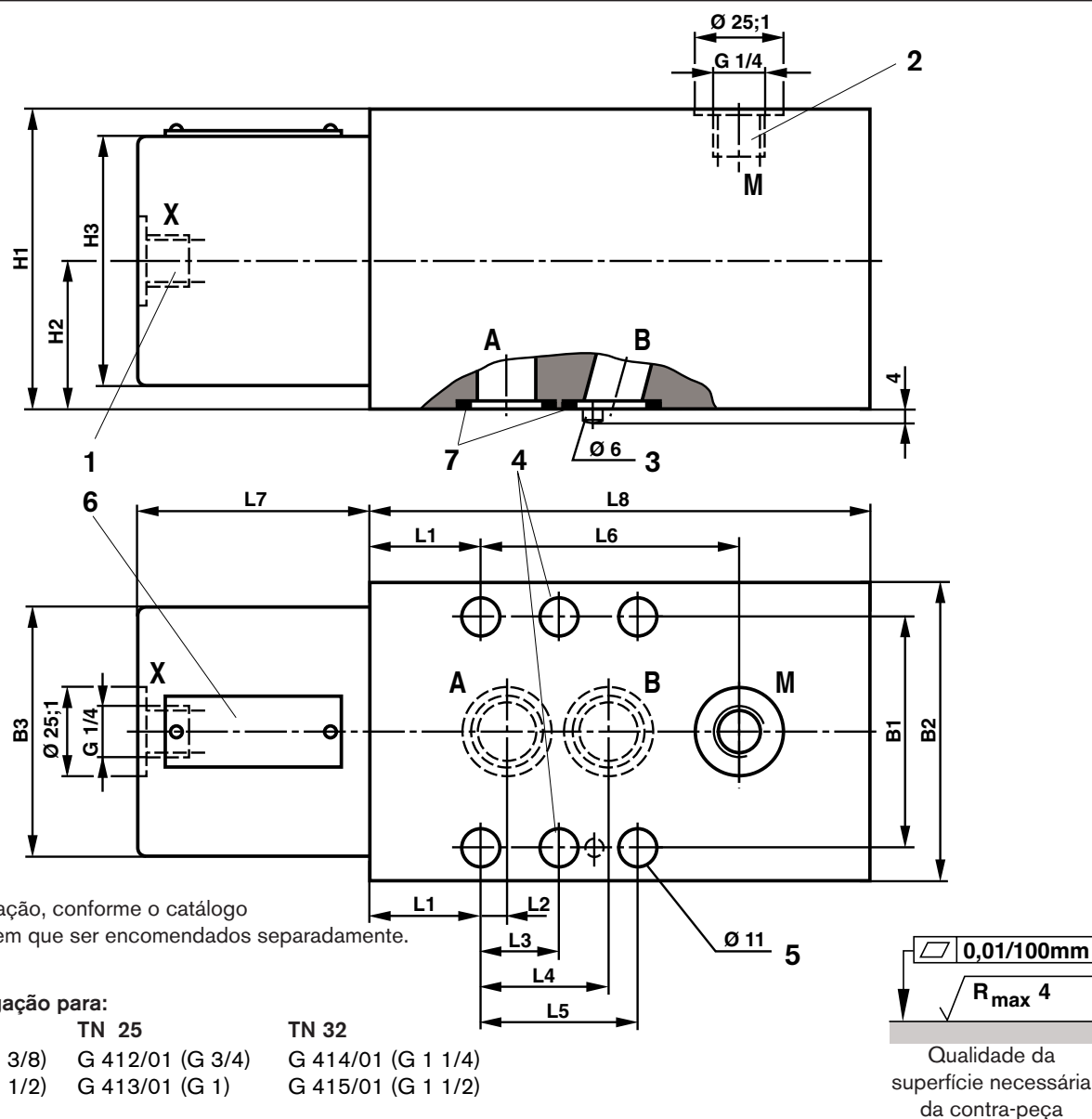
Parafusos de fixação do flange, e flange cego, estão inclusos no escopo de fornecimento.

Rosca para tubo "G" conforme ISO 228/1

Tipo	B1	B2	B3	B4	B5	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	H1	H2
FD 12 FB 2X/...	50,8	47	16,5	72	110	43	18	34	G 1/2	10,5	18	M10	36	72
FD 16 FB 2X/...	50,8	47	16,5	72	110	43	18	34	G 1/2	10,5	18	M10	36	72
FD 25 FB 2X/...	57,2	80	14,5	90	132	50	25	42	G 3/4	13,5	25	M12	45	90
FD 32 FB 2X/...	66,7	80	20	105	154	56	30	42	G 3/4	15	30	M14	50	105

Tipo	H3	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	T1	T2	T3	Massa	O - Ring (7)
FD 12 FB 2X/...	118	39	23,8	105	141,5	65	162	38	78	0,1	1	15	9 kg	25 x 3,5
FD 16 FB 2X/...	118	39	23,8	105	141,5	65	162	38	78	0,1	1	15	9 kg	25 x 3,5
FD 25 FB 2X/...	145	50	27,8	148	198	75	225	50	105	0,1	1	18	18 kg	32,92 x 3,53
FD 32 FB 2X/...	145	52	31,6	155	215	94	240	50	115	0,1	1	21	24 kg	37,7 x 3,53

Dimensões: para montagem sobre placa (medidas em mm)



Observação!

Na montagem no painel utilizar somente com placa de ligação!

- 1 Conexão de comando
- 2 Conexão de medição
- 3 Pino de fixação

- 4 não existem nos TN 12, 16 e 25
- 5 4 furo de fixação da válvula para TN 12, 16 e 25.
- 6 furo de fixação da válvula para TN 32
- 6 Placa de identificação

Rosca para tubo "G" conforme ISO 228/1

Tipo	B1	B2	B3	H1	H2	H3	L1	L2	L3	L4	L5	L6
FD 12 PA 2X/...	66,7	85	70	85	42,5	70	31,8	7,2	-	35,8	42,9	73,2
FD 16 PA 2X/...	66,7	85	70	85	42,5	70	31,8	7,2	-	35,8	42,9	73,2
FD 25 PA 2X/...	79,4	100	80	100	50	80	38,9	11,1	-	49,2	60,3	109,1
FD 32 PA 2X/...	96,8	120	95	120	60	95	35,3	16,7	42,1	67,5	84,2	119,7

Tipo	L7	L8	Parafusos de fixação da válvula/torque de aperto M _a em Nm	Massa	O - Ring (7)
FD 12 PA 2X/...	65	140	4 peças M10 x 100 DIN 912-10.9	75	9 kg
FD 16 PA 2X/...	65	140	4 peças M10 x 100 DIN 912-10.9	75	9 kg
FD 25 PA 2X/...	75	200	4 peças M10 x 120 DIN 912-10.9	75	18 kg
FD 32 PA 2X/...	94	215	6 peças M10 x 140 DIN 912-10.9	75	24 kg

Anotações

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

© 2003 by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, 97813 Lohr am Main.
Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução ou armazenagem por sistemas eletrônicos, processamento, cópia ou divulgação de qualquer parte deste catálogo sem a prévia autorização por escrito da Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics. O não cumprimento desta determinação obrigará à indenização por perdas e danos.

Os dados indicados servem somente como descrição do produto. Nenhuma declaração sobre determinada condição ou adequação de um produto para uma determinada finalidade poderá ser feita com base nas informações aqui fornecidas. Os dados indicados não isentam seu usuário de submetê-los à avaliação própria e verificação. Ressaltamos que nossos produtos estão sujeitos ao processo natural de desgaste e envelhecimento.