

RP 30 113/02.03

Substitui: 04.02

**Amplificador Eletrônico
Tipo VT-VSPA2-50**

Serie 1X



Tipo VT-VSPA2-50-1X/T1

Índice

Conteúdo	Página
Características	1
Dados para pedido	1
Descrição de funcionamento	2
Circuito em bloco / Ocupação das conex. VT-VSPA2-1-1/T1	3
Circuito em bloco / Ocupação das conex. VT-VSPA2-1-1/T5	4
Dados técnicos	5
Curva característica de saída	6
Elementos de indicação / ajuste	6
Dimensões	7
Instruções para projetos / Colocação em operação /	
Informações adicionais	7

Características

- Adequado para o comando de válvulas proporcionais de pressão (Tipo DREP 6, a partir da série 2X), e válvulas direcionais proporcionais pilotadas (Tipo .WRZ, a partir da série 7X) sem feedback de posição.
- Quatro sinais de comando ajustáveis com potenciômetros
- Quatro chamadas de sinal de comando com indicação LED
- Entrada diferencial, comutável para entrada de corrente
- Entrada de liberação com indicação LED
- Aviso "pronto para operar" com indicação LED
- Gerador de função de salto
- Gerador de rampa com um ou cinco tempos de rampa
- Dois estágios finais com corrente pulsante
- Proteção de polarização reversa para a alimentação de tensão

Suporte de cartela: – Tipo VT 3002-2X/32, vide RE 29 928
Suporte simples sem componente de Rede

Compon. de Rede: – Tipo VT-NE30-1X, vide RE 29 929
Componente compacto de rede
115/230 VAC → 24 VDC, 70 VA

Dados para pedido

VT-VSPA2 – 50 – 1X/		*
Amplificador analógico para válvulas proporcionais comandadas, com 2 estágios finais		Identificação de fabricação e outras indicações em texto complementar
Amplificador para válvulas proporcionais (Tipo DREP 6, a partir da série 2X), e Tipo .WRZ, a partir da série 7X)	= 50	T1 = 1 Tempo de rampa T5 = 5 Tempos de rampa
		1X = Série 10 até 19 (10 até 19: Dados técnicos e ocupação das conexões inalterados)



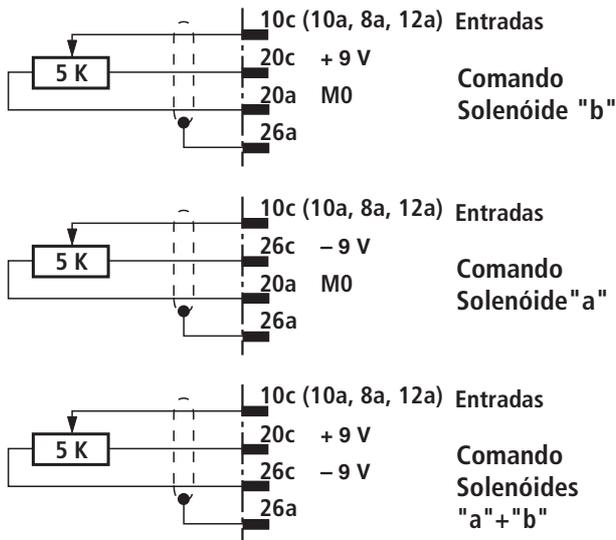
© 2002
by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, D-97813 Lohr am Main

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

Descrição de funcionamento

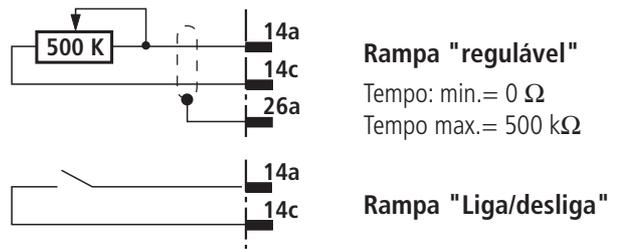
Com os sinais de comando na entrada 1 até 4 pode ser feita a ativação através do comando dos relês correspondentes (K1 até K4) [1]. A tensão do sinal de comando é dada diretamente pela tensão regulada $\pm 9\text{ V}$ do componente de rede [9] ou através de um potenciômetro externo de sinal de comando. Para estas entradas vale $\pm 9\text{ V} = \pm 100\% \text{ }^1$. Se estes quatro sinais de comando forem colocados diretamente sobre as tensões reguladas $\pm 9\text{ V}$, poderão ser ajustados nos potenciômetros R1 até R4, quatro diferentes sinais de comando. Na utilização de potenciômetros externos de sinal de comando nestas entradas, os potenciômetros internos atuam como enfraquecedores ou atenuadores, se estes não estiverem ajustados ao máximo.

Potenciômetro externo do sinal de comando



Qual sinal de comando é ativado, os LEDs H1 até H4 indicam se for ativado simultaneamente mais de um sinal de comando, a entrada com o maior número tem prioridade. Exemplo: Se for ativado simultaneamente o sinal de comando 1 e 3, entra o sinal de comando 3. Outra saída na cartela fornece uma tensão de alimentação para a ativação dos sinais de comando, a qual poderá ser comutada com o relê K6 de $+9\text{ V}$ para -9 V ¹. A cada um dos quatro sinais de comando, na versão com 5 tempos de rampa (Dado para pedido T5), corresponde um tempo de rampa ("t1" até "t4"). Se não for ativado nenhum sinal de comando, então nesta execução é ativado o tempo "t5". Todos os relês na cartela são comutados com 24 VCC (filtrado). Adicionalmente a entrada direta do sinal de comando 5 serve para a tensão de entrada 0 até $\pm 6\text{ V}$. Aqui vale $\pm 6\text{ V} = \pm 100\% \text{ }^1$. A entrada do sinal de comando 6 é uma entrada diferencial (0 até $\pm 10\text{ V}$). Ela pode ser configurada através da colocação de Jumpers (pontes) [2], como entrada de corrente (4 até 20 mA ou 0 até $\pm 20\text{ mA}$) (vide "Elementos de ajuste", página 6). Se o sinal de comando for dado por outra eletrônica ou outro potencial de referência, deve-se utilizar esta entrada. Na comutação e descomutação da tensão do sinal de comando, observar que sempre as duas linhas sejam unidas ou separadas da entrada. Todos sinais de comando, antes de serem comutados adiante, são somados quanto ao seu valor e polaridade [3]. O gerador de rampa ligado a seguir [4] gera de um sinal de entrada de salto um sinal de saída na forma de rampa. A constante do tempo do sinal de saída é ajustável com os potenciômetros "t" ou "t1 até t5". O tempo de rampa indicado baseia-se num salto de sinal de comando de 100% e poderá ser de aprox. 1 s ou 5s conforme o ajuste do Jumper (J5, J6). Se o salto do sinal de comando for ativado menor que 100% sobre o gerador de rampa, o tempo de rampa se reduz de modo correspondente.

Potenciômetro externo de tempo e rampa „desliga"



Instrução

Na utilização de potenciômetro externo de tempo, o potenciômetro interno para o tempo de rampa precisa estar ajustado no máximo. O tempo máximo de rampa é reduzido, porque o valor de resistência (aprox. 500 kΩ) do potenciômetro externo, é comutado para o potenciômetro interno!

Através da comutação do relê K5 ou através de uma ponte externa, o tempo de rampa é passado para o valor mínimo (aprox. 30 ms). O sinal de saída do gerador de rampa [4] passa paralelamente ao somador [6] e ao gerador da função de salto [5]. O gerador da função de salto gera em tensões $> \pm 1\%$, um sinal de salto dependente da polaridade, o qual é somado ao gerador de rampa. Esta função de salto produz uma rápida passagem na sobreposição do êmbolo da válvula. Com maiores tensões de sinal de comando, o gerador da função de salto fornece um sinal constante na saída. O sinal de saída do somador [6] é o sinal de comando de corrente, o mesmo é passado aos dois reguladores de corrente [7] e do terminal de medição "w" na placa frontal da cartela. Ao sinal de comando de 100% corresponde uma tensão de 6 V no terminal de medição do sinal de comando. Um sinal de comando positivo na entrada do amplificador, comanda o estágio final para o solenóide "b", um sinal negativo o estágio final para o solenóide "a". Se o sinal de comando for menor que $\pm 1\%$ (a função de salto está ainda inativa), passa uma corrente básica de 50 mA pelos dois solenóides. Os valores reais da corrente através dos dois solenóides podem ser medidos separadamente nos terminais "I_A" (solenóide "a") e "I_B" (solenóide "b". Aqui uma tensão de 2,5 V corresponde em cada caso a uma corrente de 1,5 A ².

Com um sinal de $> 8,5\text{ V}$ na entrada da liberação, os estágios finais são liberados (indicação através do LED "H11" amarelo na placa frontal). Através da colocação do Jumper J7, são liberados em definitivo os estágios finais, independentemente do estado na entrada da liberação. A entrada de comutação é então sem efeito. O sinal "pronto para operar" [10] é ativado e o LED verde "H12" na placa frontal acende, quando:

-há sinal de liberação

-a alimentação interna de tensão $\pm 9\text{ V}$ funciona (amplitude e simetria)

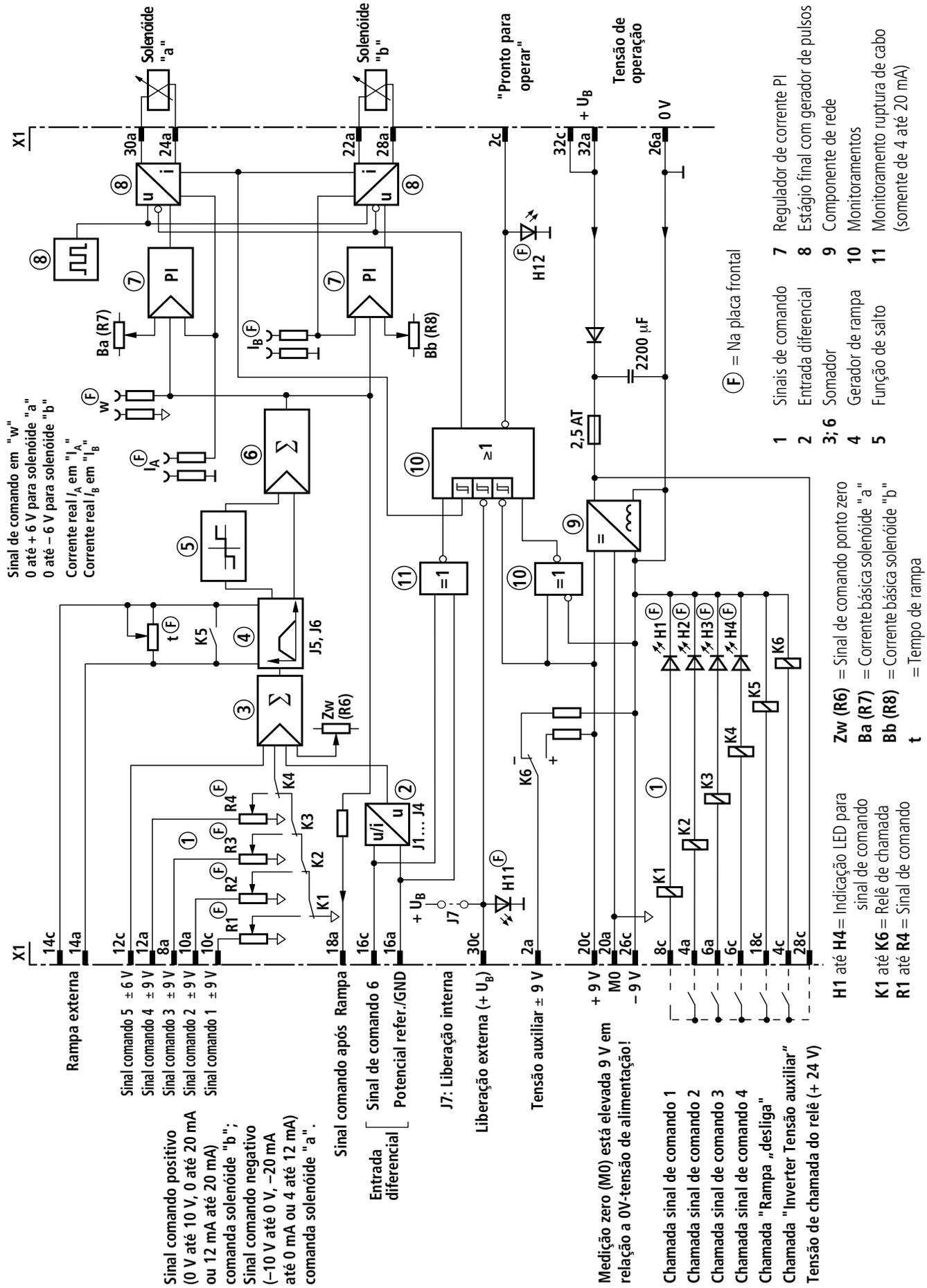
-não há curto-circuito nas linhas dos solenóides

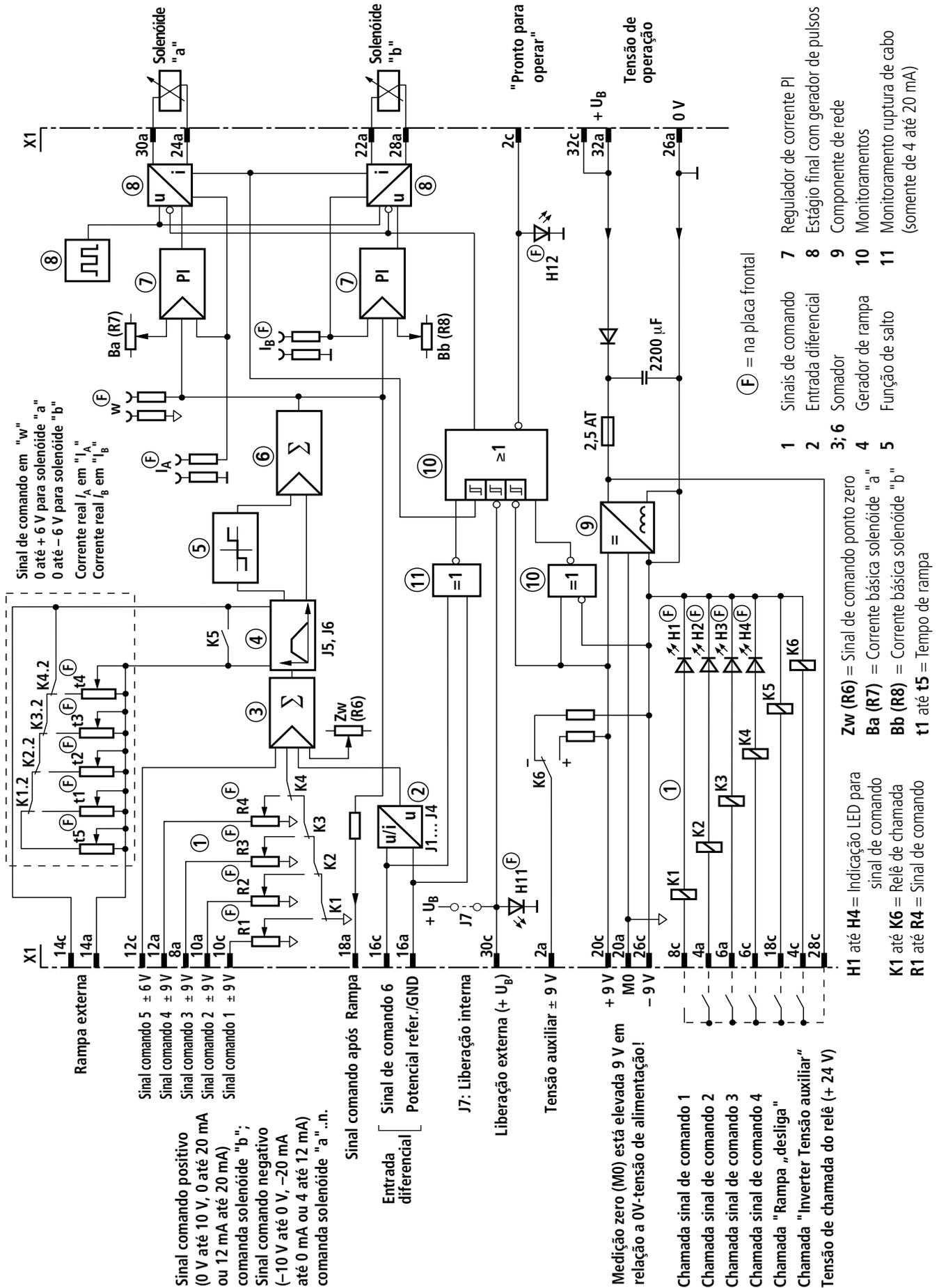
-a entrada da corrente não acusa nenhuma falha [10] (com circuito do amplificador de entrada [2] para 4 até 20 mA)

No caso de falha os dois estágios finais ficam imediatamente sem corrente e o aviso "pronto para operar" torna-se inativo. Após a eliminação da falha, a cartela torna-se funcional, "pronto para operar" no entanto é avisado somente com um retardo de tempo de 75 ms ($\pm 30\%$), de modo que também falhas de curto tempo podem ser captadas por um PLC.

¹⁾ = Potencial de referência para sinais de comando 1 até 5, é M0 (medição zero).

[] = Correspondência com o diagrama de blocos, páginas 3 e 4





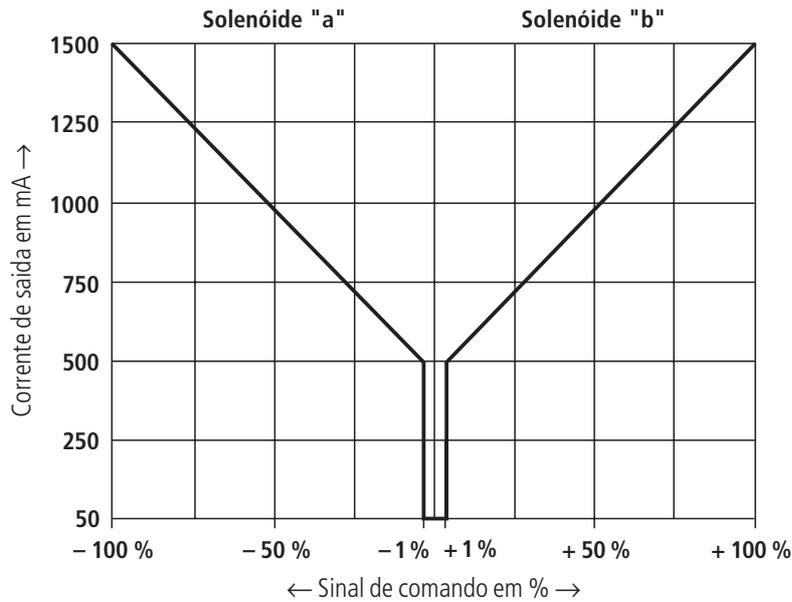
Dados técnicos (Na utilização fora dos valores especificados, favor consultar!)

Tensão de alimentação	U_B	24 VCC + 40 % – 5 %
Faixa funcional:		
– valor limite superior	$u_B(t)_{\max}$	35 VCC
– valor limite inferior	$u_B(t)_{\min}$	22 VCC
Consumo de corrente	I	< 1,2 A
Potência absorvida	P_s	< 30 VA
Fusível	I_s	2,5 AT
Entradas:		
– Sinais de comando 1 até 4	U_e	± 9 V (Potencial de referência é M0)
– Sinal de comando 5	U_e	± 6 V (Potencial de referência é M0)
– Entrada sinal comando 6 (entrada diferencial)	U_e	0 até ± 10 V; $R_e = 100$ k Ω
	ou	I_e
		4 até 20 mA; Resistência aparente $R_p = 100$ Ω (4 mA \triangleq – 100 %; 12 mA \triangleq 0 %; 20 mA \triangleq + 100 %)
	ou	I_e
		0 até ± 20 mA
– Liberação		
• ativa	U_F	> 8,5 V
• não ativa	U_F	< 6,5 V
Dados dos relês:		
– Tensão nominal	U	Tensão de operação U_B
– Tensão de resposta	U	16,8 V
– Tensão de liberação	U	2,4 V
– Resistência da bobina	R	2150 Ω
Tempo de rampa (Faixa de ajuste)	t	30 ms até aprox. 1 s ou 5 s
Saídas:		
– Estágio final		
• Corrente / resistência do solenóide	I_{\max}	1,5 A; $R_{(20)} = 5$ Ω
• Corrente básica	I	50 mA ± 25 %
• Frequência de pulso	f	220 Hz ± 10 %
– Sinal "Pronto para operar"		
• no estado pronto para operar	U	> 16 V, 50 mA
• com falhas	U	< 1 V, $R_i = 10$ k Ω
– Tensão regulada	U	± 9 V ± 1 %; ± 25 mA, com carga externa
– Terminais de medição		
• Sinal de comando "w"	U	0 até ± 6 V; $R_i = 1$ k Ω (Potencial de referência é M0)
• Valor real de corrente " I_A " und " I_B "	U_A, U_B	0 até 1,5 V \triangleq 0 até 1,5 A (Pot. de refer. é 0V-Tensão de operação)
Tipo de conexão		Régua de 32 pólos, DIN 41 612, Forma D
Dimensões da placa frontal:		Formato "Euro-card" 100 x 160 mm, DIN 41 494
– Altura		3 HE (128,4 mm)
– Largura lado da solda		1 TE (5,08 mm)
– Largura lado dos componentes		7 TE
Faixa de temperatura permitida de operação	T	0 até 50 °C
Faixa de temperatura de armazenamento	T	– 25 até + 85 °C
Massa	m	0,13 kg

Instrução:

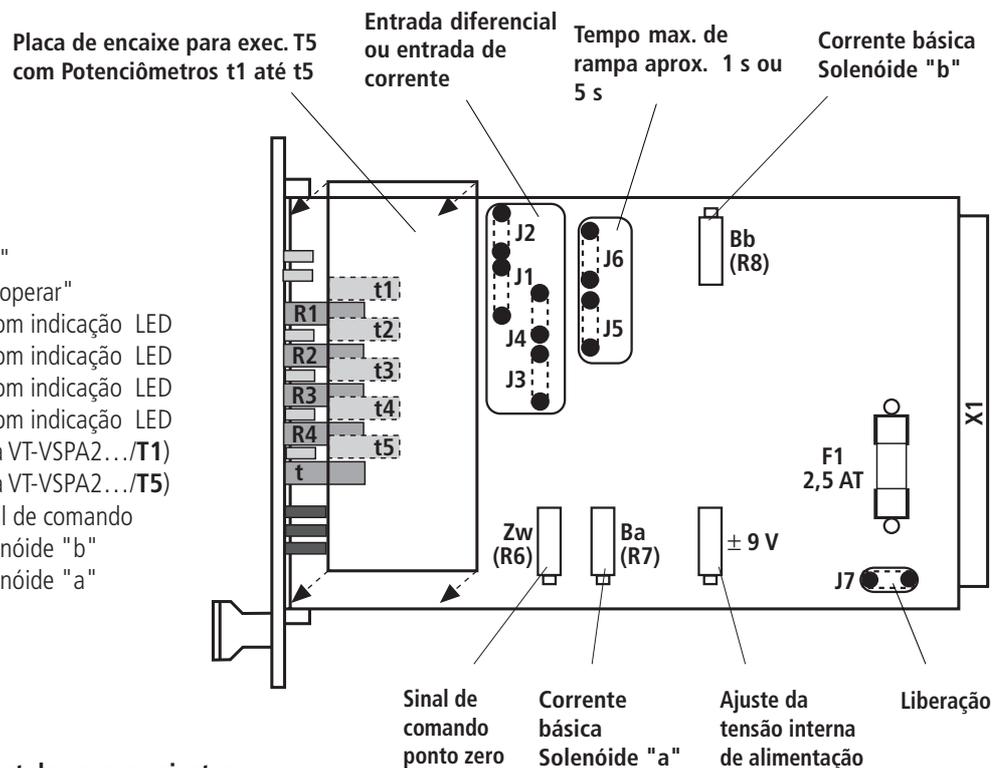
Dados sobre **Teste de Simulação Ambiental** para as áreas EMV (Compatibilidade Eletromagnética), para clima e carga mecânica vide RE 30 113-U (Declaração de Compatibilidade Ambiental).

Curva característica de saída



Elementos de indicação / ajuste

- H11 - LED-amarelo "Liberação"
- H12 - LED-verde "Pronto para operar"
- R1/H1 - Sinal de comando 1 com indicação LED
- R2/H2 - Sinal de comando 2 com indicação LED
- R3/H3 - Sinal de comando 3 com indicação LED
- R4/H4 - Sinal de comando 4 com indicação LED
- t - Tempo de rampa (na VT-VSPA2.../T1)
- t1 até t5 - Tempo de rampa (na VT-VSPA2.../T5)
- w - Corrente do solenóide-Sinal de comando
- I_B - Valor real de corrente -Solenóide "b"
- I_A - Valor real de corrente -Solenóide "a"



Significado dos Jumpers na cartela para os ajustes

(Indicação na traseira da placa frontal)

set value	○ ± 10 V	J1 J2 J3 J4	ramp time	○ • 5 s	J5 J6	enable	○ • int.	J7	Jx = bridge	Ponte colocada ou ponte aberta
	○ 4...20 mA	J1 J2 J3 J4	○ • 1 s	J5 J6	○ ext.	J7	Jx = open	• = delivery state		
	○ 0...20 mA	J1 J2 J3 J4								

Sinal de comando

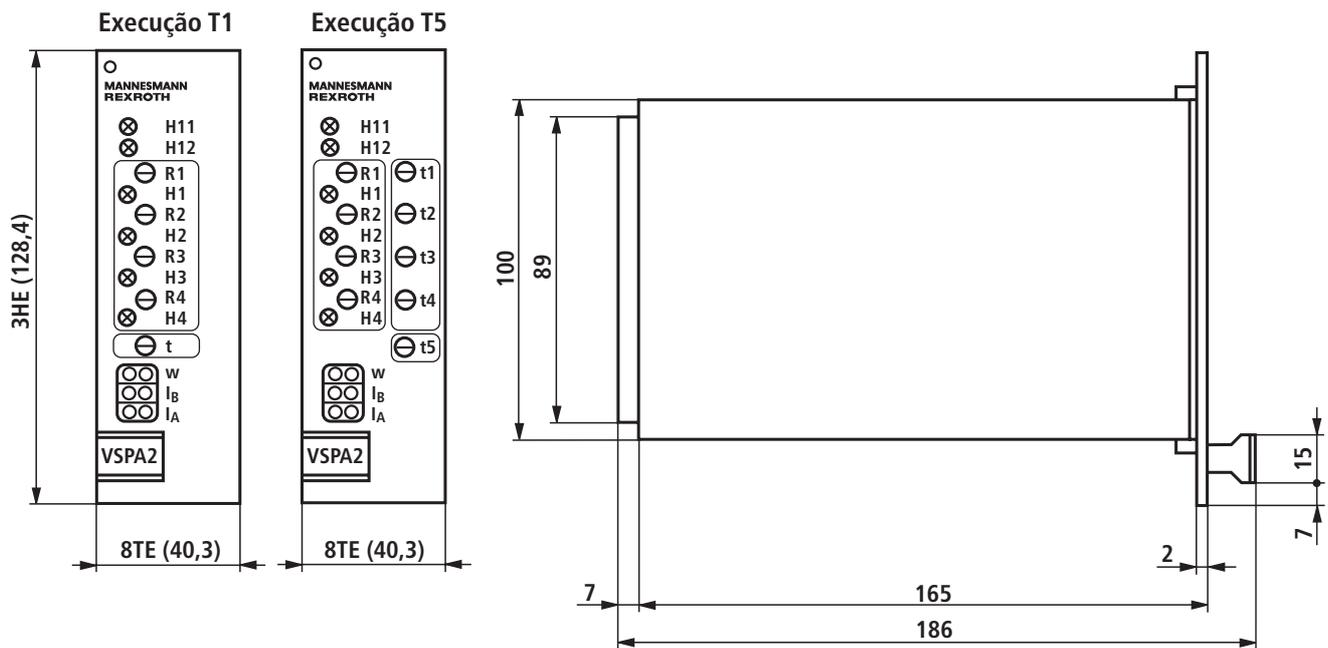
Tempo de rampa

Liberação

Instrução:

Os círculos (○) servem para a identificação dos ajustes feitos pelo usuário.

O estado de fornecimento é indicado por "•".



Instruções para projetos / Colocação em operação / Informações adicionais

- A cartela do amplificador somente poderá ser retirada ou recolocada sem tensão de alimentação!
- Para a conexão dos solenóides não poderão ser usados conectores com diodos de roda livre ou indicação de LEDs!
- Medições na cartela somente realizar com instrumentos $R_i > 100 \text{ k}\Omega$!
- Medição zero (M0) está elevada + 9 V em relação ao 0V-tensão de operação e **não separada potencialmente**, i. é. – 9 V tensão regulada \triangleq 0V-tensão de operação. Por isso **não** unir medição zero (M0) com 0V-tensão de operação!
- Para comutar relês de sinal de comando utilizar contatos dourados (microtensões, microcorrentes)!
- Para comutar relês da cartela somente utilizar contatos com carga de aprox. 40 V, 50 mA!
No comando externo a tensão de comando poderá ter no máximo 10 % de ondulação residual!
- Blindar sempre as linhas de sinal de comando; na cartela ligar a blindagem sobre 0V-tensão de operação, o outro lado aberto (perigo de circuitos de retorno à terra)!
Recomendação: Linhas do solenóide também blindar!
Para linhas do solenóide até 50 m de comprimento utilizar o tipo de cabo LiYCY 1,5 mm².
Para comprimentos maiores favor consultar!
- A distância para linhas de antenas, equipamentos de comunicação e radares, deverá ser no mínimo 1 m!
- Linhas de solenóides e sinal, não instalar próximo de linhas de força!
- Devido a corrente de carga do capacitador de filtro na cartela, os fusíveis precisam ter característica lenta!
- Ajuste do potenciômetro deve ser feito com chave de fenda com largura de 2 mm!

- ⚠ Atenção:**
- **Perigo de queimaduras** – Aletas de resfriamento dos transistores dos estágios finais e resistores de corrente, aquecem quando sob carga plena!
 - Na utilização das **entradas diferenciais, as duas entradas** sempre precisam ser comutadas ou descomutadas **simultaneamente**!
 - Na utilização da entrada de corrente 4-20 mA, o ponto zero do sinal de comando eventualmente precisa ser um pouco reajustado com o potenciômetro "Zw" (vide elementos de indicação / ajuste)!

Instrução: Os sinais elétricos de uma eletrônica de comando (por ex. sinal "pronto para operar") não podem ser utilizados para a comutação de funções relevantes da máquina!
(vide também a norma europeia "Especificações técnicas de segurança em instalações da "Tecnologia Flúidica" ou seus componentes – Hidráulica", prEN 982)

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.