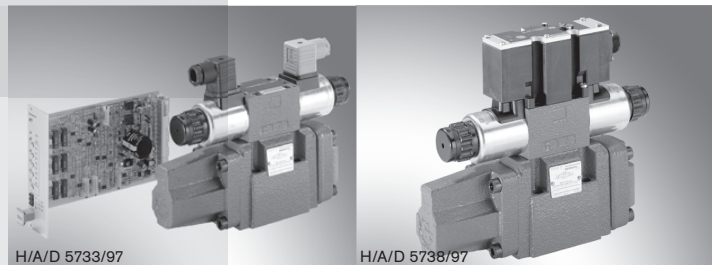


# Válvulas Proporcionais Direcionais, Pilotadas, 4/2-, 4/3- e 5/3 sem Feedback

RP 29115/05.04  
Substitui: 02.02

1/24

Tipo .WRZ..., .WRZE... e .WRH...

Tamanho nominal 10, 16, 25, 32, 52  
Série 7X  
Pressão máxima de trabalho 350 bar  
Vazão máxima 2800 L/min.

H/A/D 5733/97  
Tipo 4WRZ 10...-7X/  
6EG24N9...K4.../M com conectores  
e eletrônica de comando correspon-  
dente (pedir separadamente)

H/A/D 5738/97  
Tipo 4WRZE 10...-7X/  
6EG24N9...K31.../M com eletrônica  
de comando integrada

## Índice

Descrição	Página
Características	1
Dados para pedido	2 e 3
Símbolos	5
Função, cortes	6 e 7
Dados técnicos	8 e 9
Conexão elétrica, conectores	10
Eletrônica de comando integrada	11
Curvas características	12 a 16
Dimensões	17 a 22
Suprimento de óleo de comando	23
Giclês	24

## Características

- Válvulas direcionais proporcionais pilotadas de dois estágios para comando do sentido e intensidade de uma vazão.
- Atuação por solenóides proporcionais com rosca central e bobina removível.
- Para a montagem em placas:  
configuração dos furos conforme DIN 24 340 parte 2, forma A, ISO 4401 e CETOP-RP 121 H (4WRZ..., TN10 a TN 32).  
Configuração dos furos conforme DIN 24 340 parte 2, forma B, (5WRZ..., TN52).  
Placas de ligação, conforme catálogo RP 45 054 até RP 45 060 (pedir em separado), vide páginas 17 a 21.
- Acionamento de emergência, opcional.
- Êmbolo de comando centrado por molas.
- Tipo WRZE com eletrônica de comando integrada, com interface A1 e F1.
- Eletrônica de comando externa para tipo WRZ (pedir separadamente):
  - Amplificador digital ou analógico em formato Euro card
  - Amplificador modular ou analógico

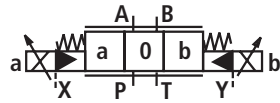




## Símbolos (simplificados)

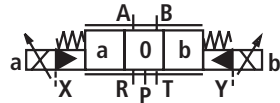
### com atuação eletrohidráulica e para eletrônica externa

Tipo 4WRZ...-7X./... e  
Tipo 4WRZ 52...-7XF/...



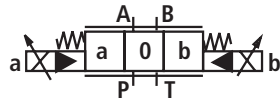
X = externo  
Y = externo

Tipo 5WRZ 52-7X./...



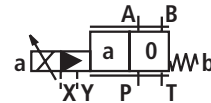
X = externo  
Y = externo

Tipo 4WRZ...-7X./...ET...

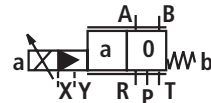


X = interno  
Y = interno

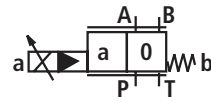
Tipo 4WRZ...A-7X./... e  
Tipo 4WRZ 52 A...-7XF/...



Tipo 5WRZ 52 A-7X./...

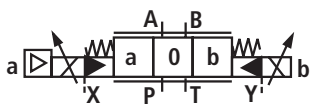


Tipo 4WRZ.A...-7X./...ET...



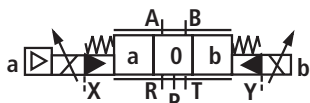
### com atuação eletrohidráulica e eletrônica integrada

Tipo 4WRZE...-7X./... e  
Tipo 4WRZE 52...-7XF/...



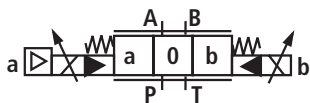
X = externo  
Y = externo

Tipo 5WRZE 52-7X./...



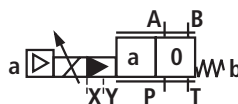
X = externo  
Y = externo

Tipo 4WRZE...-7X./...ET...

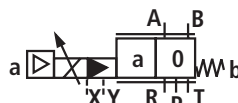


X = interno  
Y = interno

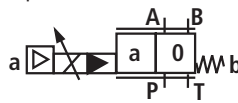
Tipo 4WRZE...A-7X./... e  
Tipo 4WRZE 52 A...-7XF/...



Tipo 5WRZE 52 A-7X./...

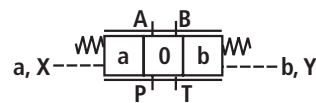


Tipo 4WRZE.A...-7X./...ET...



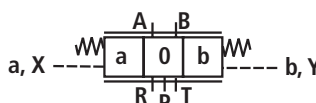
### com atuação hidráulica

Tipo 4WRH...-7X./... e  
Tipo 4WRH 52...-7XF/...



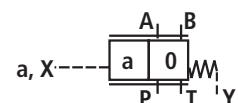
X = externo  
Y = externo

Tipo 5WRH 52...-7X.

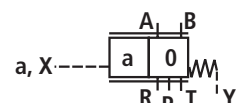


X = externo  
Y = externo

Tipo 4WRH...A...-7X./... e  
Tipo 4WRH 52...-7XF/...



Tipo 5WRH 52 A...-7X./...



## Função, cortes

### Válvula piloto tipo 3DREP 6...

A válvula piloto é uma válvula redutora de pressão de 3 vias atuada por solenóide proporcional. Ela destina-se à conversão de um sinal elétrico de entrada num sinal de saída-pressão proporcional, utilizada em todas as válvulas do tipo 4WRZ... e 5WRZ... .

Os solenóides proporcionais são solenóides reguláveis de corrente contínua atuando em banho de óleo com rosca central e bobina removível. O comando dos solenóides é feito opcionalmente através de uma eletrônica de comando externa (tipo .WRZ) ou através de eletrônica de comando integrada (tipo .WRZE).

### Montagem:

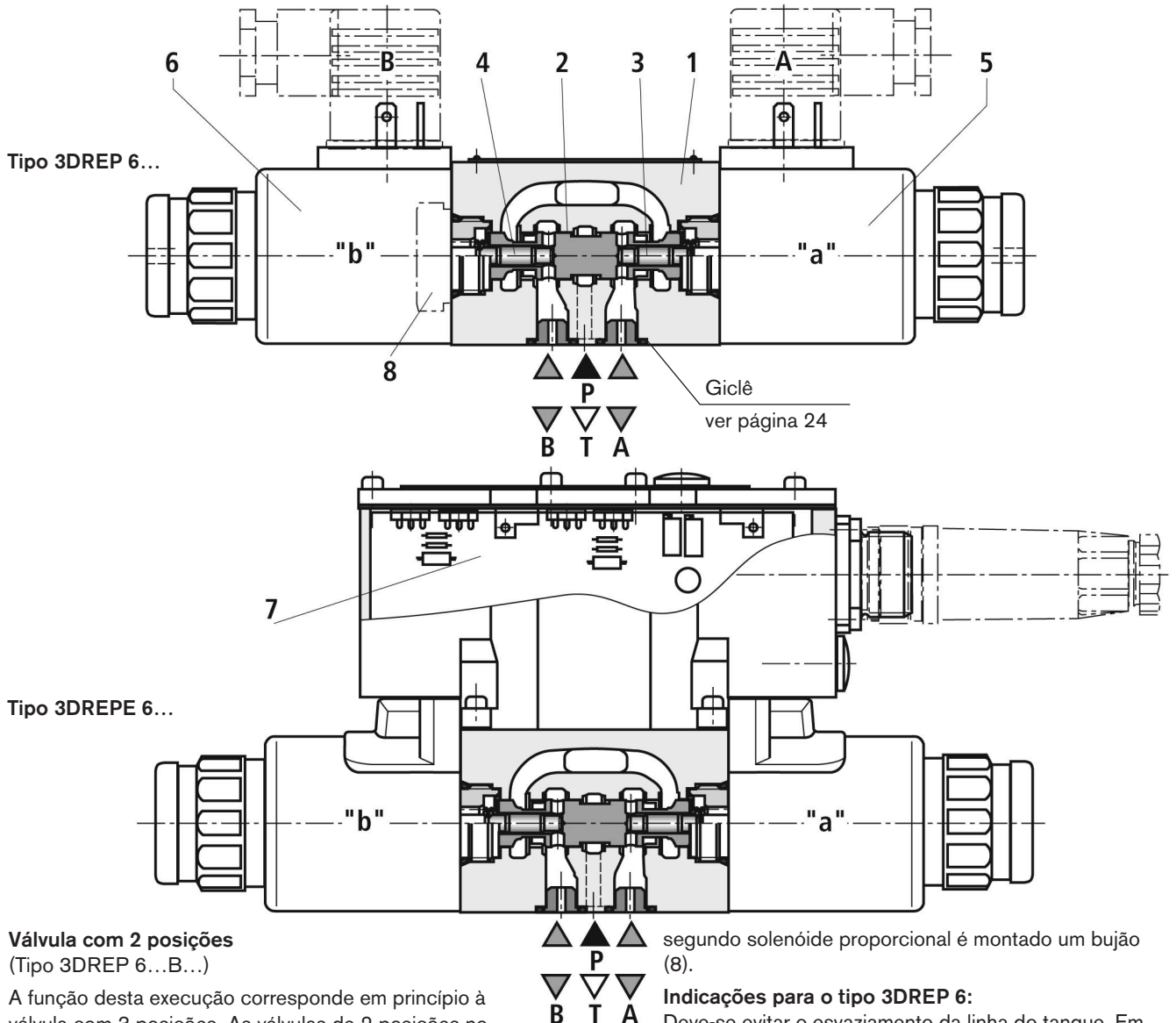
A válvula consiste basicamente de:

- Carcaça (1) com interface de conexão
- Êmbolo de comando (2) com êmbolos medidores de pressão (3 e 4)
- Solenóides (5 e 6) com rosca central
- Opcional: eletrônica de comando integrada à válvula (7)

### Descrição de funcionamento:

- Com solenóide desenergizado (5 e 6), posição centralizada do êmbolo de comando (2) através de molas
- Atuação direta do êmbolo de comando (2) por energização de um solenóide proporcional, por ex.: comando do solenóide "a"(5)
  - Deslocamento do êmbolo medidor de pressão (3) e êmbolo de comando (2) à esquerda proporcional ao sinal elétrico de entrada
  - Conexão de P para B e A para T através do êmbolo com entalhes de estrangulamento com característica progressiva vazão
- Desenergização do solenóide (5)
  - Êmbolo de comando (2) é conduzido novamente à posição central através das molas

Na posição central as conexões A e B são interligadas para T, isto significa, que o fluido passa livremente para o reservatório.



### Válvula com 2 posições (Tipo 3DREP 6...B...)

A função desta execução corresponde em princípio à válvula com 3 posições. As válvulas de 2 posições no entanto, possuem somente o solenóide "a" (5). No lugar do

segundo solenóide proporcional é montado um bujão (8).

### Indicações para o tipo 3DREP 6:

Deve-se evitar o esvaziamento da linha do tanque. Em casos especiais de montagem deve ser prevista uma válvula de contra-pressão (contra-pressão de aproximadamente 2 bar).

## Função, cortes

### Válvula direcional proporcional pilotada

#### Tipo 4WRZ... e 5WRZ...

As válvulas do tipo 4WRZ... são válvulas de 4 vias pilotadas com atuação por solenóides proporcionais. Elas comandam o sentido e intensidade de uma vazão.

As válvulas do tipo 5WRZ... são válvulas com uma conexão adicional „R“.

#### Montagem:

A válvula consiste basicamente de:

- Válvula piloto (9) com solenóides proporcionais (5 e 6)
- Válvula principal (10) com êmbolo principal (11) e mola centralizadora (12)

#### Descrição de funcionamento:

- Com os solenóides (5 e 6) desenergizados, temos posição centralizada do êmbolo principal (11) através da mola (12)
- Comando do êmbolo principal (11) através da válvula piloto (9) – o êmbolo principal é deslocado proporcionalmente, por ex.: comando por solenóide “b” (6)
  - Deslocamento do êmbolo (2) para a direita, o óleo de comando chega à câmara de pressão (13) através da válvula piloto (9), e desloca o êmbolo principal (11) proporcionalmente ao sinal elétrico de entrada

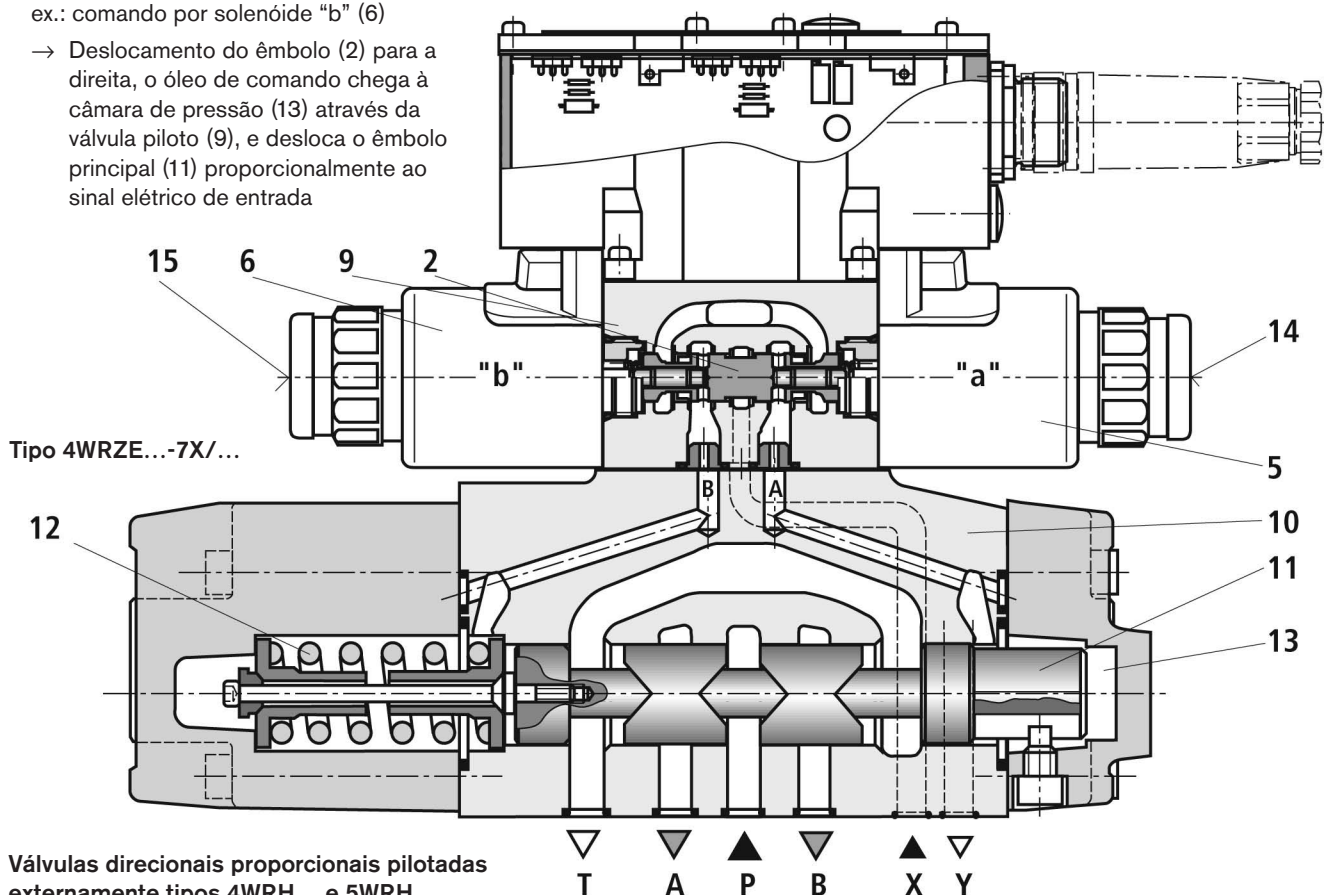
→ Interligação de P para A e B para T através de secções na forma de blenda com característica de vazão progressiva

- Entrada do óleo de comando interno para o piloto através da conexão P ou externo através da conexão X
- Desenergização do solenóide (6)
  - Êmbolo piloto (2) e êmbolo principal (11) retornam à posição central
- Vazão conforme a posição de comutação de P para A e B para T(R) ou P para B e A para T(R).

Uma atuação de emergência (14 e 15) opcional, permite o deslocamento do êmbolo piloto (2) sem energização dos solenóides.

#### ⚠ Atenção!

A ativação acidental do acionamento de emergência, poderá ocasionar movimentos descontrolados na máquina!



### Válvulas direcionais proporcionais pilotadas externamente tipos 4WRH... e 5WRH...

As válvulas WRH... são válvulas direcionais proporcionais para atuação externa através de válvulas reguladoras de pressão.

#### Montagem:

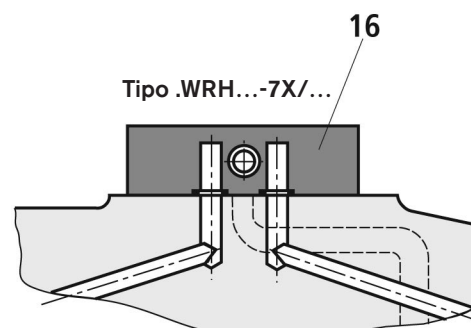
A válvula consiste basicamente de:

- válvula principal (10) com êmbolo principal (11) e mola de centralização (12)
- placa de inversão (16)

#### Descrição de funcionamento:

- A placa de inversão (16) interliga a conexão de comando A com a conexão T(Y) e a conexão de comando B com P(X)

A pressão de comando na válvula principal não pode ultrapassar 25 bar (16 bar no TN 52)!



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

**Gerais**

Tipo de válvula				WRZ	WRZE
Posição de montagem				qualquer, de preferência horizontal (Instruções para colocação em operação, vide RP 07 800)	
Temperatura de armazenamento	°C			- 20 até + 80 °C	
Temperatura ambiente	°C			- 20 até + 70	- 20 até + 50
Peso para execução	para montagem em placa	TN 10	kg	7,8	
		TN 16	kg	13,4	
.WRZ...		TN 25	kg	18,2	
(em .WRZE... acresce 0,2 kg)		TN 32	kg	42,2	
		TN 52	kg	79,5	
	para conexão flangeada	TN 52	kg	77,5	

**Hidráulicos** (medidos com HLP46,  $T_{\text{Óleo}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$  e  $p = 100 \text{ bar}$ )

Tamanho nominal	TN	10	16	25	32	52	
Pressão de trabalho		30 até 100				20 até 100	
- Válvula piloto, pilotagem externa	bar					-	
	pilotagem interna	bar	100 até 315 somente com "D3"	100 até 350 somente com "D3"			
- Válvula principal	bar	até 315	até 350	até 350	até 350	até 350	
Pressão de retorno	conexão T (conexão R) (dreno externo)	bar	até 315	até 250	até 250	até 150	até 250
	conexão T (dreno interno)	bar	até 30	até 30	até 30	até 30	-
	conexão Y	bar	até 30	até 30	até 30	até 30	até 30
Volume para pilotagem de comutação 0 → 100 %	cm <sup>3</sup>	1,7	4,6	10	26,5	54,3	
Vazão de pilotagem na conexão X e Y com sinal de entrada tipo salto 0 → 100 %	L/min	3,5	5,5	7	15,9	7	
Vazão da válvula principal	L/min	até 170	até 460	até 870	até 1600	até 2800	
Fluido hidráulico		Óleo mineral (HL, HLP), conforme DIN 51524 (Outros fluidos sob consulta!)					
Faixa de temperatura do fluido	°C	- 20 até + 80 (preferencialmente + 40 até + 50)					
Faixa de viscosidade	mm <sup>2</sup> /s	20 até 380 (preferencialmente 30 até 46)					
Grau de contaminação		Grau máximo de contaminação do fluido hidráulico conforme NAS 1638			Recomendação de filtragem com grau mínimo de retenção $\beta_x \geq 75$		
	Válvula piloto	classe 7			x = 5		
	Válvula principal	classe 9			x = 15		
Histerese	%	≤ 6					



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

Tipo de válvula		WRZ <sup>1)</sup>	WRZE
Tipo de proteção		IP65 com conector montado e travado	
Tipo de tensão		Tensão contínua	
Sobreposição de sinal de comando	%	15	
Corrente máxima	A	1,5	2,5
Resistência de bobina	valor à frio a 20 °C	Ω	4,8
	valor máx. a quente	Ω	7,2
Tempo de acionamento	%	100	
Temperatura da bobina <sup>3)</sup>	°C	até 150	
Conexão elétrica	WRZ	com conector conforme DIN EN 175 301-803	
		com tomada conforme DIN EN 175 301-803 <sup>2)</sup>	
	WRZE	com conector conforme E DIN 43 563-AM6-3	
		com tomada conforme E DIN 43 563-BF6-3/Pg11 <sup>2)</sup>	

**Eletrônica de comando**

Eletrônica de comando <b>integrada</b> no tipo WRZE		integrada na válvula, vide página 10 e 11	
Absorção de corrente	$I_{\text{máx}}$	A	1,8
	corrente de impulso	A	3
Sinal de comando	Execução "A1"	V	± 10
	Execução "F1"	mA	4 até 20
Apropriado para tipo WRZE			
Cartela analógica de sinal de comando <sup>2)</sup>	VT-SWKA-1-1X/... conforme catálogo RP 30255		
	VT-SWKD-1-1X/... conforme catálogo RP 30121		
Módulo analógico de sinal de comando <sup>2)</sup>	VT-SWMA-1-1X/... conforme catálogo RP 29902		
	VT-SWMKA-1-1X/... conforme catálogo RP 29903		
Eletrônica de comando <b>externa</b> no tipo WRZ			
Amplificador analógico no formato „Euro-card“ <sup>2)</sup>	– com 1 tempo de rampa		VT- VSPA2-50-1X/T1, conforme catálogo RP 30113
	– com 5 tempos de rampa		VT- VSPA2-50-1X/T5, conforme catálogo RP 30113
Amplificador digital em formato „Euro-card“ <sup>2)</sup>		VT-VSPD-1-1X/..., conforme catálogo RP 30123	
Amplificador modular <sup>2)</sup>	VT 11 118-1X/..., conforme catálogo RP 30218		
	VT 11 011-1X/..., conforme catálogo RP 29737		

<sup>1)</sup> Com eletrônica de comando da Bosch Rexroth

<sup>2)</sup> Pedir separadamente

<sup>3)</sup> Observar as normas europeias EN 563 e EN 92 para as temperaturas de superfície das bobinas!

**Observação:** Dados sobre o **ensaio de simulação ambiental** para as áreas EMV (compatibilidade eletromagnética), clima e carga mecânica, vide RE 29115-U (Declaração para compatibilidade ambiental).

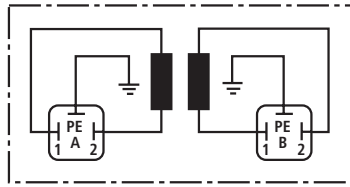


**Conexões elétricas, conectores**

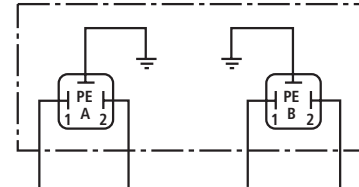
(Medidas em mm)

para Tipo **.WRZ...** (com eletrônica de comando externa – **não** na execução "J" = resistente à água do mar)

Conexão na válvula



Conexão no conector

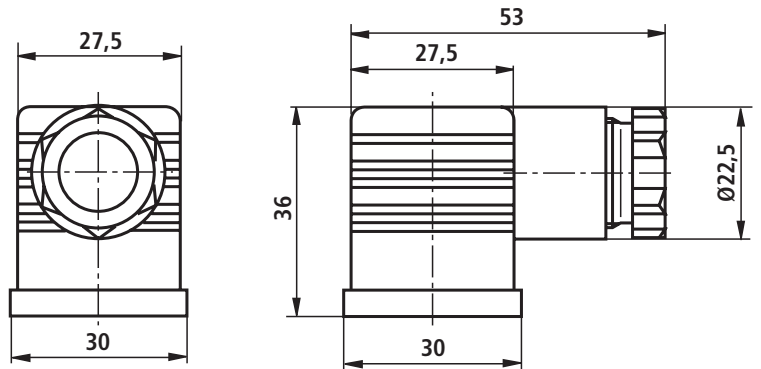


para o amplificador    para o amplificador

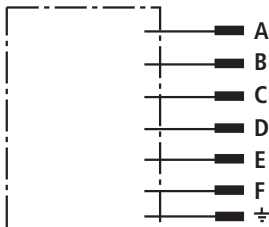
Conector conforme DIN EN 175 301-803

Solenóide, cor preta

Pedir em separado sob o código **R900074684**



**Conexão** na execução "J" = resistente à água do mar



Eletrônica externa

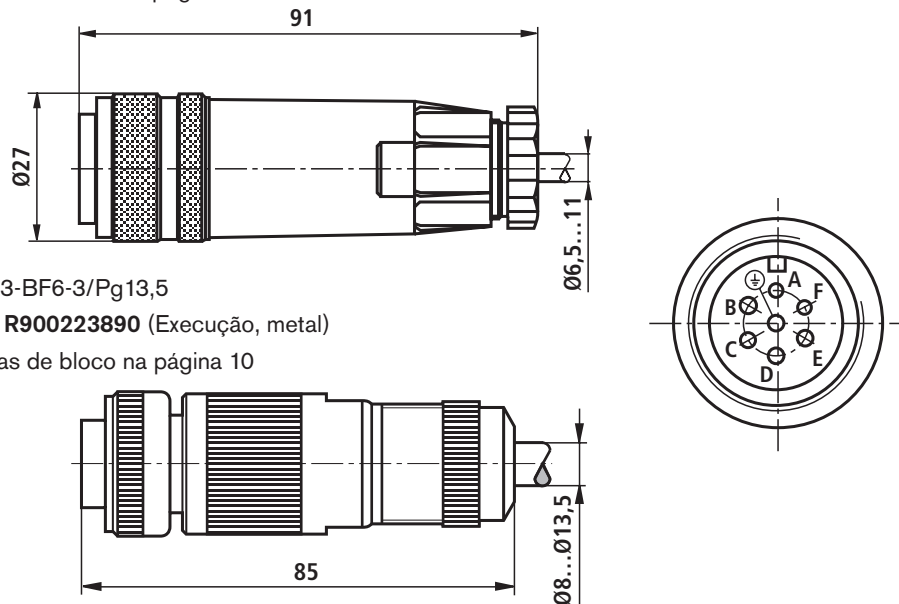
Local	Ligado com
A	solenóide A
B	solenóide B
C	solenóide A
D	solenóide B
E	n.c.
F	n.c.
PE	carcaça da válvula

para Tipo **.WRZE...** (com eletrônica integrada e na execução "J" = resistente à água do mar)

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

Pedir em separado sob o código **R900021267** (Execução, plástico)

Conexão nos pinos vide diagramas de bloco na página 10



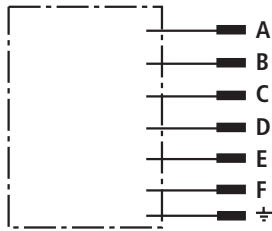
Conector conforme E DIN 43 563-BF6-3/Pg13,5

Pedir em separado sob o código **R900223890** (Execução, metal)

Conexão nos pinos vide diagramas de bloco na página 10

## Eletrônica de Comando Integrada no tipo WRZE

### Conexão na válvula



Eletrônica Integrada  
(vide abaixo)

	Pino	Sinal
Tensão de alimentação	A	24 VDC (19 até 35 VDC)
	B	GND
	C	não usa <sup>1)</sup>
Entrada do amplificador diferencial	D	Sinal de comando ( $\pm 10\text{ V} / 4\text{ até }20\text{ mA}$ )
	E	Potencial de referência
	F	não usa <sup>1)</sup>

**Sinal de comando:** Sinal de comando positivo (0 a 10V ou 12 até 20 mA) em D e potencial de referência em E causa vazão de P para A e de B para T.

Sinal de comando negativo (0 a 10V ou 12 até 4 mA) em D e potencial de referência em E causa vazão de P para B e de A para T.

Na válvula com 1 solenóide do lado A (execução **EA** e **W6A**) sinal de comando positivo em D e potencial de referência em E (0 até 10V ou 4 até 20 mA) causa vazão de P para B e de A para T.

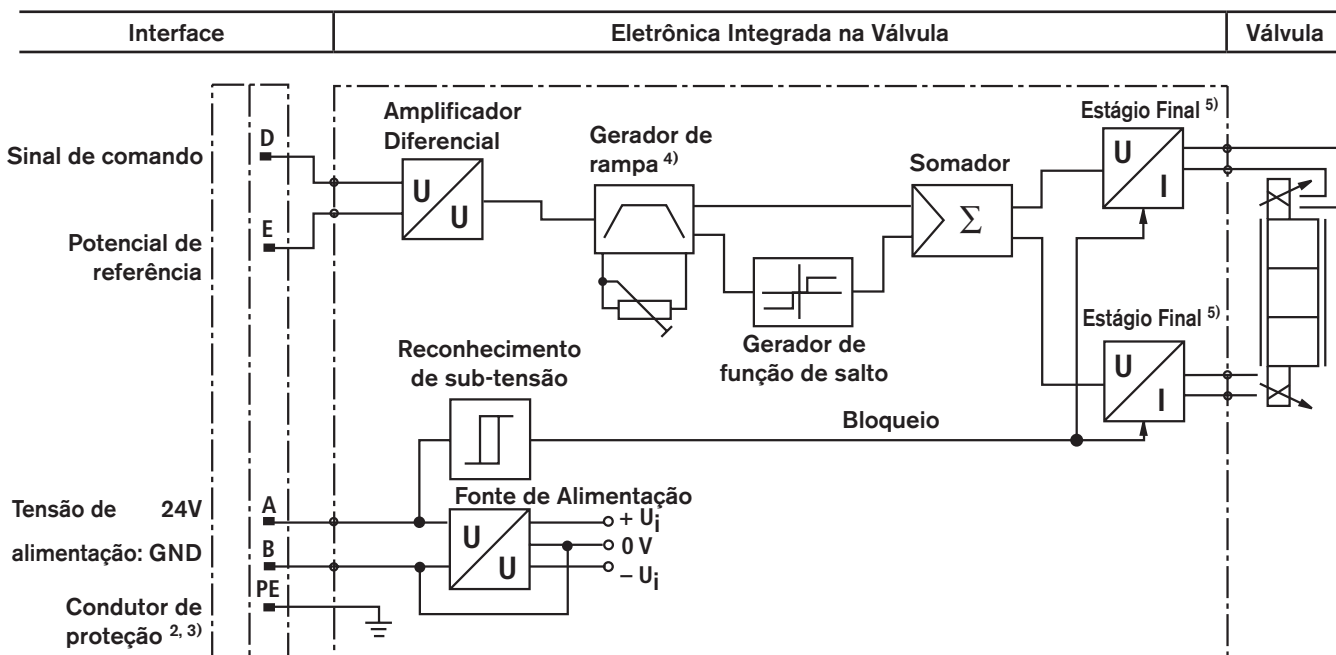
**Cabo de Conexão:** Recomendação: – até 25m de comprimento do cabo tipo LiYCY 5 x 0,75 mm<sup>2</sup>  
– até 50m de comprimento do cabo tipo LiYCY 5 x 1,0 mm<sup>2</sup>

Diâmetro externo de 6,5 até 11 mm ou 8 a 13,5 mm

Conectar blindagem somente no lado de alimentação em PE.

<sup>1)</sup> Os pinos C e F não poderão ser ligados

### Diagrama em Bloco/Conexão da Eletrônica integrada na Válvula

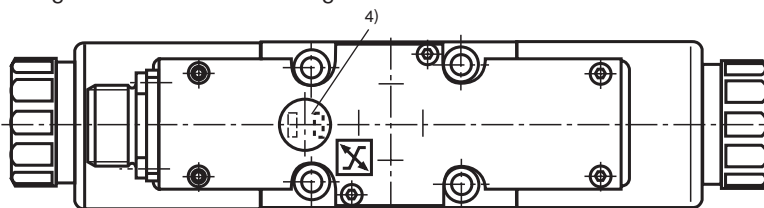


<sup>2)</sup> A conexão PE é unida ao corpo de refrigeração e carcaça da válvula

<sup>3)</sup> O condutor de proteção aparafusado na carcaça e tampa da válvula

<sup>4)</sup> Rampa de 0 até 2,5 s ajustável externamente  $T_{subir}$  e  $T_{descer}$

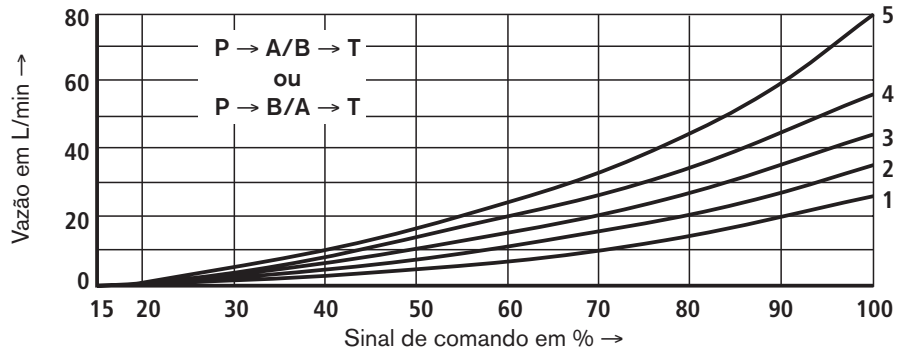
<sup>5)</sup> Estágios finais com corrente regulada



**Curvas Características** (medidas com êmbolos "E, W6-, EA, W6A" e HLP46,  $T_{\text{Óleo}} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  e  $p = 100 \text{ bar}$ ) **TN 10**

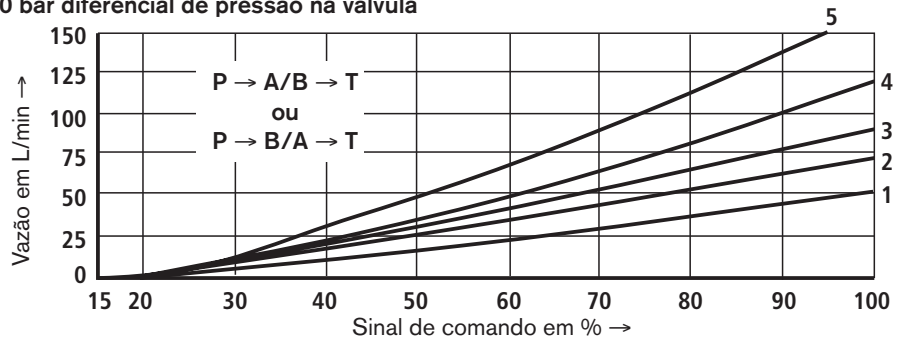
**25 L/min vazão nominal a 10 bar diferencial de pressão na válvula**

- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  constante
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  constante
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  constante
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  constante
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  constante



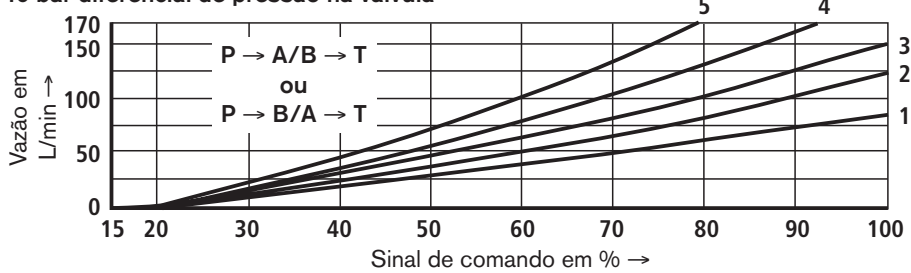
**50 L/min vazão nominal à 10 bar diferencial de pressão na válvula**

- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  constante
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  constante
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  constante
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  constante
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  constante



**85 L/min vazão nominal à 10 bar diferencial de pressão na válvula**

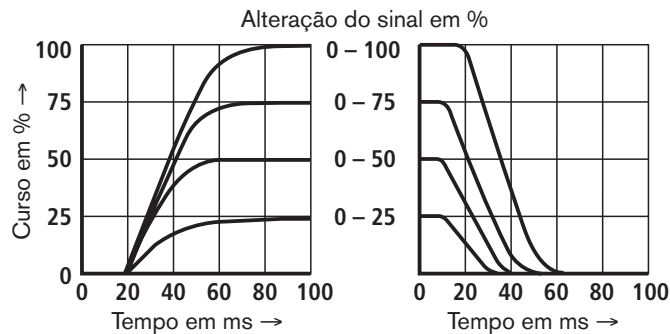
- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  constante
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  constante
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  constante
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  constante
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  constante



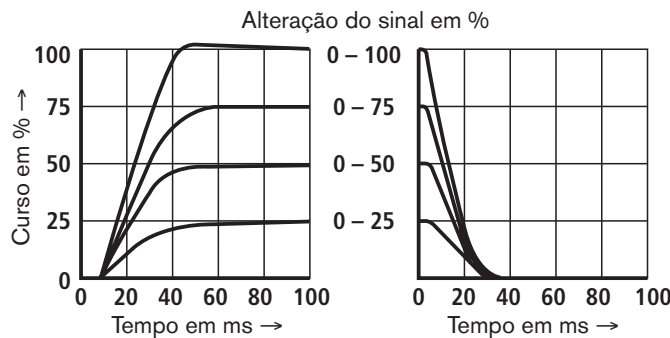
$\Delta p$  = Diferencial de pressão na válvula conforme DIN 24 311 (pressão de entrada  $p_p$  menos pressão de carga  $p_L$  menos pressão de retorno  $p_T$ )

**Resposta transiente a uma entrada de sinal elétrico na forma degrau, medidas a  $p_{St} = 50 \text{ bar}$**

**Tipo 4WRZ...**



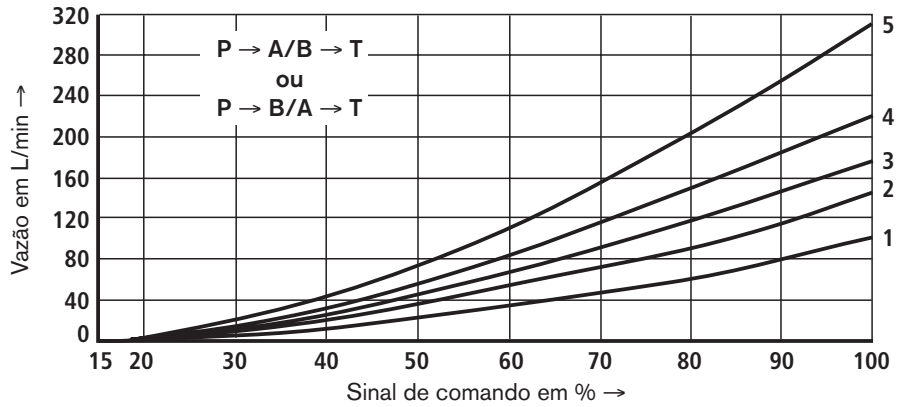
**Tipo 4WRZE...**



**Curvas Características** (medidas com êmbolos "E, W6-, EA, W6A" e HLP46,  $T_{\text{Óleo}} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  e  $p = 100 \text{ bar}$ ) **TN 16**

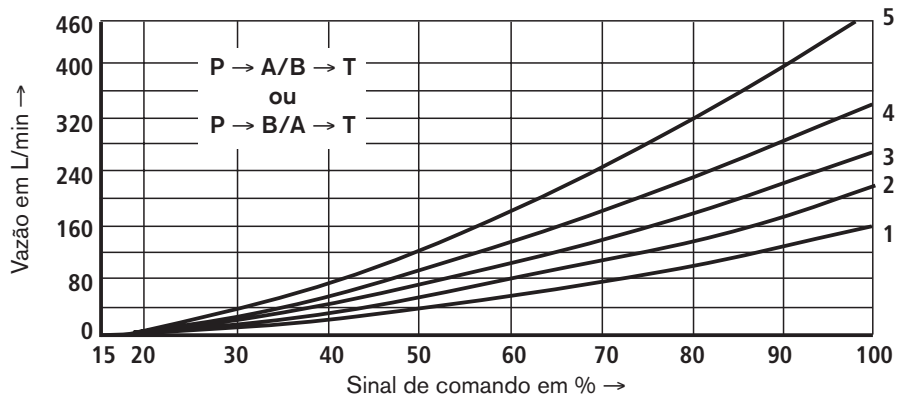
**100 L/min vazão nominal a 10 bar diferencial de pressão na válvula**

- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  constante
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  constante
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  constante
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  constante
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  constante



**150 L/min vazão nominal a 10 bar diferencial de pressão na válvula**

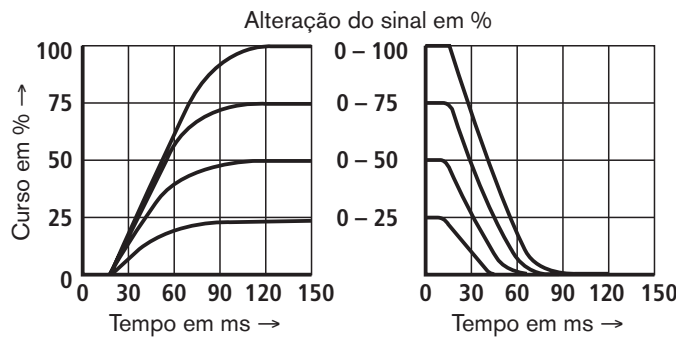
- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  constante
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  constante
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  constante
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  constante
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  constante



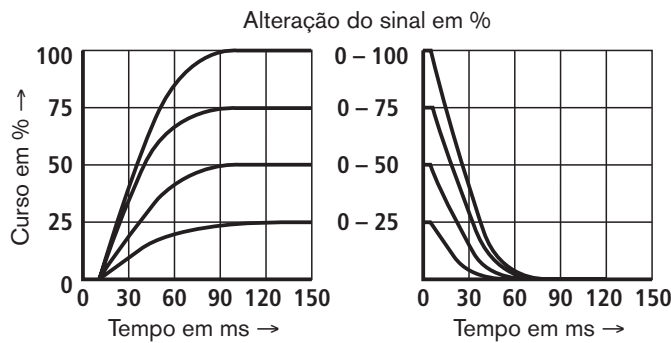
$\Delta p =$  Diferencial de pressão na válvula conforme DIN 24 311 (pressão de entrada  $p_p$  menos pressão de carga  $p_L$  menos pressão de retorno  $p_T$ )

**Resposta transiente a uma entrada de sinal elétrico na forma degrau, medidas a  $p_{St} = 50 \text{ bar}$**

**Tipo 4WRZ...**



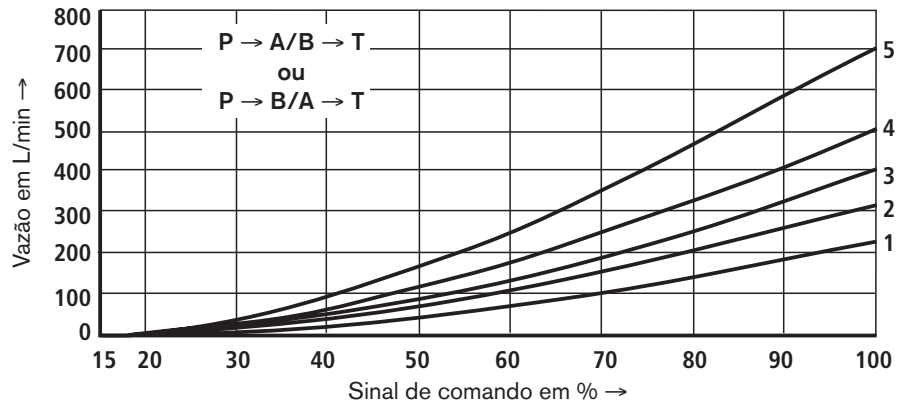
**Tipo 4WRZE...**



**Curvas Características** (medidas com êmbolos "E, W6-, EA, W6A" e HLP46,  $T_{\text{Óleo}} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  e  $p = 100 \text{ bar}$ ) **TN 25**

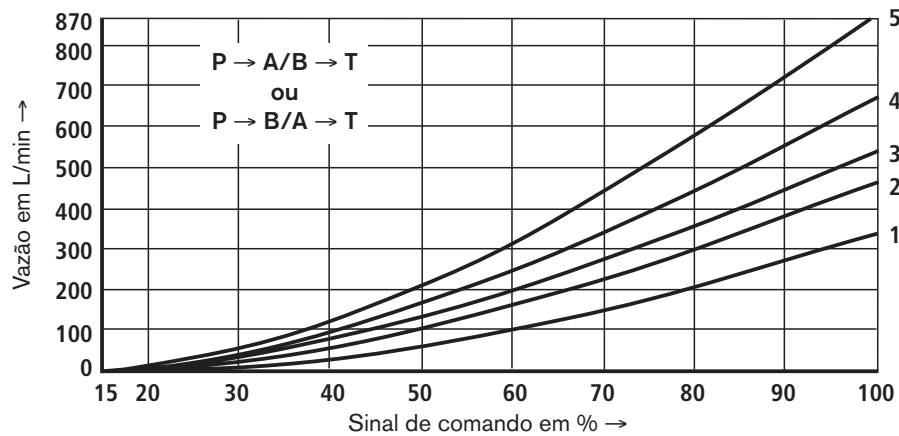
**220 L/min vazão nominal a 10 bar diferencial de pressão na válvula**

- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  constante
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  constante
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  constante
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  constante
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  constante



**325 L/min vazão nominal a 10 bar diferencial de pressão na válvula**

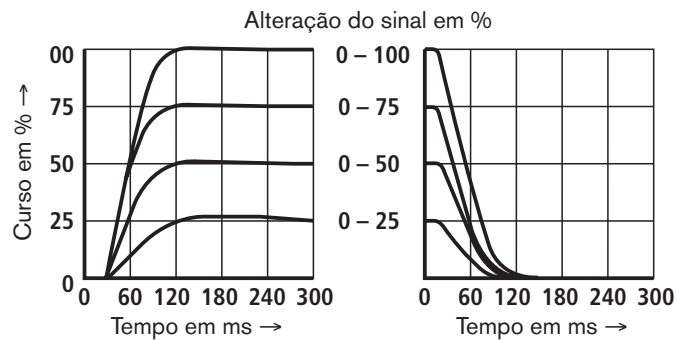
- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  constante
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  constante
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  constante
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  constante
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  constante



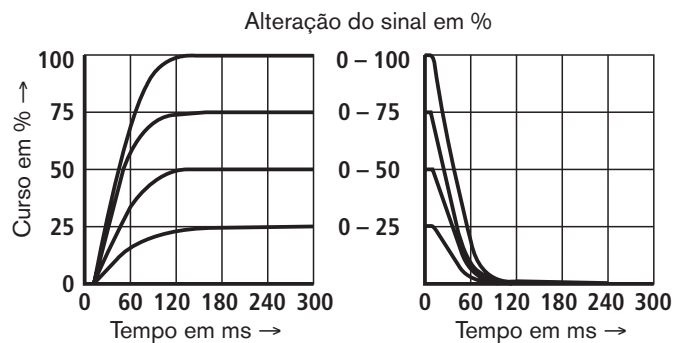
$\Delta p$  = Diferencial de pressão na válvula conforme DIN 24 311 (pressão de entrada  $p_p$  menos pressão de carga  $p_L$  menos pressão de retorno  $p_T$ )

**Resposta transiente a uma entrada de sinal elétrico na forma degrau, medidas a  $p_{St} = 50 \text{ bar}$**

**Tipo 4WRZ...**



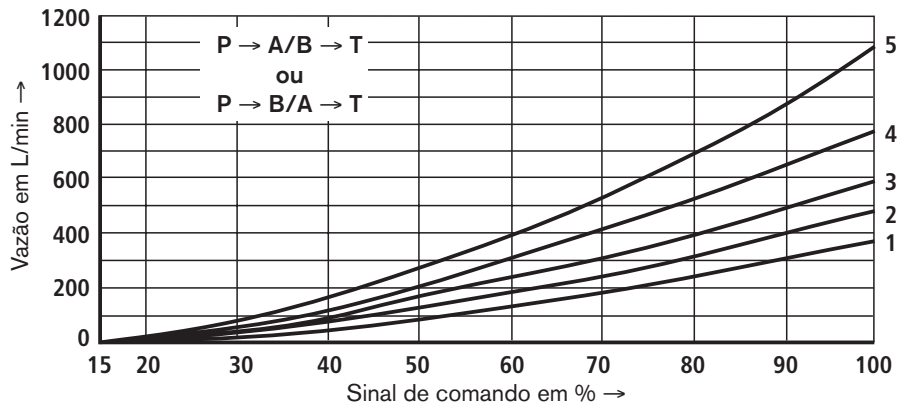
**Tipo 4WRZE...**



**Curvas Características** (medidas com êmbolos "E, W6-, EA, W6A" e HLP46,  $T_{\text{Óleo}} = 40 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  e  $p = 100 \text{ bar}$ ) **TN 32**

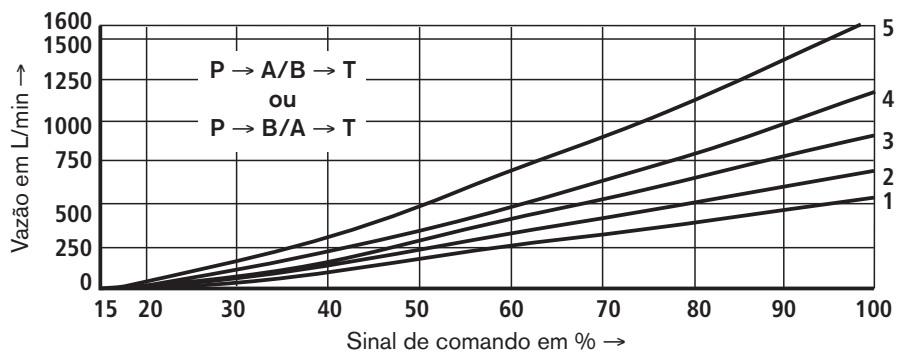
**360 L/min vazão nominal a 10 bar diferencial de pressão na válvula**

- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  constante
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  constante
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  constante
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  constante
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  constante



**520 L/min vazão nominal a 10 bar diferencial de pressão na válvula**

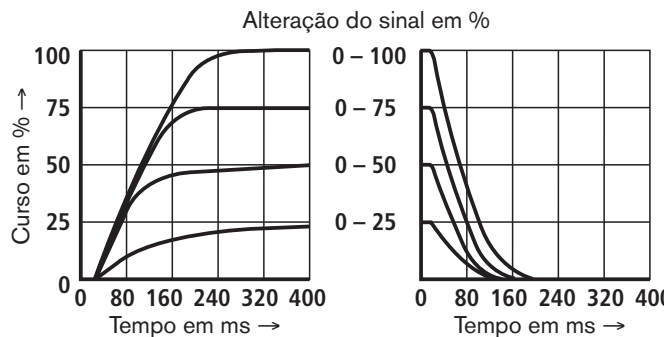
- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  constante
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  constante
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  constante
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  constante
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  constante



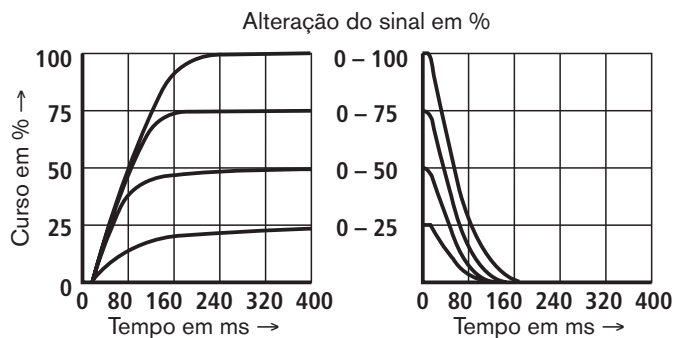
$\Delta p$  = Diferencial de pressão na válvula conforme DIN 24 311 (pressão de entrada  $p_p$  menos pressão de carga  $p_L$  menos pressão de retorno  $p_T$ )

**Resposta transiente a uma entrada de sinal elétrico na forma degrau, medidas a  $p_{St} = 50 \text{ bar}$**

**Tipo 4WRZ...**



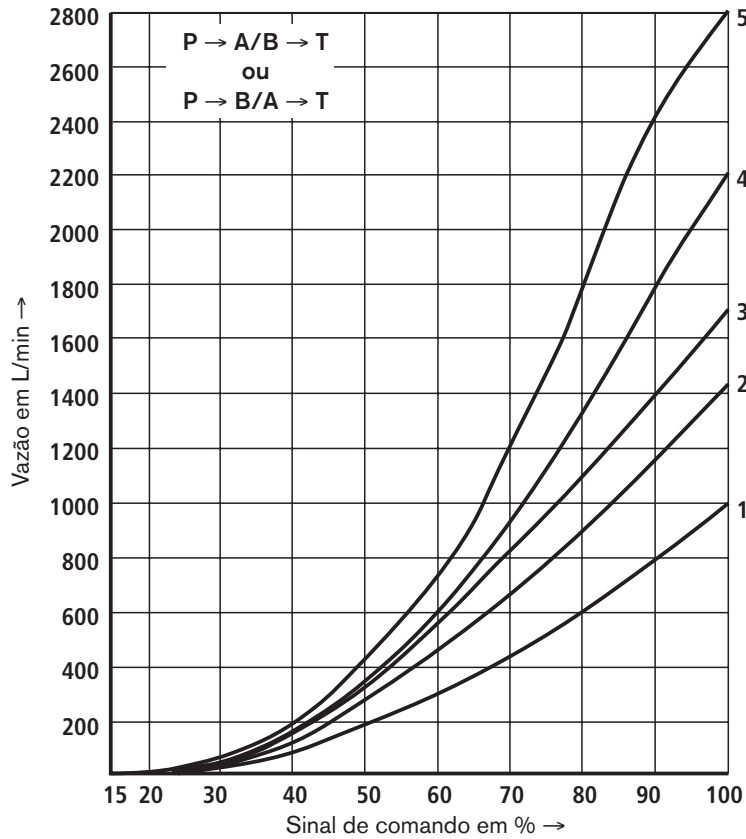
**Tipo 4WRZE...**



**Curvas Características** (medidas com êmbolos "E, W6-, EA, W6A" e HLP46,  $T_{\text{Óleo}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$  e  $p = 100 \text{ bar}$ ) **TN 52**

1000 L/min vazão nominal a 10 bar diferencial de pressão na válvula

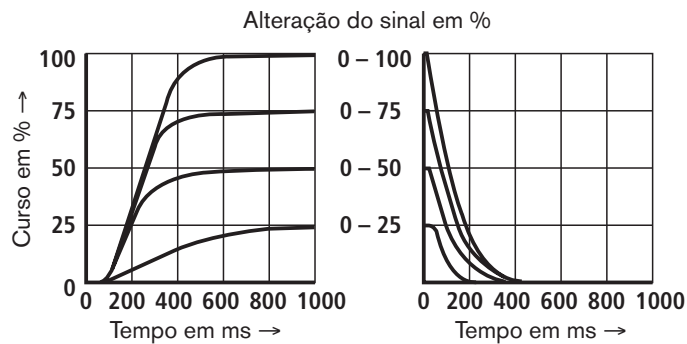
- 1  $\Delta p = 10 \text{ bar}$  constante
- 2  $\Delta p = 20 \text{ bar}$  constante
- 3  $\Delta p = 30 \text{ bar}$  constante
- 4  $\Delta p = 50 \text{ bar}$  constante
- 5  $\Delta p = 100 \text{ bar}$  constante



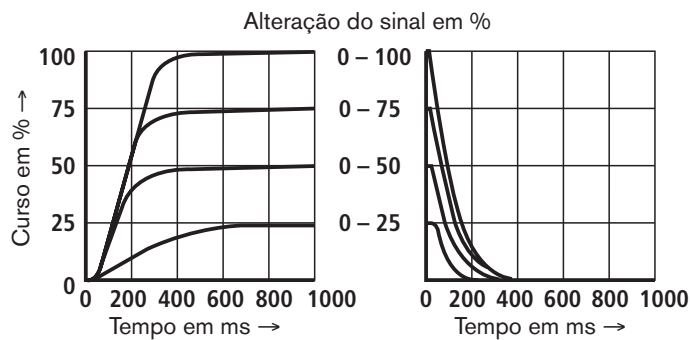
$\Delta p$  = Diferencial de pressão na válvula conforme DIN 24 311 (pressão de entrada  $p_p$  menos pressão de carga  $p_L$  menos pressão de retorno  $p_T$ )

**Resposta transiente a uma entrada de sinal elétrico na forma degrau, medidas a  $p_{St} = 50 \text{ bar}$**

Tipo .WRZ...



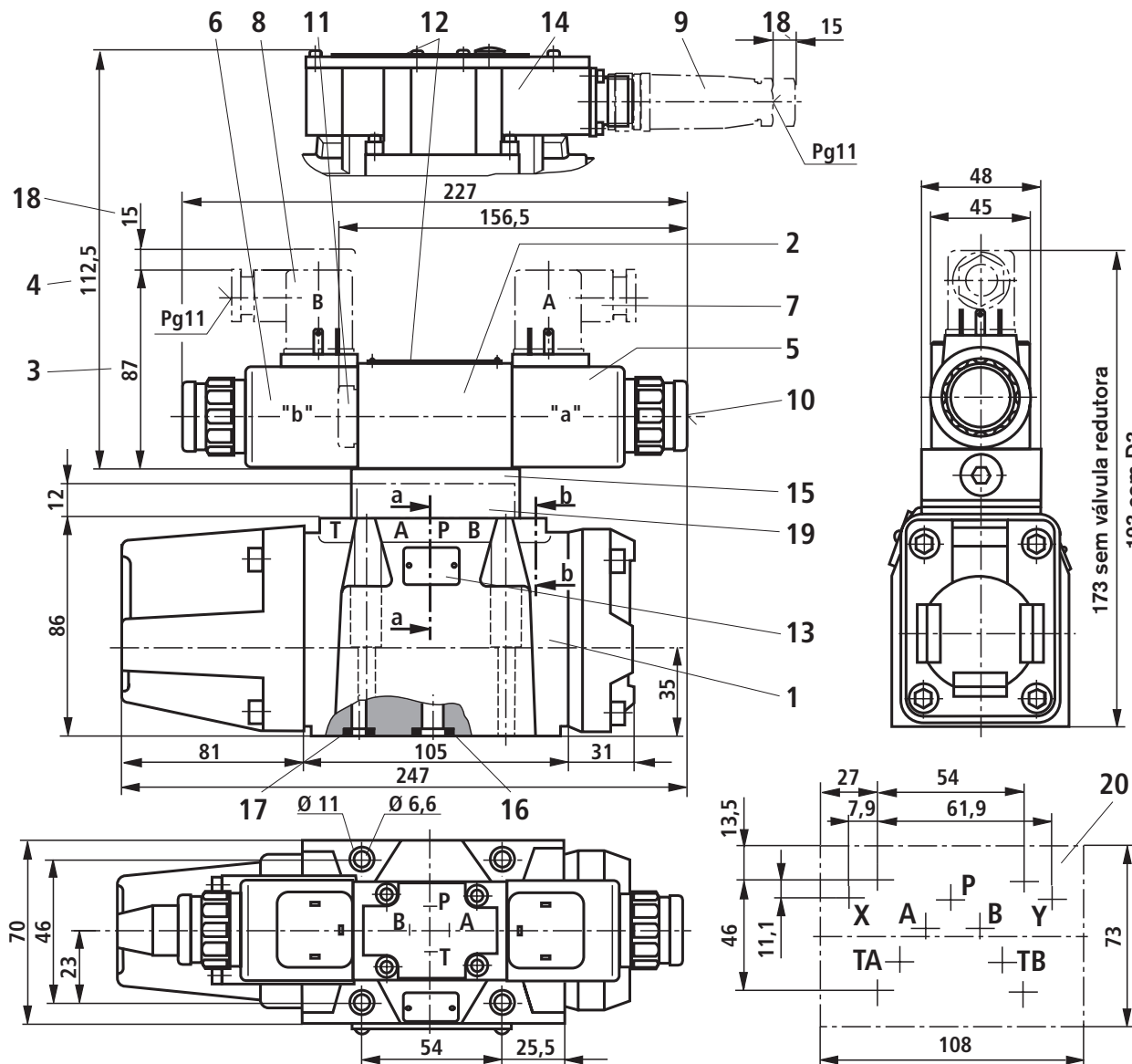
Tipo .WRZE...





## Dimensões:

(Medidas em mm) TN 10

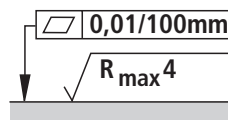


A placa de ligação conforme catálogo RP 45054 e parafusos de fixação da válvula, devem ser pedidos separadamente.

**Placas de ligação:** G 534/01 (G 3/4) **sem** conexão X e Y  
 G 535/01 (G 3/4) **com** conexão X e Y  
 G 536/01 (G 1) **com** conexão X e Y

**Parafusos de fixação da válvula:**

4 peças M6 x 45 DIN 912-10.9;  $M_A = 15,5 \text{ Nm}$



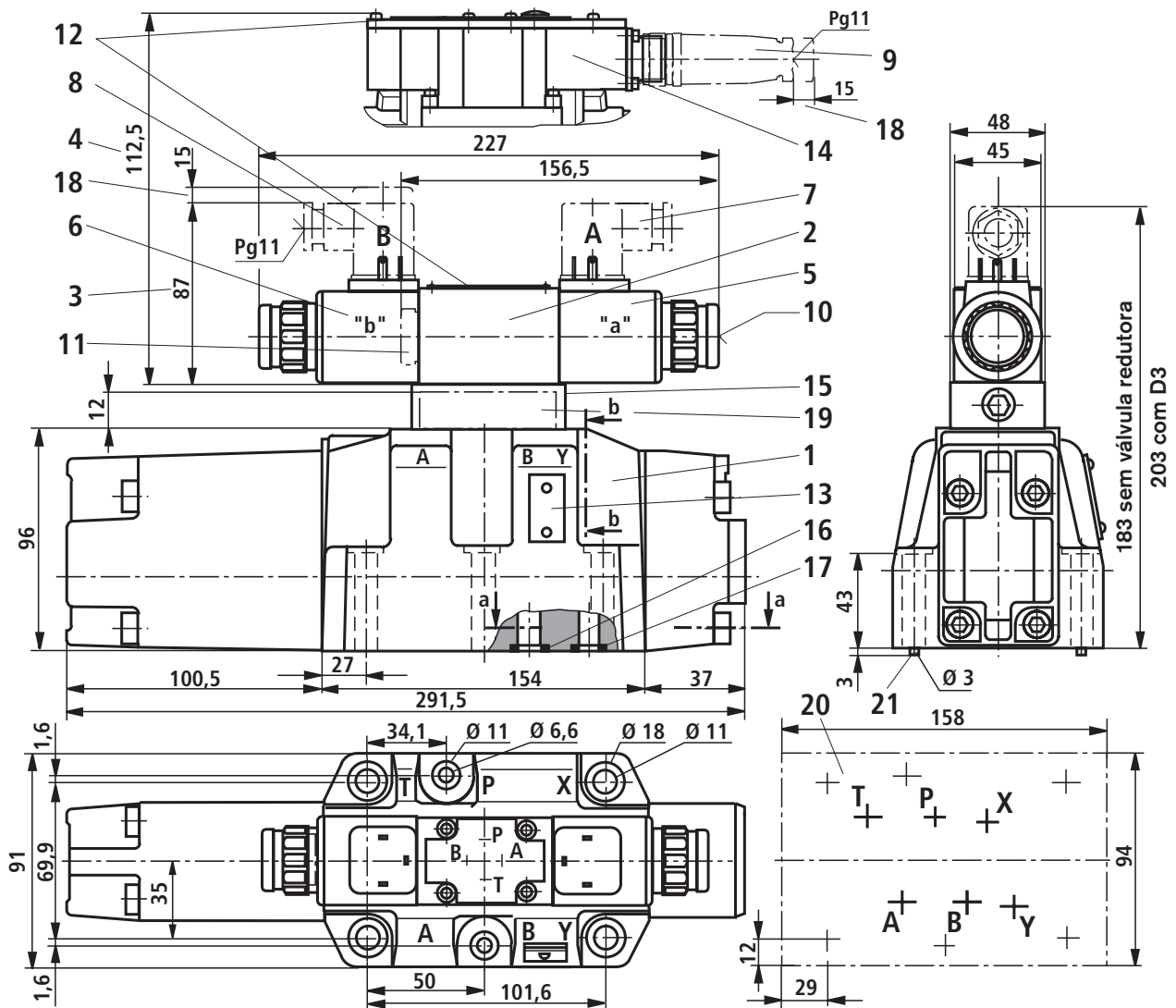
Qualidade necessária da superfície da contra-peça

Indicações dos cortes, vide página 22.

- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Válvula principal</p> <p>2 Válvula piloto</p> <p>3 Medida para execução „4WRZ...“ (não resistente à água do mar)</p> <p>4 Medida para execução „4WRZE...“</p> <p>5 Solenóide proporcional „a“</p> <p>6 Solenóide proporcional „b“</p> <p>7 Conector „A“, pedido separadamente, vide página 10</p> <p>8 Conector „B“, pedido separadamente, vide página 10</p> <p>9 Conector conforme E-DIN 43 563, pedido separadamente, vide página 10</p> | <p>10 Acionamento de emergência coberto „N9“</p> <p>11 Tampa para válvula com um solenóide</p> <p>12 Placa de identificação p/ válvula piloto</p> <p>13 Placa de identificação p/ válvula principal</p> <p>14 Eletrônica de comando integrada</p> <p>15 Válvula redutora de pressão</p> <p>16 R-Ring 13 x 1,6 x 2; conexão A, B, P, T</p> <p>17 R-Ring 11,18 x 1,6 x 1,78; conexão X, Y</p> <p>18 Espaço necessário para retirar o conector</p> <p>19 Placa de inversão (tipo 4WRH...)</p> <p>20 Superfície usinada de apoio da válvula, posição das conexões conforme DIN 24 340 forma A, ISO 4401 e CETOP-RP121 H (X,Y conforme a necessidade)</p> |
|--|--|

**Dimensões:**

(Medidas em mm) **TN 16**

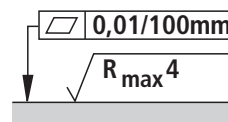


A placa de ligação conforme catálogo RP 45 056 e parafusos de fixação da válvula, devem ser pedidos separadamente.

**Placa de ligação:** G 172/01 (G 3/4) G 172/02 (M27 x 2)  
G 174/01 (G 1)  
G 174/02 (M33 x 2) G 174/08 (flange)

**Parafusos de fixação da válvula:**

2 peças M6 x 60 DIN 912-10.9;  $M_A = 15,5 \text{ Nm}$   
4 peças M10 x 60 DIN 912-10.9;  $M_A = 75 \text{ Nm}$



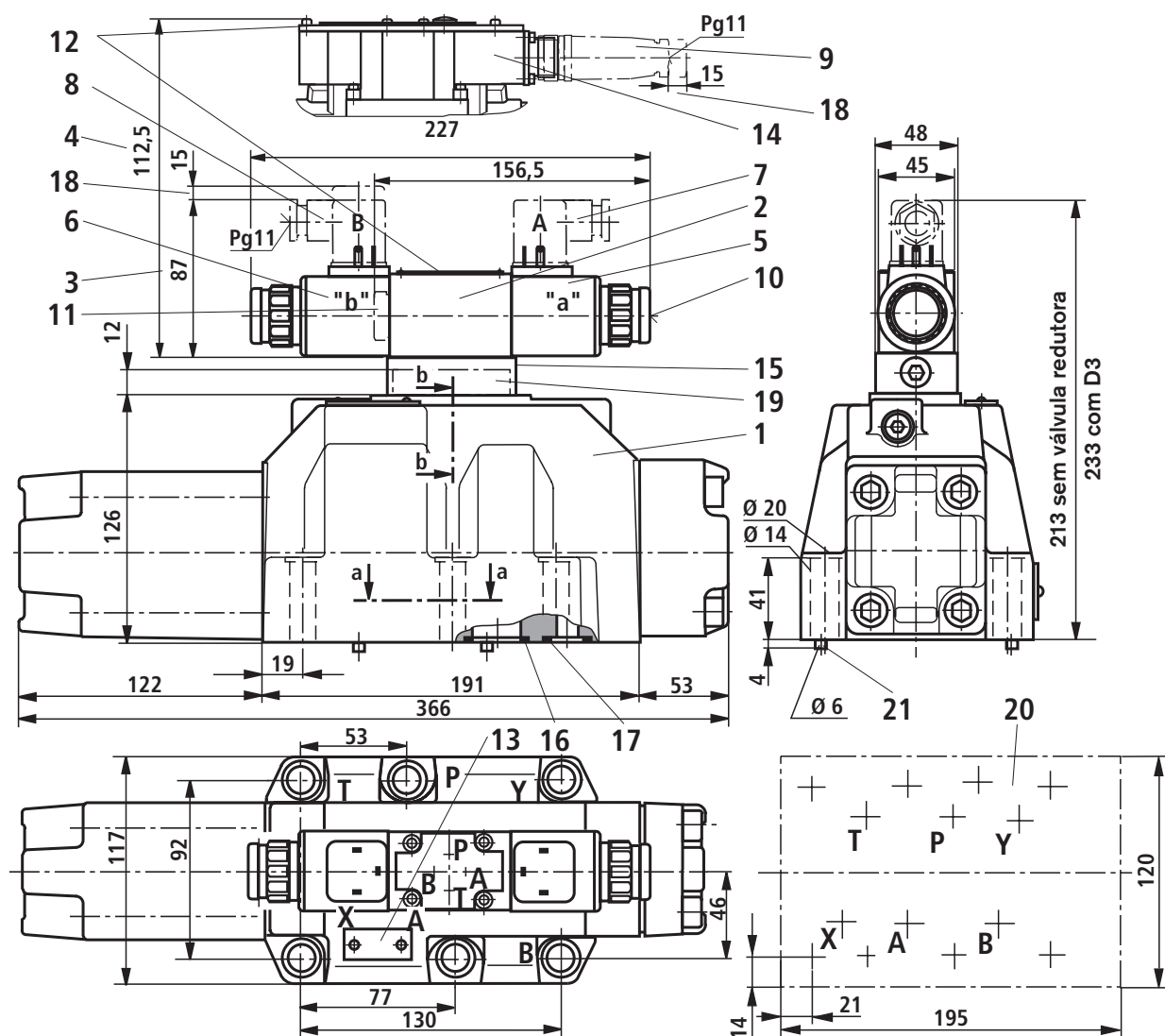
Qualidade necessária da superfície da contra-peça

Indicações dos cortes, vide página 22.

- 1 Válvula principal
- 2 Válvula piloto
- 3 Medida para execução „4WRZ...“ (não resistente à água do mar)
- 4 Medida para execução „4WRZE...“
- 5 Solenóide proporcional „a“
- 6 Solenóide proporcional „b“
- 7 Conector „A“, pedido separadamente, vide página 10
- 8 Conector „B“, pedido separadamente, vide página 10
- 9 Conector conforme E-DIN 43 563, pedido separadamente, vide página 10
- 10 Acionamento de emergência coberto „N9“
- 11 Tampa para válvula com um solenóide
- 12 Placa de identificação p/ válvula piloto
- 13 Placa de identificação p/ válvula principal
- 14 Eletrônica de comando integrada
- 15 Válvula redutora de pressão
- 16 R-Ring 22,53 x 2,3 x 2 ,62; conexão A, B, P, T
- 17 R-Ring 10 x 2 x 2; conexão X, Y
- 18 Espaço necessário para retirar o conector
- 19 Placa de inversão (tipo 4WRH...)
- 20 Superfície usinada de apoio da válvula, posição das conexões conforme DIN 24 340 forma A, ISO 4401 e CETOP-RP121H
- 21 Pino de fixação

## Dimensões:

(Medidas em mm) TN 25



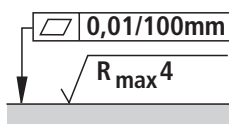
A placa de ligação conforme catálogo RP 45 058 e parafusos de fixação da válvula, devem ser pedidos separadamente.

**Placa de ligação:** G 151/01 (G 1)  
G 154/01 (G 1 1/4); G 154/08 (flange)  
G 156/01 (G 1 1/2)

**Parafusos de fixação da válvula:**

6 peças M12 x 60 DIN 912-10.9;  $M_A = 130 \text{ Nm}$

- 1 Válvula principal
- 2 Válvula piloto
- 3 Medida para execução „4WRZ...“ (não resistente à água do mar)
- 4 Medida para execução „4WRZE...“
- 5 Solenóide proporcional „a“
- 6 Solenóide proporcional „b“
- 7 Conector „A“, pedido separadamente, vide página 10
- 8 Conector „B“, pedido separadamente, vide página 10
- 9 Conector conforme E-DIN 43 563, pedido separadamente, vide página 10
- 10 Acionamento de emergência coberto „N9“



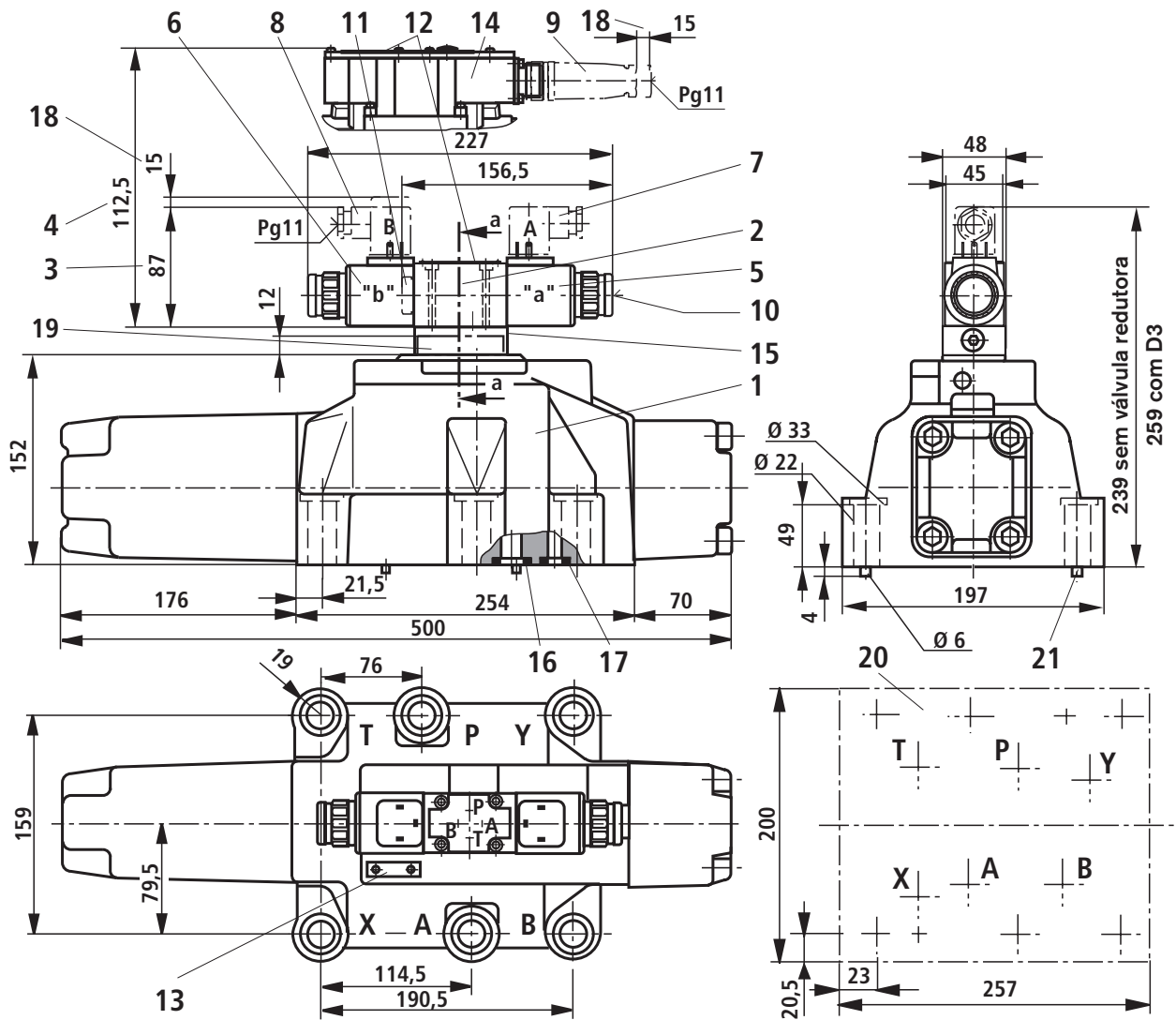
Qualidade necessária da superfície da contra-peça

Indicações dos cortes, vide página 22.

- 11 Tampa para válvula com um solenóide
- 12 Placa de identificação p/ válvula piloto
- 13 Placa de identificação p/ válvula principal
- 14 Eletrônica de comando integrada
- 15 Válvula redutora de pressão
- 16 R-Ring 27,8 x 2,6 x 3; conexão A, B, P, T
- 17 R-Ring 19 x 3 x 3; conexão X, Y
- 18 Espaço necessário para retirar o conector
- 19 Placa de inversão (tipo 4WRH...)
- 20 Superfície usinada de apoio da válvula, posição das conexões conforme DIN 24 340 forma A, ISO 4401 e CETOP-RP121H
- 21 Pino de fixação

**Dimensões:**

(Medidas em mm) **TN 32**

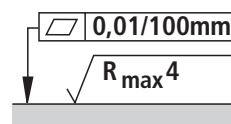


A placa de ligação conforme catálogo RP 45 060 e parafusos de fixação da válvula, devem ser pedidos separadamente.

**Placa de ligação:** G 157/01 (G 1 1/2) G 158/10 (flange)  
G 157/02 (M48 x 2)

**Parafusos de fixação da válvula:**

6 peças M20 x 80 DIN 912-10.9;  $M_A = 430 \text{ Nm}$



Qualidade necessária da superfície da contra-peça

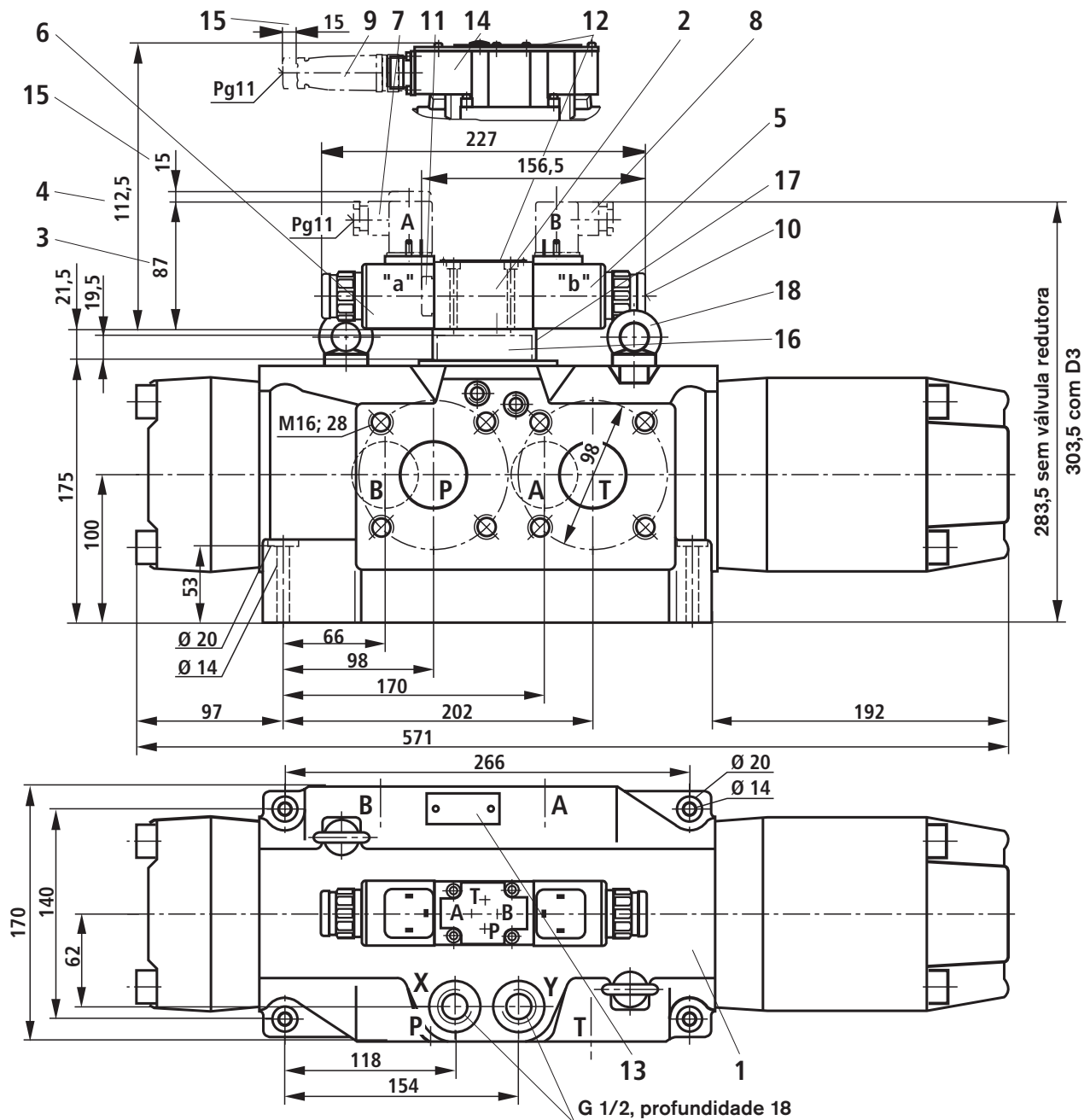
Indicações dos cortes, vide página 22.

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Válvula principal</li> <li>2 Válvula piloto</li> <li>3 Medida para execução „4WRZ...“ (não resistente à água do mar)</li> <li>4 Medida para execução „4WRZE...“</li> <li>5 Solenóide proporcional „a“</li> <li>6 Solenóide proporcional „b“</li> <li>7 Conector „A“, pedido separadamente, vide página 10</li> <li>8 Conector „B“, pedido separadamente, vide página 10</li> <li>9 Conector conforme E-DIN 43 563, pedido separadamente, vide página 10</li> <li>10 Acionamento de emergência coberto „N9“</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>11 Tampa para válvula com um solenóide</li> <li>12 Placa de identificação p/ válvula piloto</li> <li>13 Placa de identificação p/ válvula principal</li> <li>14 Eletrônica de comando integrada</li> <li>15 Válvula redutora de pressão</li> <li>16 R-Ring 42,5 x 3 x 3; conexão A, B, P, T</li> <li>17 R-Ring 19 x 3 x 3; conexão X, Y</li> <li>18 Espaço necessário para retirar o conector</li> <li>19 Placa de inversão (tipo 4WRH...)</li> <li>20 Superfície usinada de apoio da válvula, posição das conexões conforme DIN 24 340 forma A, ISO 4401 e CETOP-RP121H</li> <li>21 Pino de fixação</li> </ul> |
|--|--|



**Dimensões:** conexão flangeada

(Medidas em mm) **TN 52**



Flanges de conexão conforme catálogo RP 45501 e

**Parafusos de fixação da válvula**

4 peças M12 x 70 DIN 912-10.9;  $M_A = 130 \text{ Nm}$  devem ser pedidos separadamente.

- |  |  |
|--|--|
| 1 Válvula principal  | 10 Acionamento de emergência coberto „N9“      |
| 2 Válvula piloto   | 11 Tampa para válvula com um solenóide         |
| 3 Medida para execução „4WRZ...“ (não resistente à água do mar)        | 12 Placa de identificação p/ válvula piloto    |
| 4 Medida para execução „4WRZE...“                                      | 13 Placa de identificação p/ válvula principal |
| 5 Solenóide proporcional „a“   | 14 Eletrônica de comando integrada             |
| 6 Solenóide proporcional „b“   | 15 Espaço necessário para retirar o conector   |
| 7 Conector „A“, pedido separadamente, vide página 10                   | 16 Placa de inversão (tipo 4WRH...)            |
| 8 Conector „B“, pedido separadamente, vide página 10                   | 17 Placa de adaptação                          |
| 9 Conector conforme E-DIN 43 563, pedido separadamente, vide página 10 | 18 Auxílio para transporte                     |

## Suprimento do Óleo de Pilotagem

**Tipo 4WRZ...-.../... e Tipo 4WRH...-.../...** pilotagem externa  
dreno externo

Nessa execução, a pilotagem ocorre através de um circuito separado (externo).

O dreno não é conduzido para o canal T da válvula principal, e sim, conduzido em separado ao tanque pela conexão Y (externo).

**Tipo 4WRZ...-.../...E...** pilotagem interna  
dreno externo

Nessa execução, a pilotagem ocorre através do canal P da válvula principal (interno).

O dreno não é conduzido para o canal T da válvula principal, e sim, conduzido em separado ao tanque pela conexão Y (externo). Na placa de ligação deverá ser fechada a conexão X.

**Tipo 4WRZ...-.../...ET...** pilotagem interna  
dreno interno

Nessa execução, a pilotagem ocorre através do canal P da válvula principal (interno).

O dreno ocorre diretamente no canal T da válvula principal (interno).

Na placa de ligação devem-se fechar as conexões X e Y.

**Tipo 4WRZ...-.../...T...** pilotagem externa  
dreno interno

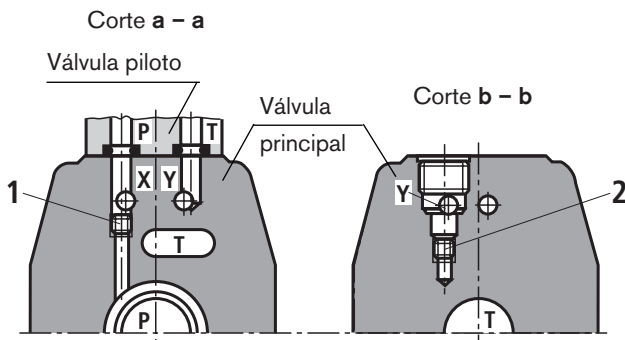
Nessa execução, a pilotagem ocorre através de um circuito separado (externo).

O dreno ocorre diretamente no canal T da válvula principal (interno).

Na placa de ligação deve-se fechar a conexão Y.

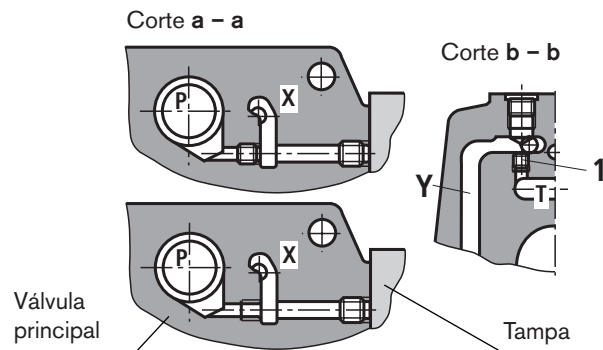
Posição 1 e 2: Bujões M6 DIN 906-8.8 BC 3

**TN 10** Para o traçado do corte, vide página 17



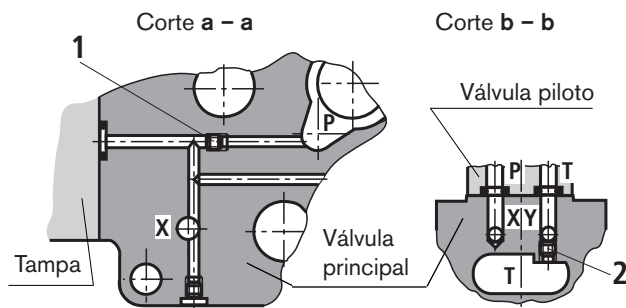
Pilotagem (Corte a - a)	externa: 1	fechado
	interna: 1	aberto
Dreno (Corte b - b)	externo: 2	fechado
	interno: 2	aberto

**TN 16** Para o traçado do corte, vide página 18



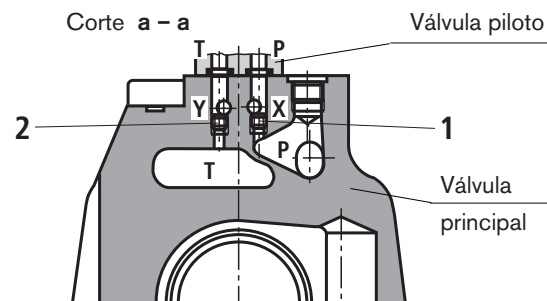
Pilotagem (Corte a - a)	externa: P	fechado
	interna: P	aberto
Dreno (Corte b - b)	externo: 1	fechado
	interno: 1	aberto

**TN 25** Para o traçado do corte, vide página 19



Pilotagem (Corte a - a)	externa: 1	fechado
	interna: 1	aberto
Dreno (Corte b - b)	externo: 2	fechado
	interno: 2	aberto

**TN 32** Para o traçado do corte, vide página 20



Pilotagem	externa: 1	fechado
	interna: 1	aberto
Dreno	externo: 2	fechado
	interno: 2	aberto



## Giclê

---

Na utilização de uma válvula direcional proporcional do tipo 4 WRZ..., devem ser utilizados os seguintes giclês no canal A e B da válvula piloto:

<b>TN</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>32</b>	<b>52</b>
Ø em mm	1,8	2,0	2,8	–	–
Código	<b>R900158510</b>	<b>R900158547</b>	<b>R900157948</b>	–	–

## 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.