

SIEMENS

SIPART PS2

6DR50xx

6DR51xx

6DR52xx

6DR53xx

Edição 06/2006

Manual

Posicionador electropneumático para accionamentos horizontais e accionamentos giratórios

Copyright © Siemens AG 2006 All rights reserved

Exclusão de responsabilidade

A transmissão, bem como a reprodução deste manual, utilização e comunicação do seu conteúdo não é permitida, quando não expressamente autorizada. As infracções obrigam a indemnização. Todos os direitos reservados, particularmente para a atribuição de patentes ou registo de marcas

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Prozessinstrumentierung- und Analytik
D-76181 Karlsruhe

Verificamos o conteúdo do manual tendo em vista a sua conformidade com o hardware e software descritos. No entanto, não podemos excluir divergências, pelo que não podemos garantir a conformidade completa. As informações deste manual são verificadas periodicamente, estando as correcções necessárias contidas nas edições seguintes. Agradecemos sugestões de melhoramento.

© Siemens AG 2006
Reservam-se alterações técnicas

Marcas

SIMATIC, SIPART, SIREC, SITRANS são marcas registadas da Siemens AG.

As restantes designações neste manual podem ser marcas que podem lesar os direitos de propriedade através da sua utilização por terceiros para fins próprios.

Índice

0	Notas para a entidade operadora	5
0.1	Notas gerais	5
0.2	Classificação das instruções de segurança	6
0.3	Técnicos qualificados	7
0.4	Utilização adequada	9
0.5	Documentação técnica	9
0.6	Notas relativas à garantia	9
0.7	Notas relativas ao fornecimento	10
0.8	Normas e prescrições	10
1	Introdução	11
1.1	Indicações gerais do posicionador	11
2	Estrutura e funcionamento	15
2.1	Sinopse	15
2.2	Estrutura da chapa de características	17
2.3	Componentes do aparelho	17
2.3.1	Placa de circuito impresso básica	18
2.3.2	Conexões eléctricas	18
2.3.3	Conexões pneumáticas	19
2.3.4	Conjuntos de montagem	21
2.3.5	Comutação do ar de lavagem (não na versão resistente à pressão)	21
2.3.6	Dispositivos de estrangulamento	21
2.4	Funcionamento	22
2.5	Funcionamento da função HART	25
2.6	Estado de fornecimento	25
2.7	Módulos opcionais	26
2.7.1	Montagem dos módulos opcionais na versão normal e na versão intrinsecamente segura	26
2.7.2	Montagem dos módulos opcionais na versão resistente à pressão	28
2.7.3	Módulo Jy	30
2.7.4	Módulo de alarme	31
2.7.5	Módulo SIA	32
2.7.6	Módulo de contacto do valor limite	33
2.7.7	Módulo de filtro CEM	37
2.7.8	Acessórios	38
3	Preparação para o funcionamento	39
3.1	Identificação do aparelho (código do modelo)	39
3.2	Figuras com medidas	39
3.3	Montagem	41
3.3.1	Indicações para utilização de posicionadores em ambientes húmidos	42

3.3.2	Indicações para a utilização de posicionadores sujeitos a acelerações ou vibrações intensas	44
3.3.3	Conjunto de montagem «accionamento horizontal» 6DR4004-8V e 6DR4004-8L	47
3.3.4	Processo de montagem (ver figura 3-7, página 49)	48
3.3.5	Conjunto de montagem «Accionamento giratório» 6DR4004-8D	50
3.3.6	Processo de montagem (ver figura 3-8 e figura 3-9)	51
3.4	Conexão eléctrica	55
3.4.1	Conexão na versão não intrinsecamente segura e resistente à pressão	57
3.4.2	Conexão para versão intrinsecamente segura	61
3.4.3	Conexão na versão tipo de protecção antideflagrante «n»	66
3.5	Conexão pneumática	69
3.6	Colocação em funcionamento	70
3.6.1	Preparativos para accionamentos horizontais	70
3.6.2	Iniciação automática dos accionamentos horizontais	72
3.6.3	Iniciação manual dos accionamentos horizontais	74
3.6.4	Preparativos para accionamentos giratórios	77
3.6.5	Iniciação automática dos accionamentos giratórios	77
3.6.6	Iniciação manual dos accionamentos giratórios	79
3.6.7	Iniciação automática (diagrama de estrutura)	80
3.7	Copiar dados de iniciação (substituição do posicionador)	85
4	Operação	87
4.1	Mostrador	87
4.2	Botões de comando	87
4.3	Modos de operação	90
4.4	Parâmetros	93
4.5	Diagnóstico	108
4.5.1	Indicação de diagnóstico	108
4.5.2	Significado dos valores de diagnóstico	109
4.5.3	Diagnóstico online	113
4.5.4	Resolução de falhas	116
4.6	Significado dos restantes textos do mostrador	119
4.7	Optimização dos dados do posicionador	123
5	Manutenção e conservação	125
6	Dados técnicos	127
7	Âmbito de fornecimento	133
7.1	Âmbito de fornecimento do aparelho básico	134
7.2	Opções do âmbito de fornecimento	134
7.3	Acessórios do âmbito de fornecimento	135
7.4	Lista de peças sobressalentes	136
8	Índice	137
9	Anexo	139
9.1	Bibliografia e catálogos	139

Estimado cliente

Antes de iniciar o trabalho, por favor, leia este manual do aparelho!

Ele contém indicações e dados importantes, cujo cumprimento assegura a disponibilidade do aparelho e permite que economize custos de assistência técnica. Deste modo, o manuseio deste dispositivo de regulação é-lhe substancialmente facilitado e conduz-o a resultados seguros.

Adquiriu um aparelho, o qual pode estar montado em diferentes configurações:

- SIPART PS2 **sem** protecção Ex na caixa de metal ou caixa de plástico
- SIPART PS2 **com** protecção EEx ia/ib na caixa de metal ou caixa de plástico
- SIPART PS2 EEx d **na** caixa blindada resistente à pressão (EEx d)

O presente manual do aparelho respeita cada uma destas possibilidades. Os desvios entre os aparelhos estão identificadas de forma especial.

O âmbito de fornecimento pode ser consultado no capítulo 7, página 133.

0.1 Notas gerais

O produto descrito no manual abandonou a fábrica em estado técnico impecável e seguro. Para manter este estado e para alcançar um funcionamento impecável e seguro deste produto, o mesmo apenas pode ser aplicado para um dos modos descritos pelo fabricante. Além disso, o funcionamento impecável e seguro deste produto pressupõe um transporte, armazenamento, instalação adequados, bem como uma operação e manutenção cuidadosa.

Este manual contém as informações necessárias para a utilização adequada do produto nele descrito. Ele destina-se a técnicos qualificados que receberam formação especial ou possuem conhecimentos gerais na área da tecnologia de medição, comando e regulação, de seguida, designada por tecnologia de automatização.

O conhecimento e a aplicação técnica impecável das instruções de segurança e dos avisos existentes neste manual são condições para a montagem e colocação em funcionamento sem perigos, bem como garantem a segurança durante a operação e a conservação do produto descrito. Apenas técnicos qualificados de acordo com o capítulo 0.3 possuem conhecimentos técnicos necessários para interpretar e aplicar, em casos específicos, as instruções de segurança e os avisos válidos de modo geral neste documento.

A documentação fornecida com o aparelho está listada no capítulo 0.5.

Este manual não é uma parte integrante do âmbito de fornecimento. Por motivos de clareza, o manual não contém todas as informações detalhadas acerca de todas as versões do produto descrito e também não consegue referir todos os casos possíveis de montagem, funcionamento, conservação e utilização em sistemas. Se necessitar de informações adicionais ou se surgirem problemas que não tenham sido mencionados exaustivamente nesta documentação, por favor, solicite as informações necessárias à sua sucursal local ou filial Siemens responsável.

Este manual descreve a funcionalidade, a colocação em funcionamento e a operação.

É necessário ter especial atenção aos **textos de aviso e de indicação**. Os textos de aviso e de indicação estão destacados dos outros textos e assinalados especialmente por respectivos pictogramas (ver capítulo 0.2).

0.2 Classificação das instruções de segurança

Este manual contém notas que têm de ser respeitadas para a sua segurança pessoal, bem como para a prevenção de danos materiais. As notas estão realçadas através de um triângulo de sinalização e, de acordo com o seu grau de perigo, apresentadas do seguinte modo:



PERIGO

significa que **irão** ocorrer lesões corporais graves ou a morte se as respectivas medidas preventivas não forem tomadas.



AVISO

significa que **poderão** ocorrer lesões corporais graves ou a morte se as respectivas medidas preventivas não forem tomadas.

**CUIDADO**

com um triângulo de sinalização significa que podem ocorrer lesões corporais ligeiras se as respectivas medidas preventivas não forem tomadas.

CUIDADO

sem triângulo de sinalização significa que podem ocorrer danos materiais se as respectivas medidas preventivas não forem tomadas.

ATENÇÃO

significa que pode ocorrer um resultado ou um estado indesejado se a respectiva nota não for respeitada.

**NOTA**

é uma informação importante sobre o produto, o manuseamento do produto ou a respectiva parte da documentação para a qual se faz referência especial e cujo cumprimento é recomendado para uma eventual utilização.

0.3 Técnicos qualificados

Em caso de intervenção não qualificada no aparelho ou o não cumprimento das notas de advertência deste manual ou das colocadas no aparelho, podem resultar lesões corporais graves e/ou danos materiais elevados. Por isso, apenas técnicos qualificados podem realizar intervenções neste aparelho.

Técnicos qualificados no sentido das instruções relativas à segurança neste manual ou ao próprio produto são pessoas que

- nos aparelhos com protecção de explosão possuem formação, instrução ou autorização para executar trabalhos nos circuitos eléctricos das unidades com risco de explosão.
- como técnicos de projecto, estão familiarizados com os conceitos de segurança da tecnologia de automatização
- ou, como operadores, receberam formação para manusear dispositivos da tecnologia de automatização e estão familiarizados com o conteúdo deste manual referente à operação.
- como técnicos de colocação em funcionamento e/ou de assistência possuem uma formação para a reparação de um dispositivo deste tipo da tecnologia de automatização ou estão autorizados a colocar

em funcionamento, conectar à terra e a assinalar circuitos de corrente e aparelhos/sistemas de acordo com os padrões da segurança técnica

- para além disso, receberam instruções de primeiros socorros.



AVISO

O aparelho só deve ser montado e colocado em funcionamento por técnicos qualificados.

O aparelho só pode ser utilizado para os fins indicados neste manual.

O aparelho está concebido para a conexão à baixa tensão de protecção ou à tensão de funcionamento.

A segurança eléctrica é determinada pelos aparelhos que recebem a tensão.

Os accionamentos pneumáticos produzem elevadas forças de posicionamento. Para evitar ferimentos, a montagem e a colocação em funcionamento devem ser realizadas respeitando cuidadosamente as prescrições de segurança dos accionamentos utilizados.

Queremos alertar especificamente para o respectivo cumprimento das prescrições de segurança para as unidades com perigo de explosão.

É necessário respeitar as disposições do certificado de prova válido para o seu país. Na instalação eléctrica é necessário respeitar as disposições e leis nacionais em vigor para as áreas com risco de explosão. Na Alemanha estas são p.ex.:

- Decreto sobre a segurança do funcionamento
- Disposição para a instalação de unidades eléctricas nas áreas com risco de explosão DIN EN 60079–14 (antiga VDE 0165, T1)

Recomendamos que verifique se a energia auxiliar disponível (desde que esta seja necessária) corresponde à energia auxiliar indicada na chapa de características e nas normas válidas para o seu país.

Em áreas com perigo de explosão, evite cargas electrostáticas como, p.ex. podem ocorrer durante a limpeza do posicionador com caixa de plástico com um pano.

Aparelhos do tipo de protecção antideflagrante «blindagem resistente à pressão» só podem ser abertos quando não conduzem tensão.



AVISO

Os aparelhos do tipo de protecção antideflagrante «intrinsecamente seguro» perdem a sua homologação assim que são utilizados em circuitos eléctricos que não correspondem ao certificado de prova válido para o seu país.

O funcionamento impecável e seguro do produto pressupõe um transporte, armazenamento, instalação e montagem adequados, bem como uma operação e manutenção cuidadosa.

0.4 Utilização adequada

Uma utilização adequado no sentido deste manual significa que este produto está concebido apenas para os casos de utilização descritos no catálogo e na descrição técnica (para isso, ver também capítulo 3 deste manual).

O produto descrito neste manual foi desenvolvido, produzido, verificado e documentado de acordo com as normas de segurança em vigor. Se cumprir as prescrições de manuseamento e as indicações de segurança técnica descritas para a projecção, montagem, operação e conservação adequada, em caso normal, não existem perigos relativos a danos materiais ou à saúde das pessoas. As baixas tensões que são conectadas têm de ser criadas através de uma separação segura.

0.5 Documentação técnica

O manual é parte integrante do CD fornecido «sipart ps2 POSITIONERS» (n.º de encomenda A5E00214567) e está disponível na Internet no endereço:

www.siemens.com/sipartps2

Clique em «More Info» em «-> Instruções e manuais».

No CD fornecido existe um excerto do catálogo FI 01 «Instrumentação de campo para a automatização de processos» com os dados de encomenda actuais. O catálogo completo FI 01 também está disponível no endereço de Internet indicado.

0.6 Notas relativas à garantia

Alertamos para o facto do índice deste manual do aparelho não fazer parte de um compromisso, confirmação ou relação judicial anterior ou existente ou de alterar o próprio. Todas as obrigações da Siemens formam-se a partir do respectivo contrato de compra, o qual contém as disposições completas e válidas sobre a garantia. Estas prescrições de garantia contratuais não são desenvolvidas nem limitadas através das versões deste documento.

0.7 Notas relativas ao fornecimento

O respectivo âmbito de fornecimento é discriminado no respectivo contrato de compra válido e nas guias de remessa fornecidas em conjunto.

Ao abrir a embalagem, por favor, respeite as respectivas indicações no material de embalagem. Verifique se o âmbito de fornecimento está completo e sem danos. Se existente, deve verificar especificamente o número de encomenda nas placas de características com o dos dados de encomenda.

Âmbito de fornecimento, ver capítulo 7, página 133.

0.8 Normas e prescrições

Tanto quanto possível, foram utilizadas as normas europeias harmonizadas para a especificação e produção deste aparelho. Desde que não sejam utilizadas normas europeias harmonizadas, são válidas as normas e as prescrições para a República Federal da Alemanha (para isso, ver também dados técnicos no capítulo 6, página 127).

Se utilizar este produto fora do âmbito de utilização destas normas e prescrições, é necessário respeitar as normas e prescrições válidas no país da entidade operadora.

1.1 Indicações gerais do posicionador

O posicionador destina-se ao ajuste e regulação de accionamentos pneumáticos. O posicionador funciona de forma electropneumática servindo o ar comprimido como energia auxiliar.

Finalidade

Com o posicionador é possível regular, p.ex., válvulas do seguinte modo:

- com accionamento horizontal (figura 1-1, página 13) ou
- com accionamento giratório VDI/VDE 3845 (figura 1-2, página 13)

Para os accionamentos horizontais estão disponíveis diferentes tipos de montagem:

- NAMUR ou IEC 534
- montagem integrada no ARCA
- montagem integrada no SAMSON (versão não resistente à pressão)

Deste modo, o posicionador pode ser montado e operado em todos os accionamentos convencionais.

Versões

O posicionador está disponível para os seguintes accionamentos:

- de efeito duplo e
- de efeito simples

Para as seguintes aplicações:

- com risco de explosão ou
- sem risco de explosão.

Caixa

Na caixa está integrado o sistema electrónico com o display, a confirmação da posição, bem como o bloco de válvulas.

A caixa está disponível em três versões:

- Caixa de plástico para os accionamentos de efeito simples e de efeito duplo
- Caixa de metal para os accionamentos de efeito simples
- Caixa resistente à pressão para os accionamentos de efeito simples e de efeito duplo

Tipo de protecção	O aparelho está montado de acordo com o tipo de protecção IP65/NEMA4x.
Protecção contra explosão	<p>A variante intrinsecamente segura pode ser aplicada na área com risco de explosão na zona 1 ou zona 2.</p> <p>A variante resistente à pressão pode ser aplicada na área com risco de explosão na zona 1 ou zona 2.</p> <p>A variante com o tipo de protecção antideflagrante «n» pode ser aplicada na área com risco de explosão na zona 2.</p>
Aplicações SIL	Os posicionadores SIPART PS2 nas variantes 6DR501*, 6DR511*, 6DR521* e 6DR531* (isto é, com um sinal de comando de 0/4 a 20 mA numa versão de efeito simples) também são adequados para a regulação de posicionamento nos equipamentos com accionamentos pneumáticos, os quais cumprem as exigências da segurança técnica até SIL 2 conforme a IEC 61508/IEC 61511-1. Para isso, devem ser respeitadas as instruções de segurança SIL (ver «Manual de segurança SIL SIPART PS2» A5E00442120).
Opções	<p>O posicionador pode ser ampliado com diferentes módulos de opções (capítulo 2.7, página 26). No total, estão disponíveis os seguintes módulos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Módulo J_y: Saída de corrente de dois condutores de 4 a 20 mA para a confirmação da posição• Módulo alarme: 3 saídas binárias e 1 entrada binária• Módulo SIA: uma saída binária para mensagens de erro, duas saídas binárias para o comunicador do valor limite
Acessórios	<ul style="list-style-type: none">• Bloco de manómetros: 2 ou 3 manómetros para os posicionadores de efeito simples e de efeito duplo• Flange de montagem (NAMUR) para o bloco de válvulas de segurança• Conjuntos de montagem para o accionamento horizontal e giratório <p>Para a montagem separada do posicionador e do sensor de posicionamento:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistema externo de detecção do posicionamento• Non-Contacting Position Sensor (NCS)
Protecção do meio ambiente	<p>Para a tecnologia de montagem do posicionador foram exclusivamente utilizados materiais ecológicos.</p> <p>O manual do aparelho está impresso em papel branqueado sem cloro.</p>

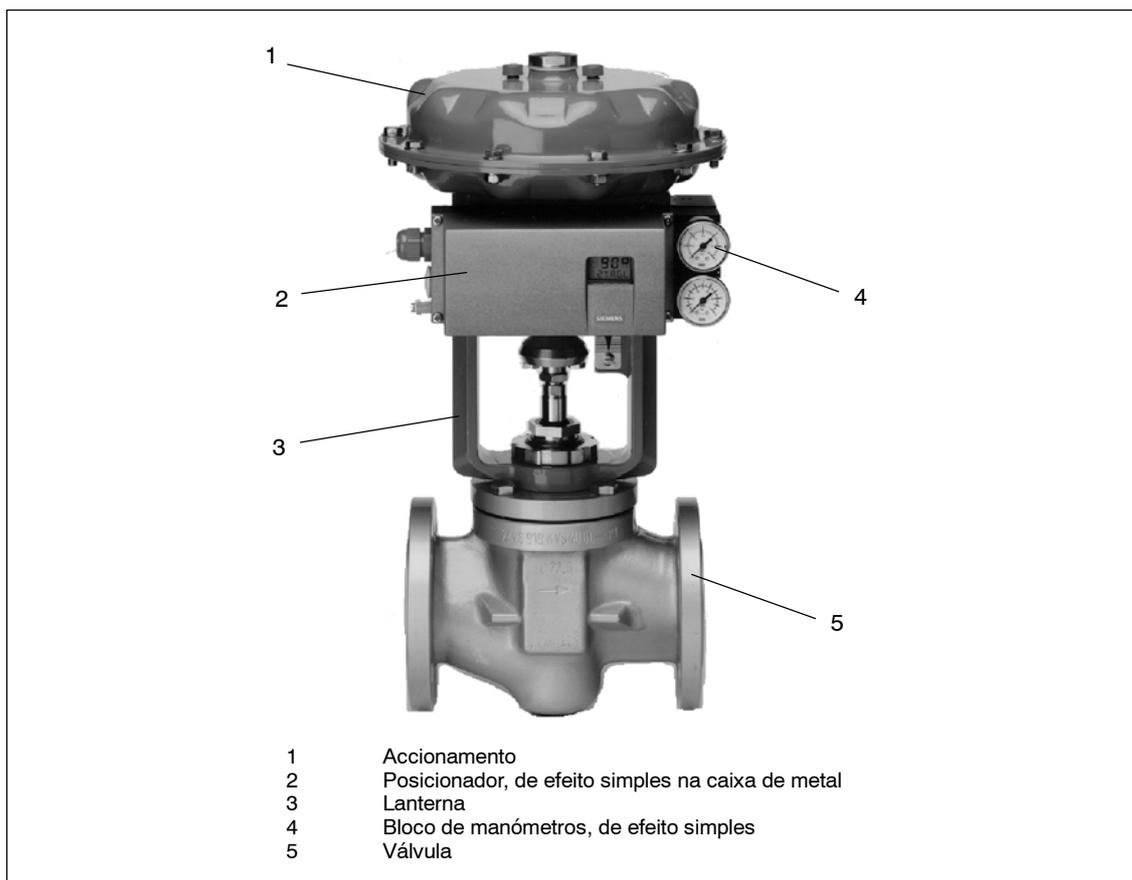


Figura 1-1 Posicionador montado no **accionamento horizontal** (de efeito simples)

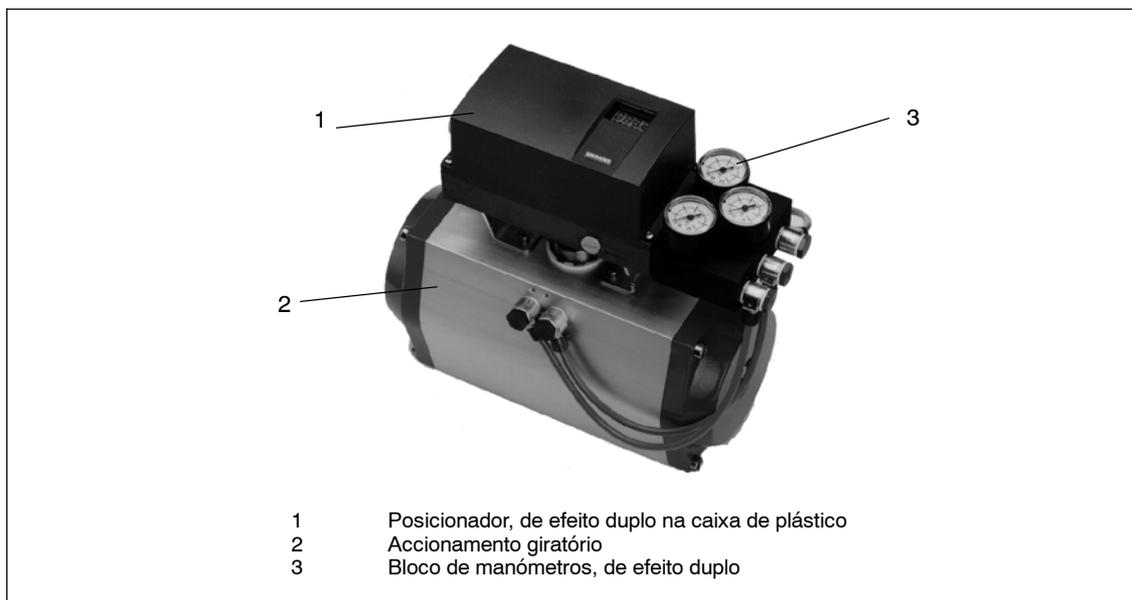


Figura 1-2 Posicionador montado no **accionamento giratório** (de efeito duplo)

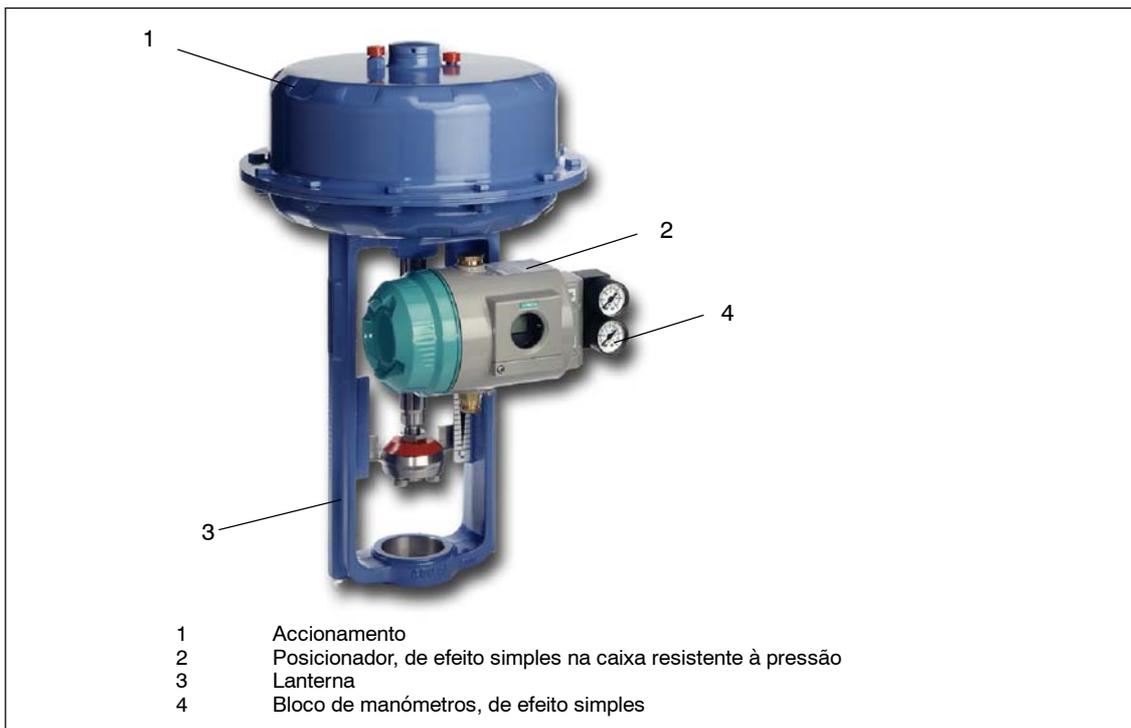


Figura 1-3 Posicionador na versão resistente à pressão montado no **accionamento horizontal** (de efeito simples)



Figura 1-4 Posicionador na versão resistente à pressão montado no **accionamento giratório** (de efeito duplo)

O seguinte capítulo descreve a estrutura mecânica e eléctrica, os componentes do aparelho e o funcionamento fundamental do posicionador.

2.1 Sinopse

Introdução

Em combinação com um accionamento, o posicionador electropneumático forma um sistema de regulação. A posição actual do accionamento é captada através de um servo-potenciómetro e confirmada como valor real x . Os valores nominais e reais são emitidos em simultâneo no display.

O valor nominal w é formado por uma alimentação de corrente, a qual se destina em simultâneo à alimentação de um posicionador no funcionamento de dois condutores. No funcionamento de 3/4 condutores, a alimentação é realizada através de uma entrada de tensão de 24 V.

O posicionador funciona como regulador preditivo (de antevisão) de cinco pontos, cujo valor de saída $\pm\Delta y$ comanda as válvulas reguladoras integradas através da modulação do comprimento dos impulsos.

Estes sinais de regulação causam alterações de pressão na/nas câmara(s) de accionamento e, deste modo, uma regulação do accionamento até que o desvio de regulação se torne zero.

A operação (funcionamento manual) e a configuração (estruturação, iniciação e parametrização) é realizada através de três botões e um display com a tampa da caixa removida.

De padrão, o aparelho básico dispõe de uma entrada binária (BE1). Esta pode ser configurada de modo individual e utilizada para, p. ex., bloquear os níveis de operação.

Com o módulo opcional J_y , é possível emitir a posição actual do accionamento como sinal de dois condutores $J_y = 4$ a 20 mA.

Além disso, é possível monitorizar o accionamento através de dois valores limite programáveis que são activados quando o ângulo de rotação é excedido ou não é atingido.

A emissão dos alarmes do valor limite é realizada através do módulo opcional do alarme, o qual consegue monitorizar e comunicar adicionalmente a função do posicionador e do aparelho de regulação através de uma saída de mensagens de erro. No funcionamento automático, também é realizada a monitorização do valor da diferença de regulação dependente do tempo de regulação. O sinal parasita é sempre

emitido assim que o desvio de regulação não poder ser desregulado após um determinado tempo, p.ex., devido a uma válvula presa ou uma pressão de rede insuficiente. As três saídas binárias estão concebidas como saídas de semicondutores e emitem erros de forma autónoma, isto é, mesmo quando a energia auxiliar falha e com o sistema electrónico avariado, as saídas são activadas.

Através da entrada binária (BE2) que se encontra no módulo de alarme, o actuador pode ser, p.ex., bloqueado através de um acontecimento externo, dependendo da configuração, ou conduzido para as suas posições finais.

Se necessitar que o aparelho básico emita mensagens de valor limite não dependentes da electricidade, é necessário utilizar o módulo SIA com os iniciadores de ranhura em vez do módulo de alarme.

Através da interface HART opcional, é possível comunicar com o regulador.

Para poder utilizar o posicionador numa vasta gama de accionamentos horizontais e giratórios mecânicos, o mesmo possui uma embraiagem de atrito e uma engrenagem comutável.

A engrenagem comutável permite a adaptação do posicionador a cursos pequenos e grandes. A engrenagem pode ser comutada com o comutador amarelo (9, figura 2-11, página 27) entre 33° (estado de entrega) e 90°.

A embraiagem de atrito (8, figura 2-11, página 27) permite reajustar o âmbito de trabalho, em especial, nos accionamentos horizontais. Por isso, durante a montagem não necessita de ter atenção a uma montagem simétrica.

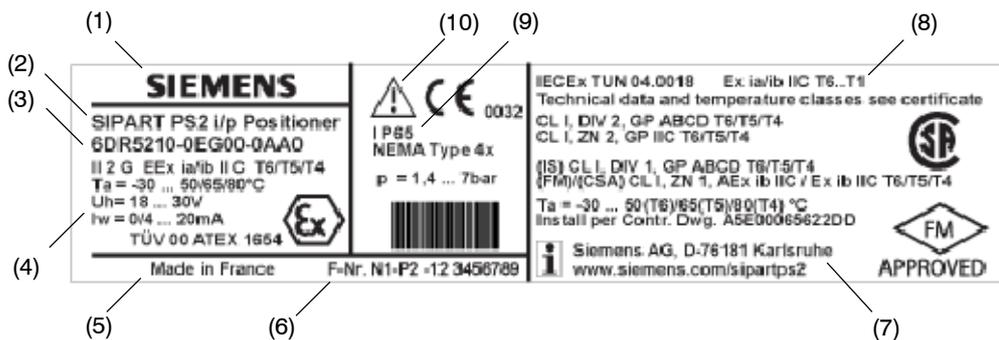
A caixa do posicionador na versão resistente à pressão não pode ser aberta numa atmosfera inflamável. Por isso, o veio está guardado pelo lado de fora com uma embraiagem de atrito adicional (8, figura 2-12, página 30). Apenas a embraiagem de atrito exterior é que pode ser regulada.

ATENÇÃO

Para a versão com «blindagem resistente à pressão» é válido:

Regule apenas a embraiagem de atrito exterior (8, figura 2-12, página 30). A embraiagem de atrito interior (8, figura 2-11, página 27) está fixa e **não** deve ser regulada na versão com blindagem resistente à pressão.

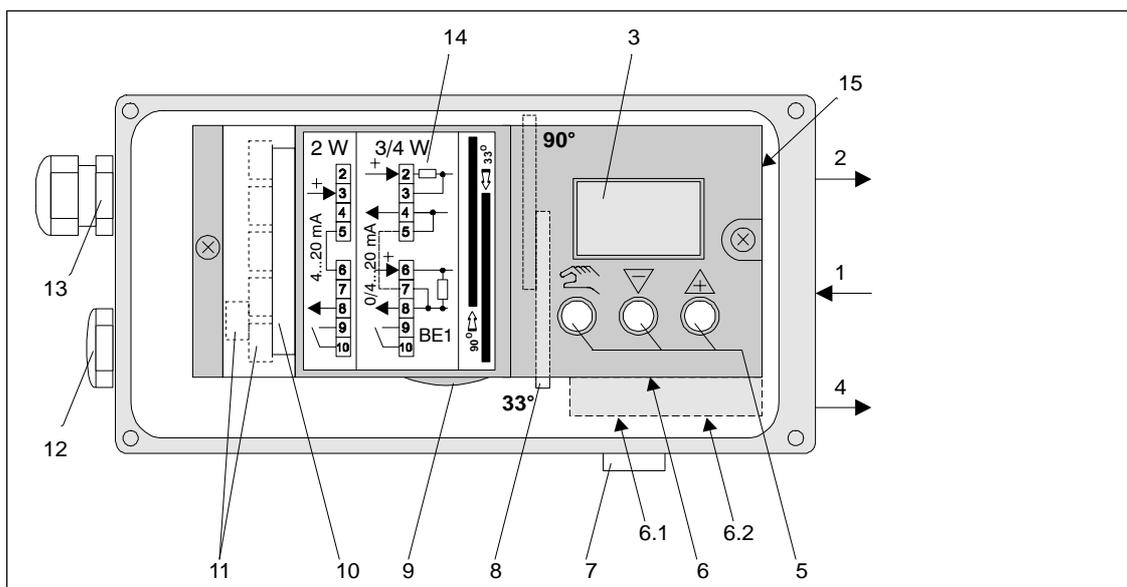
2.2 Estrutura da chapa de características



- | | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| (1) Fabricante | (6) Número de fabrico |
| (2) Nome do produto | (7) Endereço de informações |
| (3) Número de encomenda | (8) Homologação |
| (4) Dados técnicos | (9) Tipo de protecção |
| (5) Local de fabrico | (10) Respeitar o manual de instruções |

Figura 2-1 Estrutura da chapa de características, exemplo com tipo de protecção EEx ia/ib

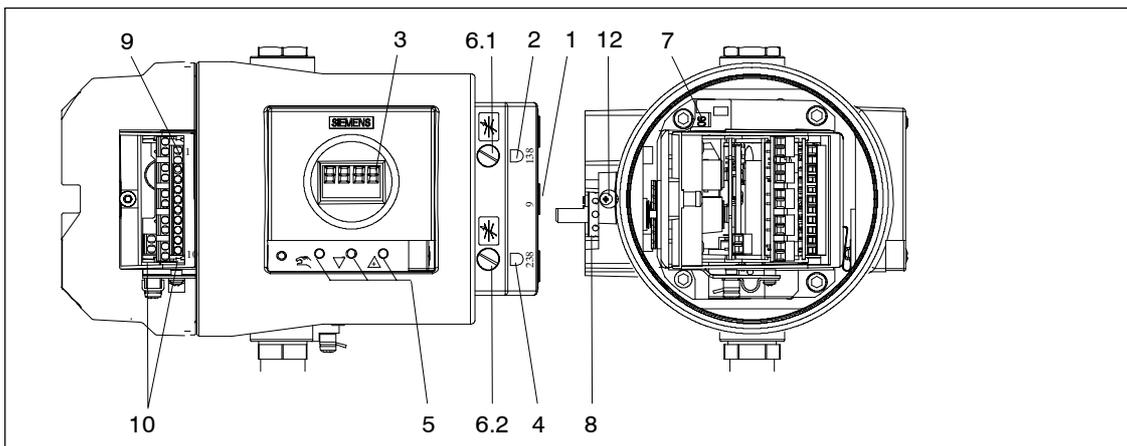
2.3 Componentes do aparelho



- | | |
|---|---|
| 1 Entrada: ar de alimentação | 7 Silenciador |
| 2 Saída: pressão de regulação Y1 | 8 Comutador de desmultiplicação |
| 3 Display | 9 Roda de regulação da embraiagem de atrito |
| 4 Saída: pressão de regulação Y2*) | 10 Terminais de conexão dos módulos opcionais |
| 5 Botões de comando | 12 Bujão |
| 6 Dispositivo de estrangulamento | 13 União roscada de cabos |
| 6.1 Dispositivo de estrangulamento Y1 | 14 Placa de terminais na cobertura |
| 6.2 Dispositivo de estrangulamento Y2*) | 15 Comutador do ar de lavagem |

*) nos accionamentos de efeito duplo

Figura 2-2 Vista geral do posicionador na versão normal (tampa aberta)



- | | | | |
|-----|--------------------------------------|----|--|
| 1 | Entrada: ar de alimentação | 7 | Comutador de desmultiplicação
(apenas possível com o posicionador aberto) |
| 2 | Saída: pressão de regulação Y1 | 8 | Roda de regulação da embraiagem de atrito |
| 3 | Display | 9 | Terminais de conexão do aparelho básico |
| 4 | Saída: pressão de regulação Y2 *) | 10 | Terminais de conexão dos módulos opcionais |
| 5 | Botões de comando | 12 | Fixação da tampa |
| 6.1 | Dispositivo de estrangulamento Y1 | | |
| 6.2 | Dispositivo de estrangulamento Y2 *) | | |

*) nos accionamentos de efeito duplo

Figura 2-3 Vista geral do posicionador na versão resistente à pressão

2.3.1 Placa de circuito impresso básica

Na placa de circuito impresso básica estão instalados os elementos electrónicos como, p.ex., CPU, memória, conversor A/D. Na placa também está montado o display e os botões de comando.

Além disso, as barras de conexão para a conexão dos módulos opcionais também se encontram na placa de circuito impresso básica.

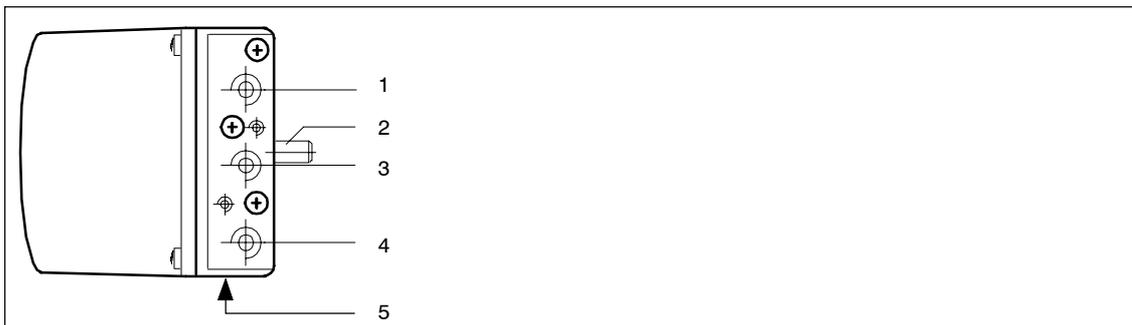
2.3.2 Conexões eléctricas

Os terminais de conexão do aparelho básico, do módulo opcional Jy- e do módulo de alarme estão dispostos nas margens dianteiras esquerdas e dispostos uns para os outros em forma de escada.

Uma cobertura do grupo construtivo protege os componentes contra a remoção e evita uma montagem errada.

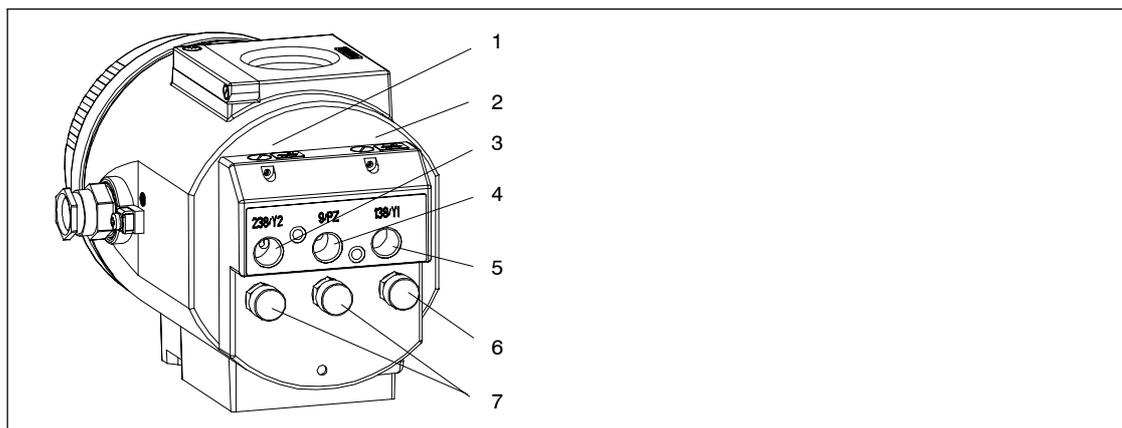
2.3.3 Conexões pneumáticas

As conexões pneumáticas estão localizadas no lado direito do posicionador (figura 2-4 e figura 2-5).



- 1 Pressão de regulação Y1 nos accionamentos de efeito simples e de efeito duplo
- 2 Veio de confirmação
- 3 Ar de alimentação P_z
- 4 Pressão de regulação Y2 nos accionamentos de efeito duplo
- 5 Saída do ar de exaustão E com silenciador na parte inferior do aparelho

Figura 2-4 Conexão pneumática na versão normal



- | | |
|--|-----------------------------|
| 1 Dispositivo de estrangulamento Y2 *) | 5 Pressão de regulação Y1 |
| 2 Dispositivo de estrangulamento Y1 | 6 Saída do ar de exaustão E |
| 3 Pressão de regulação Y2 *) | 7 Ventilação da caixa (2x) |
| 4 Ar de alimentação PZ | |

*) nos accionamentos de efeito duplo

Figura 2-5 Conexão pneumática na versão resistente à pressão

Adicionalmente, na parte traseira do posicionador existem conexões pneumáticas para a montagem integrada nos accionamentos horizontais de efeito simples:

- Pressão de regulação Y1
- Saída do ar de exaustão E (não na versão resistente à pressão)

No estado de fornecimento, estas conexões estão fechadas por parafusos (ver figura 3-1, página 39, figura 3-3, página 40 e figura 3-4, página 41).

Para evitar a corrosão na saída do ar de exaustão E, a câmara de acesso, bem como a câmara da mola podem ser concebidas para a injeção de ar seco para instrumentos.

A figura 2-6, página 20 apresenta as variantes de conexão pneumáticas para os diferentes tipos de accionamento, o efeito de regulação e a posição de segurança após a falha da energia auxiliar.

Pressão de regulação Conexão	Tipo de accionamento	Posição de segurança após a falha da energia auxiliar		Nos accionamentos giratórios define-se normalmente o sentido de rotação no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio – visto a partir do veio de accionamento da válvula – como «Aberto».
		eléctrica	pneumática	
Y1		Fechado	Fechado	
Y1		Aberto	Aberto	
Y2 Y1		Aberto	última posição (antes da falha da energia auxiliar)	
Y1 Y2		Fechado		
Y1		down	down	
Y1		up	up	
Y2 Y1		up	última posição (antes da falha da energia auxiliar)	
Y1 Y2		down		

Figura 2-6 Conexão pneumática do efeito de regulação

2.3.4 Conjuntos de montagem

Com a ajuda do respectivo conjunto de montagem, o posicionador pode ser montado em quase todos os accionamentos.

2.3.5 Comutação do ar de lavagem (não na versão resistente à pressão)

Com a caixa aberta, o comutador do ar de lavagem localizado por cima da barra de conexão no bloco de válvulas pode ser operado (figura 2-7). Na posição IN, o interior da caixa é lavado com pequenas quantidade de ar limpo e seco para instrumentos. Na posição OUT, o ar de lavagem é directamente conduzido para o exterior.

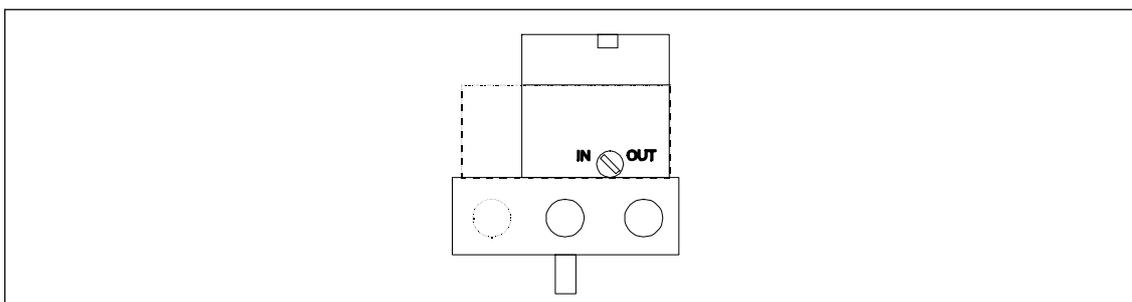


Figura 2-7 Comutador do ar de lavagem no bloco de válvulas, vista geral do posicionador no lado de conexão pneumático com tampa aberta

2.3.6 Dispositivos de estrangulamento

Para alcançar tempos de regulação de $> 1,5$ seg. nos pequenos accionamentos, é possível reduzir a potência do ar com os dispositivos de estrangulamento Y1 e Y2 (figura 2-8, na versão resistente à pressão, ver figura 2-5, página 19). A rotação à direita reduz a potência do ar até ao bloqueio. Para ajustar os dispositivos de estrangulamento, recomendamos que feche os mesmos e, em seguida, abra-os lentamente (ver iniciação RUN3).

Nas válvulas de efeito duplo, é necessário ter em atenção que ambos os dispositivos de estrangulamento sejam ajustados de forma idêntica.

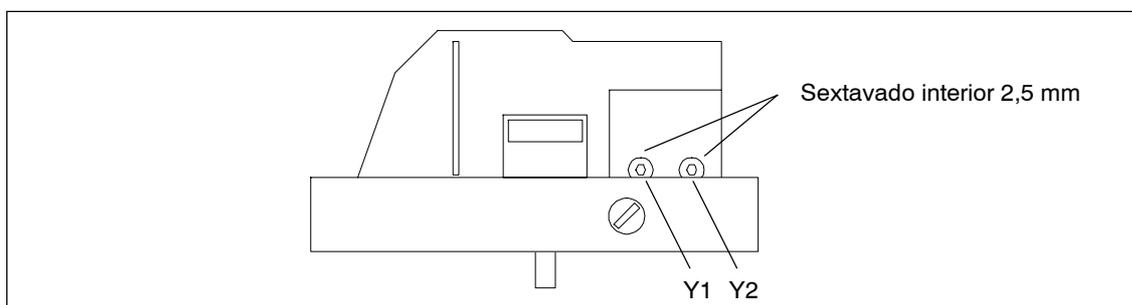


Figura 2-8 Dispositivos de estrangulamento

2.4 Funcionamento

Em combinação com o accionamento pneumático, o posicionador electropneumático SIPART PS2 forma um circuito de regulação no qual o valor real x é a posição da barra de accionamento nos accionamentos horizontais ou a posição do veio de accionamento nos accionamentos giratórios e o valor de referência w é a corrente de regulação de um regulador ou de uma estação de comando manual de 0/4 a 20 mA.

O movimento horizontal ou giratório do accionamento é transmitido por de respectivas peças de montagem através do veio de confirmação e através de uma engrenagem dentada comutável e sem folgas a um potenciómetro de plástico condutor e enviado para a entrada analógica do microcontrolador.

Este corrige, eventualmente, o erro do ângulo do detector do curso, compara a tensão do potenciómetro como valor real x com o valor nominal w alimentado pelos bornes 3 e 7 e calcula os incrementos das grandezas de ajuste $\geq \Delta y$. Dependendo da grandeza e do sentido do desvio de regulação ($x-w$), a válvula do ar de alimentação ou do ar de exaustão comandada por piezo é aberta. O volume do accionamento integra os incrementos de regulação para a pressão de regulação y que, de modo proporcional, movimenta a barra de accionamento ou o veio de accionamento. Através destes incrementos de regulação, a pressão de regulação é alterada até que o desvio de regulação se torne zero.

Os accionamentos pneumáticos estão disponíveis na versão de efeito simples e de efeito duplo. Na versão de efeito simples apenas é ventilada e arejada uma câmara de pressão. A pressão gerada funciona contra uma mola. Na versão de efeito duplo, duas câmaras de pressão funcionam uma contra a outra. Durante o enchimento de um volume, o volume contrário é evacuado. Ver diagrama de blocos figura 2-10, página 24.

O algoritmo de regulação é um regulador preditivo de cinco pontos adaptativo (ver figura 2-9, página 23).

Em caso de desvios de regulação grandes, as válvulas são comandadas com contacto permanente (zona de marcha rápida). Em caso de desvios de regulação médios, o comando das válvulas é realizado através da modulação do comprimento dos impulsos (zona de marcha lenta).

Na zona do desvio de regulação pequeno (zona morta adaptativa) não são emitidos impulsos de regulação. A adaptação da zona morta e a adaptação constante dos comprimentos mínimos dos impulsos no funcionamento automático fazem com que a melhor precisão de regulação seja alcançada numa frequência de comutação mais pequena. Os parâmetros iniciais são determinados durante a fase de iniciação e guardados numa memória não temporária. Eles são, substancialmente, o percurso de regulação real com os encostos finais mecânicos, os tempos de regulação, a grandeza da zona morta, etc.

Adicionalmente, durante o funcionamento é determinado constantemente a quantidade de mensagens de erro, as alterações de direcção, bem como o número de cursos e os mesmos são memorizados a todos os 15 minutos. Estes parâmetros podem ser consultados e documentados através dos programas de comunicação como, p.ex., PDM e AMS. Em especial, graças à comparação do valor antigo com o valor actual determinado, é possível obter conclusões sobre o desgaste do equipamento (função de diagnóstico).

A figura 2-10, página 24 apresenta o diagrama de bloco para os accionamentos de efeito simples e duplo tendo como exemplo um accionamento horizontal.



NOTA

A válvula do ar de exaustão está sempre aberta no estado sem corrente.

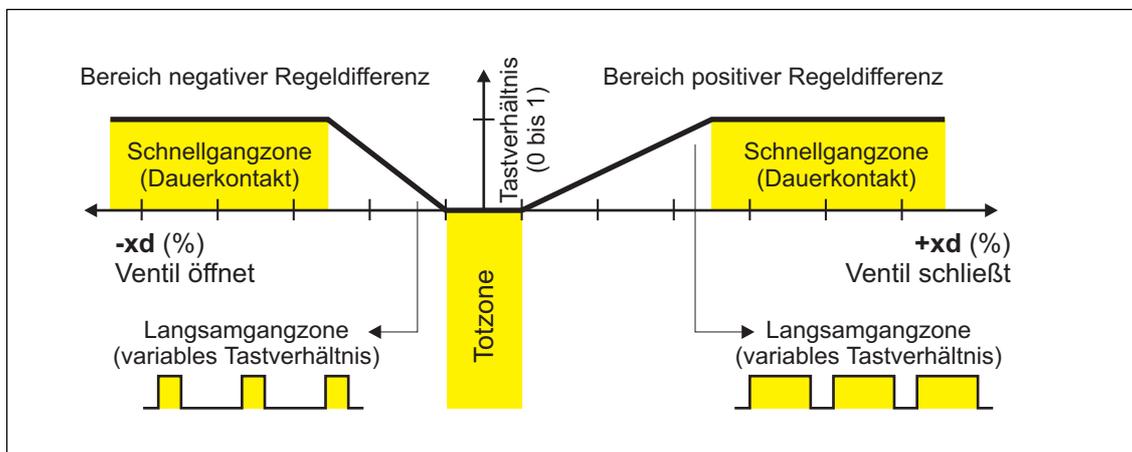


Figura 2-9 Princípio de funcionamento do regulador de cinco pontos

Bereich negativer Regeldifferenz

Schnellgrenze (Dauerkontakt)

Ventil öffnet

Langsamgangzone (variables Tastverhältnis)

Tastverhältnis (0 bis 1)

Totzone

Bereich positiver Regeldifferenz

Schnellgangzone (Dauerkontakt)

Ventil schließt

Langsamgangzone (variables Tastverhältnis)

Área da diferença de regulação negativa

Limite rápido (contacto permanente)

Válvula aberta

Zona de marcha lenta (factor de detecção variável)

Factor de detecção (0 até 1)

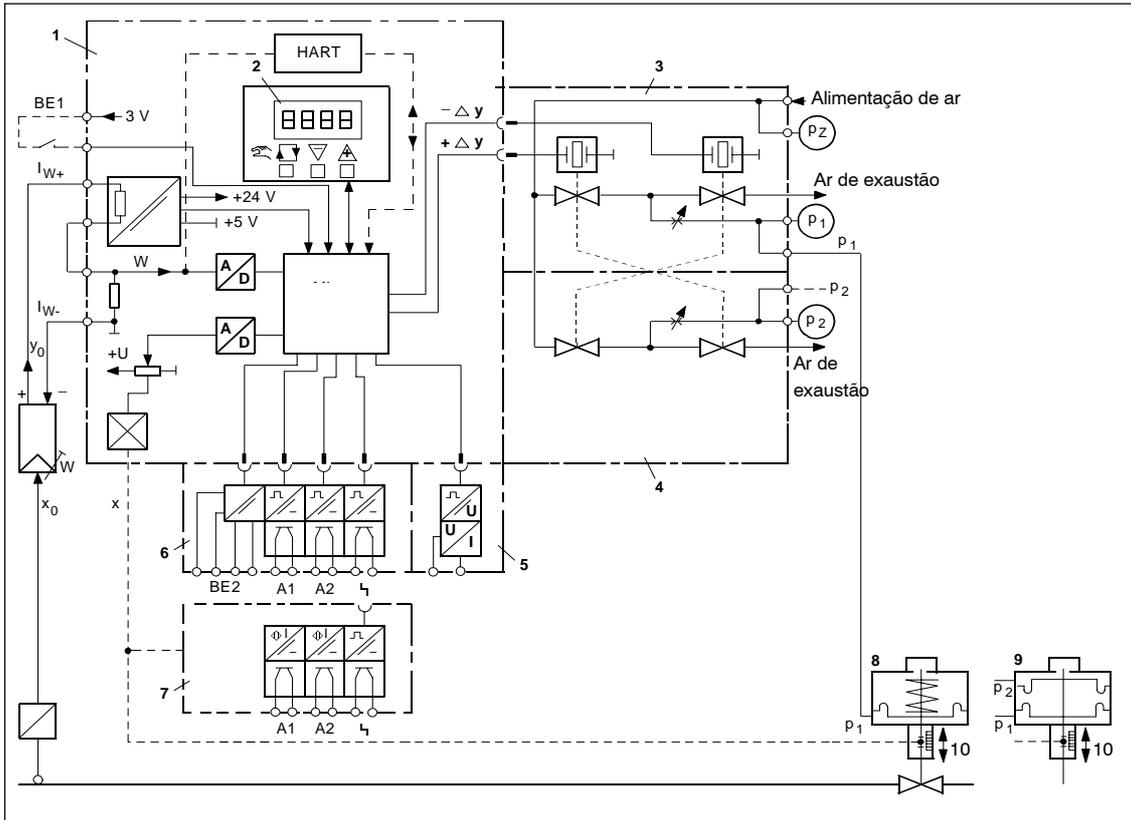
Zona morta

Área da diferença de regulação positiva

Zona de marcha rápida (contacto permanente)

Válvula fecha

Zona de marcha lenta (factor de detecção variável)



- 1 Placa de circuito impresso básica com microcontrolador e comutação de entrada
- 2 Painel de controlo com display LCD e botões
- 3 Unidade de válvula piezo, sempre montada
- 4 Unidade de válvula sempre montada no posicionador de efeito duplo
- 5 Módulo Iy para o posicionador SIPART PS2
- 6 Módulo de alarme para três saídas de alarme e uma entrada binária
- 7 Módulo SIA (módulo alarme dos iniciadores de ranhura)
- 8 Actuator pneumático sob esforço de mola (de efeito simples)
- 9 Actuator pneumático sob esforço de mola (de efeito duplo)
- 10 Curso

Figura 2-10 Diagrama de bloco do posicionador electropneumático, plano de funcionamento



NOTA

O módulo de alarme (6) e o módulo SIA (7) apenas podem ser utilizados de forma alternativa.

2.5 Funcionamento da função HART

Função

O posicionador também está disponível com a funcionalidade HART montada. O protocolo HART permite comunicar com o aparelho através de um comunicador HandHeld®, computador ou aparelho de programação. Deste modo, o seu aparelho pode ser configurado, memorizar as configurações, chamar os dados de diagnóstico, apresentar os valores de medição online, etc. de forma confortável. A comunicação é realizada como modulação por frequência através dos condutores de sinais para o valor de referência de 4 a 20 mA.

O SIPART PS2 está incorporado nas seguintes ferramentas de parametrização:

- Comunicador HandHeld®
- PDM (Process Device Manager)
- AMS (Asset Management System)
- Cornerstone (sem valores/funções de diagnóstico)



NOTA

A operação do posicionador tem precedência em relação à indicação através da interface HART.

A comunicação é interrompida através de uma falha da energia auxiliar no posicionador.

2.6 Estado de fornecimento

No estado de fornecimento, o regulador não possui qualquer peça de montagem mecânica. Dependendo do caso de aplicação, estas têm de ser encomendadas e montadas de acordo com o «manual de instruções».

De acordo com a encomenda, as respectivas conexões para a versão de efeito simples ou duplo estão preparadas de fábrica.

As conexões pneumáticas localizadas na parte traseira estão fechadas.

2.7 Módulos opcionais

2.7.1 Montagem dos módulos opcionais na versão normal e na versão intrinsecamente segura

Para o posicionador na versão normal e na versão intrinsecamente segura existem os seguintes módulos opcionais:

- Módulo J_y
- Módulo de alarme
- Módulo SIA
- Módulo de contacto do valor limite
- Módulo de filtro CEM

Montagem

Os módulos opcionais são protegidos e fixados de modo mecânico através de uma cobertura do grupo construtivo ((1), ver figura 2-11, página 27).



NOTA

A caixa tem de ser aberta para a montagem dos módulos opcionais. Enquanto o posicionador estiver aberto, o tipo de protecção IP65 não está garantido.

Abrir o aparelho

Para abrir o posicionador, é necessário soltar os quatro parafusos da tampa da caixa com uma chave Philips.

Separe os cabos de alimentação eléctrica ou desconecte a tensão.

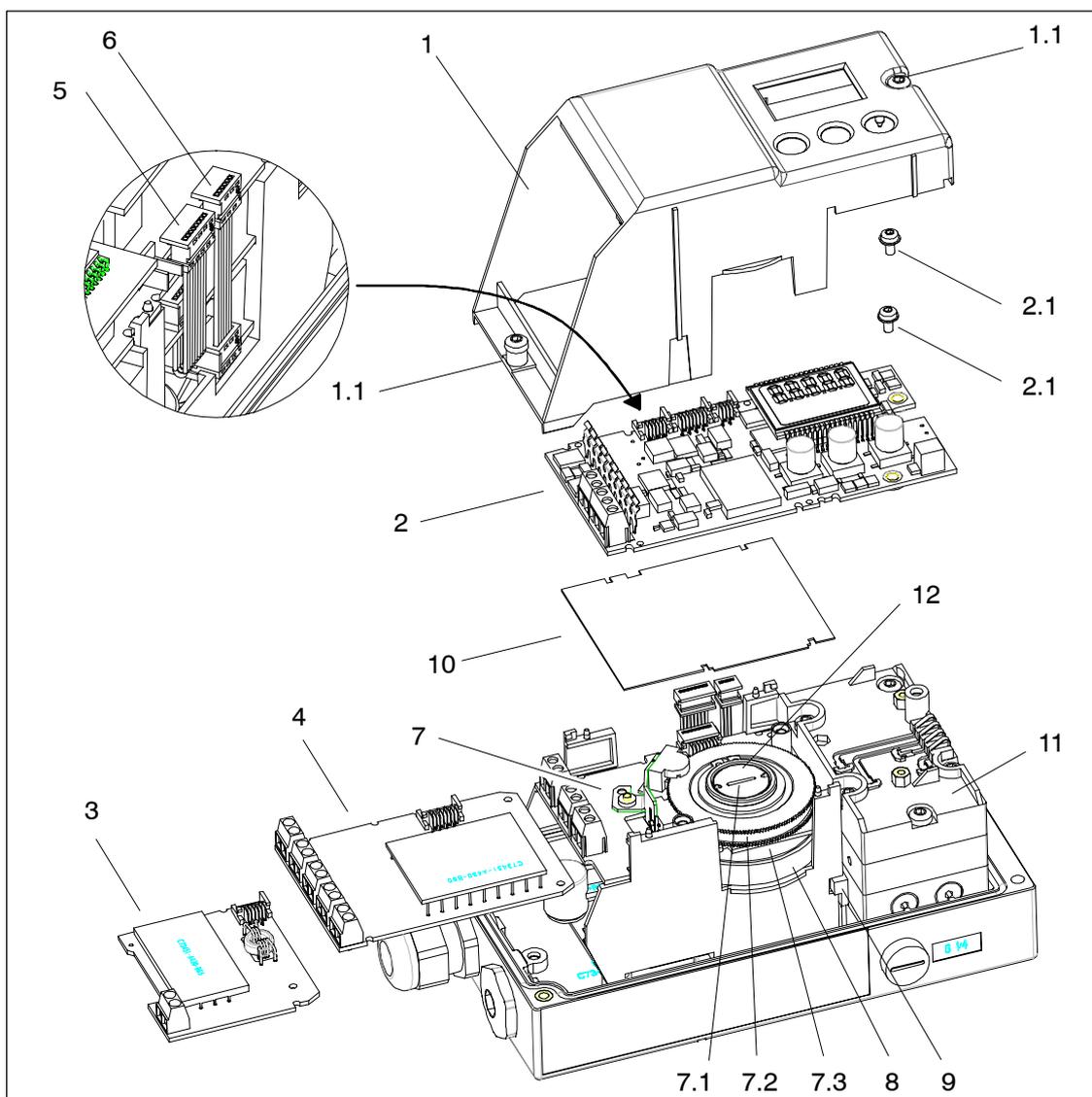
Remova a cobertura do grupo construtivo (1). Para tal, ambos os parafusos (1.1) têm de ser removidos com uma chave de fendas.



NOTA

Para evitar um desgaste antecipado da fixação através dos parafusos auto-atarraxadores (1.1), recomendamos o seguinte modo de procedimento durante a montagem da cobertura do grupo construtivo (1):

1. Rode os parafusos no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até sentir que eles engrenaram no passo da rosca.
 2. Aperte ambos os parafusos no sentido dos ponteiros do relógio.
-



- | | | | |
|-----|---|-----|---|
| 1 | Cobertura do grupo construtivo | 7 | Módulo SIA e módulo de contacto do valor limite |
| 1.1 | Parafusos de fixação | 7.1 | Parafuso especial |
| 2 | Placa de circuito impresso básica | 7.2 | Disco de regulação para A1 (bornes 41 e 42) |
| 2.1 | Parafusos de fixação | 7.3 | Disco de regulação para A2 (bornes 51 e 52) |
| 3 | Módulo J _y com cabo achatado (6) | 8 | Roda de regulação da embraiagem de atrito |
| 4 | Módulo de alarme com cabo achatado (5) | 9 | Comutador de desmultiplicação |
| 5 | Cabo achatado para módulo de alarme | 10 | Cobertura de isolamento |
| 6 | Cabo achatado para módulo J _y | 11 | Bloco de válvulas |
| | | 12 | Suporte dos discos de regulação |

Figura 2-11 Montagem dos módulos opcionais

2.7.2 Montagem dos módulos opcionais na versão resistente à pressão

Para o posicionador na versão resistente à pressão existem os seguintes módulos opcionais:

- Módulo J_y
- Módulo de alarme

Montagem

Os módulos opcionais são protegidos e fixados de modo mecânico através de uma cobertura do grupo construtivo ((1), ver figura 2-12, página 30).



NOTA

A caixa tem de ser aberta para a montagem dos módulos opcionais. Enquanto o posicionador estiver aberto, o tipo de protecção IP65/NEMA4x não está garantido.



AVISO

Em atmosferas que possam vir a apresentar um risco de explosão, o posicionador na versão resistente à pressão apenas pode ser alimentado com energia auxiliar eléctrica quando a caixa se encontra fechada e utilizando o sistema eléctrico aprovado.

As aberturas de passagem para as conexões eléctricas têm de estar fechadas com as introduções de cabos certificadas EEx-d ou com o bujão certificado EEx-d ou na utilização do «sistema de tubagem Conduit», é necessário estar disposto um bloqueio antideflagrante a uma distância máxima de 46 cm (18 polegadas) da caixa.

Abrir o posicionador

Ver figura 2-12, página 30. Em primeiro lugar, separe os cabos de alimentação eléctrica ou desconecte a tensão.

Para abrir o posicionador, a fixação da tampa (12) tem de estar aberta e a tampa roscada tem de ser desaparafusada.

Depois de soltar os quatro parafusos de fixação (13.1), o suporte completo (13) pode ser removido. Eventualmente, o actuador tem de ser rodado até ser possível remover facilmente o acoplamento.

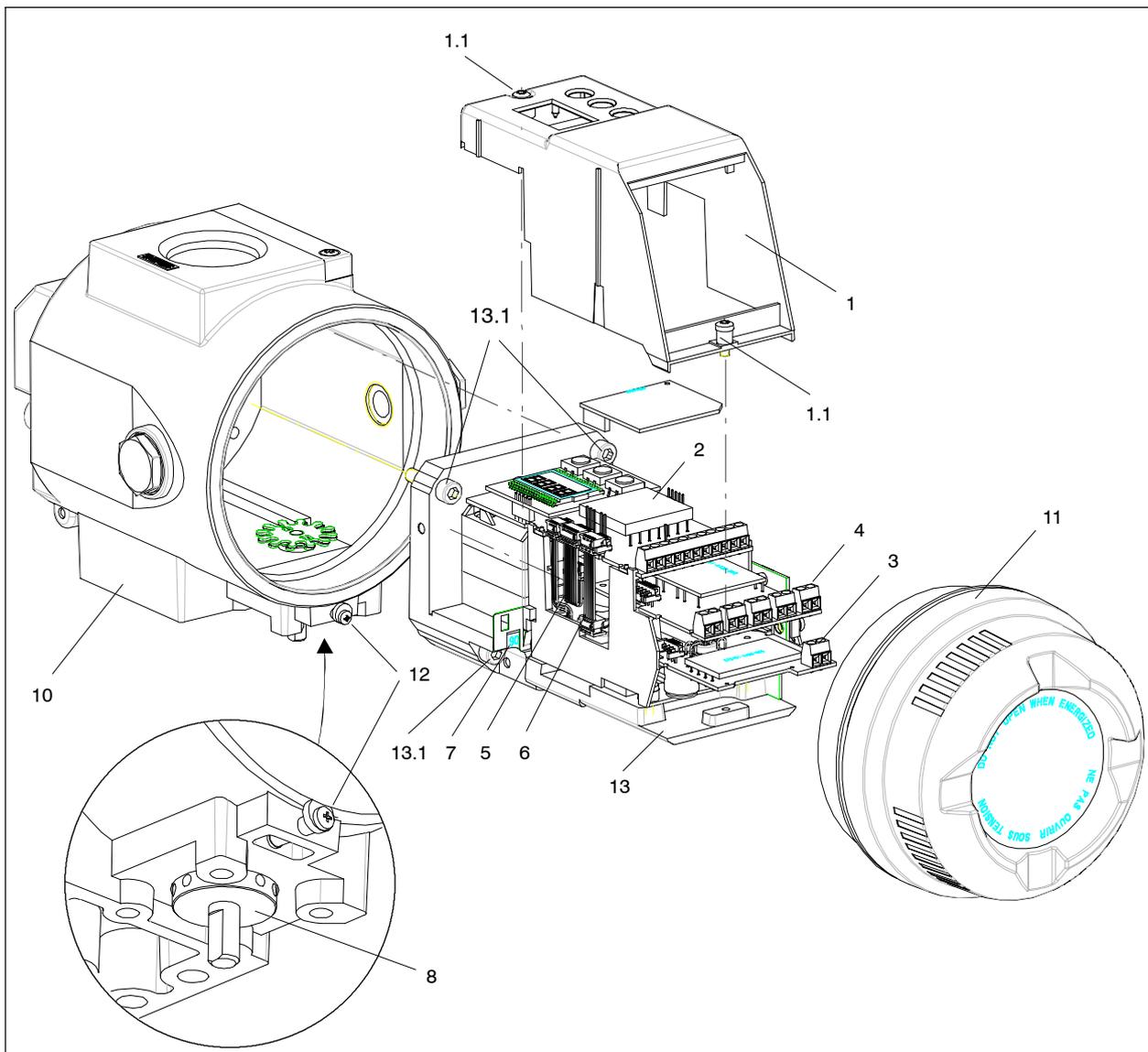
Remova a cobertura do grupo construtivo (1). Para tal, ambos os parafusos (1.1) têm de ser removidos com uma chave de fendas.



Nota

Para evitar um desgaste antecipado da fixação através dos parafusos auto-atarraxadores (1.1) localizados ao lado da indicação, recomendamos o seguinte modo de procedimento durante a montagem da cobertura do grupo construtivo (1):

1. Rode os parafusos no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até sentir que eles engrenaram no passo da rosca.
 2. Aperte ambos os parafusos no sentido dos ponteiros do relógio.
-



- | | | | |
|-----|--|------|---|
| 1 | Cobertura do grupo construtivo | 8 | Roda de regulação da embraiagem de atrito |
| 1.1 | Parafusos de fixação | 10 | Caixa |
| 2 | Grupo construtivo HART | 11 | Tampa roscada |
| 3 | Módulo J_y com cabo achatado (6) | 12 | Fixação da tampa |
| 4 | Módulo de alarme com cabo achatado (5) | 13 | Suporte |
| 5 | Cabo achatado para módulo de alarme | 13.1 | Parafusos de fixação |
| 6 | Cabo achatado para módulo J_y | | |
| 7 | Comutador de desmultiplicação | | |

Figura 2-12 Montagem dos módulos opcionais na versão resistente à pressão

2.7.3 Módulo J_y

Função

Com o módulo opcional J_y , é possível emitir, de forma separada da potência do aparelho básico, a posição actual do accionamento como sinal de dois condutores $J_y = 4$ a 20 mA. Graças ao comando dinâmico do módulo J_y , este também emite erros de forma autónoma.

Montagem O módulo J_y (3) é inserido no compartimento inferior do suporte do grupo construtivo até ao encosto e é conectado à placa de circuito impresso básica através do cabo achatado de 6 pólos (6) fornecido (ver figura 2-11, página 27).

2.7.4 Módulo de alarme

O módulo de alarme contém

- 3 saídas binárias
- 1 entrada binária

Função

As saídas binárias servem para a emissão de mensagens de erro e alarmes. A configuração é descrita com os parâmetros 44 até 54 no capítulo 4.4, página 93.

Através do sinal externo que se encontra na entrada binária (BE2), o actuador pode ser, p.ex., bloqueado através ou deslocado para as suas posições finais, dependendo da configuração. A configuração é descrita com o parâmetro 43 no capítulo 4.4, página 93.

O módulo de alarme está disponível em duas variantes:

- protegido contra explosão para a conexão a intensificadores de comutação conforme a DIN 19234
- não protegido contra explosão para a conexão a fontes de tensão com um máximo de 35 V

As saídas de semicondutores do módulo de alarme comunicam um alarme (estado do sinal Low), quando são desactivadas com um valor óhmico elevado. No sinal de estado High (sem alarme), as saídas são condutoras. Graças ao comando dinâmico, as saídas emitem erros de forma autónoma.

As saídas estão separadas de forma potencial da comutação básica e das outras saídas.

A entrada binária está disponível em duas versões:

- uma vez separada de forma potencial do nível da tensão
- uma vez separada de forma potencial dos contactos sem potencial

Ambas estas entradas estão disponíveis como versão de interligação lógica OU.

Montagem O módulo de alarme (4) é inserido por baixo da placa de circuito impresso básica do suporte do grupo construtivo até ao encosto e conectado através do cabo achatado de 8 pólos (5) à placa de circuito impresso básica (ver figura 2-11, página 27).

2.7.5 Módulo SIA

O módulo SIA contém:

- uma saída binária
- duas saídas binárias

Função

A saída binária serve para a emissão de uma mensagem de erro colectiva (ver módulo de alarme). A saída binária sem potencial está concebida como saída de semicondutores com aviso de falhas autónomo. Ambas as saídas binárias servem para comunicar dois valores limite de ajuste mecânico (L1, L2) através dos iniciadores de ranhura. Ambas estas saídas binárias estão electricamente independentes do restante sistema electrónico.

Montagem

(módulo de alarme do iniciador de ranhura) Durante a montagem, proceda da seguinte forma (figura 2-11, página 27):

1. Remova todas as conexões eléctricas da placa de circuito impresso básica (2).
2. Solte ambos os parafusos de fixação (2.1) da placa de circuito impresso básica.
3. Desencaixe a placa de circuito impresso básica, dobrando cuidadosamente os quatro suportes.
4. Insira o módulo SIA (7) de cima até ao guia superior das placas condutoras do contentor.
5. No guia das placas condutoras do contentor, desloque o módulo SIA aprox. 3 mm para a direita.
6. Aparafuse o parafuso especial (7.1) através do módulo SIA no eixo do posicionador (**binário de aperto: 2 Nm**).

CUIDADO

O pino preso no suporte dos discos de regulação (12) tem de ser alinhado com o parafuso especial antes de tocar. Se continuar a enroscar, os suportes dos discos de regulação e o parafuso especial têm de ser rodados em simultâneo para que os pinos entrem no parafuso especial.

7. Coloque a cobertura de isolamento (10) por cima do módulo SIA de um lado por baixo da superfície de apoio da placa de circuito impresso básica na parede do contentor. Os entalhes da cobertura de isolamento têm de encaixar nas respectivas travessas da parede do contentor. Coloque a cobertura de isolamento no módulo SIA, dobrando cuidadosamente as paredes do contentor.
8. Engrene a placa de circuito impresso básica nos quatro suportes e volte a aparafusar a mesma com ambos os parafusos de fixação (2.1).
9. Estabeleça todas as ligações eléctricas entre a placa de circuito impresso básica e as opções com os cabos achatados fornecidos e entre a placa de circuito impresso básica e o potenciómetro com o cabo do potenciómetro.

10. Em vez da versão standard, fixe a cobertura do grupo construtivo fornecida com ambos os parafusos (1.1).
11. No jogo de placas fornecido, seleccione as placas que já estão disponíveis na versão standard da cobertura do grupo construtivo. Cole as placas seleccionadas na cobertura do grupo construtivo montada de acordo com a versão standard.
12. Estabeleça todas as ligações eléctricas.

Ajuste de ambos os valores limite



NOTA

Conecte um aparelho de indicação adequado como, p.ex., o aparelho de testes do iniciador tipo 2/Ex da Peperl+Fuchs aos bornes 41 e 42 ou aos bornes 51 e 52 do módulo SIA para poder visualizar o estado de comutação dos iniciadores de ranhura.

13. Desloque o accionamento para a primeira posição mecânica pretendida.
14. Regule manualmente o primeiro disco de regulação superior (7.2) até o sinal de saída mudar nos bornes 41 e 42.
15. Desloque o accionamento para a segunda posição mecânica pretendida.
16. Regule manualmente o disco de regulação inferior (7.3) até o sinal de saída mudar nos bornes 51 e 52.



NOTA

Se continuar a rodar o disco de regulação para além do ponto de comutação até ao próximo ponto de conexão, existe a possibilidade de regular uma alteração High-Low ou Low-High.

Para que os discos de regulação não possam ser desregulados acidentalmente durante o funcionamento, eles estão dispostos de modo a ser difícil a sua deslocação. Se tiver problemas durante a regulação, realize a seguinte medida: Abra e feche o accionamentos várias vezes segurando os discos de regulação. Deste modo, a fricção é temporariamente reduzida. Depois, é possível um ajuste mais simples e sensível.

2.7.6 Módulo de contacto do valor limite

O módulo de contacto do valor limite contém

- Uma saída binária para a emissão de uma mensagem de erro colectiva (ver módulo de alarme).
- Dois interruptores para comunicar dois valores limite mecanicamente ajustáveis. Ambos os interruptores estão electricamente independentes do restante sistema electrónico.

Montagem

Durante a montagem, proceda do seguinte modo (figura 2-11, página 27):



AVISO

Se operar o módulo de contacto do valor limite com tensões AC > 16 V ou DC > 35 V (baixas tensões), é necessário proteger a caixa contra os efeitos mecânicos >1 Joule, caso contrário o tipo de protecção IP66 não está garantido.



PERIGO

Se o módulo for alimentado com baixa tensão, é necessário respeitar as regras de segurança gerais antes dos trabalhos no aparelho como, por exemplo:

1. Desconectar a tensão através de um dispositivo de separação colocado na proximidade do aparelho
2. Bloquear contra nova colocação em funcionamento
3. Determinar que o aparelho não conduz tensão

ATENÇÃO

Os seguintes valores máximos referem-se apenas aos bornes 41 e 42, bem como aos bornes 51 e 52.

Tensão máxima (não Ex)	AV 250 V ou DC 24 V
Corrente máxima (não Ex)	AC/DC 4 A
Tensão máxima (Ex)	DC 30 V
Corrente máxima (Ex)	DC 100 mA

Se alimentar um interruptor com uma tensão reduzida (AC < 16 V ou DC < 35 V) e alimentar os outros interruptores com baixa tensão, é necessário isolar duplamente os condutores.

Se operar os interruptores com baixa tensão, é necessário separar os circuitos de baixa tensão dos circuitos de tensão reduzida.

Para a montagem, proceda do seguinte modo:

1. Remova todas as conexões eléctricas da placa de circuito impresso básica (2).
2. Solte ambos os parafusos de fixação (2.1) da placa de circuito impresso básica.
3. Desencaixe a placa de circuito impresso básica (2), dobrando cuidadosamente os quatro suportes.
4. Insira o módulo de contacto do valor limite (7) de cima até ao guia superior das placas condutoras do contentor.
5. No guia das placas condutoras do contentor, desloque o módulo de contacto do valor limite (7) aprox. 3 mm para a direita.
6. Aparafuse o parafuso especial (7.1) no eixo do posicionador através do módulo de contacto do valor limite (**binário de aperto: 2 Nm**).

CUIDADO

O pino preso no suporte dos discos de regulação (12) tem de ser alinhado com o parafuso especial antes de tocar. Para que o pino seja inserido no parafuso especial, é necessário continuar a enroscar simultaneamente o suporte dos discos de regulação e o parafuso especial.

7. Coloque a cobertura de isolamento (10) por cima do módulo de contacto do valor limite de um lado por baixo da superfície de apoio da placa de circuito impresso básica na parede do contentor. Os entalhes da cobertura de isolamento têm de encaixar nas respectivas travessas da parede do contentor. Coloque a cobertura de isolamento no módulo de contacto do valor limite, dobrando cuidadosamente as paredes do contentor.
 8. Encaixe a placa de circuito impresso básica nos quatro suportes e volte a aparafusar a mesma com ambos os parafusos de fixação (2.1).
 9. Estabeleça todas as ligações eléctricas entre a placa de circuito impresso básica e as opções com os cabos achatados fornecidos e entre a placa de circuito impresso básica e o potenciómetro com o cabo do potenciómetro.
 10. Em vez da versão standard, fixe a cobertura do grupo construtivo (1) fornecida com ambos os parafusos (1.1).
-



NOTA

Para evitar um desgaste antecipado da fixação através dos parafusos auto-atarraxadores (1.1), recomendamos o seguinte modo de procedimento durante a montagem da cobertura do grupo construtivo (1):

- Rode os parafusos no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até sentir que eles engrenaram no passo da rosca.
 - Aperte ambos os parafusos no sentido dos ponteiros do relógio.
-



NOTA

Antes da conexão do módulo de contacto do valor limite, tenha em atenção que:

- apenas os técnicos qualificados podem conectar e ajustar o módulo de contacto do valor limite.
- todos os cabos estão sem tensão.
- o isolamento dos condutores esteja removido de modo a estar alinhado com o borne durante a conexão dos fios.
- nos condutores as extremidades têm de ser seladas com um terminal de fio.
- o diâmetro dos condutores de conexão tem de ser conforme a carga eléctrica permitida.
- a temperatura de funcionamento permitida dos condutores seja > 25 °C acima da temperatura ambiente máxima.
- a versão Ex apenas pode ser operada nos circuitos eléctricos intrinsecamente seguros com intensificadores de comutação permitidos.

Conectar

1. Solte os parafusos (1) na cobertura transparente (2).
2. Puxe a cobertura transparente (2) até ao encosto dianteiro.
3. Aparafuse cada cabo no respectivo borne.
4. Desloque a cobertura transparente (2) de volta até ao encosto na placa de circuito impresso básica.
5. Aperte o parafuso (1) da cobertura transparente (2).
6. Fixe os cabos de cada interruptor aos pares com os agrupadores de cabos (3) fornecidos à braçadeira da placa de circuito impresso.

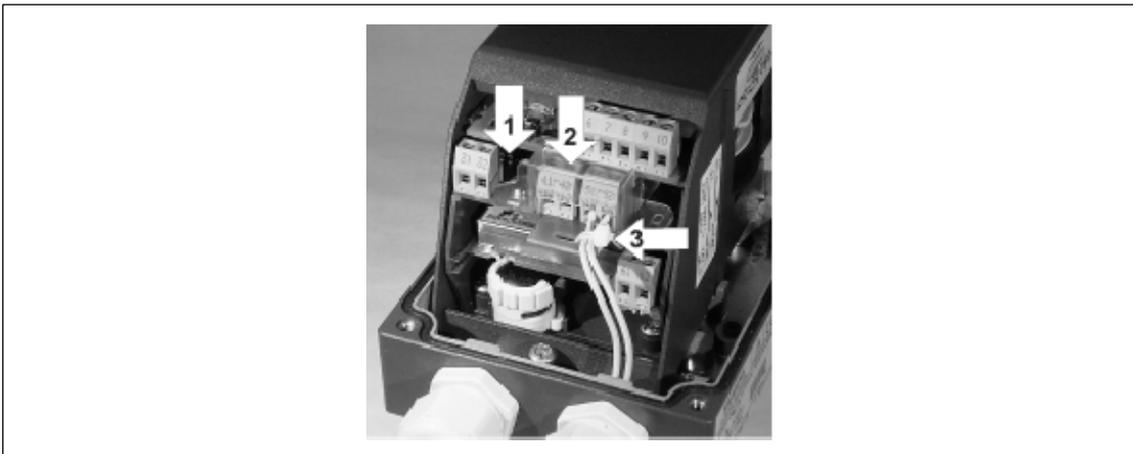


Figura 2-13 Conectar os condutores

Ajuste de ambos os valores limite:

1. Desloque o accionamento para a primeira posição mecânica pretendida.
2. Regule manualmente o primeiro disco de regulação superior (7.2) até o sinal de saída mudar nos bornes 41 e 42.
3. Desloque o accionamento para a segunda posição mecânica pretendida.
4. Regule manualmente o disco de regulação inferior (7.3) até o sinal de saída mudar nos bornes 51 e 52.

**NOTA**

Para que os discos de regulação (7.2 e 7.3) não possam ser desregulados acidentalmente durante o funcionamento, eles estão dispostos de modo a ser difícil a sua deslocação. Se tiver problemas durante a regulação, realize a seguinte medida: Abra e feche o accionamentos várias vezes segurando os discos de regulação. Deste modo, a fricção é temporariamente reduzida. Depois, é possível um ajuste mais simples e sensível.

2.7.7 Módulo de filtro CEM

O posicionador também pode ser operado com um sensor de posicionamento externo (potenciômetro ou NCS) (ver página 44 «3.3.2 Notas para a utilização de posicionadores, os quais estão expostos a acelerações ou vibrações potentes»). Para isso, está disponível o módulo de filtro CEM com o número de encomenda C73451–A430–D23.

2.7.8 Acessórios

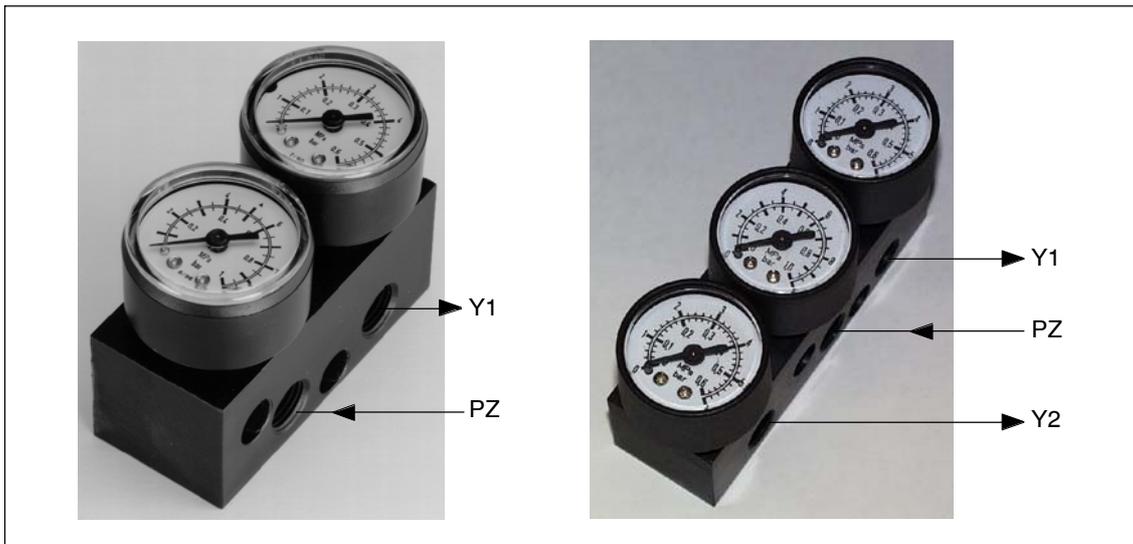


Figura 2-14 Bloco de manómetros (à esquerda para accionamentos de efeito simples, à direita para accionamentos de efeito duplo)

Bloco de manómetros

O bloco de manómetros para os accionamentos de efeito simples contém dois manómetros que estão aparafusados com anéis O na conexão pneumática lateral do posicionador. Eles indicam os valores para a pressão de entrada (ar de alimentação PZ) e a pressão de saída (pressão de regulação Y1).

O bloco de manómetros para os accionamentos de efeito duplo contém três manómetros que estão aparafusados com anéis O na conexão pneumática lateral do posicionador. Eles indicam os valores para a pressão de entrada (ar de alimentação PZ) e a pressão de saída (pressão de regulação Y1 e Y2).

Preparação para o funcionamento

3

Este capítulo descreve todas os preparativos necessários para o funcionamento do posicionador.

3.1 Identificação do aparelho (código do modelo)

O número de encomenda do posicionador encontra-se na chapa de características e na embalagem. Compare estes com o número de encomenda no capítulo 7.2, página 135.

A montagem de eventuais módulos necessários está descrita no capítulo 2.7, página 26 deste manual do aparelho.

3.2 Figuras com medidas

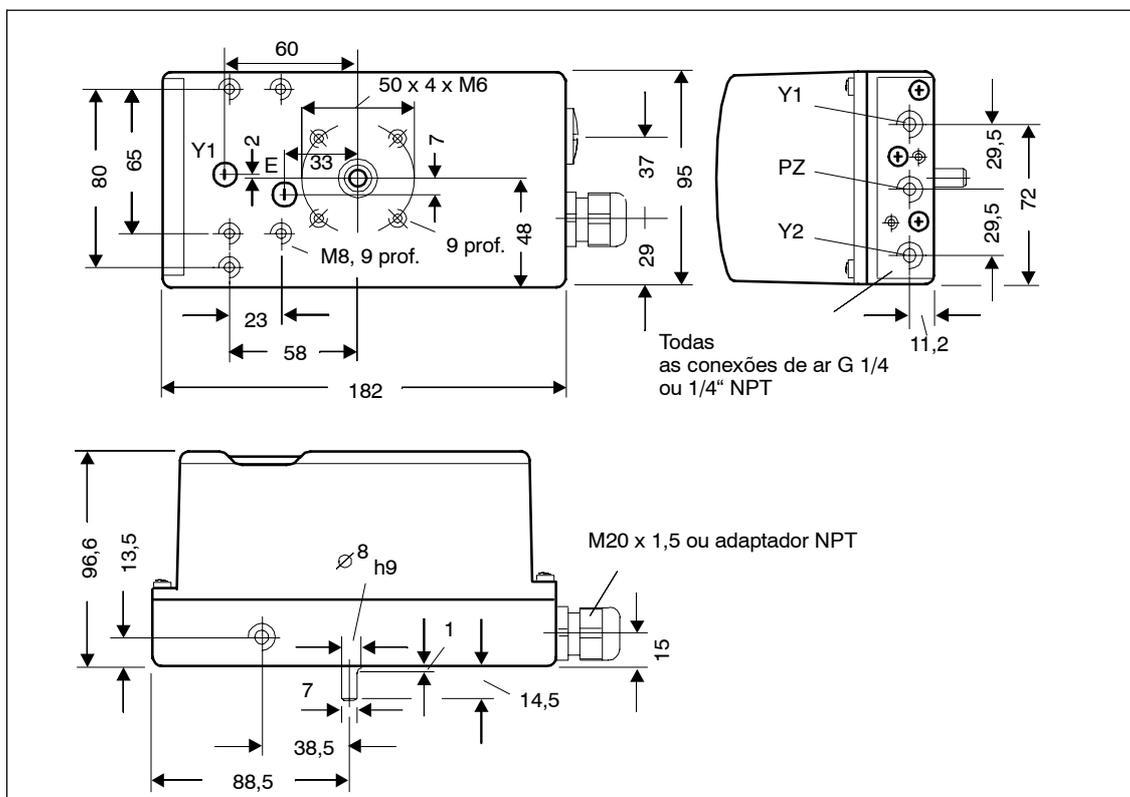


Figura 3-1 Figura com medidas da versão com caixa de plástico 6DR5xx0

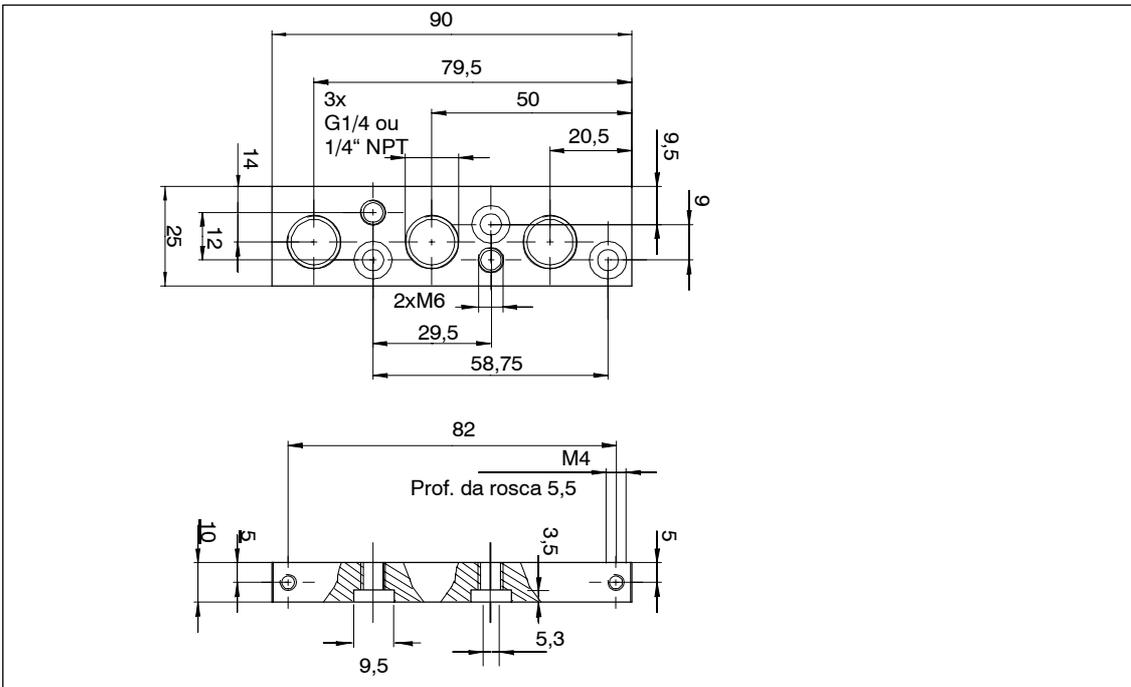


Figura 3-2 Figura com medidas da barra de conexão para a caixa de plástico

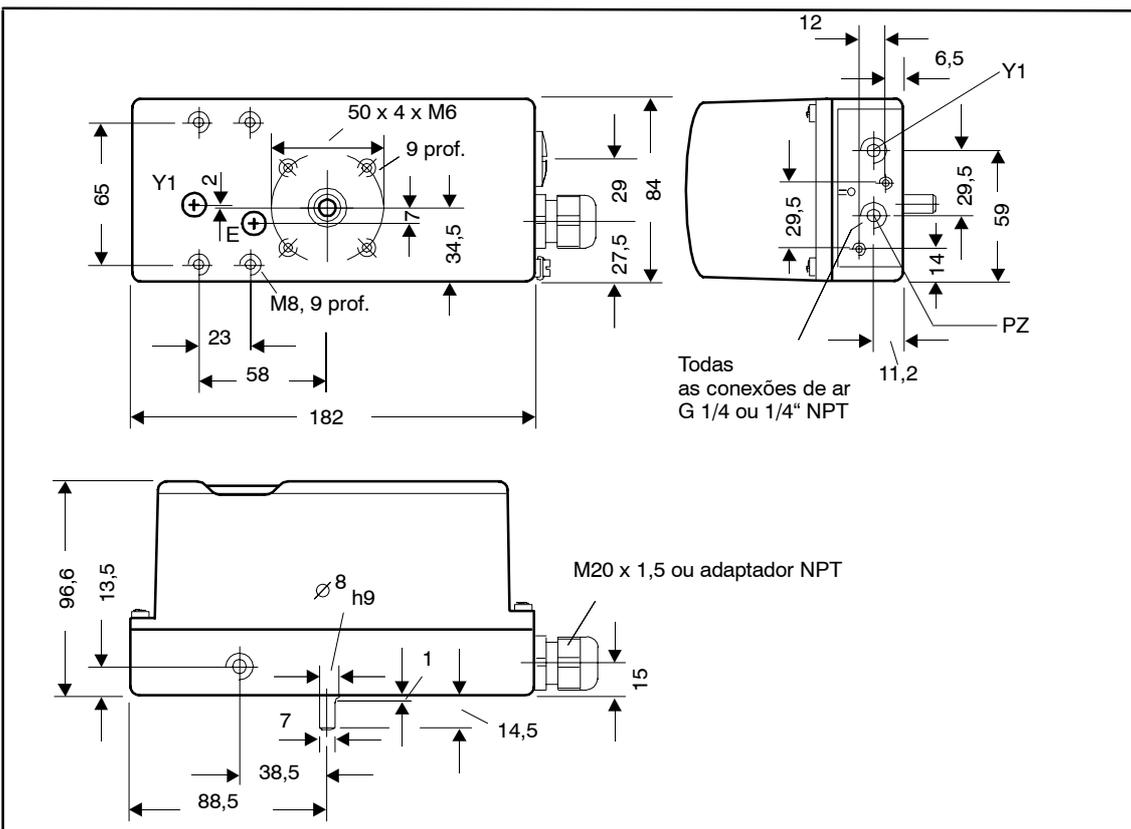


Figura 3-3 Figura com medidas da versão da caixa de metal 6DR5xx1

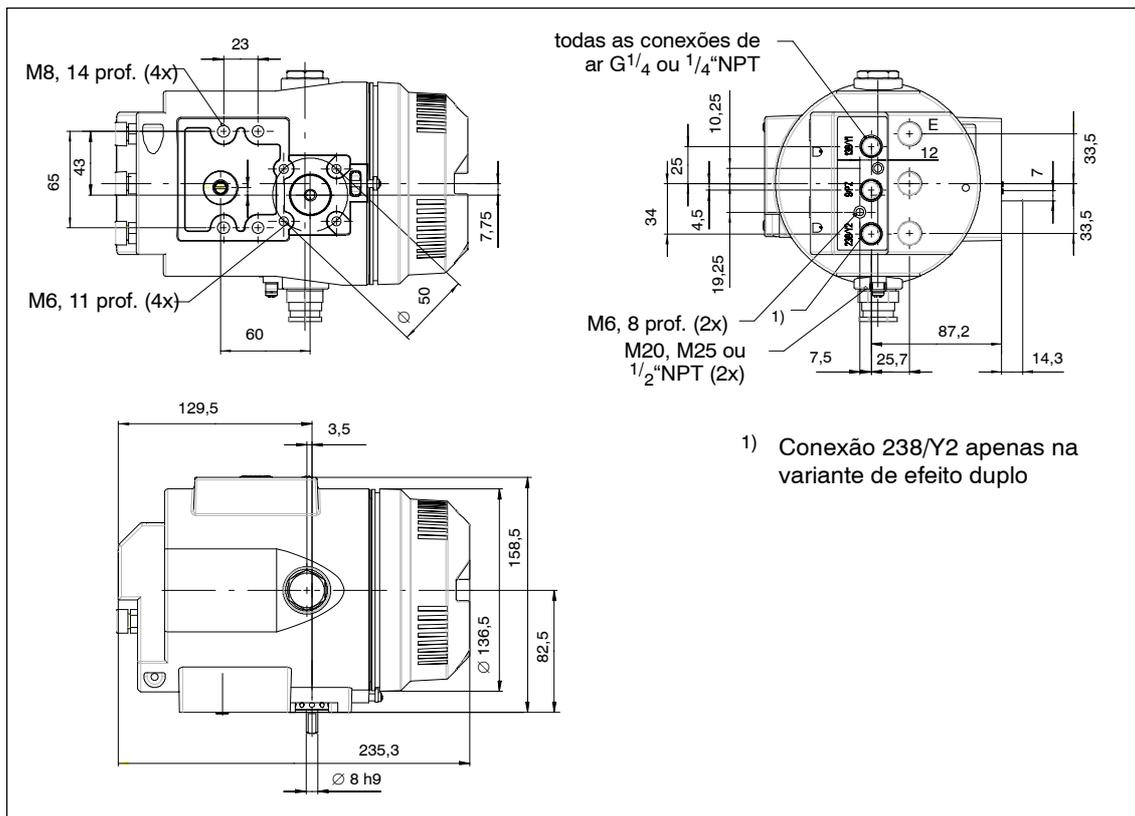


Figura 3-4 Figura com medidas para o posicionador com caixa de metal na versão resistente à pressão 6DR5xx5

3.3 Montagem

Geral



AVISO

Para evitar ferimentos ou danos mecânicos no posicionador/conjunto de montagem, deve-se respeitar obrigatoriamente a seguinte sequência de montagem:

1. Montar o posicionador de forma mecânica deste capítulo
2. Conectar a energia eléctrica auxiliar ver capítulo 3.4, página 55
3. Conectar a energia pneumática auxiliar ver capítulo 3.5, página 69
4. Realizar a colocação em funcionamento ver capítulo 3.6, página 70

Por favor, respeite também a advertência na página 56!



NOTA

A pedido do cliente, o posicionador é equipado de fábrica com os módulos opcionais necessários e fornecido completo. Um montagem posterior dos módulos opcionais apenas deve ser realizado pela assistência técnica.

O posicionador tem de ser montado de forma a que nunca possa ocorrer uma congelação do eixo de regulação do posicionador quando a temperatura ambiente for baixa, em especial quando o ambiente circundante é húmido.

Os botões de comando têm de estar tapados com uma cobertura para evitar uma penetração de líquidos.



AVISO

Durante a composição dos componentes, é necessário certificar-se de que o posicionador é apenas combinado com módulos opcionais homologados para o respectivo âmbito de utilização. Isto aplica-se, em especial, ao funcionamento seguro do posicionador em áreas, em que a atmosfera pode vir a apresentar um risco de explosão (zonas 1 e 2). Neste caso, deve-se respeitar rigorosamente as categorias do aparelho (2 e 3) e as das suas opções.

Além disso, é necessário garantir que não entre água numa caixa aberta ou numa união roscada aberta. Isto pode acontecer quando, p.ex., no local de montagem, o posicionador não puder ser montado e conectado na sua forma final.

Em geral, o posicionador apenas deve ser operado com ar comprimido seco. Por conseguinte, utilize os separadores de água habituais. Em casos extremos, é necessário um aparelho de secagem adicional. Isto é especialmente importante quando o posicionador é operado a temperaturas ambientais baixas. Por favor, regule o comutador do ar de lavagem (no bloco de válvulas, por cima das conexões pneumáticas) adicionalmente para a posição «OUT».

Em caso de accionamentos giratórios, utilize uma consola suficientemente resistente (p.ex. espessura de chapa > 4 mm com reforços) e, nos accionamentos horizontais, o conjunto de montagem «accionamento horizontal» ou a montagem integrada.

3.3.1 Indicações para utilização de posicionadores em ambientes húmidos

Esta informações contém indicações importantes para a montagem e operação do posicionador em ambientes húmidos (chuva frequente e intensa e/ou precipitação tropical de longa duração), em que o tipo de protecção IP 65 é insuficiente e, em especial, quando há perigo de a água poder congelar.

Para impedir que, no funcionamento normal, possa correr água para dentro do aparelho (p.ex. através dos orifícios do ar de exaustão) ou que o mostrador não seja bem visível, evite as posições de montagem inapropriadas indicadas na figura 3-5.

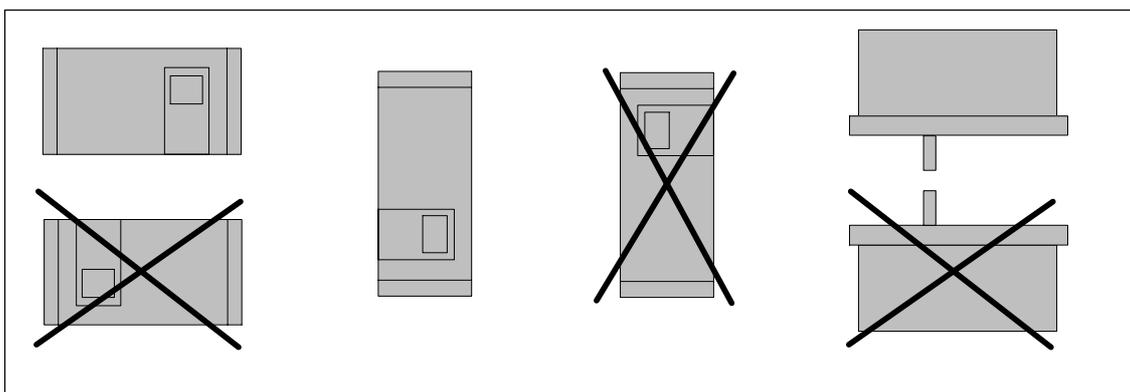


Figura 3-5 Posições de montagem apropriadas e inapropriadas

Se, devido às circunstâncias, for obrigado a operar o posicionador numa posição de montagem inapropriada, a penetração de água pode ser evitada através de medidas adicionais.



NOTA

Nunca limpe o posicionador com um aparelho de lavagem a alta pressão, pois, o tipo de protecção IP65 não é suficiente para tal.

As medidas adicionais necessárias para impedir a penetração de água dependem da posição de montagem escolhida e, em caso de necessidade, precisa adicionalmente:

- União roscada com anel de vedação (p.ex. FESTO: CK -1 / 4-PK-6)
- Mangueira de plástico de aprox. 20 a 30 cm (p.ex. FESTO: PUN- 8X1,25 SW)
- Agrupadores de cabo (quantidade e comprimento dependente das condições locais)

Modo de procedimento

- Colocar os tubos de forma que a água da chuva ou a água de condensação, que escorre pela parte exterior do tubos, pingue antes de chegar à barra de conexão do posicionador.
- Verifique se as vedações das conexões eléctricas estão bem colocadas.
- Verifique a vedação na tampa da caixa em relação a danos e sujidade. Em caso de necessidade, limpe ou substitua.
- Se possível, monte o posicionador de forma a que o silenciador em bronze sinterizado localizado na parte inferior da caixa aponte para baixo (posição de montagem vertical). Caso não seja possível, o silenciador deve ser substituído por uma união roscada adequada com uma mangueira de plástico.

Montagem da união roscada com mangueira de plástico

- Desenrosque o silenciador em bronze sinterizado do orifício do ar de exaustão localizado na parte inferior do aparelho.
- Enrosque a união roscada supracitada no orifício do ar de exaustão.
- Monte a mangueira de plástico supracitada na união roscada e verifique se está bem fixa.
- Com o agrupador de cabos, fixe a mangueira de plástico à armação de modo a que o orifício aponte para baixo.
- Assegure-se de que a mangueira não está dobrado e que o ar de exaustão possa escoar livremente.

3.3.2 Indicações para a utilização de posicionadores sujeitos a acelerações ou vibrações intensas

ATENÇÃO

Para a versão com «blindagem resistente à pressão» é válido:

Regule apenas a embraiagem de atrito exterior (8, figura 2-12, página 30). A embraiagem de atrito interior (8, figura 2-11, página 27) está fixa e **não** deve ser regulada na versão com blindagem resistente à pressão.

O posicionador electropneumático SIPART PS2 possui uma embraiagem de atrito interior e uma engrenagem comutável, podendo, assim, ser aplicada de modo universal em accionamentos giratórios e horizontais. Deste modo, nos accionamentos giratórios não é preciso ter atenção ao ponto zero e, nos accionamento horizontais, ter atenção a uma montagem simétrica, pois poderá regular a área de trabalho posteriormente com o auxílio da embraiagem de atrito interior. A engrenagem comutável permite a adaptação adicional do posicionador a cursos pequenos ou grandes.

Em equipamentos sujeitos a elevados esforços mecânicos como, p.ex., abas em desprendimento, válvulas com vibração e agitação intensa, bem como «impulsos de vapor», ocorrem forças de aceleração elevadas que se podem situar muito acima dos dados especificados. Em casos extremos, poderá haver uma desregulação da embraiagem de atrito.

Para estes caso, o posicionador está equipado com dispositivo de fixação para a embraiagem de atrito. Além disso, o ajuste do comutador de desmultiplicação da engrenagem pode ser fixado. Assim, é impedida a desregulação devido às influências supracitadas.

Estes dois modos de regulação estão sinalizados com símbolos em placas adicionais (ver figura 3-6, página 45). Estas fixações apenas têm de ser realizadas quando são de esperar acelerações extremas ou vibrações intensas.

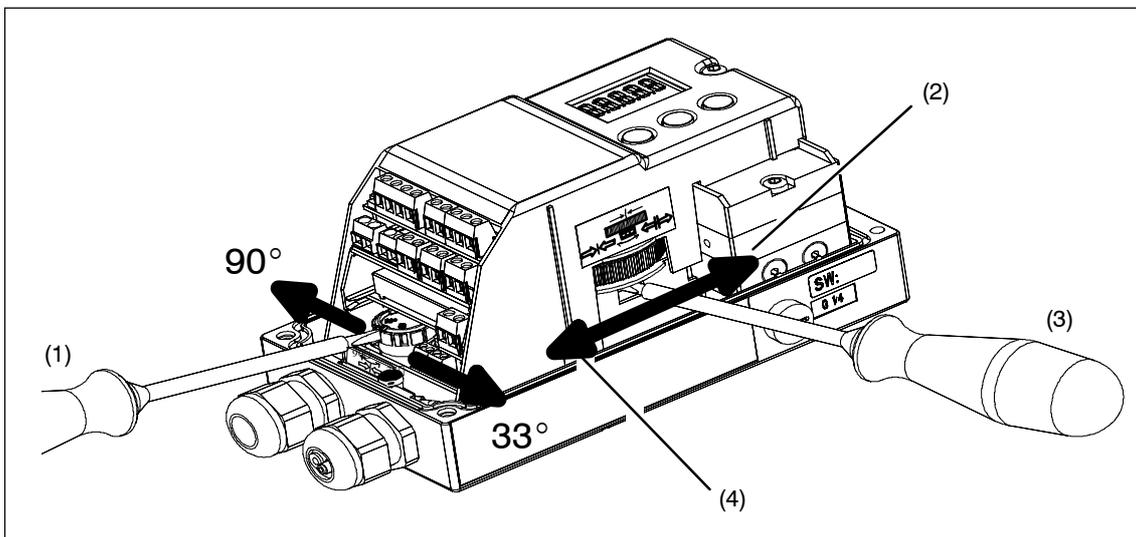
Modo de procedimento

Depois de ter montado o posicionador e de o ter colocado em funcionamento, poderá ajustar o binário da embraiagem de atrito da seguinte forma:

- Insira uma chave de fendas normal com aprox. 4 mm de largura numa ranhura da roda amarela da cobertura do grupo construtivo.
- Com a chave de fendas rode a roda amarela para a esquerda, até sentir que ela engrenou. Assim, é aumentado o binário da embraiagem de atrito.
- Uma embraiagem de atrito fixada pode ser identificada pela fenda com aprox. 1 mm entre a roda amarela e a roda preta.
- Se tiver de proceder a um ajuste do ponto zero, p. ex. após uma substituição do accionamento, por favor reduza previamente o binário rodando a roda amarela para a direita até ao fim. Após o ajuste do ponto zero, a embraiagem de atrito pode ser fixada como descrito em cima.

A partir da posição neutra (estado de fornecimento), o comutador de desmultiplicação pode ser fixado como descrito em seguida:

- Regule a roda amarela localizada por baixo dos bornes com uma chave de fendas de aprox. 4 mm de largura para a esquerda ou direita de acordo com a posição escolhida (33° ou 90°) até sentir que ela engrenou.
- Tenha em consideração que, agora, uma regulação do comutador de desmultiplicação da engrenagem apenas é possível depois de ser solta a fixação. Por isso, primeiro, é preciso colocar o anel amarelo de novo na posição neutra, se tiver de regular o comutador de desmultiplicação da engrenagem (p. ex. após uma substituição de accionamento).



- (1) Fixação
- (2) Soltar
- (3) Embraiagem de atrito
- (4) Fixar

Figura 3-6 Dispositivo de fixação e retenção

Detecção externa do posicionamento

Também são possíveis casos em que as medidas supracitadas não são suficientes. Isto acontece p. ex. na presença de vibrações intensas e constantes, temperaturas ambiente muito altas ou muito baixas, bem como radiação nuclear.

Aqui ajuda a montagem separada do detector de posição e do regulador. Para tal, encontra-se à disposição um componente universal, adequado tanto para accionamento horizontal como giratório.

Necessita do seguinte:

- O sistema de detecção do posicionamento (número de encomenda C73451-A430-D78). Este é composto por uma caixa SIPART PS2 com embraiagem de atrito integrada, potenciómetro montado e diversos bujões e vedações.
- ou um sensor NCS sem contacto (p. ex. 6DR4004-6N).
- O regulador, um posicionador em qualquer versão.
- O módulo de filtro CEM está disponível num conjunto com braçadeiras para cabos e uniões roscadas para cabos M-20 e possui o número de encomenda C73451-A430-D23. O módulo de filtro CEM tem de ser montado no posicionador. O manual de instalação fornecido com o módulo de filtro CEM explica a montagem dos componentes.
- Um cabo de 3 pólos para unir os componentes.

Este módulo de filtro CEM também deve ser utilizado para a unidade de regulação, quando, em vez do sistema de detecção da posição externo C73451-A430-D78, deve ser utilizado um potenciómetro qualquer montado no accionamento (valor de resistência 10 k Ω) ou um sensor NCS.



AVISO

A versão resistente à pressão não deve ser operada com um sistema de detecção da posição externo.

3.3.3 Conjunto de montagem «accionamento horizontal» 6DR4004-8V e 6DR4004-8L

O âmbito de fornecimento do conjunto de montagem «Accionamento horizontal IEC 534 (3 mm até 35 mm)» contém (n.º de ordem ver figura 3-7, página 49):

N.º ordem	Unid.	Denominação	Nota
1	1	NAMUR ângulo de montagem IEC 534	Ponto de união normalizado para consola de montagem com nervura, coluna ou superfície plana
2	1	Arco de tomada	Guia o rolo com pino arrastador e roda o braço da alavanca
3	2	Peça de aperto	Montagem do arco de tomada no fuso do accionamento
4	1	Pino arrastador	Montagem com rolo (5) na alavanca (6)
5	1	Rolo	Montagem com pino arrastador (4) na alavanca (6)
6	1	Alavanca NAMUR	Para âmbito de curso de 3 mm até 35 mm Para âmbitos de curso de > 35 mm até 130 mm (não incluída no fornecimento) é necessário adicionalmente a alavanca 6DR4004-8L
7	2	Cavilha U	Apenas para accionamento com colunas
8	4	Parafuso de cabeça sextavada	M8 x 20 DIN 933-A2
9	2	Parafuso de cabeça sextavada	M8 x 16 DIN 933-A2
10	6	Arruela de pressão	A8 - DIN 127-A2
11	6	Anilha U	B 8,4 - DIN 125-A2
12	2	Anilha U	B 6,4 - DIN 125-A2
13	1	Mola	VD-115E 0,70 x 11,3 x 32,7 x 3,5
14	1	Anilha de pressão	A6 - DIN 137A-A2
15	1	Arruela de aperto	3,2 - DIN 6799-A2
16	3	Arruela de pressão	A6 - DIN 127-A2
17	3	Parafuso de cabeça cilíndrica	M6 x 25 DIN 7984-A2
18	1	Porca sextavada	M6 - DIN 934-A4
19	1	Porca quadrada	M6 - DIN 557-A4
21	4	Porca sextavada	M8 - DIN 934-A4

Tabela 3-1 Âmbito de fornecimento do conjunto de montagem «Accionamento horizontal»

3.3.4 Processo de montagem (ver figura 3-7, página 49)

1. Montar as peças de aperto (3) com parafusos de cabeça sextavada (17) e arruelas de pressão (16) no fuso de accionamento.
2. Deslocar o arco de tomada (2) para cima das ranhuras das peças de aperto. Ajustar o comprimento necessário e apertar os parafusos de modo a que o arco de tomada ainda possa ser movido.
3. Inserir o pino pré-montado (4) na alavanca (6) e montar com a porca (18), anilha de pressão (14) e anilha (12).
4. É ajustado o valor de âmbito de curso indicado no accionamento ou, quando este não existe como valor de escala, o valor de escala seguinte. O centro do pino tem de se encontrar no valor da escala. O mesmo valor pode ser ajustado, mais tarde, durante a colocação em funcionamento no parâmetro 3.YWAY, para indicar o percurso de ajuste em mm após a iniciação.
5. Montar o parafuso de cabeça sextavada (17), arruela de pressão (16), anilha (12) e porca quadrada (19) na alavanca.
6. Deslocar a alavanca pré-montada até ao fim no eixo do posicionado e fixá-la com parafuso de cabeça sextavada (17).
7. Montar o ângulo de montagem (1) com dois parafusos de cabeça sextavada (9), arruela de pressão (10) e anilha U (11) na parte de trás do posicionador.
8. A escolha da fila de orifícios depende da largura de lanterna do accionamento. Neste caso, o pino arrastador (4) deve penetrar no arco de tomada (29, o mais próximo possível do fuso, sem tocar nas peças de aperto.
9. Segurar o posicionador com o ângulo de fixação no accionamento de modo que o pino arrastador (4) seja guiado dentro do arco de tomada (2).
10. Aparafusar o arco de tomada.
11. Preparar as peças de montagem de acordo com o tipo de accionamento.
 - Accionamento com nervura: parafuso de cabeça sextavada (8), anilha (11) e arruela de pressão (10).
 - Accionamento com superfície lisa: quatro parafusos de cabeça sextavada (8) com anilha (11) e arruela de pressão (10).
 - Accionamento com colunas: duas cavilhas U (7), quatro porcas sextavadas (11) com anilha (11) e arruela de pressão (10).
12. Fixar o posicionador à lanterna com as peças de montagem preparadas previamente.



NOTA

Ajustar a altura do posicionador de modo a que a posição horizontal da alavanca seja alcançada o mais perto do centro do curso. Para tal, é possível a orientação pela escala de alavanca do accionamento. Se não for possível uma montagem simétrica, é preciso assegurar em qualquer caso que, dentro do âmbito de curso, seja percorrida a posição de alavanca horizontal.

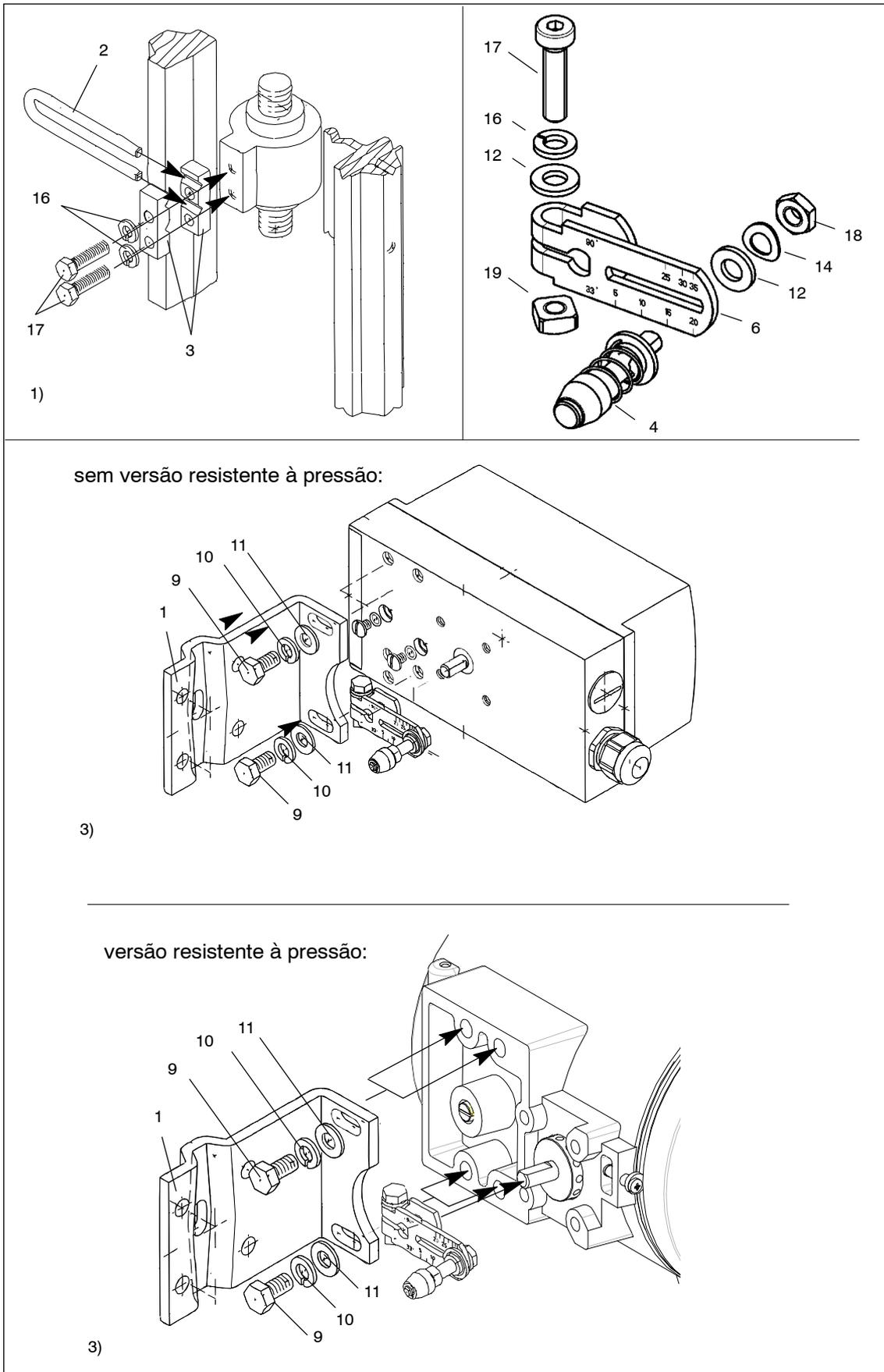


Figura 3-7 Processo de montagem (accionamento horizontal)

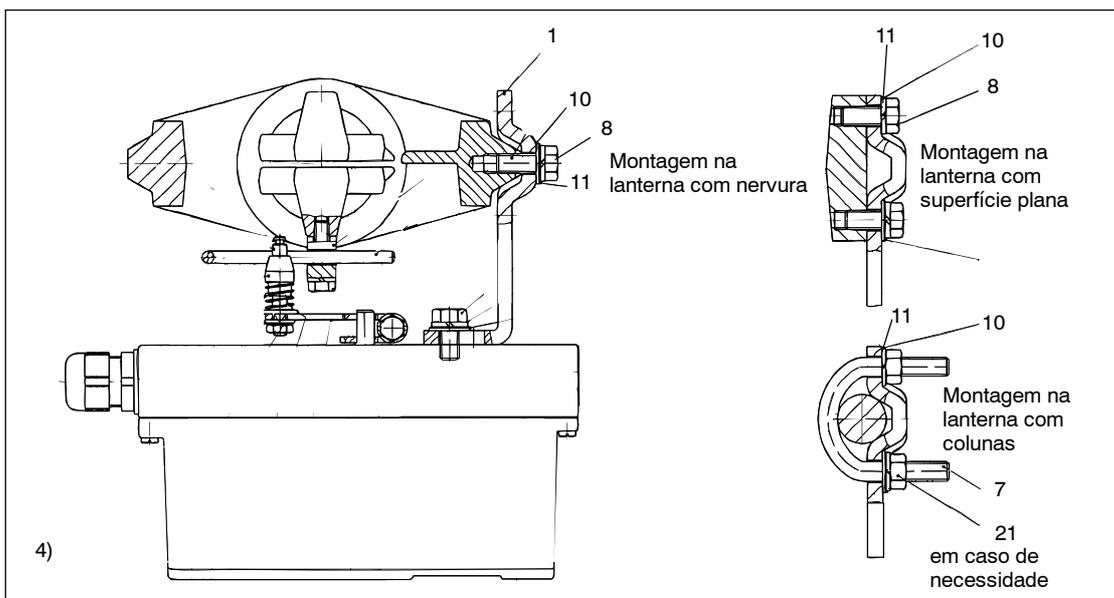


Figura 3-7 Processo de montagem (accionamento horizontal) *Continuação*

3.3.5 Conjunto de montagem «Accionamento giratório» 6DR4004-8D

O âmbito de fornecimento do conjunto de montagem «Accionamento giratório» contém (n.º de ordem, ver figuras 3-8 e 3-9):

N.º ordem	Unid.	Denominação	Nota
2	1	Roda de embraiagem	Montagem no veio de confirmação da posição do SIPART PS2
3	1	Arrastador	Montagem na ponta do veio do accionamento
4	1	Placa múltipla	Indicação da posição de accionamento, composta de: 4.1 e 4.2
4.1	8	Escala	diversas graduações
4.2	1	Marca do indicador	Ponto de referência para a escala
14	4	Parafuso de cabeça sextavada	DIN 933 – M6 x 12
15	4	Arruela de aperto	S6
16	1	Parafuso de cabeça cilíndrica	DIN 84 – M6 x 12
17	1	Anilha	DIN 125 – 6,4
18	1	Parafuso sextavado interno	com roda de embraiagem pré-montada
19	1	Chave sextavada interna	para pos. 18

Tabela 3-2 Âmbito de fornecimento do conjunto de montagem «Accionamento giratório»

3.3.6 Processo de montagem (ver figura 3-8 e figura 3-9)

1. Aplicar a consola de montagem 3845 VDI/VDE ((9), específica do accionamento, âmbito de fornecimento do fabricante do accionamento) na parte de trás do posicionador e apertar com parafusos de cabeça sextavada (14) e arruelas de aperto (15).
2. Colar a marca do indicador (4.2) na consola de montagem centrada para o orifício de centragem.
3. Deslocar a roda de embraiagem (2) até ao fim sobre o eixo do posicionador, puxar aprox. 1 mm para trás e apertar o parafuso sextavado interno (18) com a chave sextavada interna fornecida.
4. Aplicar o arrastador (3) na ponta do veio do accionamento e aparafusar com parafuso de cabeça cilíndrica (16) e anilha (17).
5. Assentar o posicionador com a consola de montagem cuidadosamente sobre o accionamento, de modo a que o pino da roda da embraiagem engrene no arrastador.
6. Centrar a unidade do posicionador/consola de montagem sobre o accionamento e aparafusar.
(Os parafusos não pertencem ao material fornecido, sendo parte integrante da consola de montagem do accionamento!)
7. Quando a colocação em funcionamento estiver concluída, de acordo com capítulo 3.6, página 70: deslocar o accionamento para a posição final e colar a escala (4.1) de acordo com o sentido de rotação ou âmbito giratório na roda da embraiagem (2). *A escala é autocolante!*

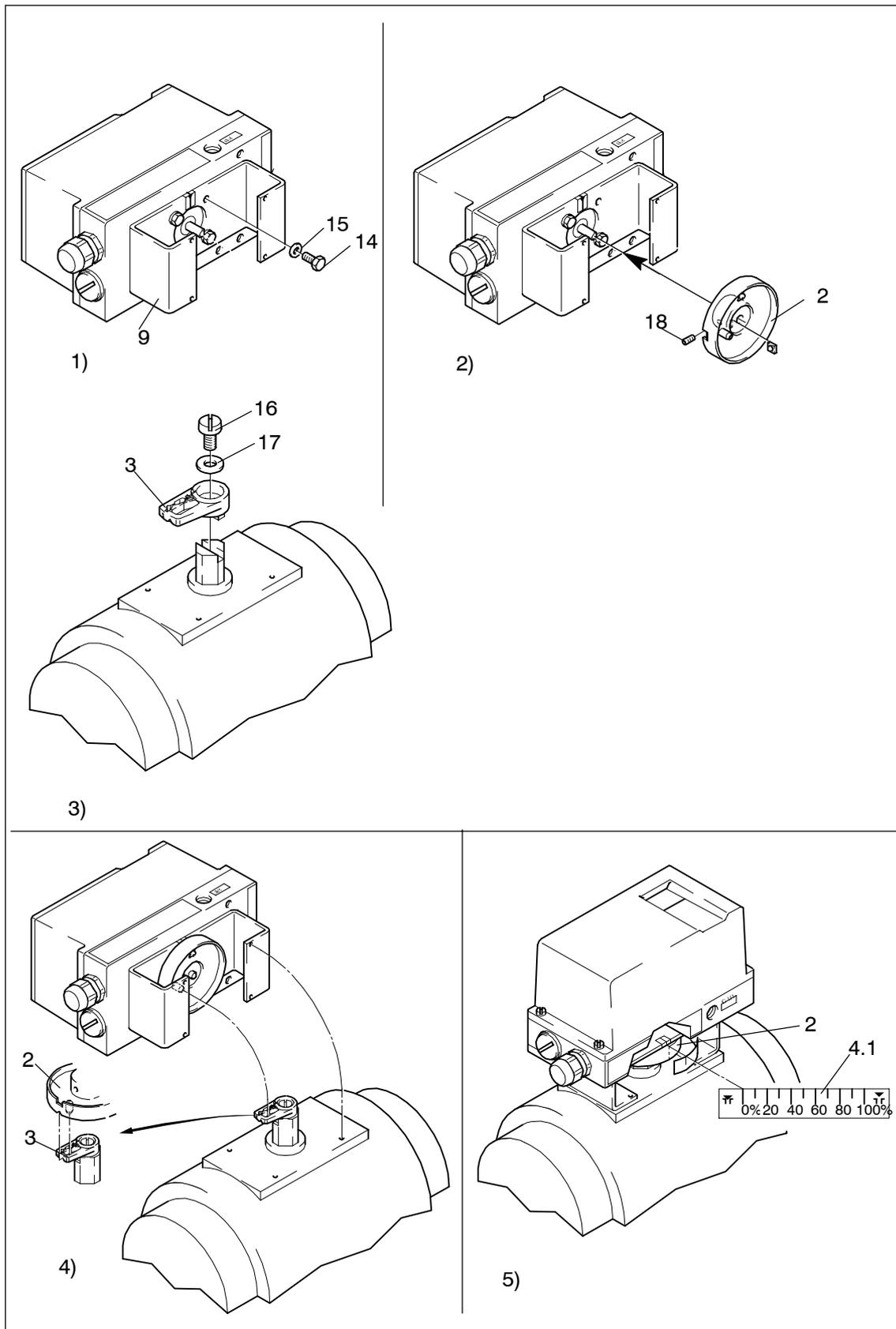


Figura 3-8 Processo de montagem (acionamento giratório)

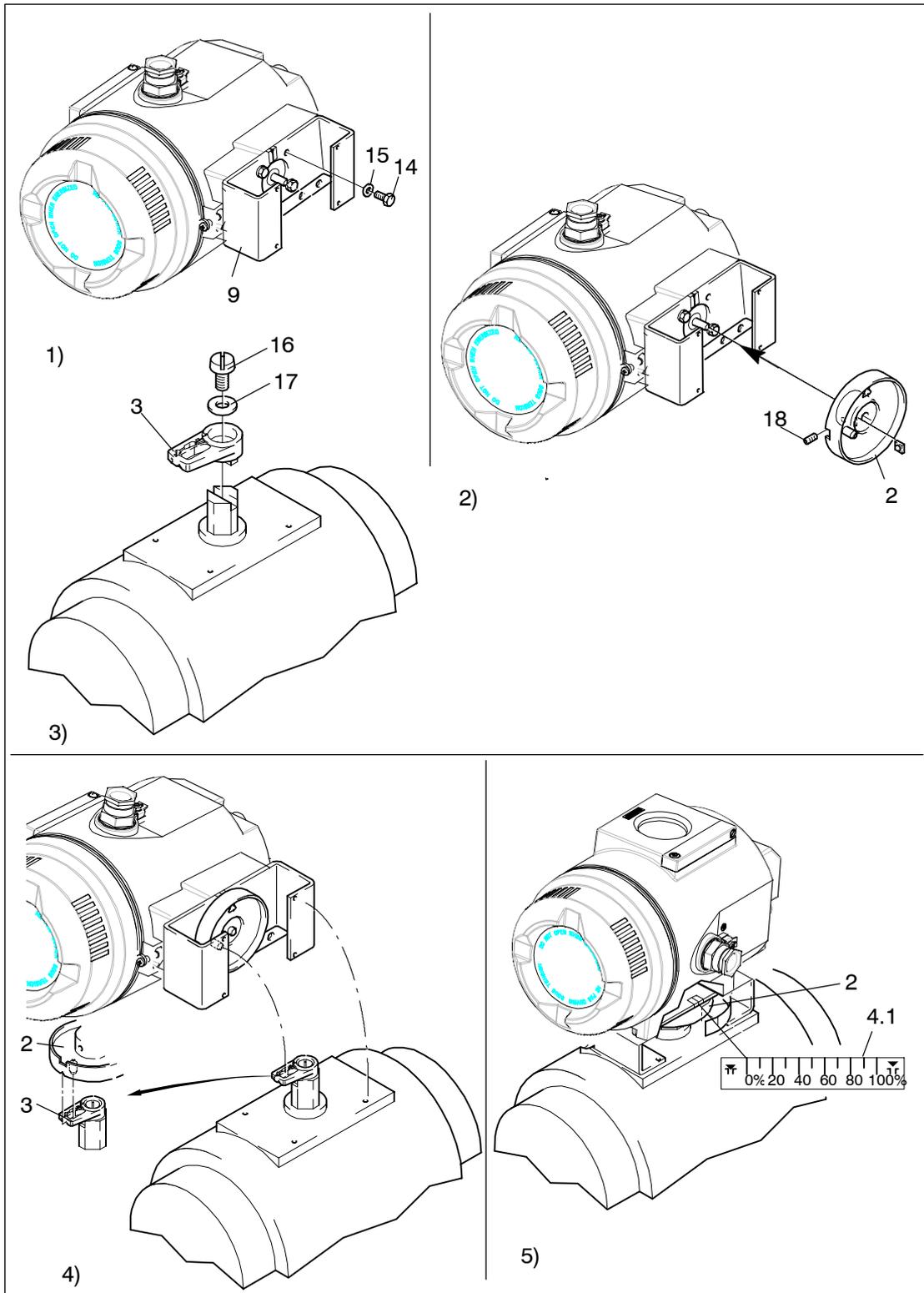
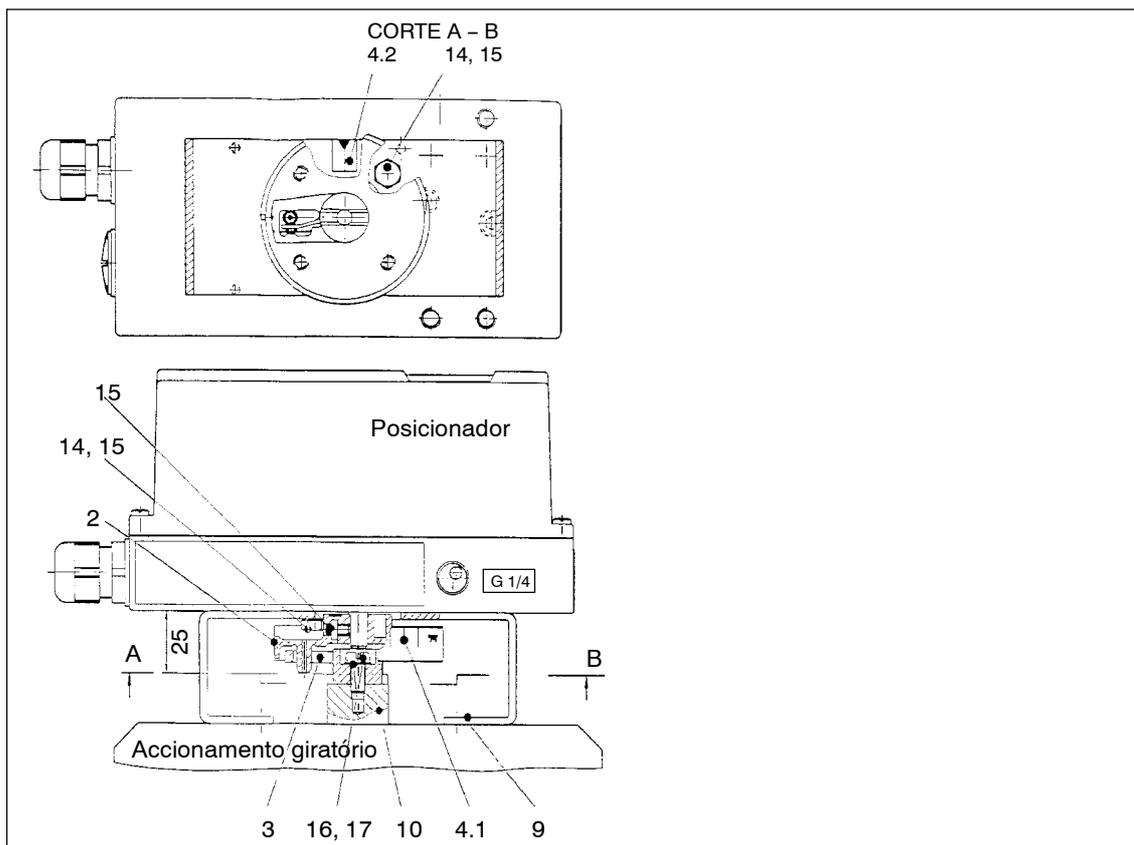


Figura 3-9 Processo de montagem para **versão resistente à pressão** (acionamento giratório)



2	Roda da embraiagem	10	Veio de confirmação
3	Arrastador	14	Parafuso de cabeça sextavada M6 x 12
4	Placa múltipla	15	Arruela de aperto S6
4.1	Escala	16	Parafuso de cabeça cilíndrica M6 x 12
4.2	Marca do indicador	17	Anilha
9	Consola de montagem 3845 VDI/VDE	18	Parafuso sextavado interno

Figura 3-10 Posicionador montado para accionamentos giratórios

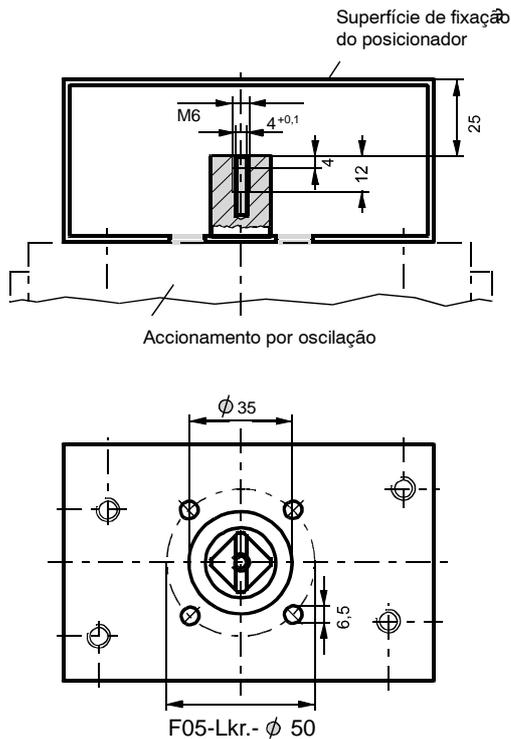


Figura 3-11 Montagem dos accionamentos giratórios, consola de montagem (âmbito de fornecimento do fabricante de accionamento), dimensões

3.4 Conexão eléctrica



NOTA

Os componentes opcionais eventualmente necessários têm de ser montados antes da conexão eléctrica (ver capítulo 2.7, página 26).

Respeite o seguinte: O comutador de desmultiplicação da engrenagem apenas pode ser regulado com o posicionador aberto. Por isso, antes de fechar o posicionador, verifique este ajuste.



AVISO

É necessário respeitar as disposições do certificado de prova válido para o seu país.

Conexão eléctrica em áreas com risco de explosão

Durante a conexão eléctrica, é necessário respeitar as disposições e leis nacionais em vigor para as áreas com risco de explosão. Na Alemanha estas são p.ex.:

- Decreto sobre a segurança do funcionamento
- Disposição para a instalação de unidades eléctricas nas áreas com risco de explosão, DIN EN60079-14 (antiga VDE 0165, T1)
- Certificado de prova do modelo CE



AVISO

Se a versão intrinsecamente segura tiver sido operada erradamente com uma tensão de serviço mais elevada, o posicionador não pode ser mais utilizado para fins intrinsecamente seguros.

Em atmosferas que possam vir a apresentar um risco de explosão, o posicionador na versão resistente à pressão apenas pode ser alimentado com energia auxiliar eléctrica quando a caixa se encontra fechada e utilizando o sistema eléctrico aprovado.

As aberturas de passagem para as conexões eléctricas têm de estar fechadas com as introduções de cabos certificadas EEx-d ou com o bujão certificado EEx-d ou na utilização do «sistema de tubagem Conduit», é necessário estar disposto um bloqueio antideflagrante a uma distância máxima de 46 cm (18 polegadas) da caixa.

Para aumentar a compatibilidade electromagnética (CEM) perante a radiação de alta frequência, a caixa de plástico está metalizada por dentro. Esta blindagem está ligada às buchas roscadas da figura 3-12, página 56 de modo a conduzir electricidade.

Tenha atenção, pois esta protecção apenas pode ser eficaz, se, pelo menos, uma destas buchas for conectada a componentes (polidos) condutores de electricidade com equipamentos ligados à terra.

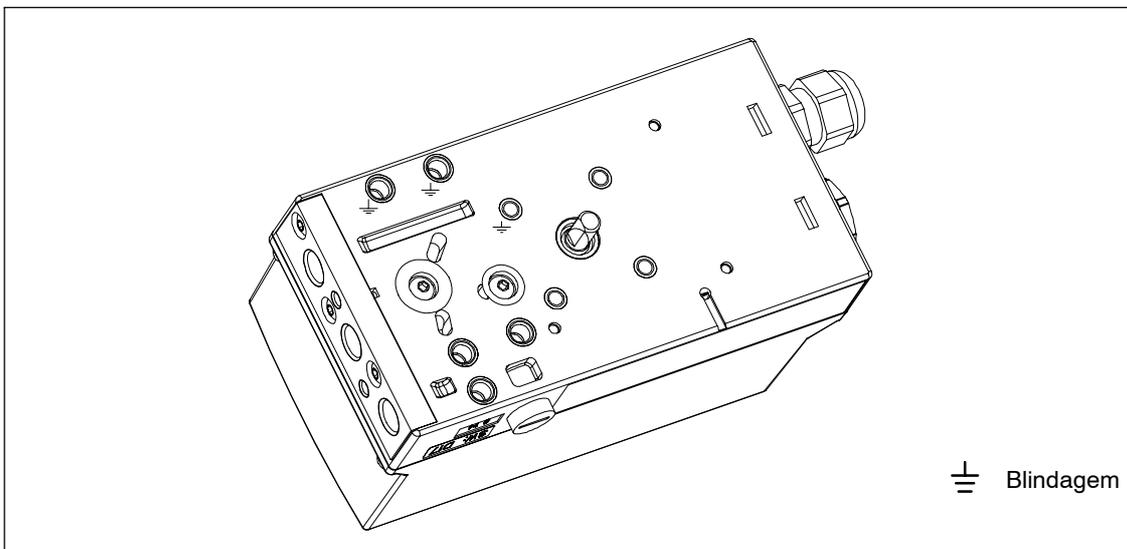


Figura 3-12 Placa de fundo

**NOTA**

Por razões de estanqueidade (tipo de protecção da caixa IP) e a necessária resistência à tracção, no atarraxamento de cabo M20 x 1,5 padrão, utilize apenas cabos com um diâmetro de cabo ≥ 8 mm ou, em caso de diâmetros inferior, um conjunto de vedação adequado.

Numa versão NPT, o posicionador é fornecido com um adaptador. Assegure-se de que, durante a aplicação de um pendant no adaptador, não seja excedido o binário máx. admissível de 10 Nm.

NOTA para a utilização na zona 2:

Em funcionamento normal, os meios operacionais que não produzem faísca para a zona 2 não devem ser conectados nem desconectados quando se encontram sob tensão.

Contudo, durante a instalação ou para fins de reparação, o posicionador também pode ser conectado ou desconectado sob tensão (ver também certificado para a zona 2).

NOTA para operação com dois condutores

Nunca conecte a entrada de corrente (bornes 6 e 7) à fonte de tensão, pois, de contrário, o posicionador poderá ser destruído.

Utilize sempre uma fonte de corrente com uma corrente de saída máxima de 20 mA.

Para a conservação da energia auxiliar, a corrente de entrada deve ser de $\geq 3,6$ mA.

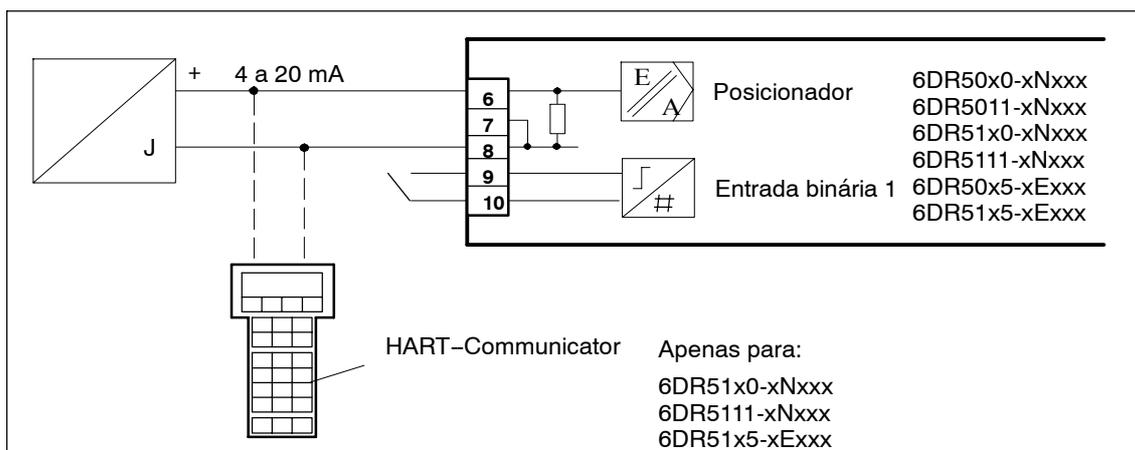
3.4.1 Conexão na versão não intrinsecamente segura e resistente à pressão**Aparelho base**

Figura 3-13 Conexão de 2 condutores

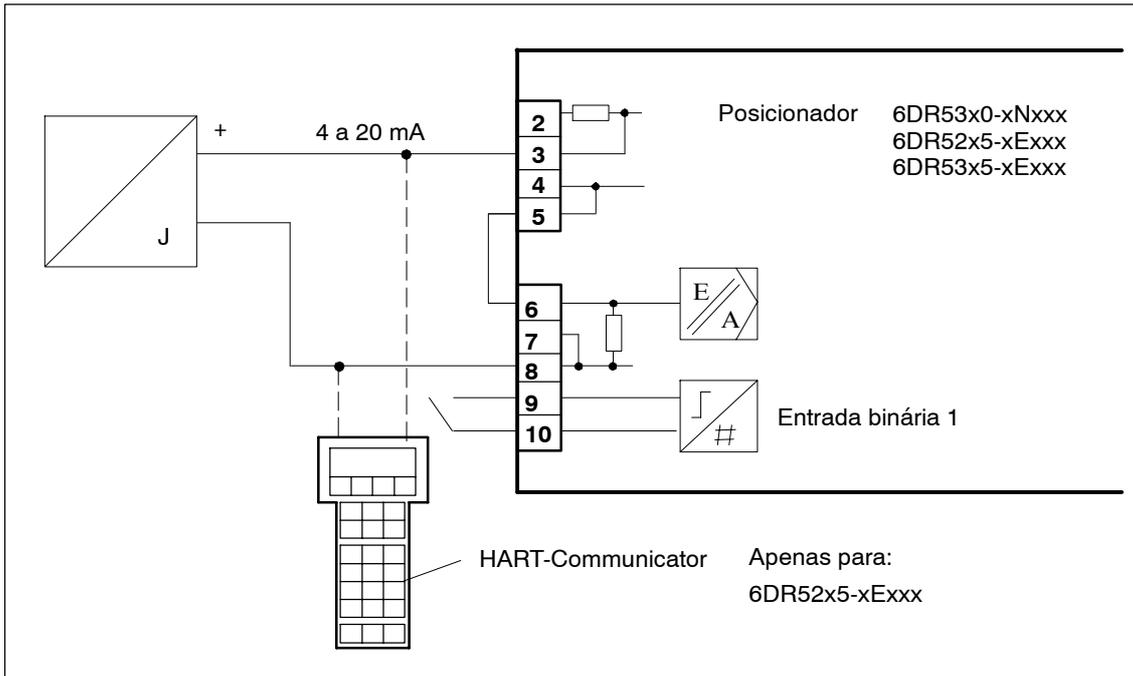


Figura 3-14 Conexão de 2 condutores

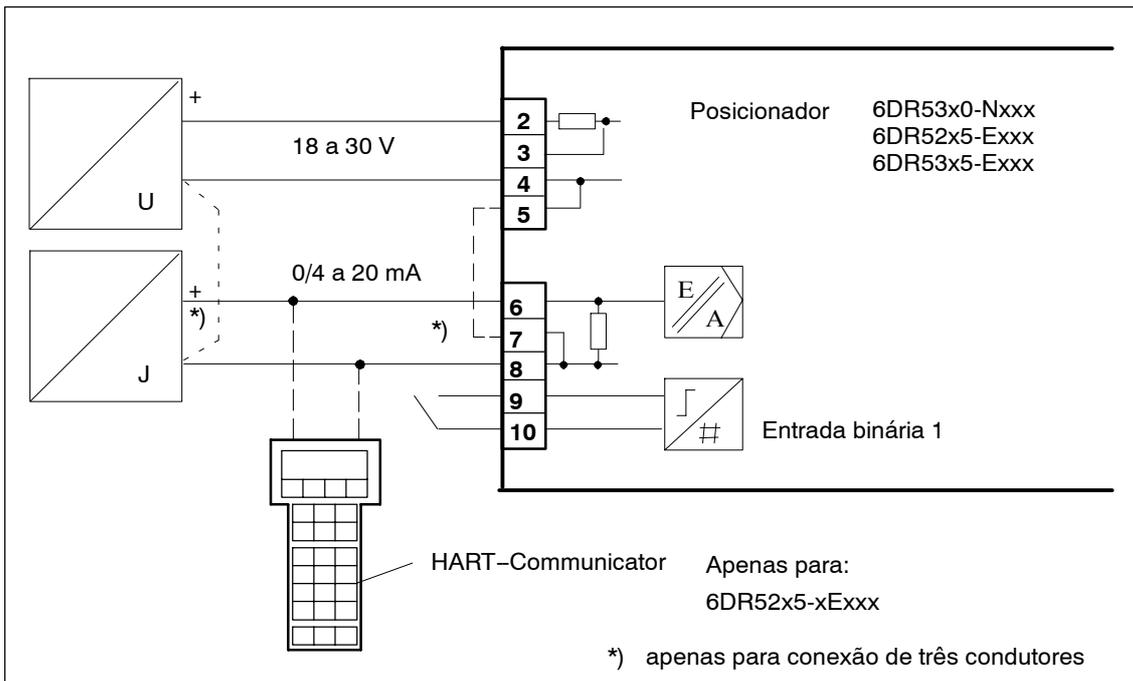


Figura 3-15 Conexão de três/quatro condutores

Saída de corrente

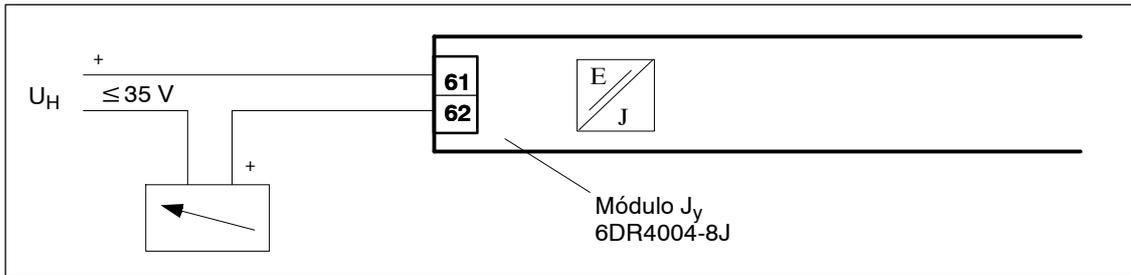


Figura 3-16 Módulo J_y 6DR4004-8J

Entradas e saídas binárias

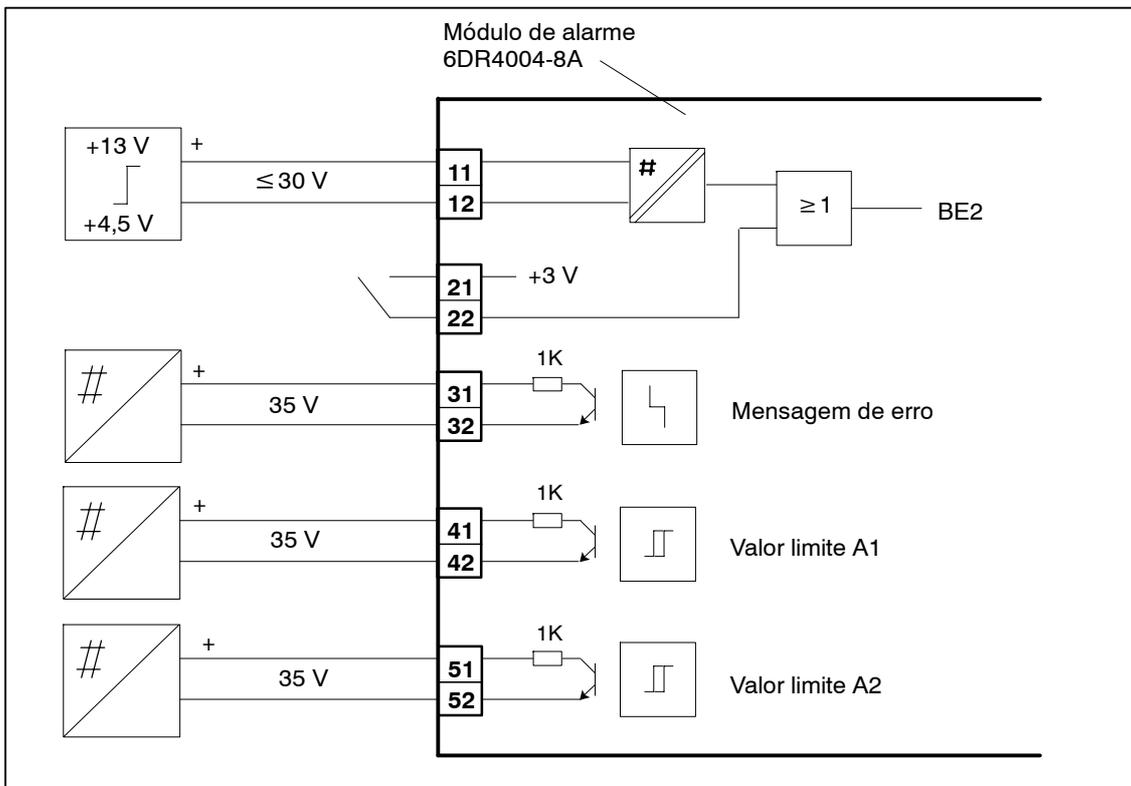


Figura 3-17 Módulo de alarme 6DR4004-8A

Módulo SIA

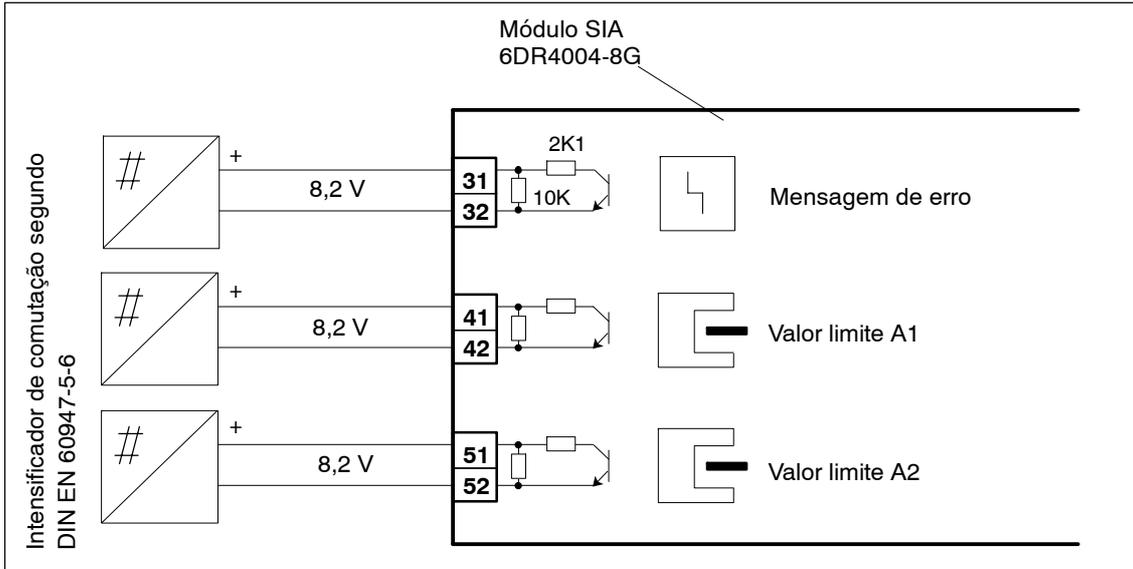


Figura 3-18 Módulo SIA 6DR4004-8G

Módulo de contacto do valor limite

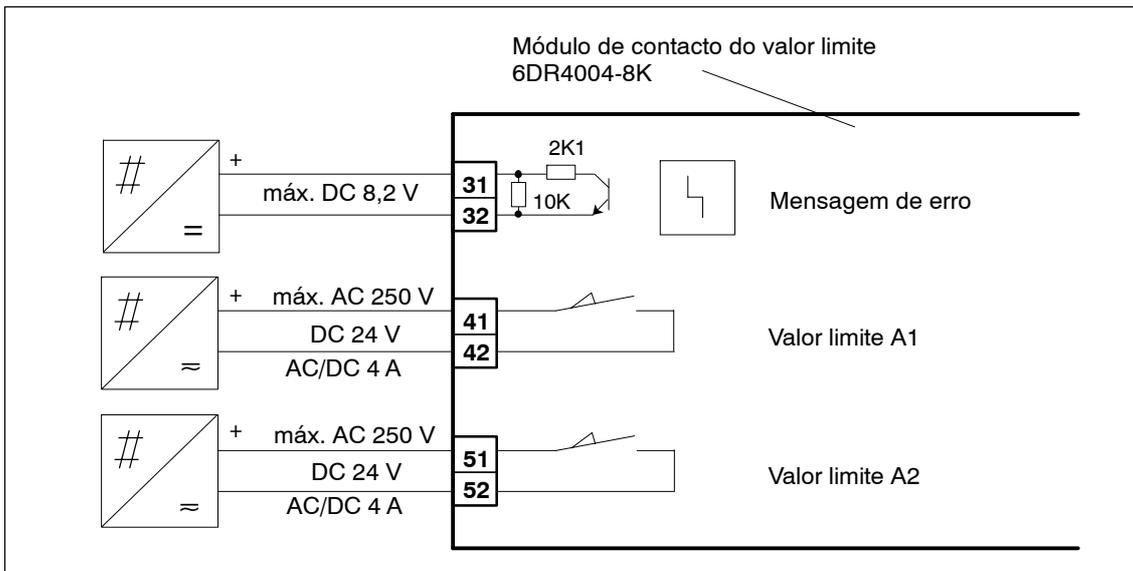


Figura 3-19 Módulo de contacto de valor limite 6DR4004-8K (não EEx)

3.4.2 Conexão para versão intrinsecamente segura



NOTA

Como circuitos eléctricos de energia auxiliar, de comando e de sinal apenas devem ser conectados circuitos eléctricos intrinsecamente seguros homologados.

Aparelho base

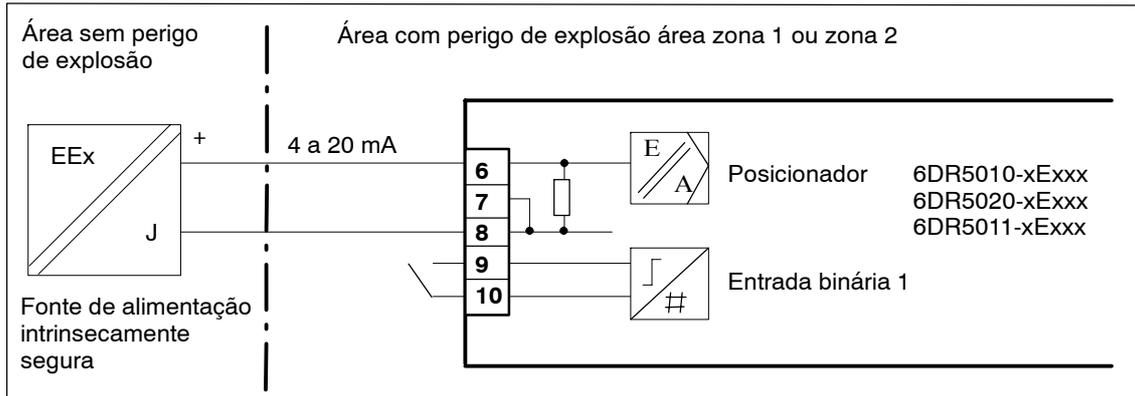


Figura 3-20 Conexão de dois condutores, EEx i

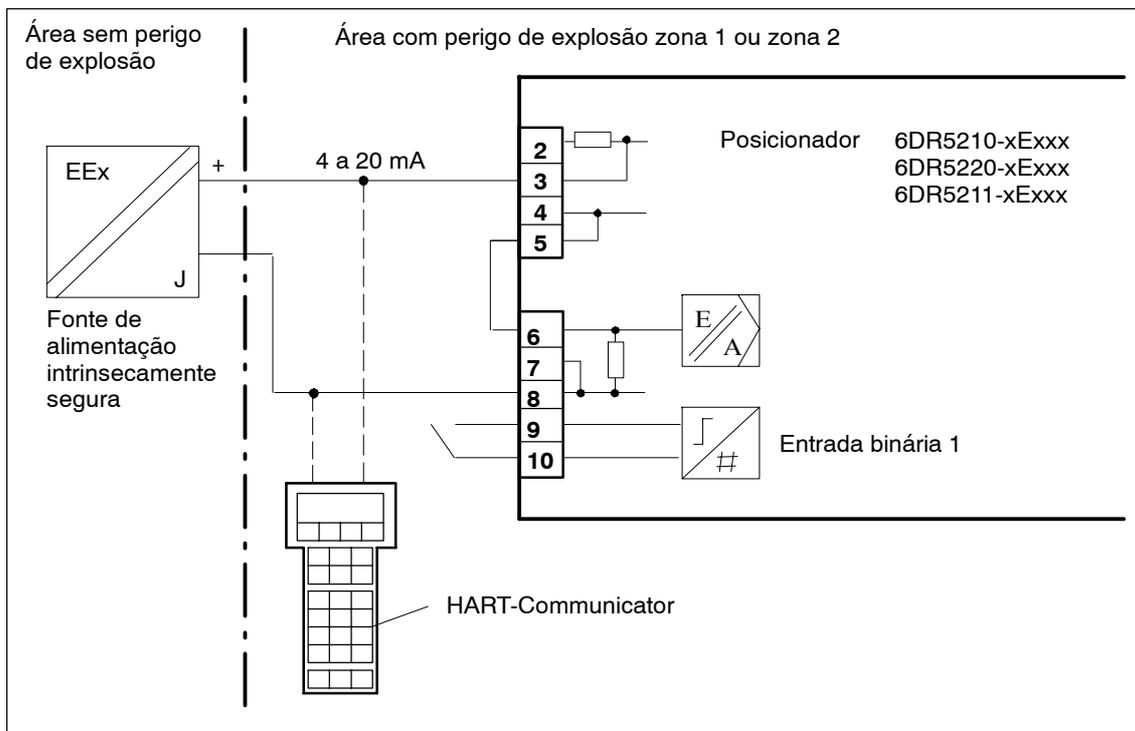


Figura 3-21 Conexão de dois condutores, EEx i

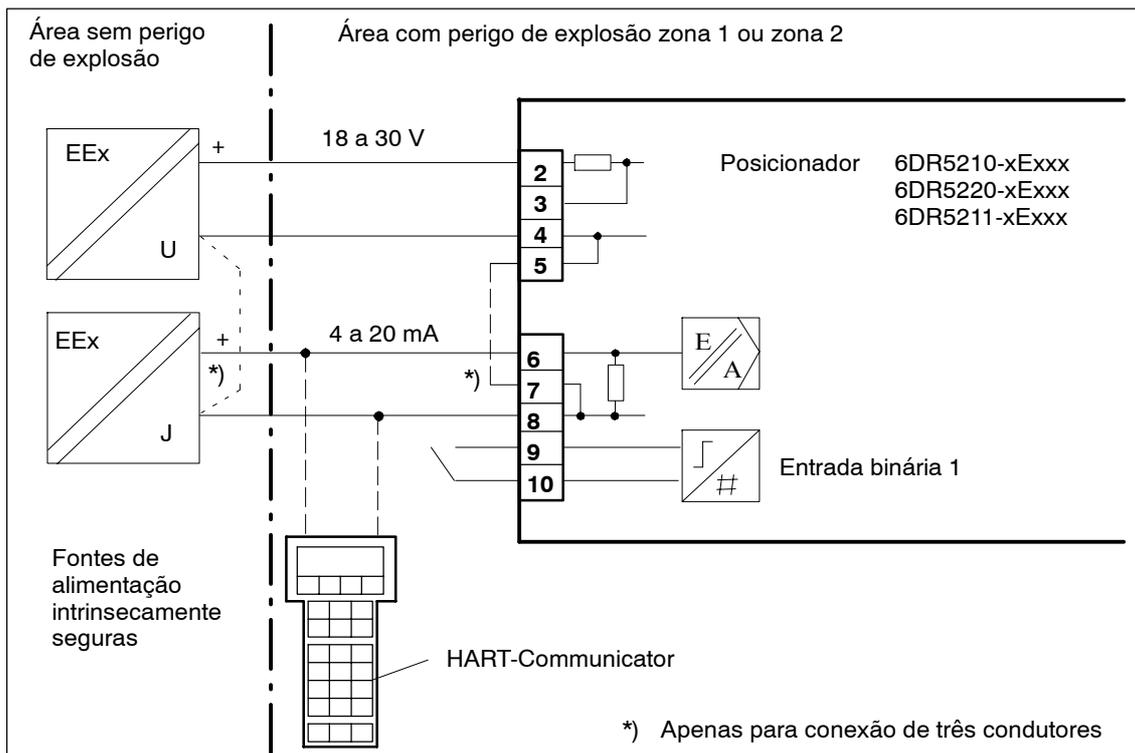


Figura 3-22 Conexão de três/quatro condutores, EEx i

Split-Range

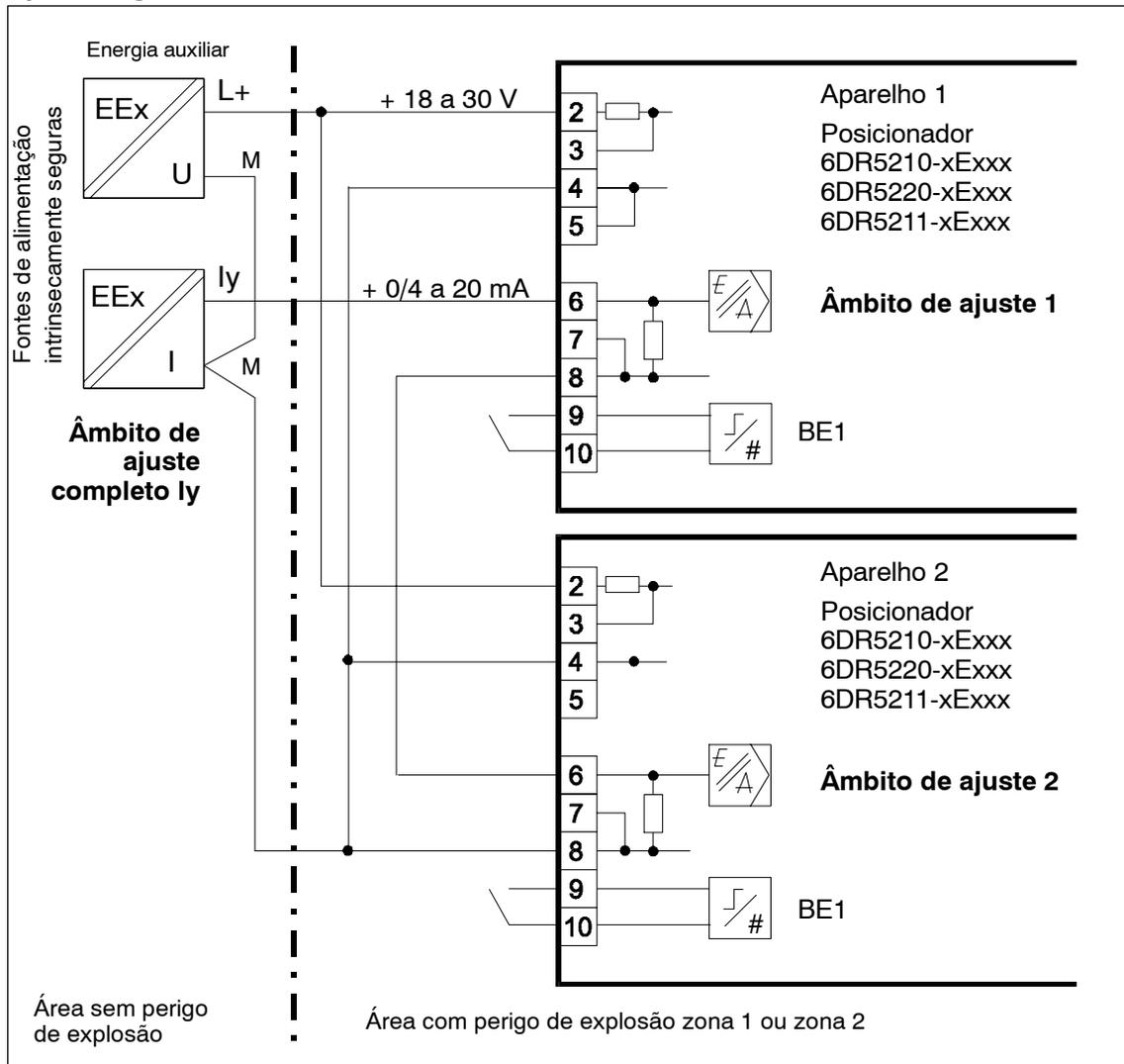


Figura 3-23 Conexão em série de 2 posicionadores, p.ex. Split-Range (energia auxiliar abastecida separadamente), EEx i

Saída de corrente

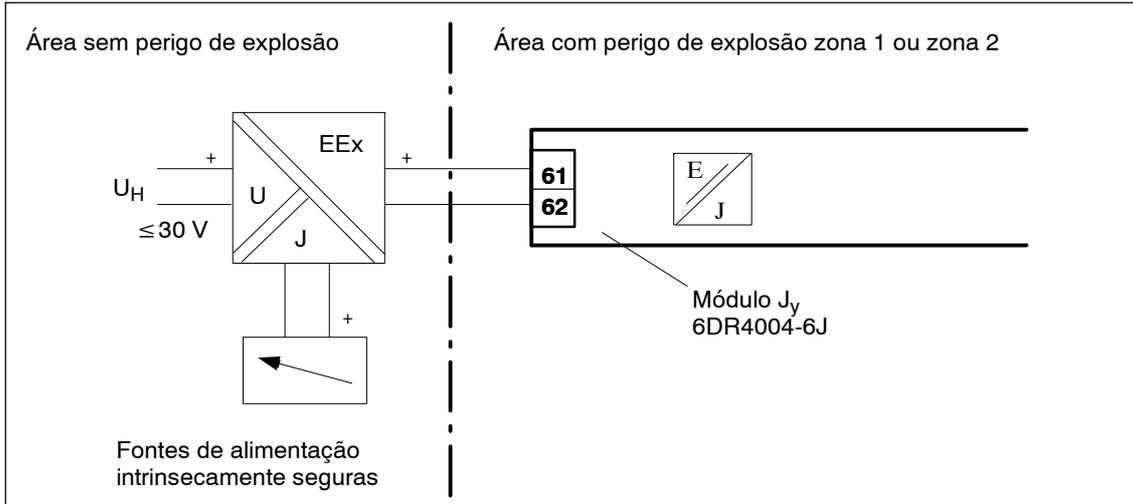


Figura 3-24 Módulo J_y 6DR4004-6J, EEx i

Entradas e saídas binárias

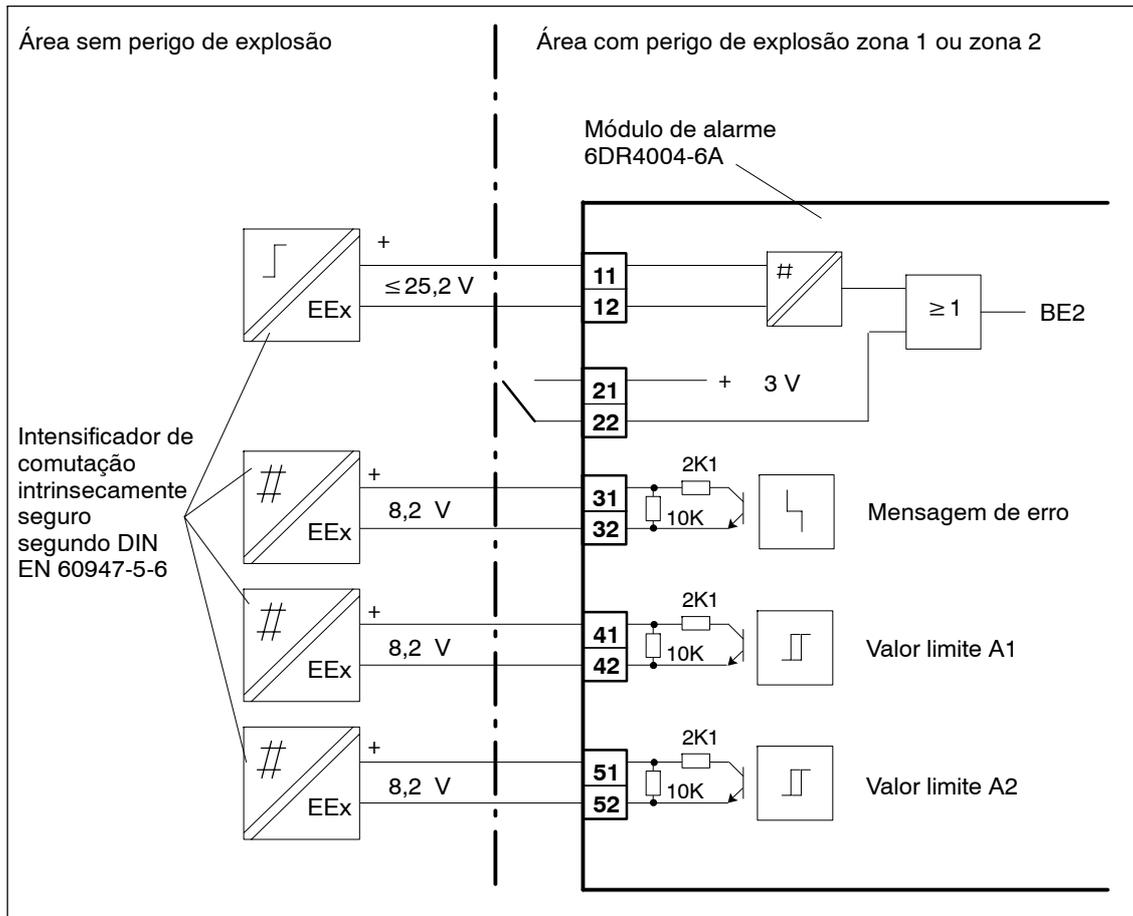


Figura 3-25 Módulo de alarme 6DR4004-6A, EEx i

Módulo SIA

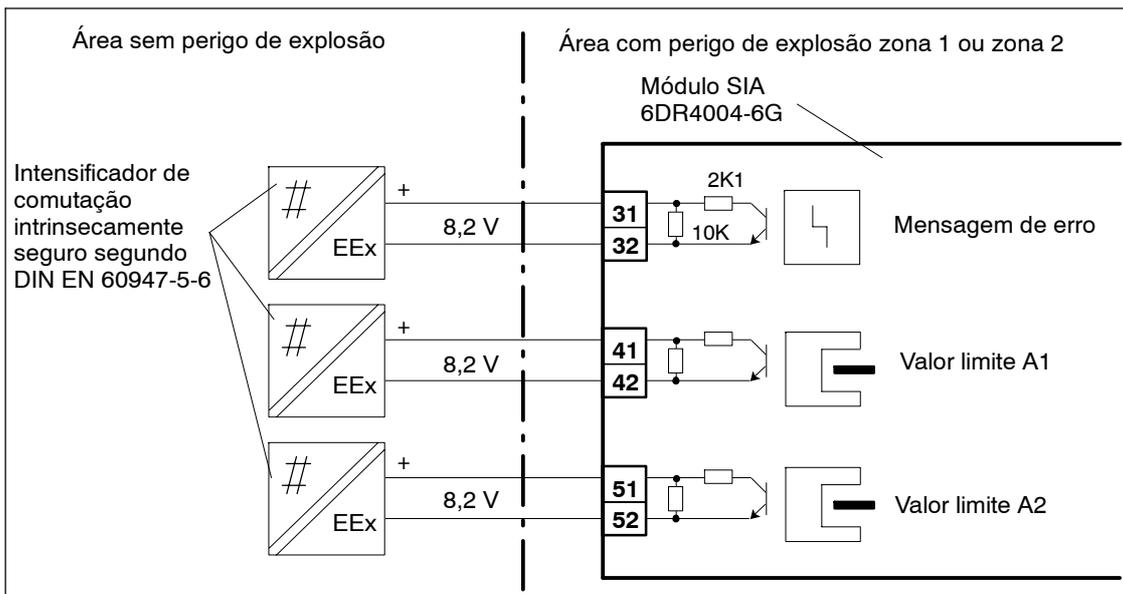


Figura 3-26 Módulo SIA 6DR4004-6G, EEx i

Módulo de contacto do valor limite

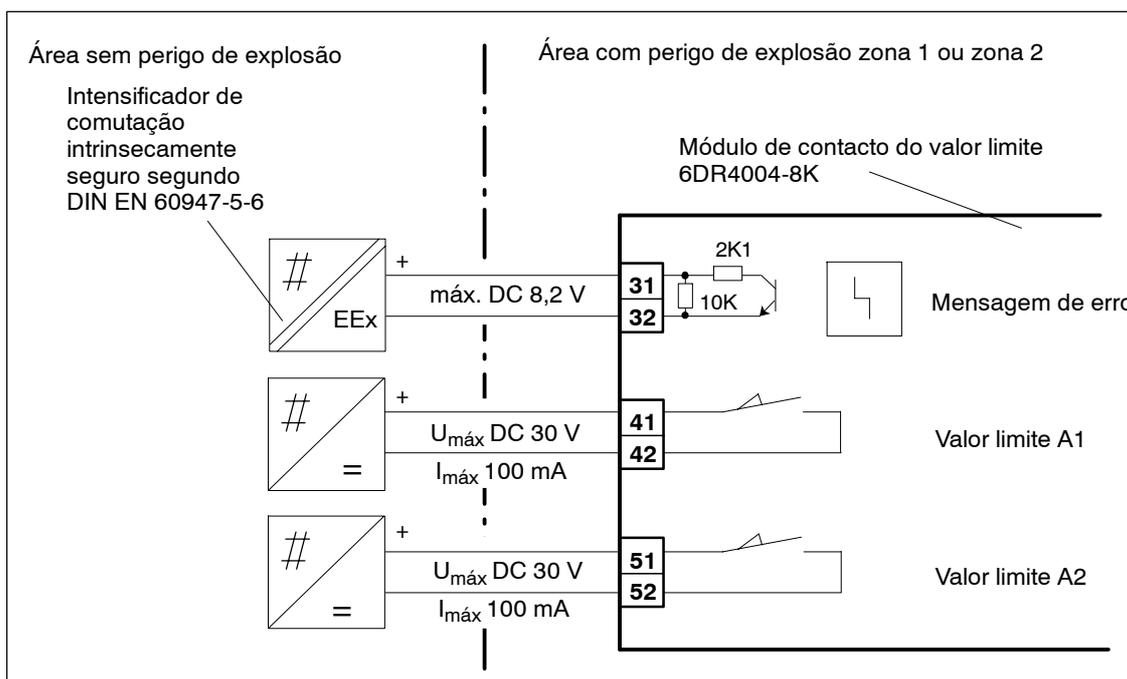


Figura 3-27 Módulo de contacto de valor limite 6DR4004-8K (EEx i)

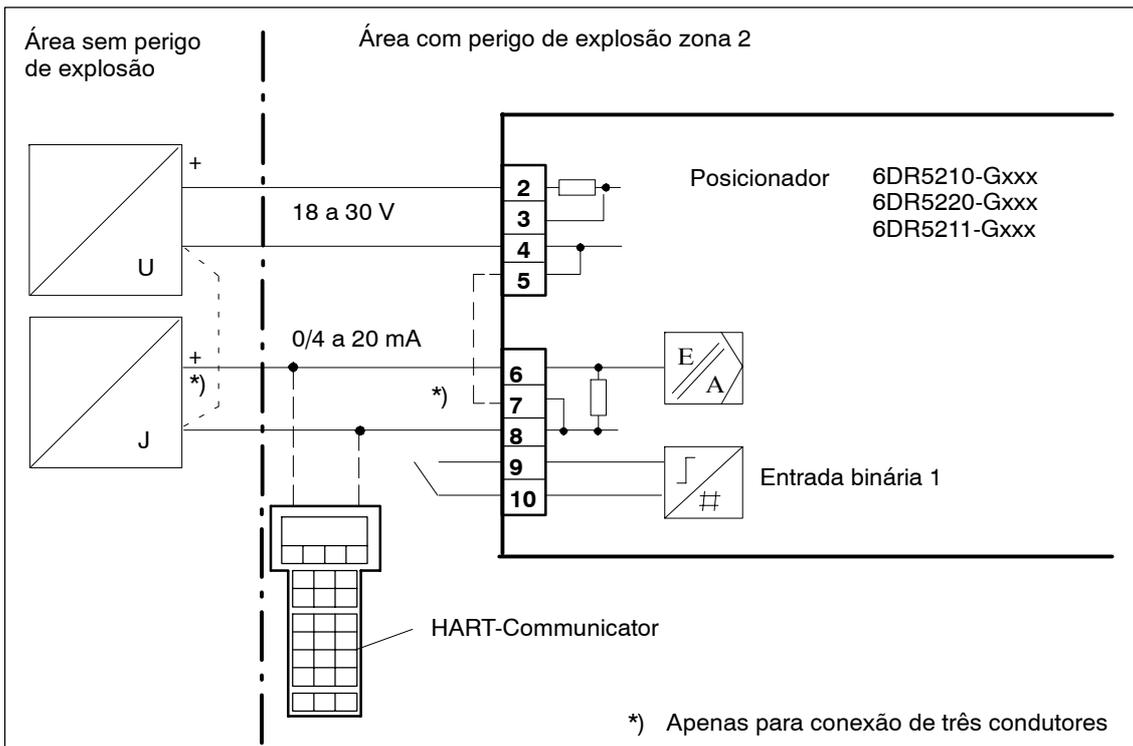


Figura 3-30 Conexão de três/quatro condutores, EEx n

Saída de corrente

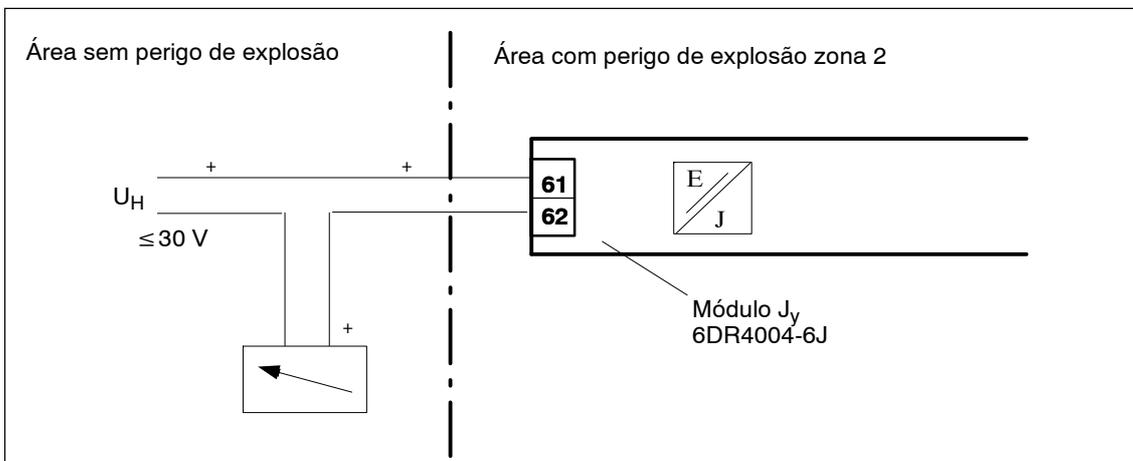


Figura 3-31 Módulo J_y 6DR4004-6J, EEx n

Entradas e saídas binárias

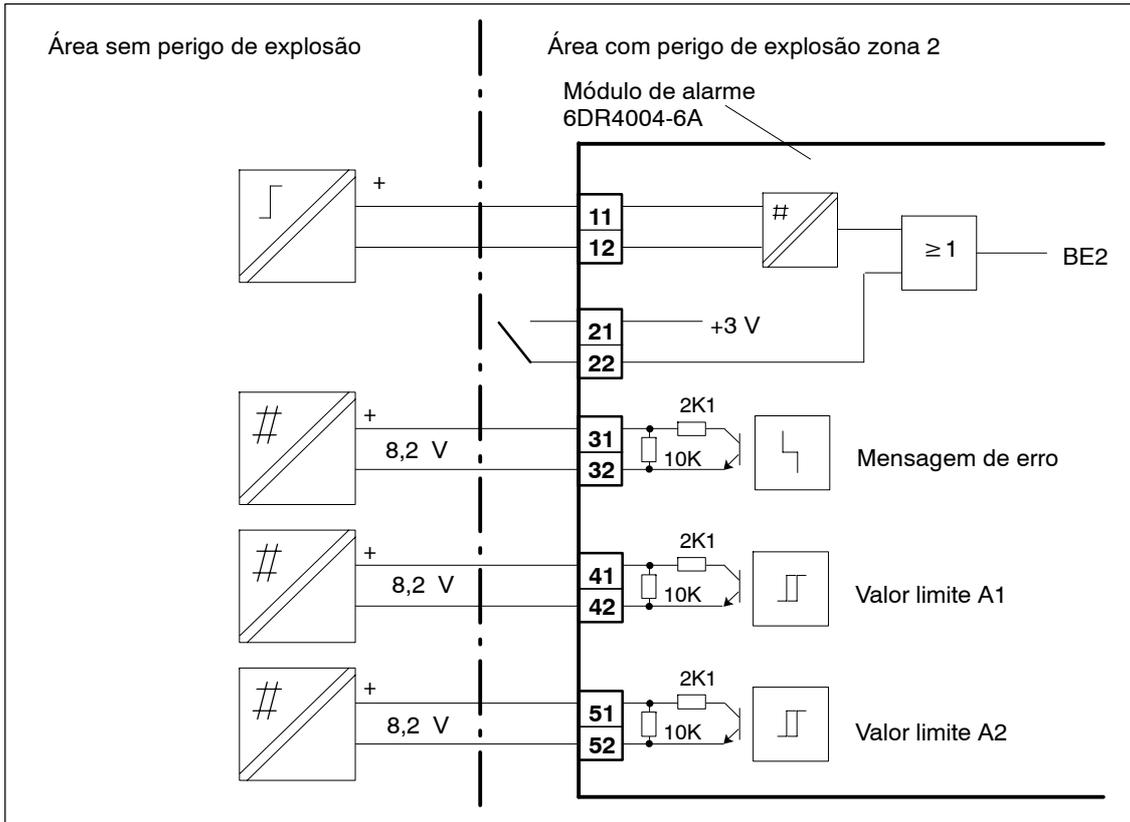


Figura 3-32 Módulo de alarme 6DR4004-6A, EEx n

Módulo SIA

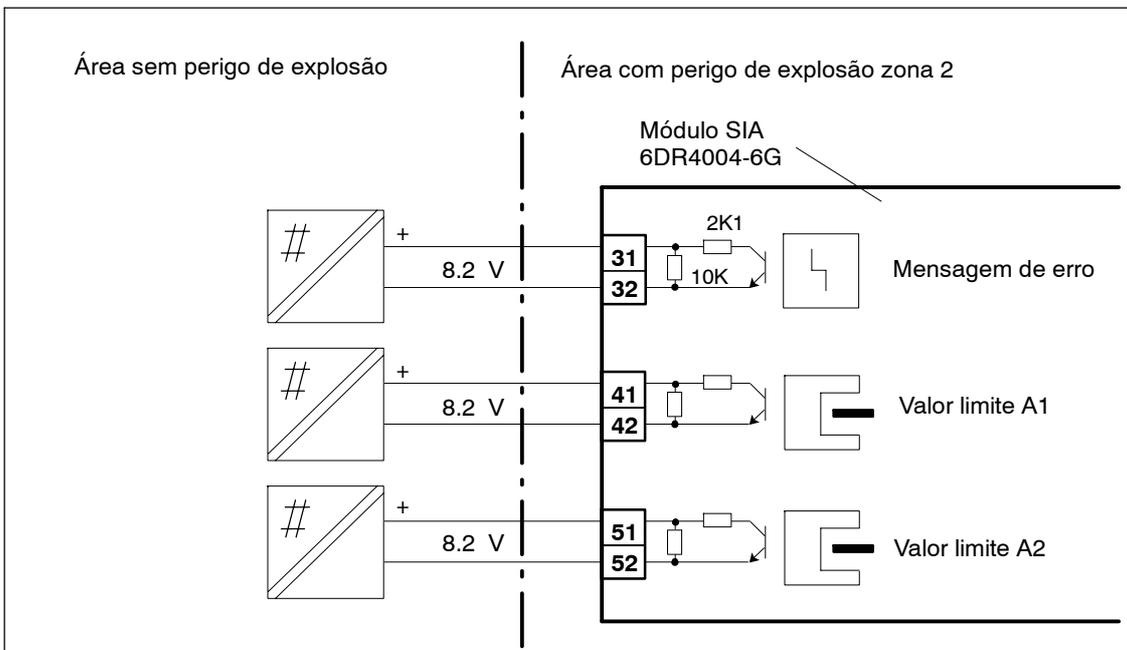


Figura 3-33 Módulo SIA 6DR4004-6G, EEx n

3.5 Conexão pneumática



AVISO

Por razões de segurança, após a montagem, a energia auxiliar pneumática apenas pode ser abastecida se, com o sinal eléctrico presente, o posicionador estiver comutado para o nível de operação manual P (estado de fornecimento, ver figura 4-4, página 90).



NOTA

Ter atenção à qualidade do ar! Ar industrial, isento de óleo, teor de sólidos < 30 µm, ponto de orvalho sob pressão 20 K sob a temperatura ambiente mais baixa (ver capítulo 6 «Dados técnicos», página 127).

- Se necessário, conecte o bloco de manómetros para pressão do ar de alimentação e a pressão de regulação.
- Conexão através da rosca fêmea G 1/4 DIN 45141 ou 1/4" NPT:

P _Z	Ar de alimentação 1,4 até 7 bar
Y1	Pressão de regulação 1 para accionamentos de efeito simples e de efeito duplo
Y2	Pressão de regulação 2 para accionamentos de efeito duplo
E	Saída do ar de exaustão (event. remover silenciador)

 ver figura 2-4 e 2-5, página 19.
- Posição de segurança em caso de falha da energia auxiliar eléctrica:

de efeito simples:	Y1	sem ar
de efeito duplo:	Y1	pressão de ajuste máx. (pressão do ar de alimentação)
	Y2	sem ar
- Conecte a pressão de ajuste Y1 ou Y2 (apenas em accionamentos de efeito duplo) de acordo com a posição de segurança pretendida.
- Conecte o ar de alimentação a P_Z.



NOTA

Para que os accionamentos pneumáticos sob carga de mola possam aproveitar adequadamente o percurso de ajuste máximo possível, a pressão de alimentação tem de ser suficientemente superior à pressão final máxima necessária do accionamento.

Após a montagem das conexões pneumáticas, verifique a estanqueidade de todo o equipamento. Pois uma eventual fuga levaria, para além do consumo constante de ar, também a que o posicionador tente constantemente corrigir o desvio de posição. Ao longo do tempo, isto leva a um desgaste precoce de toda a unidade de regulação.

3.6 Colocação em funcionamento

Depois de ter montado o posicionador a um accionamento pneumático, é necessário abastecer o mesmo com energia auxiliar pneumática e eléctrica.

Em seguida, poderá adaptar o posicionador ao respectivo accionamento, através da sua parametrização e iniciação.

Sem iniciação, o posicionador encontra-se no modo manual P (eventualmente, isto também pode ser alcançado através de «PRST») – «NOINI» pisca.

A iniciação pode ser feita de 3 formas:

- **Iniciação automática**
A iniciação é feita automaticamente. Neste caso, o posicionador determina, sucessivamente, entre outras coisas, o sentido de acção, o percurso de regulação ou ângulo de rotação, os tempos de regulação do accionamento e adapta os parâmetros de regulação ao comportamento dinâmico do accionamento.
- **Iniciação manual**
O percurso de regulação ou ângulo de rotação do accionamento pode ser ajustado manualmente, os restantes parâmetros são determinados automaticamente tal como acontece na iniciação automática. Esta função é útil nos accionamentos com encostos finais macios.
- **Copiar dados de iniciação (substituição do posicionador)**
É possível copiar os dados de iniciação de um posicionador e gravá-los noutra posicionador. Isto permite a substituição de um aparelho danificado sem ter de interromper o processo em curso devido a uma iniciação.

Antes da iniciação, é necessário predefinir apenas alguns parâmetros para o posicionador. Os restantes estão predefinidos de modo que, em casos normais, não têm de ser alterados. Se respeitar os pontos seguintes, não terá problemas com a colocação em funcionamento.

Os possíveis modos de funcionamento e parâmetros, bem como as suas possibilidades de regulação e efeitos encontram-se descritos no capítulo 4, página 87 Operação.



NOTA

Respeite o seguinte: Durante a iniciação, a pressão de serviço deve ser, no mínimo, um bar mais elevada do que a necessária para fechar/abrir a válvula.

Respeite o seguinte: O comutador de desmultiplicação da engrenagem apenas pode ser regulado com o posicionador aberto. Por isso, antes de fechar a caixa, verifique este ajuste.

3.6.1 Preparativos para accionamentos horizontais

1. Monte o posicionador com o conjunto de montagem adequado (ver capítulo 3.3.3, página 39).

**NOTA**

É extremamente importante a posição do comutador de desmultiplicação da engrenagem (8, figura 2-2, página 17) no posicionador:

Curso	Alavanca	Posição do comutador de desmultiplicação da engrenagem
5 a 20 mm	curta	33° (isto é, em baixo)
25 a 35 mm	curta	90° (isto é, em cima)
40 a 130 mm	comprida	90° (isto é, em cima)

- Desloque o pino arrastador (4, figura 3-7 (página 49) 2) sobre a alavanca (6, figura 3-7, 2) para a posição de escala correspondente ao curso nominal ou à posição de escala seguinte, e enrosque o pino arrastador com a porca (18, figura 3-7, 2).
- Ligue o accionamento e o posicionador com as condutas pneumáticas, e abasteça o posicionador com energia auxiliar pneumática (figura 2-4 e 2-5, página 19).
- Conecte uma fonte de corrente ou de tensão adequada (ver figura 3-13, página 57 e figura 3-20, página 61).
- Agora, o posicionador encontra-se no modo manual «P». Na linha superior do mostrador, é indicada a tensão actual do potenciómetro (P) em por cento, p.ex.: «P12.3», e na linha inferior pisca «NOINI»:



- Verifique em todo o âmbito de ajuste se a mecânica funciona livremente, regulando o accionamento com os botões \triangle e ∇ e deslocando-o para a respectiva posição final.

**NOTA**

Poderá regular o accionamento rapidamente carregando adicionalmente a outra seta de direcção, enquanto carrega na seta de direcção escolhida em primeiro lugar.

- Em seguida, desloque o accionamento para a posição horizontal da alavanca. No mostrador deve ser visível um valor entre **P48.0** e **P52.0**. Se tal não acontecer, a embraiagem de atrito (8, figura 2-11, página 27 ou em caso de versão com «blindagem resistente à pressão» 8, figura 2-12, página 30) até que seja indicado «**P50.0**» com a alavanca na horizontal. Quanto maior for a precisão com que acertar no valor, maior será a precisão com que o posicionador pode determinar o percurso.

ATENÇÃO

Para a versão com blindagem resistente à pressão aplica-se:

Regule apenas a embraiagem de atrito exterior (8, figura 2-12, página 30). A embraiagem de atrito interior (8, figura 2-11, página 27) está fixa e **não** deve ser regulada na versão com blindagem resistente à pressão.

3.6.2 Iniciação automática dos accionamentos horizontais

Se conseguir deslocar o accionamento correctamente, deixe-o parar numa posição média e inicie a iniciação automática:

1. Pressione o botão do modo de operação  mais de 5 segundos. Assim, acederá ao modo de operação Configurar. Indicação:



2. Mude para o segundo parâmetro carregando brevemente no botão do modos de operação . Indicação:



NOTA

Este valor tem de corresponder obrigatoriamente com o ajuste do comutador de desmultiplicação da engrenagem (8, figura 2-2, página 17) (33° ou 90°).

3. Com o botão do modo de operação , comute para a seguinte indicação:

Este parâmetro apenas deve ser ajustado se, no final do processo de iniciação, pretender visualizar o curso total calculado em mm. Para tal, escolha no mostrador o mesmo valor que ajustou com o pino arrastador na escala da alavanca.

4. Com o botão do modo de operação , comute para a seguinte indicação:



5. Inicie a iniciação carregando no botão  durante mais de 5 segundos.
Indicação:



Durante o processo de iniciação é indicado no mostrador inferior, sucessivamente, «**RUN1**» até «**RUN5**» (ver também o diagrama de estrutura figura 3-35, página 81 até figura 3-38, página 84).



NOTA

De acordo com o accionamento, o processo de iniciação pode demorar até 15 min.

O processo de iniciação está concluído quando for exibida a seguinte indicação:



Depois de se carregar brevemente no botão do modo de operação  é exibido o seguinte:



Para sair do modo de operação **Configurar**, prima

o botão do modo de operação  mais de 5 segundos. Após aprox. 5 segundos é indicada a versão do software. Depois de libertar o botão do modo de operação, o aparelho encontra-se no modo manual.



NOTA

Poderá interromper uma iniciação em curso a qualquer momento carregando no botão do modo de operação. Os ajustes feitos até ao presente permanecem inalterados. Apenas quando fizer um «Preset» é que todos os parâmetros são repostos para os valores ajustados na fábrica.

3.6.3 Iniciação manual dos accionamentos horizontais

Com esta função é possível iniciar o posicionador sem que accionamento embata com força no encostos finais. As posições de arranque e final do percurso de ajuste são definidas manualmente. Os restantes passos da iniciação (optimização dos parâmetros de regulação) decorrem automaticamente tal como na iniciação automática.

Decurso da iniciação manual em accionamentos horizontais

1. Realize os preparativos para os accionamentos horizontais de acordo com capítulo 3.6.1, página 70. Assegure-se especialmente, através da deslocação manual de todo o percurso de ajuste, de que as regulações de potenciómetro indicadas se encontram entre o âmbito admissível de P5.0 e P95.0.
2. Carregue no botão do modo de operação  durante mais de 5 segundos. Assim acederá ao modo de operação Configurar. Indicação:



3. Mude para o segundo parâmetro carregando brevemente no botão do modo de operação . É exibida uma das seguintes indicações:



NOTA

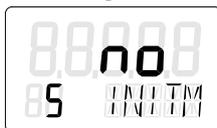
Este valor tem de corresponder obrigatoriamente ao ajuste do comutador de desmultiplicação da engrenagem (33° ou 90°).

4. Com o botão do modo de operação , comute para a seguinte indicação:



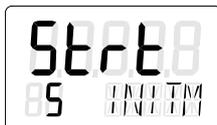
Este parâmetro apenas deve ser ajustado se, no final do processo de iniciação, pretender visualizar o curso total calculado em mm. Para tal, escolha no mostrador o mesmo valor que ajustou com o pino arrastador na escala da alavanca ou o seguinte maior nas posições intermédias.

5. Carregando duas vezes no botão do modo de operação , comute para a seguinte indicação:



6. Inicie a iniciação carregando no botão incremental  durante mais de 5 segundos.

Indicação:



7. Após 5 segundos, a indicação muda para:



(A indicação da posição do potenciómetro está, aqui e nos exemplos seguintes, apenas apresentada a título de exemplo).

Com o botão incremental  e decremental , desloque o accionamento para a posição que pretender definir como a primeira das duas posições finais. Depois, carregue no botão do modos de operação . Assim, a posição actual é gravada como posição final 1 e é comutado para o passo seguinte.



NOTA

Se, na linha inferior, for exibida a mensagem «RANGE», a posição final escolhida encontra-se fora do âmbito de medição admissível. Existem diversas formas de corrigir o erro:

- Desloque a embraiagem de atrito até ser exibido «OK» e carregue no botão do modo de operação, ou
- desloque-se para outra posição final usando o botão incremental ou decremental, ou
- interrompa a iniciação carregando no botão do modo de operação. Neste caso, terá de mudar para o modo manual P e corrigir o percurso de ajuste e a detecção de percurso de acordo com o passo 1.

8. Se o passo 7 foi realizado com êxito, é apresentada a seguinte indicação:



Com o botão incremental  e decremental , desloque o accionamento para a posição que pretender definir como a segunda posição final. Depois, carregue no botão do modos de operação . A posição actual é gravada como posição final 2.



NOTA

Se, na linha inferior, for exibida a mensagem «RANGE», a posição final escolhida encontra-se fora do âmbito de medição admissível. Existem diversas formas de corrigir o erro:

- desloque-se para outra posição final usando o botão incremental ou decremental, ou
- interrompa a iniciação carregando no botão do modo de operação. Neste caso, terá de mudar para o modo manual P e corrigir o percurso de ajuste e a detecção de percurso de acordo com o passo 1.



NOTA

Se for exibida a mensagem «Set Middl», o braço de alavanca tem de ser deslocado para a posição horizontal com o botão incremental e decremental e, depois, tem de ser carregado o botão do modo de operação. Assim, é ajustado o ponto de referência da correcção sinusoidal nos accionamentos horizontais.

9. O resto da iniciação decorre automaticamente. Na linha inferior do mostrador é exibido sucessivamente «RUN1» até «RUN5». Quando a iniciação tiver sido concluída com êxito, é exibida a seguinte indicação:



Na primeira linha é exibido adicionalmente o curso calculado em milímetros, caso o comprimento de alavanca tiver sido introduzido com o parâmetro 3 YWAY.

Carregando brevemente no botão do modo de operação  é exibido na linha inferior novamente 5 INITM. Assim, encontra-se novamente no modo de operação Configurar.

Para sair do modo de operação Configurar prima o botão do modo de operação  durante mais de 5 segundos. Após aprox. 5 segundos é exibido o estado do software. Depois de libertar o botão do modo de operação, o aparelho encontra-se no modo manual.

3.6.4 Preparativos para accionamentos giratórios



NOTA

Especialmente importante: No posicionador, coloque o comutador de desmultiplicação da engrenagem (8, figura 2-2, página 17) na posição 90° (ângulo de regulação habitual para accionamentos giratórios).

1. Monte o posicionador com o conjunto de montagem adequado (ver capítulo 3.3.5, página 50).
2. Ligue o accionamento e o posicionador com as condutas pneumáticas, e abasteça o posicionador com energia auxiliar pneumática (figura 2-4 e 2-5, página 19).
3. Conecte uma fonte de corrente ou de tensão adequada (ver figura 3-13, página 57 e figura 3-20, página 61).
4. Agora, o posicionador encontra-se no modo manual «P». Na linha superior do mostrador é indicada a tensão actual do potenciómetro (P) em %, p.ex.: «P12.3» e na linha inferior pisca «NOINI»:



5. Verifique em todo o âmbito de ajuste se a mecânica funciona livremente, regulando o accionamento com os botões \triangle e ∇ e deslocando-o para a respectiva posição final.



NOTA

Poderá regular o accionamento rapidamente carregando adicionalmente a outra seta de direcção, enquanto carrega na seta de direcção escolhida em primeiro lugar.

3.6.5 Iniciação automática dos accionamentos giratórios

Se conseguir percorrer correctamente o âmbito de ajuste do accionamento, deixe-o parar numa posição média e inicie a iniciação automática:

1. Pressione o botão do modo de operação  durante mais de 5 segundos. Assim, acederá ao modo de operação Configurar. Indicação



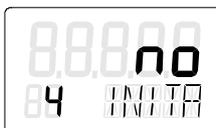
2. Regule o parâmetro com o botão ∇ para «turn»
Indicação:



3. Mude para o segundo parâmetro carregando brevemente no botão do modo de operação . Este foi ajustado automaticamente para 90°. Indicação:



4. Com o botão do modo de operação , comute para a seguinte indicação:



5. Inicie a iniciação carregando no botão  durante mais de 5 segundos. Indicação:



Durante o processo de iniciação é indicado, no mostrador inferior, sucessivamente, «**RUN1**» até «**RUN5**» (ver também o diagrama de estrutura figura 3-35, página 81 até figura 3-38, página 84).



NOTA

De acordo com o accionamento, o processo de iniciação pode demorar até 15 min.

O processo de iniciação está concluído quando for exibida a seguinte indicação:



O valor superior indica o ângulo de rotação completo do accionamento (exemplo 93,5°).

Depois de se carregar brevemente no botão do modo de operação  é exibido o seguinte:



Para sair do modo de operação **Configurar**, prima o botão do modo de operação  durante mais de 5 segundos. Após aprox. 5 segundos é indicada a versão do software. Depois de libertar o botão do modo de operação, o aparelho encontra-se no modo manual.



NOTA

Poderá interromper uma iniciação em curso a qualquer momento carregando no botão do modo de operação. Os ajustes feitos até ao presente permanecem inalterados. Apenas quando fizer um «Preset» é que todos os parâmetros são repostos para os valores ajustados na fábrica.

3.6.6 Iniciação manual dos accionamentos giratórios

Com esta função é possível iniciar o posicionador sem que accionamento embata com força no encostos finais. As posições de arranque e final do percurso de ajuste são definidas manualmente. Os restantes passos da iniciação (optimização dos parâmetros de regulação) decorrem automaticamente tal como na iniciação automática.

Decurso da iniciação manual nos accionamentos giratórios

1. Realize os preparativos para accionamentos giratórios de acordo com capítulo 3.6.4, página 77. Assegure-se especialmente, através da deslocação manual de todo o percurso de ajuste, de que as regulações de potenciómetro indicadas se encontram entre o âmbito admissível de P5.0 e P95.0.
2. Carregue no botão do modo de operação  durante mais de 5 segundos. Assim acederá ao modo de operação Configurar. Indicação:



3. Com o botão decremental  coloque o parâmetro YFCT em «turn». Indicação:



4. Mude para o segundo parâmetro carregando brevemente no botão do modo de operação . Indicação:

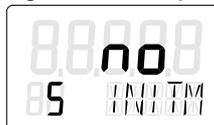




NOTA

Tenha atenção para que o comutador de desmultiplicação da engrenagem se encontre na posição 90°!

- Carregando duas vezes no botão do modo de operação , comute para a seguinte indicação:



Os seguintes passos são idênticos aos passos 6) até 9) da iniciação dos accionamento horizontais.

Quando a iniciação tiver sido feita com êxito, é exibido o primeiro âmbito de rotação calculado em graus no mostrador superior.

Carregando brevemente no botão do modo de operação  é exibido na linha inferior novamente «5.INITM» Assim, encontra-se novamente no modo de operação Configurar.

Para sair do modo de operação Configurar, prima o botão do modo de operação  no mínimo 5 segundos. Após aprox. 5 segundos é exibido o estado do software. Depois de libertar o botão do modo de operação, o aparelho encontra-se no modo manual.

3.6.7 Iniciação automática (diagrama de estrutura)

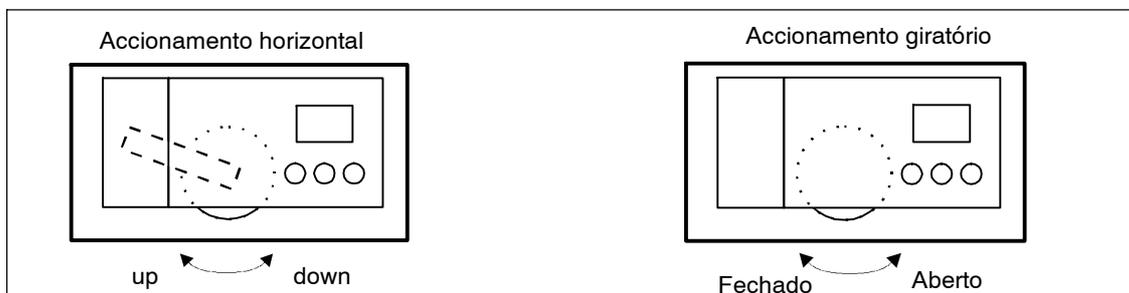


Figura 3-34 Sentido de acção dos accionamentos

O processo de iniciação pode ser consultado no seguinte diagrama de estrutura (figura 3-35 até figura 3-38). As designações Abrir/Fechar e up/down, respectivamente, existentes no diagrama da estrutura referem-se ao sentido de acção dos accionamento, conforme são indicados na figura 3-34.

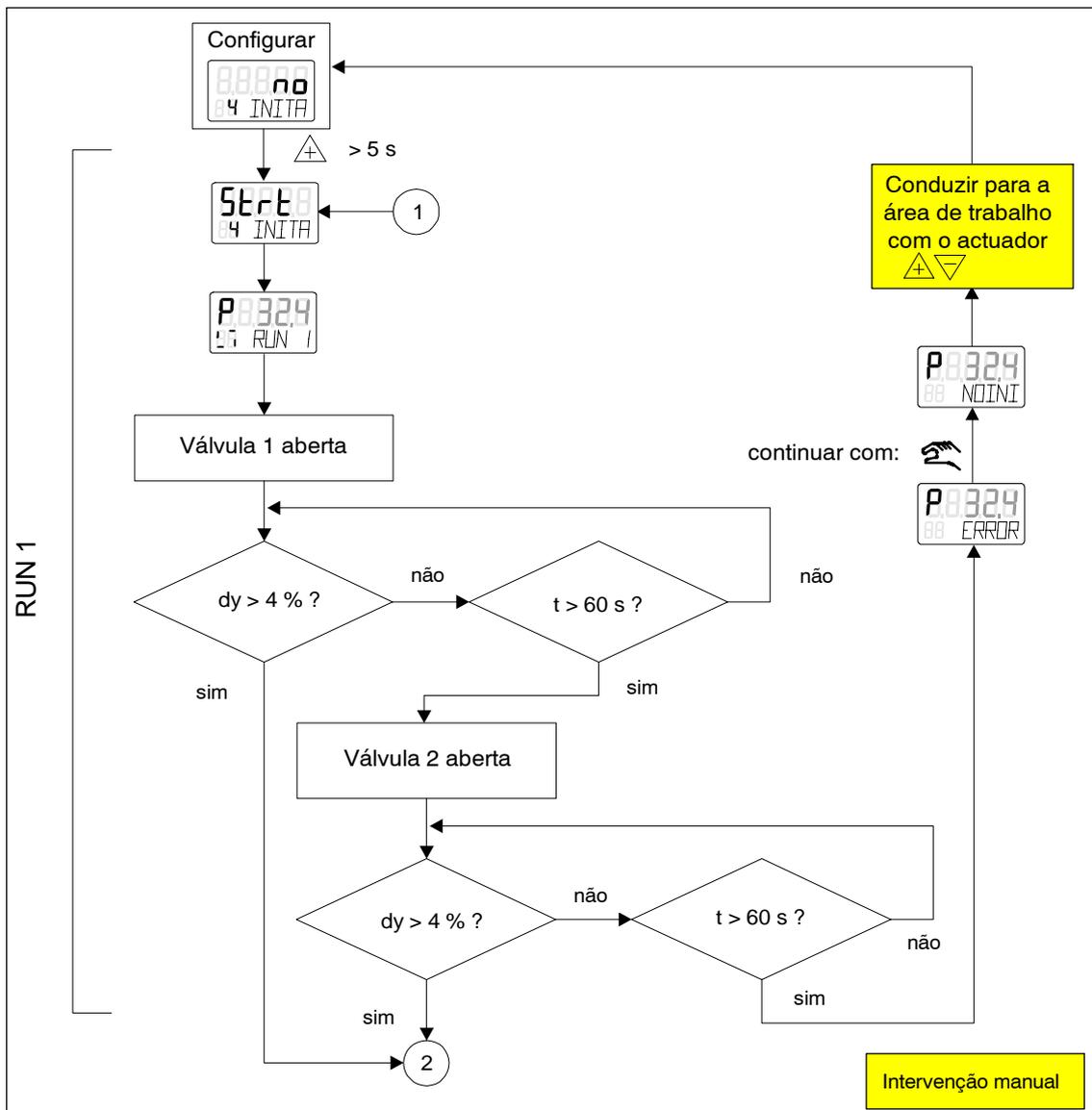


Figura 3-35 Iniciação automática, parte 1

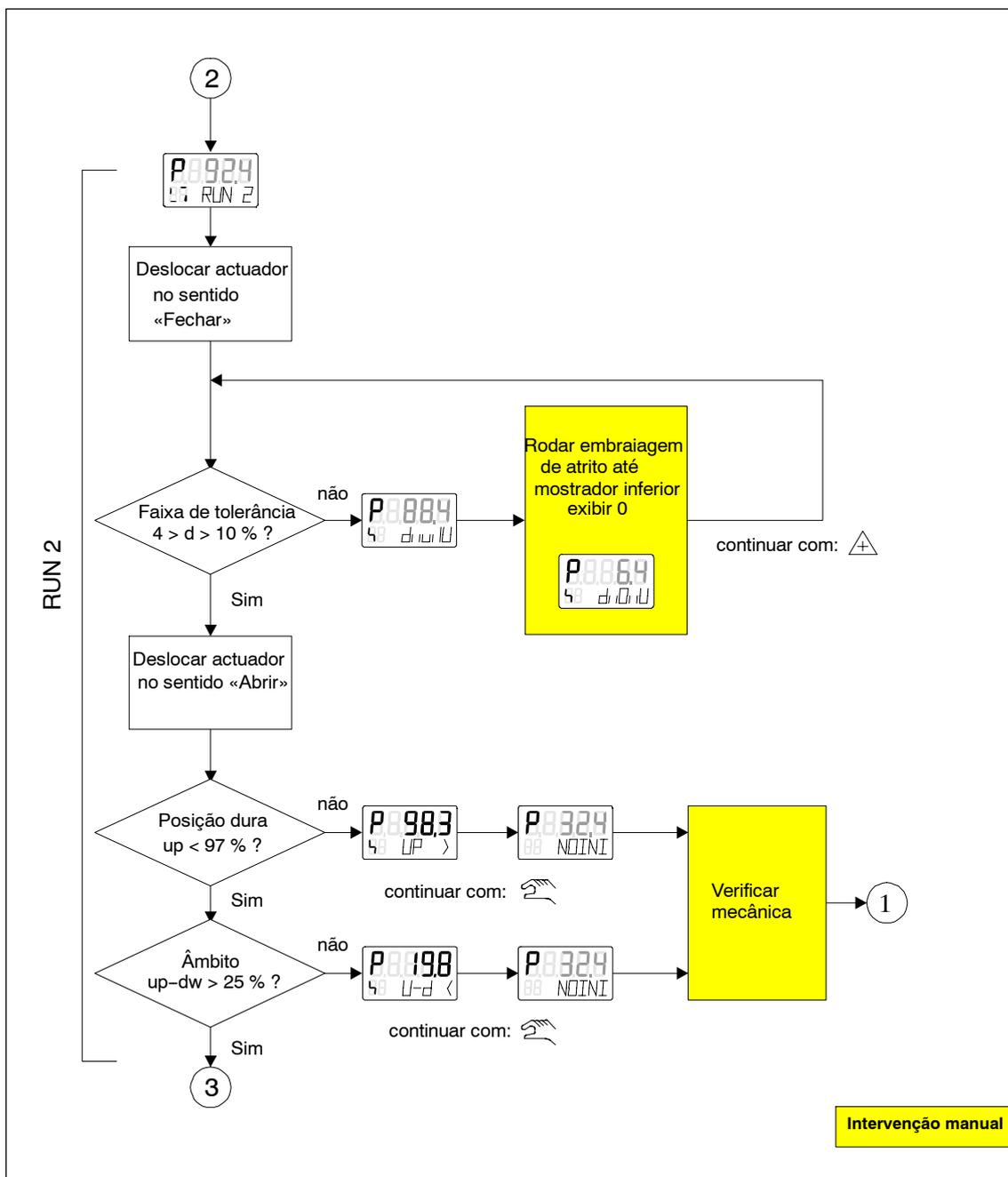


Figura 3-36 Iniciação automática, parte 2 (em accionamentos giratórios)

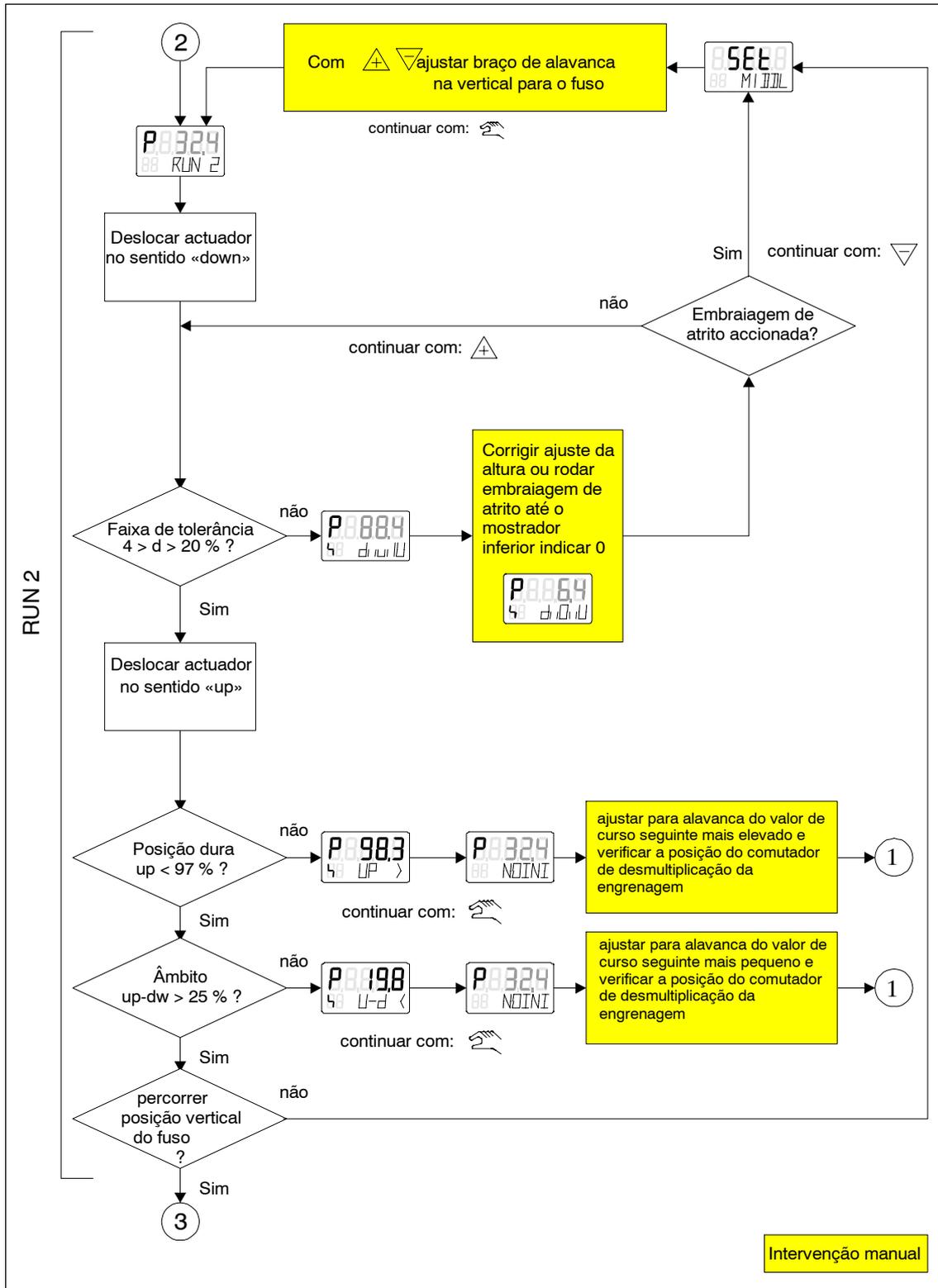


Figura 3-37 Iniciação automática, parte 2 (em accionamentos horizontais)

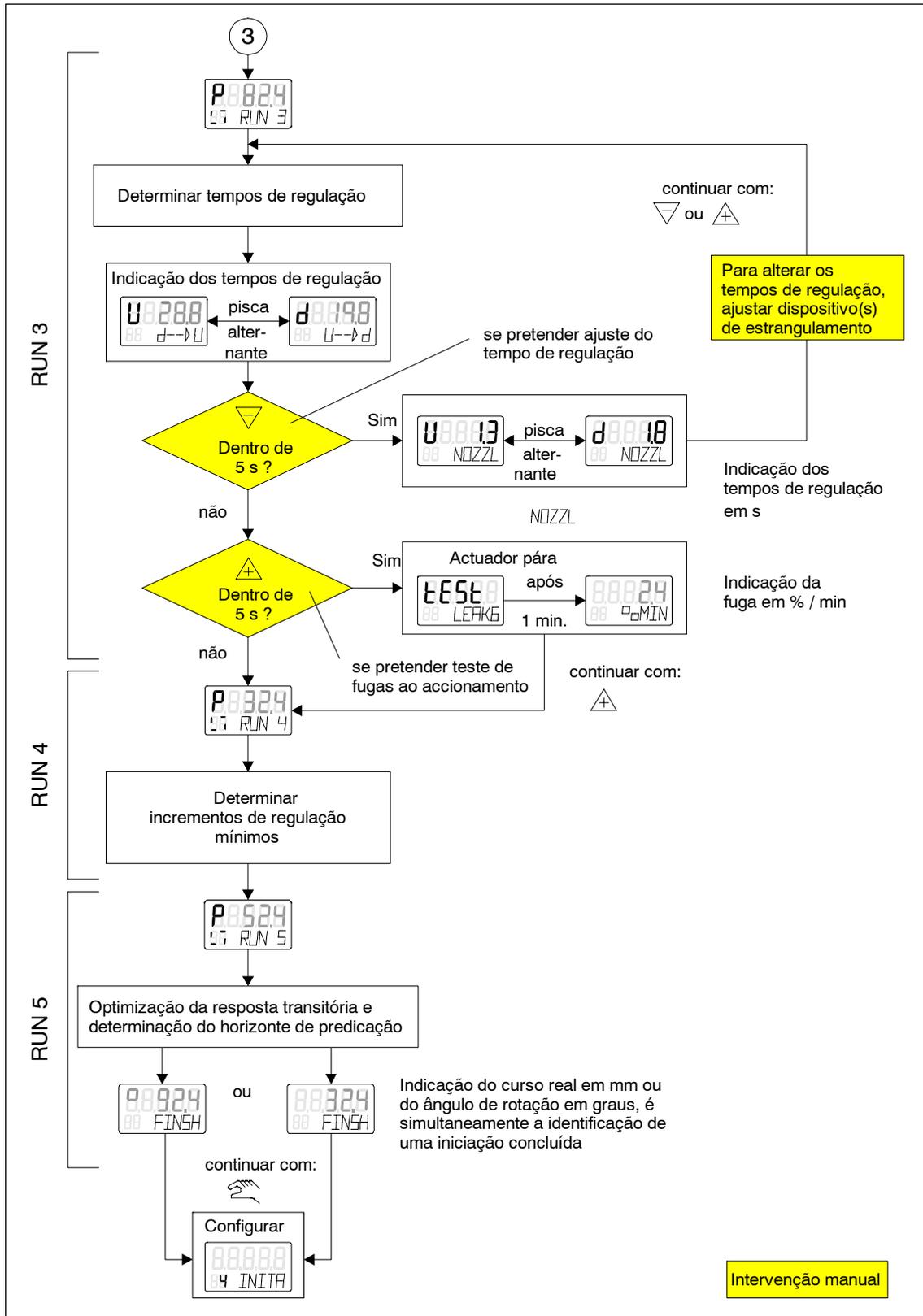


Figura 3-38 Iniciação automática, parte 3

3.7 Copiar dados de iniciação (substituição do posicionador)

Com esta função tem a possibilidade de colocar em funcionamento um posicionador, sem executar a rotina de iniciação. Isto permite, por exemplo, a substituição do posicionador numa unidade em funcionamento, em que a iniciação automática ou manual não pode ser executada sem que o processo seja perturbado.

ATENÇÃO

Uma iniciação (automática ou manual) deve ser executada o quanto antes, pois apenas assim é possível adaptar o posicionador de modo óptimo às características mecânicas e dinâmicas do accionamento.

A transmissão dos dados pelo posicionador a ser substituído para o aparelho de substituição é feita através da interface de comunicação HART®.

Para a substituição do posicionador devem ser realizados os seguintes passos:

1. Copiar e gravar os parâmetros do aparelho e dados de iniciação (determinados durante a iniciação) do aparelho a ser substituído usando o PDM (**P**rocess **D**evice **M**anager). Este passo não é necessário quando o aparelho foi parametrizado com PDM e os dados já estão gravados.
2. Fixar o accionamento na sua posição actual (mecânica ou pneumática).
3. Consultar e apontar o valor real de posição actual no mostrador do posicionador a ser substituído. Se a electrónica estiver avariada, determinar a posição actual através da medição no accionamento e na válvula.
4. Desmontar o posicionador. Montar o braço da alavanca do posicionador no aparelho de substituição. Montar o aparelho de substituição no equipamento. Colocar o comutador de desmultiplicação da engrenagem na mesma posição do aparelho avariado. Gravar os dados do aparelho e de iniciação a partir do PDM ou Handheld.
5. Se o valor real indicado não coincidir com o valor anotado do posicionador avariado, ajuste o valor correcto com a embraiagem de atrito.
6. O posicionador está operacional.

A precisão e o comportamento dinâmico podem estar limitados em relação a uma iniciação correcta. Em especial a posição dos batentes duros e os dados de manutenção associados podem apresentar divergências. Por isso, à primeira oportunidade é preciso realizar uma iniciação.

O capítulo seguinte descreve a operação do posicionador.

4.1 Mostrador

O mostrador LCD é composto de duas linhas, estando as linhas segmentadas de forma diferente. Os elementos da linha superior são compostos de 7 segmentos cada e os da linha inferior de 14 segmentos cada. O teor do mostrador depende do modo de operação escolhido (ver capítulo 4.3, página 90).



NOTA

Se o posicionador for operado em áreas com temperaturas inferiores a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, o ecrã de cristais líquidos torna-se lento e a frequência de repetição da indicação diminui nitidamente.

A figura 4-1 apresenta as diversas possibilidades de indicação. No capítulo 4.6, página 119 é descrito o significado das outras possibilidades de indicação.

4.2 Botões de comando

A operação do posicionador é feita através de três botões (figura 4-2, página 89), cuja função depende do modo de operação seleccionado. No posicionador resistente à pressão, os botões de comando encontram-se por baixo de uma tampa, que pode ser levantada depois de soltar o parafuso de fecho.



NOTA

Na versão resistente à pressão, os botões de comando têm de estar tapados com uma tampa para evitar a penetração de líquidos. O tipo de protecção IP65/NEMA4x não está garantido com a caixa aberta ou tampa dos botões aberta.

Para a operação dos botões nos posicionadores de versão normal e na versão intrinsecamente segura, a tampa tem de ser removida.

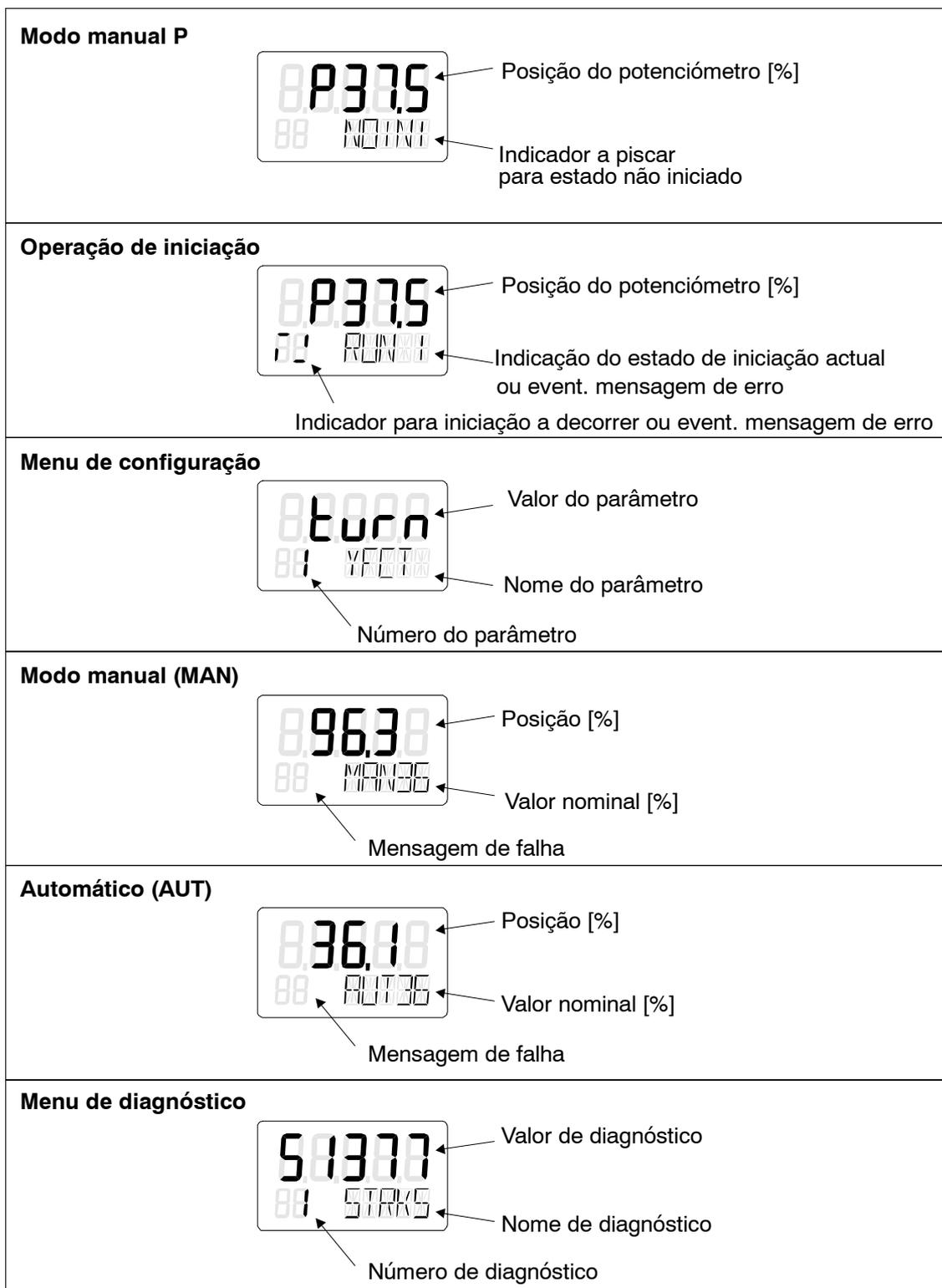
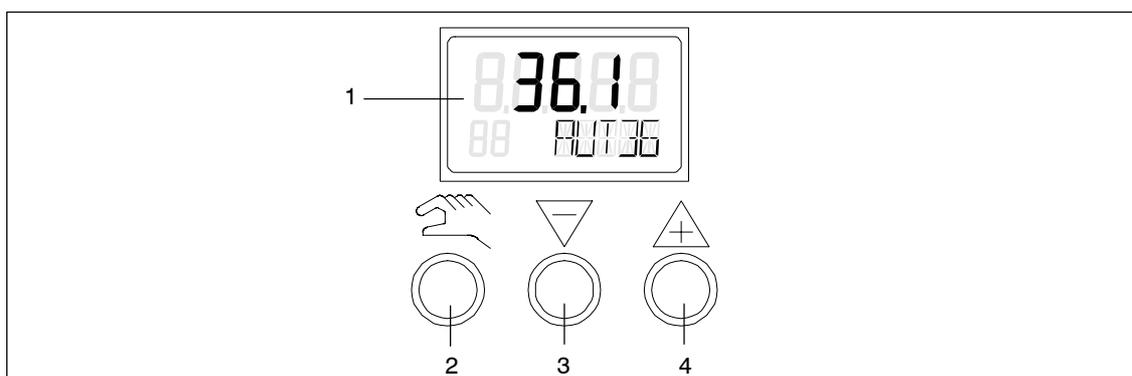


Figura 4-1 Significado das diversas possibilidades de indicação



NOTA

Enquanto o posicionador estiver aberto, o tipo de protecção IP 65/NEMA4x não está garantido.



- 1 Mostrador
- 2 Botão do modo de operação
- 3 Botão decremental
- 4 Botão incremental

Figura 4-2 Mostrador e botões de comando do posicionador

Esclarecimento sobre os botões de comando:

- O botão do modo de operação (botão manual) serve para comutar entre os modos de operação e para avançar entre os parâmetros.



NOTA

Premindo e segurando o botão do modo de operação e carregando adicionalmente o botão decremental poderá seleccionar os parâmetros por ordem invertida.

- O botão decremental ▽ destina-se, durante a configuração, à selecção de valores de parâmetros e, no modo manual, para a deslocação do accionamento.
- O botão incremental ▲ também se destina, durante a configuração, à selecção de valores de parâmetros e, no modo manual, à deslocação do accionamento.

Versão firmware

A versão actual do firmware é exibido quando sair do menu de configuração.

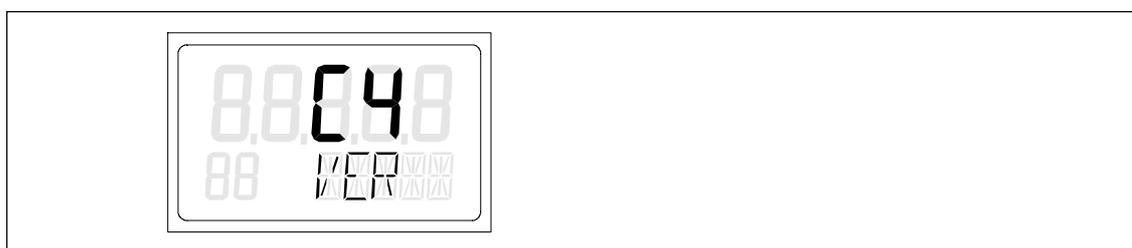


Figura 4-3 Versão firmware, exemplo C4

4.3 Modos de operação

O posicionador pode ser operado em cinco modos de operação diferentes.

1. Modo manual P (estado de fornecimento)
2. Configuração e iniciação
3. Modo manual (MAN)
4. Automático (AUT)
5. Indicação de diagnóstico

A figura 4-4 permite obter uma vista geral sobre os modos de operação possíveis e a comutação entre eles.

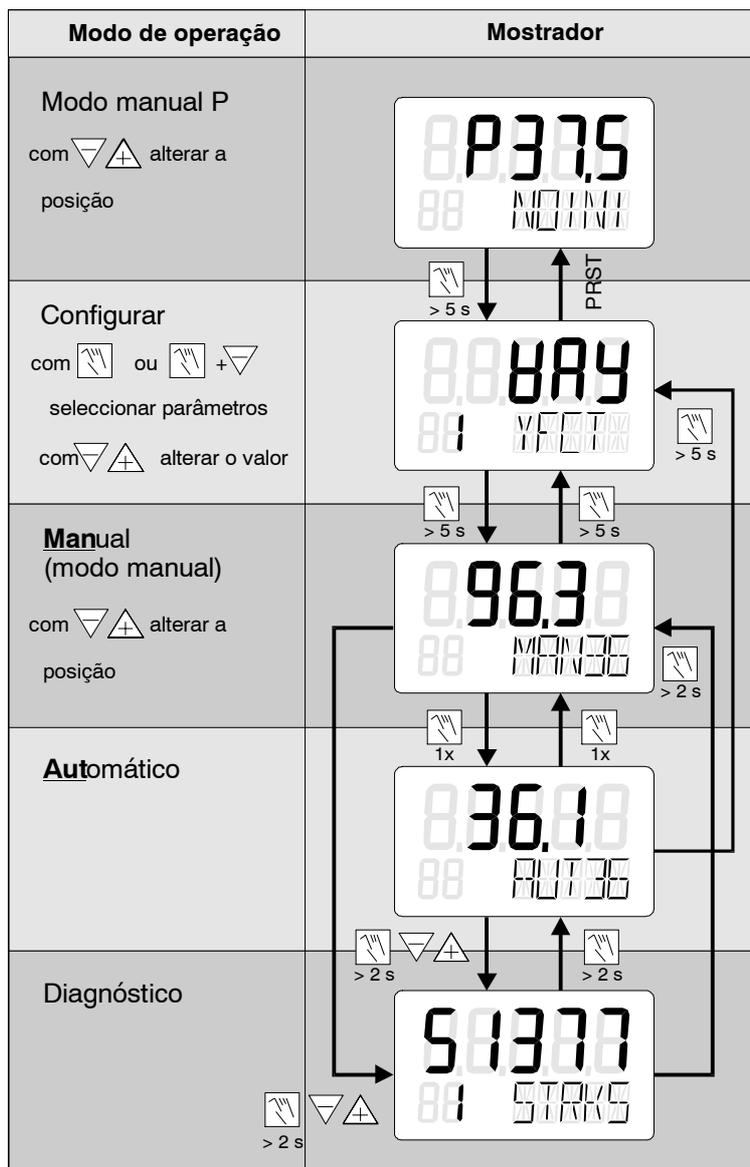


Figura 4-4 Mudança entre os modos de operação

**Modo manual P
(estado de
fornecimento)**

O mostrador do posicionador indica na linha superior a posição actual do potenciómetro e na segunda linha pisca «NOINIT». Com o botão incremental e decremental  poderá deslocar o accionamento. Para adaptar o posicionador ao seu accionamento, terá de mudar para o menu de configuração. Para tal, consulte também o capítulo 3.6, página 70 «Colocação em funcionamento».

Após uma iniciação com sucesso é possível a emissão de alarmes e a confirmação da posição.

**Configuração e
iniciação**

Para se aceder ao menu de configuração, prima o botão do modo de operação  no mínimo 5 segundos. No menu de configuração pode adaptar o posicionador individualmente ao seu accionamento e iniciar a iniciação. Antes da iniciação terá de predefinir apenas alguns parâmetros para o posicionador. Os restantes parâmetros estão predefinidos de modo que, em casos normais, não têm de ser alterados. O menu de configuração poderá ser bloqueado contra regulações através de um binário parametrizado e activado. Quais os parâmetros que tem de ajustar para tal e todos os outros parâmetros, são descritos no capítulo 4.4, página 93 Parametrização.

A operação de configuração pode ser comunicada através da emissão de uma mensagem de falha parametrizável, não sendo possível uma confirmação da posição ou emissão dos valores limite A1 e A2.

**NOTA**

Se, durante a configuração, a energia auxiliar eléctrica falhar, o posicionador, após o retorno da energia, comuta de volta para o primeiro parâmetro, sendo que os valores já parametrizados são mantidos. Neste caso é preciso ter em atenção que um valor novo apenas é gravado quando o menu de configuração for abandonado ou é escolhido um outro parâmetro. Sem falha de energia auxiliar, se abrir novamente o menu de configuração, encontrar-se-á de novo na posição do menu de configuração de onde tinha saído.

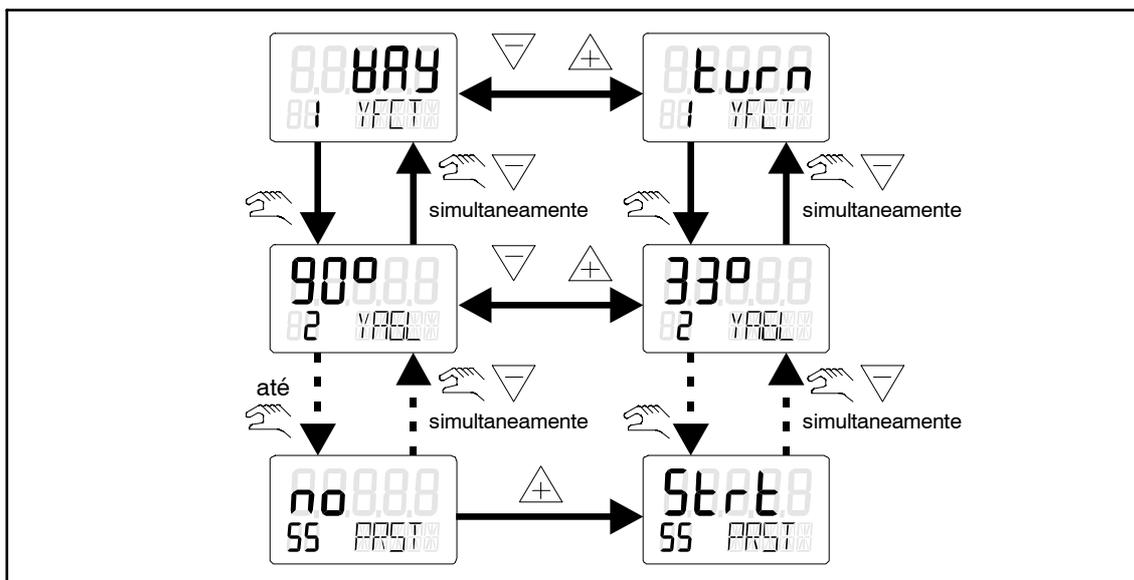


Figura 4-5 Vista geral: Configurar

Modo manual (MAN)

Neste modo de operação pode mover o accionamento com os botões decremental (▽) e incremental (△) e a posição actual é mantida independentemente da corrente de valor nominal e eventuais fugas.



NOTA

Poderá regular o accionamento rapidamente carregando adicionalmente a outra seta de direcção, enquanto carrega na seta de direcção escolhida em primeiro lugar.

O modo manual pode ser comunicado através da emissão de uma mensagem de falha parametrizável, sendo a confirmação da posição ou emissão dos valores limite A1 e A2 apenas possível no modo automático.



NOTA

Após a falha da energia auxiliar eléctrica, o posicionador comuta automaticamente para o modo automático.

Automático (AUT)

O modo automático é a operação normalmente utilizada. Neste modo de operação, o posicionador compara a corrente de valor nominal com a posição actual e desloca o accionamento até que o desvio de regulação alcançar a zona morta parametrizável. Se tal não for possível por qualquer razão, são emitidas mensagens de erro.

Indicação de diagnóstico

Neste modo de operação é possível visualizar os dados de funcionamento actuais (como número de cursos, quantidade de alterações de direcção, quantidade de mensagens de falha, etc.) (ver tabela 4-1, página 109).

A partir do modo automático e do modo manual poderá aceder à indicação de diagnóstico carregando simultaneamente todos os três botões durante, no mínimo, dois segundos.

Para mais informações, consulte o capítulo 4.5, página 108.

**NOTA**

O respectivo modo de operação (MAN ou AUT) do posicionador é mantido aquando da mudança para a indicação de diagnóstico, isto é, no modo automático continua a ser feita a regulação para o valor nominal predefinido e, no modo manual, mantida a posição alcançada por último.

4.4 Parâmetros

Neste capítulo são apresentados todos os parâmetros do posicionador. A figura 4-6 apresenta uma vista geral dos parâmetros.

O nome do parâmetro é apresentado, uma vez, como texto corrido e, outra vez, como exibido no mostrador. Na coluna «Função» é descrita resumidamente a função do parâmetro. Além disso, são apresentados os valores de parâmetro possíveis, a unidade física e o ajuste de fábrica dos parâmetros.

Nome do parâmetro	Display	Função	Valores do parâmetro	Unidade	Ajuste de fábrica	Ajuste do cliente
1.YFCT	01 YFCT	Tipo de posicionador	turn (acionamento giratório) WAY (acionamento horizontal) LWAY (acionamento horizontal sem correção sinusoidal) ncSt (accion. giratório com NCS) -ncSt (dto., sentido de acção inverso) ncSL (accion. horizontal com NCS)		WAY	
2.YAGL ¹⁾	02 YAGL	Ângulo de rotação nominal da confirmação Ajustar o comutador de desmultiplicação da engrenagem (7) correspondentemente (ver vista geral do aparelho)	90° 33°	Graus	33°	
2) 3.YWAY	03 YWAY	Âmbito de curso (ajuste opcional) Quando utilizado, o valor tem de corresponder ao âmbito de curso ajustado no accionamento. O arrastador tem de ser ajustado para o valor do curso do accionamento ou, quando este não estiver escalonado, para o valor escalonado a seguir	OFF ----- 5 10 15 20 (alavanca curta 33°) ----- 25 30 35 (alavanca curta 90°) ----- 40 50 60 70 90 110 130 (alavanca comprida 90°)	mm	OFF	
4.INITA	04 INITA	Iniciação (automática)	noini no / ###.# Strt		no	
5.INITM	05 INITM	Iniciação (manual)	noini no / ###.# Strt		no	
6.SCUR	06 SCUR	Âmbito de corrente do valor nominal 0 até 20 mA 4 até 20 mA	0 MA 4 MA		4 MA	
7.SDIR	07 SDIR	Sentido do valor nominal ascendente descendente	riSE FALL		riSE	
8.SPRA	08 SPRA	Valor nominal início Splitrange	0,0 até 100,0	%	0.0	
9.SPRE	09 SPRE	Valor nominal fim Splitrange	0,0 até 100,0	%	100.0	
10.TSUP	10 TSUP	Rampa valor nominal ABERTA	Auto 0 até 400	s	0	
11.TSDO	11 TSDO	Rampa valor nominal FECHADA	0 até 400	s	0	
12.SFCT	12 SFCT	Função do valor nominal linear de percentagem igual 1: 25, 1:33, 1:50 ao contrário de percentagem igual 25:1, 33:1, 50:1 ajuste livre	Lin 1- 25 1- 33 1- 50 n1 - 25 n1 - 33 n1 - 50 FrEE		Lin	
13.SL0 14.SL1 etc. até 32.SL19 33.SL20	13 SLO (exemplo)	Ponto de apoio valor nominal com 0% 5% etc. até 95% 100%	0,0 até 100,0	%	0.0 5.0 etc. até 95.0 100.0	
34.DEBA	34 DEBA	Zona morta do regulador	Auto 0,1 até 10,0	%	Auto	
35.YA	35 YA	Limite grandeza de ajuste, início	0,0 até 100,0	%	0.0	
36.YE	36 YE	Limite grandeza de ajuste, fim	0,0 até 100,0	%	100.0	
37.YNRM	37 YNRM	Normalização da grandeza de ajuste para curso mecânico para débito	MPOS FLOW		MPOS	
38.YDIR	38 YDIR	Sentido de acção dos valores de grandeza para a indicação e confirmação da posição ascendente descendente	riSE FALL		riSE	
39.YCLS	39 YCLS	Fecho hermético grandeza de ajuste sem só em cima só em baixo cima e baixo	no uP do uP do		no	
40.YCDO	40 YCDO	Valor para fecho hermético em baixo	0,0 até 100,0	%	0.5	
41.YCUP	41 YCUP	Valor para fecho hermético em cima	0,0 até 100,0	%	99.5	
42.BIN1 ⁴⁾	42 BIN1	Função do BE 1 sem só mensagem bloquear configuração bloquear config. e manual deslocar válvula para pos. YE deslocar válvula para pos. YA bloquear movimento	Cont. trabalho OFF on bLoc1 -on bLoc2 uP -uP doWn -doWn StoP -StoP Cont. ruptura		OFF	
43.BIN2 ⁴⁾	43 BIN2	Função do BE 2 sem só mensagem deslocar válvula para pos. YE deslocar válvula para pos. YA bloquear movimento	Cont. trabalho OFF on uP -on doWn -uP StoP -doWn -StoP Cont. ruptura		OFF	
44.AFCT ⁵⁾	44 AFCT	Função alarme sem A1=mín., A2=máx. A1=mín., A2=mín. A1=máx., A2=máx.	normal OFF - - - - - - invertido		OFF	
45.A1	45 A1	Limiar de operação alarme 1	0,0 até 100,0	%	10.0	
46.A2	46 A2	Limiar de operação alarme 2	0,0 até 100,0	%	90.0	
47.4FCT ⁵⁾	47 4FCT	Função saída mensagem de erro falha falha + não automático falha + não automático + BE ("+" significa interligação lógica OU)	normal 4 4nA 4nAb -4 -4nA -4nAb invertido		4	
48.4TIM	48 4TIM	Tempo monitorização para configurar a mensagem de erro "desvio de regulação"	Auto 0 até 100	s	Auto	
49.4LIM	49 4LIM	Limiar de operação da mensagem de erro "desvio de regulação"	Auto 0,0 até 100,0	%	Auto	
50.4STRK	50 4STRK	Valor limite para integral do percurso	OFF 1 até 1.00E9		OFF	
51.4DCHG	51 4DCHG	Valor limite para mudança de sentido	OFF 1 até 1.00E9		OFF	
52.4ZERO	52 4ZERO	Valor limite para monitorização do encosto em baixo	OFF 0,0 até 100,0	%	OFF	
53.4OPEN	53 4OPEN	Valor limite para monitorização do encosto em cima	OFF 0,0 até 100,0	%	OFF	
54.4DEBA	54 4DEBA	Valor limite para monitorização da zona morta	OFF 0,0 até 10,0	%	OFF	
55.PRST	55 PRST	Preset (ajuste de fábrica) "no" nada activado "Strt" início do ajuste de fábrica Indicação após 5 seg. confirmação do botão: "oCAY" ATENÇÃO: Preset causa "NO INI"	no Strt oCAY			

5) Normal significa: nível High sem falha
Invertido significa: nível Low sem falha

4) Contacto de ruptura significa: acção com o interruptor aberto ou nível Low
Contacto de trabalho significa: acção com o interruptor fechado ou nível High

1) Parâmetro apenas visível com "turn" ou "WAY"; se estiver seleccionado "turn", não é possível regular 33°
2) Parâmetro não é exibido quando 1. YFCT="turn", "LWAY" ou "ncS_" foi seleccionado
3) Os pontos de apoio apenas são exibidos com a selecção: 9. SFCT = "FrEE"

O seguinte esquema de ligações da configuração indica o modo de actuação dos parâmetros.

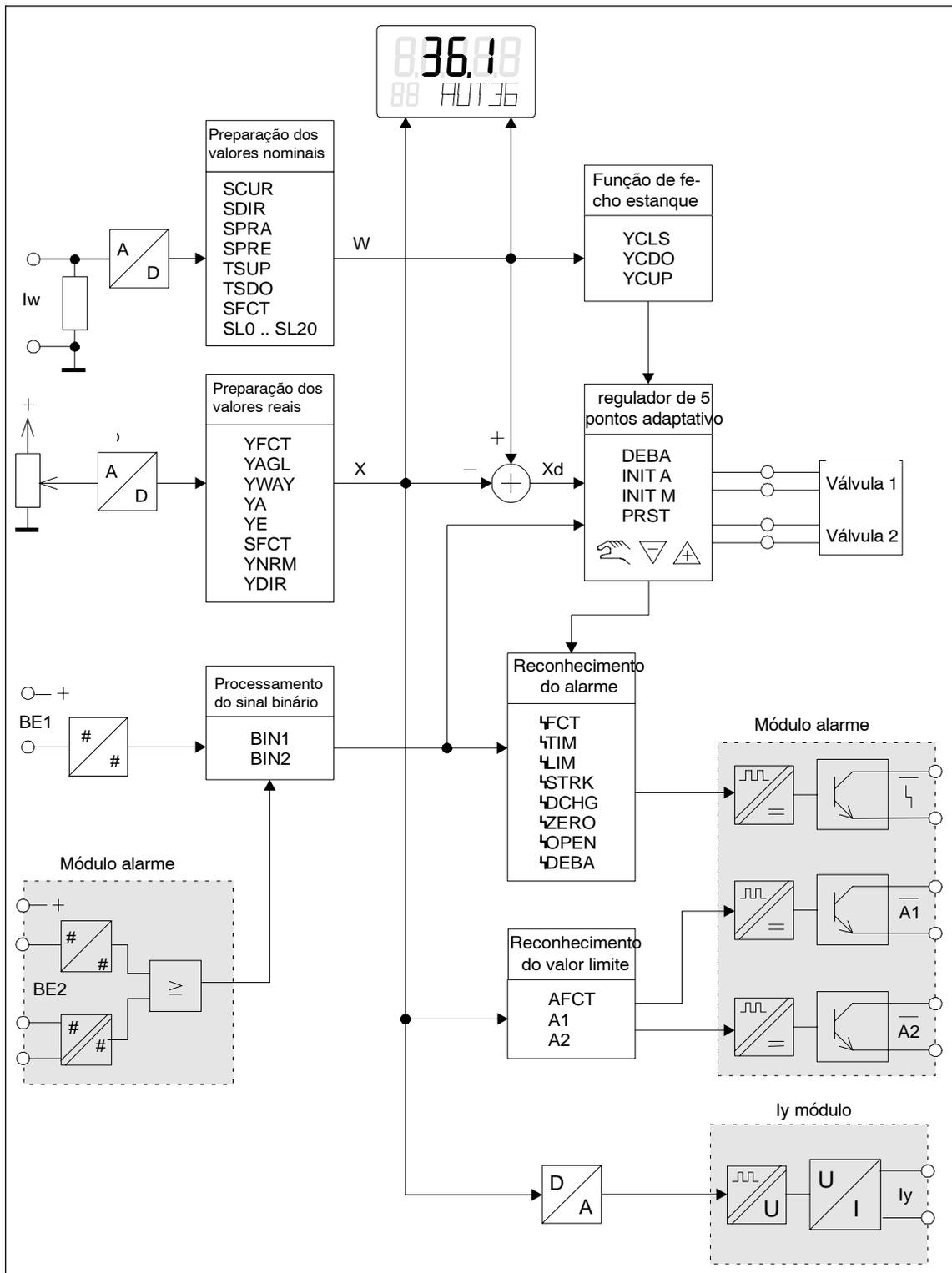


Figura 4-7 Esquema em bloco da configuração

Em casos normais, basta perfeitamente o ajuste dos seguintes três parâmetros, para operar o posicionador num accionamento. Se quiser conhecer o posicionador em todo o pormenor, experimente gradualmente os efeitos dos restantes parâmetros através da experimentação prática.



NOTA

Em especial se tiver operado o posicionador anteriormente noutra accionamento, é necessário colocar o posicionador em estado de fábrica antes do iniciar. Apenas assim é possível ter por base condições de arranque inequívocas. Para tal, encontra-se à sua disposição o parâmetro «55.PRST».

Isto também é recomendável se tiver alterado muitos parâmetros de uma vez, mas não é possível avaliar as suas implicações e, por conseguinte, são registadas reacções inesperadas.

1.YFCT

Tipo de actuador

Aqui é possível adaptar o posicionador ao respectivo accionamento e, eventualmente, ao sensor de posicionamento utilizado. Tem à sua disposição as seguintes possibilidades de ajuste:

- YFCT = turn
Este ajuste é necessário para os accionamento giratórios.
Se escolher «turn», o parâmetro «2. YAGL» muda automaticamente para 90° e não pode ser alterado.
- YFCT = WAY (ajuste de fábrica)
É necessário num accionamento horizontal. Neste caso, o posicionador compensa a falta de linearidade, que ocorre devido à conversão do movimento linear do accionamento horizontal no movimento rotativo do veio de confirmação. Para tal, o posicionador está ajustado de fábrica para que indique entre «P 49.0 e P 51.0», quando a alavanca se encontra no veio de confirmação na vertical para o fuso do accionamento horizontal.
- YFCT = LWAY
É preciso ajustar se utilizar um potenciómetro linear externo num accionamento horizontal.
DICA: utilize este ajuste também em accionamentos giratórios com sentido de acção contrário.
- YFCT = ncSt
Quando empregar um NCS, utilize um accionamento giratório.
- YFCT = -ncSt
É necessário ajustar quando utilizar um NCS num accionamento giratório com sentido de acção contrário.
- YFCT = ncSL
É preciso ajustar se utilizar um NCS num accionamento horizontal.

**NOTA**

Se tiver definido «LWAY, ncSt, -ncSt ou ncSL», os dois parâmetros «2.YAGL» e «3.YWAY» não são exibidos.

2.YAGL

Ângulo de rotação nominal do veio de confirmação

Em accionamentos giratórios, com 1.YFCT = turn (ver em cima) é predefinido automaticamente um ângulo de 90°. Em accionamentos horizontais (1.YFCT = WAY), é possível ajustar um curso de 33° ou 90° de acordo com o âmbito de curso:

- 33° para cursos ≤ 20 mm
- 90° para cursos > 20 mm

Na utilização da alavanca com um curso de até 35 mm são possíveis ambos os ângulos de rotação (33° e 90°).

A alavanca comprida (> 35 mm de curso) destina-se apenas a uma posição do ângulo de rotação de 90°. Ela não é parte integrante do conjunto de montagem 6DR4004-8V, tendo de ser encomendado separadamente através do n.º de encomenda 6DR4004-8L.

**NOTA**

O ajuste do comutador de desmultiplicação da engrenagem (7) no posicionador (ver figura 2-2 página 17 e figura 2-3, página 18) **tem** de corresponder obrigatoriamente ao valor angular 2.YAGL escolhido.

3.YWAY

Desmultiplicação do braço da alavanca

A selecção do âmbito do braço da alavanca destina-se à indicação do curso real em mm após a iniciação. A utilização deste parâmetro é opcional. Apenas o terá de ajustar, se, no final da iniciação de um accionamento horizontal, quiser visualizar o percurso determinado em mm.

Aqui está seleccionado o valor do parâmetro «oFF», se, após a iniciação, não for indicado o curso real.

**NOTA**

A predefinição de «YWAY» tem de coincidir com a desmultiplicação mecânica do braço da alavanca. O arrastador tem de ser ajustado para o valor do curso do accionamento ou, quando este não está escalonado, para o valor escalonado maior seguinte.

4.INITA

Iniciação automática (ver capítulo 3.6, página 70)

Através da selecção de «Strt» e carregando, no mínimo, 5 segundos o botão incremental \triangleup é iniciada a iniciação automática. O decurso da iniciação é indicado no mostrador com «RUN 1» até «RUN 5» (ver figura 3-35, página 81 até figura 3-38, página 84).

5.INITM

Iniciação manual

Através da selecção de «Strt» e carregando, no mínimo, 5 segundos o botão incremental \triangleup é iniciada a iniciação manual. O decurso da iniciação manual é descrito no capítulo 3.6.3, página 74 e capítulo 3.6.6, página 79.



NOTA

Se o posicionador já estiver iniciado, em INITA e INITM é possível colocar o mesmo no estado não iniciado carregando durante cinco segundos o botão decremental \triangledown , sem que os restantes parâmetros sejam alterados.

6.SCUR

Âmbito de corrente do valor nominal

A selecção do âmbito de corrente depende do tipo de conexão. «0mA» (0 até 20 mA) apenas é possível em conexões de três/quatro condutores (ver figura 3-22, página 62).

7.SDIR

Sentido de valor nominal (ver figura 4-8, página 99)

O ajuste do sentido nominal serve como inversão do sentido de acção do valor nominal. Ele é utilizado principalmente em accionamentos de efeito simples com a posição de segurança «up».

8.SPRA

Início Splitrange (ver figura 4-8)

e

9.SPRE

Fim Splitrange (ver figura 4-8)

Os parâmetros «8.SPRA» e «9.SPRE» em associação com o parâmetro «7.SDIR» destinam-se a limitar o âmbito de valor nominal activo. Deste modo, é possível solucionar tarefas Splitrange com as seguintes curvas características:

- ascendente / descendente
- descendente / ascendente
- descendente / descendente
- ascendente / ascendente

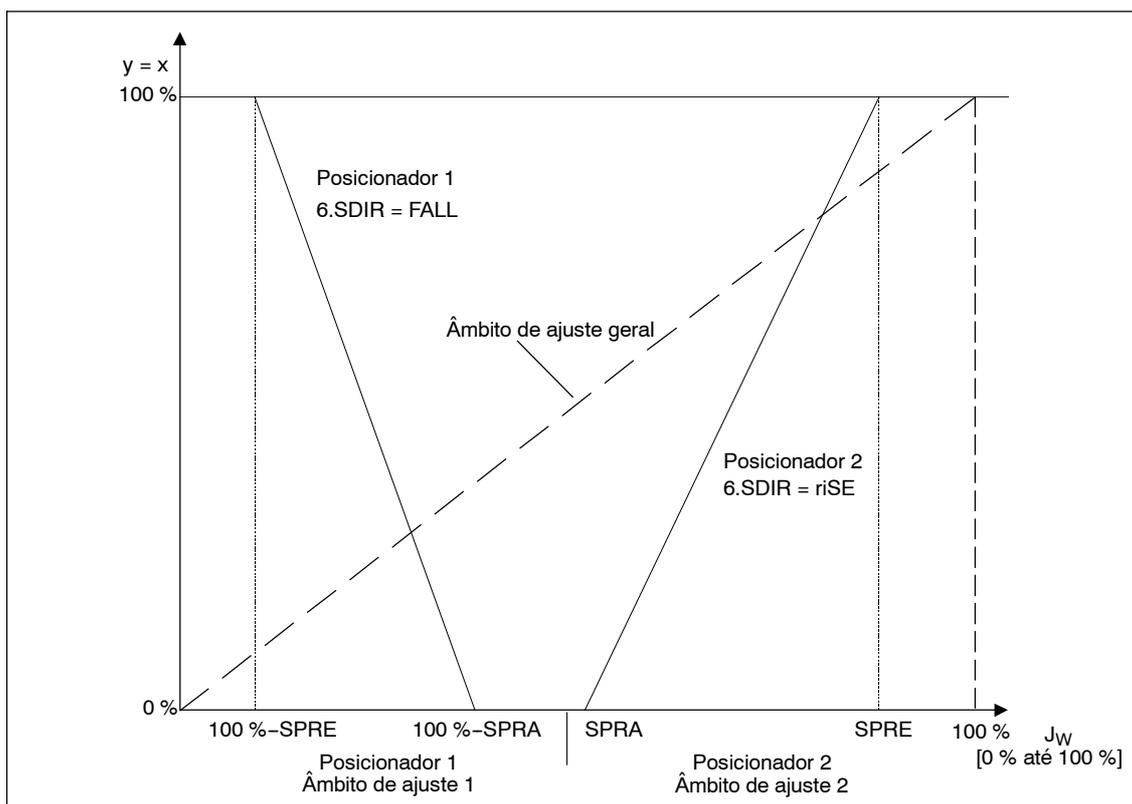


Figura 4-8 Exemplo: Funcionamento Splitrange com dois posicionadores

10.TSUP

Rampa de valor nominal ABRIR

e

11.TSDO

Rampa de valor nominal FECHAR

A rampa do valor nominal actua no modo automático e limita a velocidade de modificação do valor nominal efectiva. Na comutação do modo manual para automático, através da rampa de valor nominal, o valor nominal efectivo é adaptado ao valor nominal existente no posicionador.

Através desta comutação manual/automático sem impulsos evitam-se excessos de pressão nas tubagens compridas.

Na posição TSUP = Auto, para a rampa de valor nominal é utilizado o mais lento dos dois tempos de ajuste, que tenham sido determinados durante a iniciação. TSDO está sem efeito.

12.SFCT

Função de valor nominal (ver figura 4-9, página 100)

Com esta função é possível linearizar curvas características das válvulas não lineares e, nas curvas características lineares, reproduzidas quaisquer características de fluxo.

Estão criadas sete curvas características no posicionador

- linear (12.SFCT = Lin, ajuste de fábrica)
- de percentagem igual 1 : 25 (12.SFCT = 1:25)
- de percentagem igual 1 : 33 (12.SFCT = 1:33)
- de percentagem igual 1 : 50 (12.SFCT = 1:50)
- ao contrário de percentagem igual 25 : 1 (12.SFCT = n1:25)
- ao contrário de percentagem igual 33 : 1 (12.SFCT = n1:33)
- ao contrário de percentagem igual 50 : 1 (12.SFCT = n1:50)
- ajuste livre (12.SFCT = FrEE)

13.SL0 até 33.SL20 Pontos de apoio do valor nominal (ver figura 4-9, página 100)

Em distâncias de 5 % é possível atribuir ao respectivo ponto de apoio do valor nominal um valor característico de fluxo. Estes pontos levam a uma tracção poligonal com 20 segmentos de recta, que, assim, permite obter uma imagem da curva características da válvula.

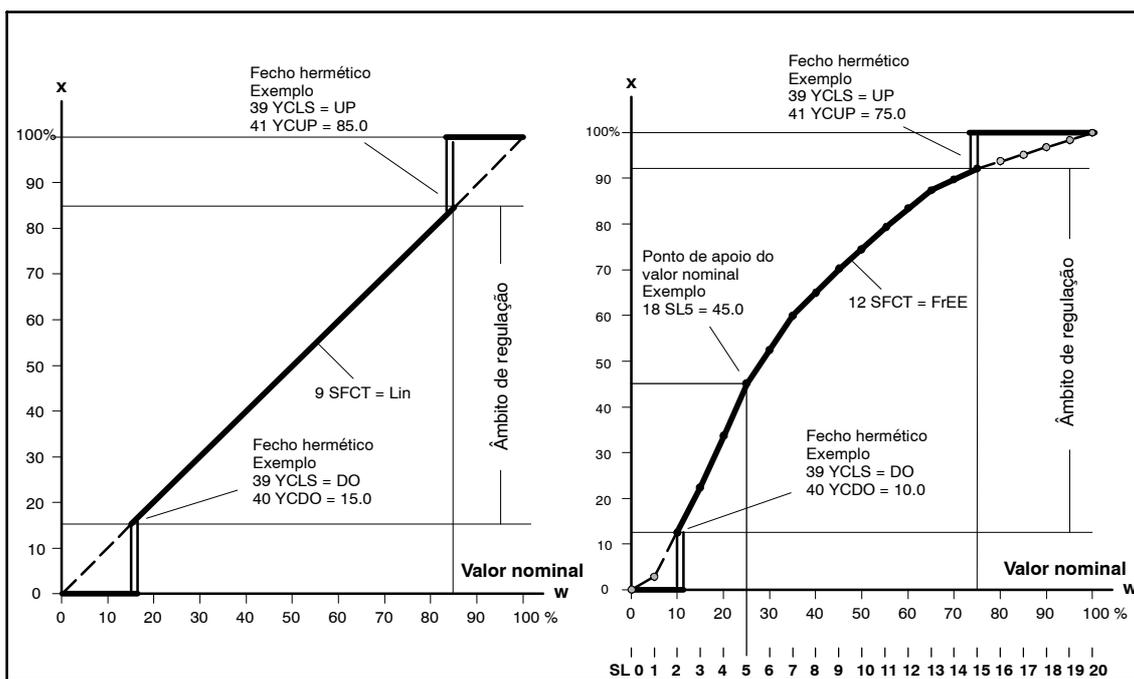


Figura 4-9 Curvas características de valor nominal, normalização da grandeza de ajuste e função de fecho hermético

A introdução dos pontos de apoio de valor nominal apenas é possível em 12.SFCT=FrEE. Apenas deve introduzir uma curva característica de ascensão monótona e dois valores de apoio sucessivos têm de se diferenciar em, pelo menos, 0,2 %.

- 34.DEBA** Zona morta do regulador
- Em dEbA = AUto, a zona morta é constantemente adaptada, em modo automático, às necessidades do circuito de regulação. Quando é identificada uma oscilação de regulação, a zona morta é aumentada gradualmente. A adaptação regressiva é feita através de um critério temporal.
- Nos outros ajustes discretos é trabalhado com o valor fixo para a zona morta.
- 35.YA** Limitação da grandeza de ajuste início (ver figura 4-9 e 4-10)
e
- 36.YE** Limitação da grandeza de ajuste fim (ver figura 4-9 e 4-10)
- Com os parâmetros «YA» e «YE», o percurso de ajuste mecânico (de batente a batente) é limitado para os valores ajustados. Assim, o âmbito de ajuste mecânico do accionamento pode ser limitado ao fluxo eficaz e ser evitada a saturação integral do regulador condutor.

**NOTA**

YE tem de ser ajustado sempre maior que YA.

- 37.YNRM** Normalização da grandeza de ajuste (ver figura 4-9 e 4-10)
- Com a limitação da grandeza de ajuste (através de «35.YA» e «36.YE») surgem, para a indicação no mostrador e para a confirmação da posição, dois escalonamentos diferentes através da saída de corrente (MPOS ou FLOW).
- O escalonamento MPOS (0 até 100 %) indica a posição mecânica (0 até 100 %) entre os batentes duros da iniciação. Esta não é influenciada pelos parâmetros «35.YA» e «36.YE». Os parâmetros «35.YA» e «33.YE» são exibidos numa escala MPOS.
- A escala FLOW consiste na normalização (0 até 100 %) no âmbito entre «35.YA» e «36.YE». A esta área refere-se sempre também o valor nominal w (0 até 100 %). Assim é obtido (mesmo na utilização de curvas características das válvulas) uma indicação praticamente proporcional ao fluxo e uma confirmação da posição ly .
- Para se calcular a diferença de regulação, o valor nominal no mostrador também é apresentado na respectiva escala.

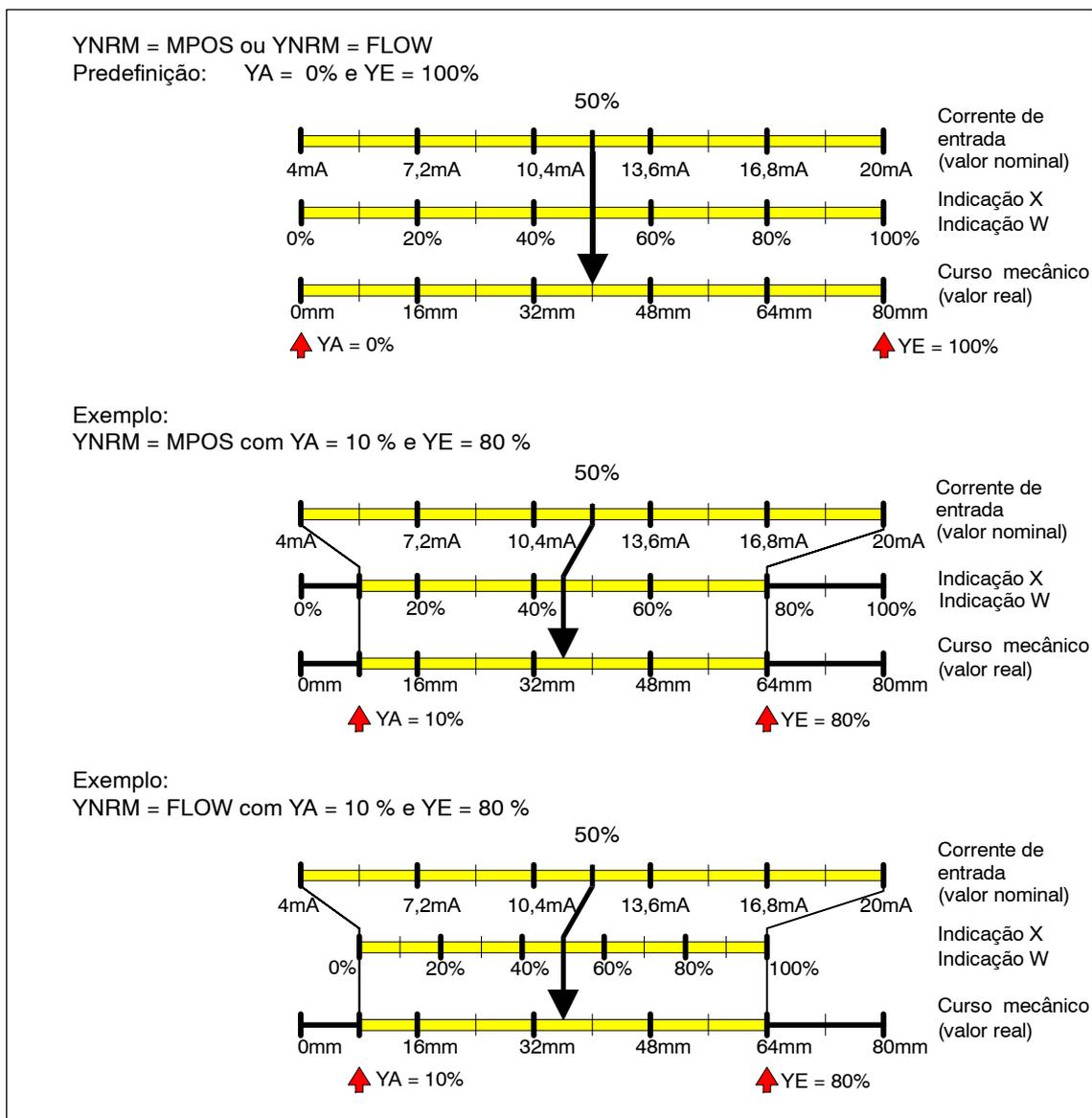


Figura 4-10 Dependência do curso da normalização, bem como de YA e YE no exemplo de um accionamento horizontal de 80 mm

38.YDIR

Sentido de acção dos valores de grandeza

Assim é possível ajustar o sentido de acção (ascendente ou descendente) do mostrador e a confirmação da posição (ly).

39.YCLS

Fecho estanque dos valores de grandeza (ver figura 4-9, página 100)

Com esta função, a válvula pode ser deslocada com a força de posicionamento máxima do accionamento (contacto permanente das válvulas piezo) para dentro da sua sede. A função de fecho hermético pode ser activada para um lado ou para ambas as posições finais. YCLS fica activo quando o valor nominal efectivo se encontrar abaixo de YCDO ou acima de YCUP (ver figura 4-9, página 100).

**NOTA**

Na função de fecho hermético activada, no parâmetro «49. YLIM», a monitorização do desvio de regulação é desligada no respectivo sentido de transbordamento (YCDO: < 0 %, YCUP: > 100 %). Esta funcionalidade é especialmente vantajosa em válvulas com sedes macias. Para uma monitorização de longa duração das posições finais recomendamos a activação dos parâmetros «52. YZERO» e «53. YOPEN».

40.YCDO

Valor para fecho hermético em baixo e

41.YCUP

Valor para fecho hermético em cima

**NOTA**

«40.YCDO» deve ser sempre ajustado inferior a «41.YCUP». A função de fecho estanque possui uma histerese fixa de 1 %. «40.YCDO» e «41.YCUP» referem-se aos batentes mecânicos e não dependem do ajuste de «7.SDIR» e «38.YDIR».

42.BIN1

Função entrada binária 1 (ver figura 4-6, página 94) e

43.BIN2

Função entrada binária 2 (ver figura 4-6)

Os parâmetros «BIN1» e «BIN2» podem ser ajustados individualmente de acordo com a finalidade. O sentido de acção pode ser adaptado a um contacto de trabalho ou contacto de ruptura.

- BIN1 ou BIN2 = on ou -on

As mensagens binárias dos periféricos (p.ex. interruptores de pressão ou interruptores de temperatura) podem ser consultados através da interface de comunicação ou levam, através da ligação OU com outras mensagens, ao accionamento da saída de mensagens de falha.

- BIN1 = bLoc1

A superfície operacional Configurar é bloqueada contra regulações (p.ex. através de uma ponte de fio entre os bornes 9 e 10).

- BIN1 = bLoc2

Se o BE1 tiver sido activado, além da superfície operacional Configurar encontra-se também bloqueado o modo manual.

- BIN1 ou BIN2 = uP ou doWn (contacto fecha) ou -uP ou -doWn (contacto abre).

Na entrada binária activada, o actuador regula no modo automático para o valor predefinido por YA e YE.

- BIN1 ou BIN2 (contacto fecha) ou = StoP ou -StoP (contacto abre).

Na entrada binária activada, no modo automático, são bloqueadas as válvulas piezo e o accionamento pára na última posição. Assim é possível realizar medições de fugas sem a função de iniciação.

- BIN1 ou BIN2 = oFF (ajuste de fábrica)

Sem função

Função especial de BE1: Se, no P-modos manual, a entrada binária 1 estiver activada através de uma ponte entre os bornes 9 e 10, é indicada a versão do firmware quando se carregar o botão dos modos de funcionamento.

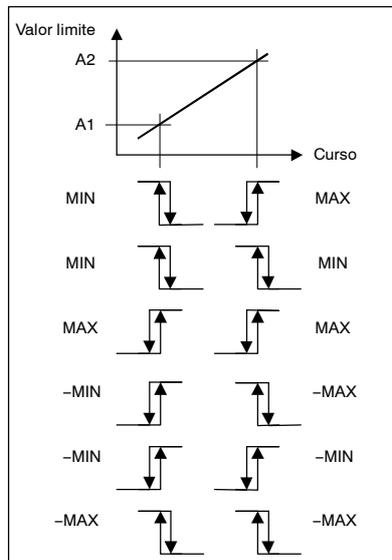
Se, com os parâmetros «BIN1» e «BIN2» em simultâneo for seleccionada uma das funções supracitadas, o «bloquear» tem prioridade sobre «Up» e «Up» tem prioridade sobre «Down».

44.AFCT

Módulo alarme

O accionamento pode comunicar o exceder (máx) ou o não alcançar (mín) de um curso ou ângulo de rotação predefinido. A actuação dos alarmes (valores limite) refere-se aos escalonamento MPOS (ver figura 4-10, página 102). A comunicação dos alarmes é feita através do módulo de alarme (n.º de encomenda 6DR4004-6A ou -8A). Além disso, os alarmes podem ser consultados através da interface HART (opcional).

O sentido de acção das saídas binárias pode ser adaptado de sistemas sequenciais de acção High para acção Low.



		Módulo alarme	
		A1	A2
A1 = 48	A2 = 52	AFCT = MIN / MAX	
Curso = 45		Activo	
Curso = 50			
Curso = 55			Activo

A1 = 48	A2 = 52	AFCT = -MIN / -MAX	
Curso = 45			Activo
Curso = 50		Activo	Activo
Curso = 55		Activo	

A1 = 52	A2 = 48	AFCT = MIN / MAX	
Curso = 45		Activo	
Curso = 50		Activo	Activo
Curso = 55			Activo

A1 = 52	A2 = 48	AFCT = -MIN / -MAX	
Curso = 45			Activo
Curso = 50		Activo	
Curso = 55		Activo	

45.A1

Limiar de actuação alarme 1

e

46.A2

Limiar de actuação alarme 2

Os limiares de actuação referem-se ao percurso mecânico (escala MPOS).

47. 4 FCT

Função da saída de mensagens de falha

A saída de mensagens de falha serve como mensagem colectiva para as seguintes falhas:

- Desvio de regulação (p.ex. devido a falha de accionamento, falha de válvula, falha de ar comprimido) parametrizável com os parâmetros «48.4TIM» e «49.4LIM»
- Posicionador não em modo automático
- Entrada binária activada (ver parâmetros «42.BIN1» e «43.BIN2»)
- Excedido o valor limite (p.ex. integral de percurso ou sede de válvula, ver parâmetros 50 até 54)

Além disso, actua em caso de:

- queda de tensão
- falha do processador

O sentido de acção das saídas binárias pode ser adaptado de sistemas sequenciais de acção High para acção Low.

Para mais informações sobre a mensagem de falha, consulte o capítulo 4.5.3, Diagnóstico online, página 113.

48. 4 TIM

Tempo de monitorização para a colocação de mensagens de falha

O(s) valor(es) ajustado(s) serve(m) como predefinição para o tempo em que o posicionador deve ter alcançado o estado nivelado. O respectivo limiar de operação é predefinido com «49.4LIM».

Caso seja excedido o tempo ajustado, é colocada a saída de mensagens de falha.

**NOTA**

Na função de fecho hermético activada, no parâmetro «49.4LIM», a monitorização do desvio de regulação é desligada no respectivo sentido de transbordamento (YCDO: < 0 %, YCUP: > 100 %). Esta funcionalidade é especialmente vantajosa em válvulas com sedes macias. Para uma monitorização de longa duração das posições finais recomendamos a activação dos parâmetros «52.4ZERO» e «53.4OPEN».

Para mais informações sobre a mensagem de falha, consulte o capítulo 4.5.3, Diagnóstico online.

49. 4 LIM

Limiar de operação da mensagem de falha

Aqui é possível ajustar o valor (%) para o valor admissível do desvio de regulação para que seja desencadeada uma mensagem de falha.

Se os parâmetros 48 e 49 estiverem ajustados para «Auto» (ajuste de fábrica), é colocada a mensagem de falha, se não for alcançada a zona de marcha lenta dentro de um determinado tempo. Este tempo consiste no dobro do tempo de regulação de iniciação em 5 até 95 % do percurso de ajuste e dez vezes o tempo de regulação de iniciação em 10 até 90 % fora do percurso de ajuste.

50. ʘSTRK

Valor limite para a monitorização do integral de percurso

Aqui é possível definir um valor limite para o integral de percurso. Se o integral de percurso exceder o valor limite, é activada a saída de mensagens de falha (opção).

Esta função permite realizar uma manutenção preventiva da armação, ver também capítulo 4.5 «Diagnóstico», página 108.

Com o ajuste OFF (ajuste de fábrica) é possível desactivar esta função de monitorização.

51. ʘDCHG

Valor limite para a monitorização da mudança de sentido

Aqui é possível definir um valor limite para o contador da mudança de sentido. Se o contador exceder o valor limite, é activada a mensagem de falha.

Esta função permite realizar uma manutenção preventiva da armação, ver também capítulo 4.5 «Diagnóstico», página 108.

Com o ajuste OFF (ajuste de fábrica) é possível desactivar esta função de monitorização.

52. ʘZERO

Valor de tolerância para a monitorização do batente duro inferior

Com este valor é possível predefinir um valor limite (em percentagem referente ao percurso mecânico total) para a monitorização do batente duro inferior. Se este valor de tolerância for excedido ou não alcançado, a saída de mensagens de falha (opção) é activada.

Com esta função é possível detectar quando o batente inferior se modificou em relação ao valor da iniciação em mais do que o valor de tolerância indicado. A monitorização ocorre quando a válvula se encontra em baixo para o fecho hermético. A activação da função de fecho hermético em baixo (parâmetro «39.YCLS») é, portanto, um requisito.

A mensagem de falha permanece activada até que uma monitorização posterior se encontre dentro da tolerância ou tiver ocorrido uma reiniciação.

Com o ajuste OFF (ajuste de fábrica) é possível desactivar esta função de monitorização. Ver também capítulo 4.5 «Diagnóstico», página 108.

53. ʘOPEN

Valor de tolerância para a monitorização do batente duro superior

Com este valor é possível predefinir um valor limite (em percentagem referente ao percurso mecânico total) para a monitorização do batente duro superior. Se este valor de tolerância for excedido ou não alcançado, a mensagem de falha é activada.

Com esta função é possível detectar quando o batente superior se modificou em relação ao valor da iniciação em mais do que o valor de tolerância. A monitorização ocorre quando a válvula se encontra em cima para o fecho hermético. A activação da função de fecho hermético em cima (parâmetro «39.YCLS») é, portanto, um requisito.

A mensagem de falha permanece activada até que uma monitorização posterior se encontre dentro da tolerância ou tiver ocorrido uma reiniciação.

Com o ajuste OFF (ajuste de fábrica) é possível desactivar esta função de monitorização.

**NOTA**

As monitorizações dos batentes duros inferior e superior não reagem apenas a erros da válvula. Mesmo um desajuste da confirmação da posição é identificado como falha, se tal exceder os valores de tolerância.

54. 4 DEBA

Valor limite para a monitorização da adaptação da zona morta

Com este valor (%) é possível monitorizar a adaptação automática da zona morta. Se a zona morta exceder o valor ajustado, é activada a mensagem de falha.

O requisito para a função é o ajuste do parâmetro «34.DEBA» = Auto. Com o ajuste OFF (ajuste de fábrica) é possível desactivar esta função de monitorização.

55.PRST

Preset

Estabelecimento do ajuste de fábrica e repor a iniciação.

**NOTA**

Após «Preset», o posicionador tem de ser iniciado de novo. Todos os parâmetros de manutenção determinados até ao presente são apagados.

4.5 Diagnóstico

4.5.1 Indicação de diagnóstico

A partir do modo automático ou modo manual poder-se-á aceder à indicação de diagnóstico carregando simultaneamente todos os três botões durante, no mínimo, dois segundos.

A seguinte tabela apresenta uma sinopse dos valores que podem ser exibidos. Na terceira coluna, ao lado do significado alemão, encontra-se o respectivo termo em inglês, a partir do qual é formada a designação abreviada, quando esta não é auto-explicativa.

Na indicação de diagnóstico, a indicação tem uma estrutura semelhante à do modo de funcionamento «Configurar»: a linha superior indica o valor da grandeza de diagnóstico, a linha inferior indica o número e designação abreviada da grandeza indicada.

Com o botão dos modos de funcionamento  é possível escolher o respectivo valor de diagnóstico seguinte. Premindo e segurando o botão dos modos de funcionamento e carregando adicionalmente o botão decremental  poderá seleccionar os valores de diagnóstico por ordem invertida.

Alguns valores podem ser colocados a zero, carregando no botão incremental  durante, no mínimo, 5 segundos. Isto está assinalado na última coluna da tabela.

Alguns valores de diagnóstico podem ser superiores a 99999. Neste caso, a indicação muda para a apresentação exponencial. Exemplo: O valor 1234567 é apresentado como 1.23E6.

N.º	Designação abreviada	Significado	Valores exibíveis	Unidade	Reset poss.
1	STRKS	Quantidade de cursos (Strokes)	0 até 4.29E9	–	x
2	CHDIR	Mudanças de sentido (Changes of Direction)	0 até 4.29E9	–	x
3	HCNT	Quantidade de mensagens de erro (hCounter)	0 até 4.29E9	–	x
4	A1CNT	Quantidade de alarmes 1 (Alarm 1 Counter)	0 até 4.29E9	–	x
5	A2CNT	Quantidade de alarmes 2 (Alarm 2 Counter)	0 até 4.29E9	–	x
6	HOURS	Horas de funcionamento (Hours)	0 até 4.29E9	Horas	
7	WAY	Percurso de ajuste calculado (Way)	0 até 130	mm ou °	
8	TUP	Tempo de regulação abrir (Travel Time Up)	0 até 1000	s	
9	TDOWN	Tempo de regulação fechar (Travel Time Down)	0 até 1000	s	
10	LEAK	Fuga (Leakage)	0.0 até 100.0	%	
11	P0	Valor do potenciómetro batente inferior (0%)	0.0 até 100.0	%	
12	P100	Valor do potenciómetro batente superior (100%)	0.0 até 100.0	%	
13	IMPUP	Comprimento de impulso abrir (Impuls Length Up)	2 até 160	ms	
14	IMPDN	Comprimento de impulso fechar (Impuls Length Down)	2 até 160	ms	
15	DBUP	Zona morta abrir (Dead Band Up)	0.1 até 10.0	%	
16	DBDN	Zona morta fechar (Dead Band Down)	0.1 até 10.0	%	
17	SSUP	Zona de marcha lenta abrir (Short Step Zone Up)	0.1 até 100.0	%	
18	SSDN	Zona de marcha lenta fechar (Short Step Zone Down)	0.1 até 100.0	%	
19	TEMP	Temperatura actual	–40 até 85	°C	
20	TMIN	Temperatura mínima («indicador de arrasto»)	–40 até 85	°C	
21	TMAX	Temperatura máxima («indicador de arrasto»)	–40 até 85	°C	
22	T1	Quantidade horas de funcionamento em âmbito de temperatura 1	0 até 4.29E9	Horas	
23	T2	Quantidade horas de funcionamento em âmbito de temperatura 2	0 até 4.29E9	Horas	
24	T3	Quantidade horas de funcionamento em âmbito de temperatura 3	0 até 4.29E9	Horas	

N.º	Designação abreviada	Significado	Valores exibíveis	Unidade	Reset poss.
25	T4	Quantidade horas de funcionamento em âmbito de temperatura 4	0 até 4.29E9	Horas	
26	T5	Quantidade horas de funcionamento em âmbito de temperatura 5	0 até 4.29E9	Horas	
27	T6	Quantidade horas de funcionamento em âmbito de temperatura 6	0 até 4.29E9	Horas	
28	T7	Quantidade horas de funcionamento em âmbito de temperatura 7	0 até 4.29E9	Horas	
29	T8	Quantidade horas de funcionamento em âmbito de temperatura 8	0 até 4.29E9	Horas	
30	T9	Quantidade horas de funcionamento em âmbito de temperatura 9	0 até 4.29E9	Horas	
31	VENT1	Quantidade ciclos de comutação válvula-piloto 1	0 até 4.29E9	–	
32	VENT2	Quantidade ciclos de comutação válvula-piloto 2	0 até 4.29E9	–	
33	STORE	Gravar valores actuais como «última manutenção» (premir o botão incremental 5s) (Store)	–	–	
34	PRUP	Predição abrir	1 até 40	–	
35	PRDN	Predição fechar	1 até 40	–	
36	WT00	Quantidade horas de funcionamento na classe de percurso WT00	0 até 4.29E9	Horas	x
37	WT05	Quantidade horas de funcionamento na classe de percurso WT05	0 até 4.29E9	Horas	x
38	WT10	Quantidade horas de funcionamento na classe de percurso WT10	0 até 4.29E9	Horas	x
39	WT30	Quantidade horas de funcionamento na classe de percurso WT30	0 até 4.29E9	Horas	x
40	WT50	Quantidade horas de funcionamento na classe de percurso WT50	0 até 4.29E9	Horas	x
41	WT70	Quantidade horas de funcionamento na classe de percurso WT70	0 até 4.29E9	Horas	x
42	WT90	Quantidade horas de funcionamento na classe de percurso WT90	0 até 4.29E9	Horas	x
43	WT95	Quantidade horas de funcionamento na classe de percurso WT95	0 até 4.29E9	Horas	x
44	mA	Corrente de valor nominal	0.0 até 20.0	mA	

Tabela 4-1 Sinopse valores de diagnóstico

4.5.2 Significado dos valores de diagnóstico

1 STRKS

Quantidade de cursos

Durante o funcionamento são somados os movimentos do accionamento e podem ser consultados aqui sob a forma de quantidade de cursos. Unidade: cursos de 100 %, isto é o percurso entre 0 e 100 % e regressar. O valor é gravado a cada 15 minutos numa memória não temporária. O valor pode ser colocado a zero com o botão incremental .

2 CHDIR

Quantidade de mudanças de sentido

No posicionador é registada cada mudança de sentido decorrente da zona morta e somada à quantidade de mudanças de sentido. O valor é gravado a cada 15 minutos numa memória não temporária. O valor pode ser colocado a zero com o botão incremental .

3 CNT

Quantidade de mensagens de falha

No posicionador é registada cada falha e somada à quantidade de mensagens de falha. O contador pode ser colocado a zero com o botão incremental .

4 A1CNT	Quantidade de alarmes 1
5 A2CNT	Quantidade de alarmes 2
	Estes dois contadores registam a actuação dos alarmes 1 e 2. É necessário que os alarmes estejam activados com o parâmetro «44.AFCT». Os contadores podem ser colocados a zero com o botão incremental  .
6 HOURS	Horas de funcionamento
	O contador de horas de funcionamento é actualizado todas as horas, assim que o posicionador for alimentado com energia auxiliar eléctrica.
7 WAY	Percurso de ajuste calculado
	Este valor indica o percurso de ajuste determinado durante a iniciação, de acordo com a indicação no final da iniciação. Requisito em accionamentos de curso: Indicação do braço de alavanca com o parâmetro «3.YWAY».
8 TUP	Tempo de regulação abrir
9 TDOWN	Tempo de regulação fechar
	Estes tempos indicam os tempos de regulação determinados durante a iniciação. A unidade é o segundo.
10 LEAK	Fuga
	Se, durante a iniciação, tiver sido feita uma medição de fugas, aqui é possível consultar o valor da fuga em %/min.
11 P0	Valor do potenciómetro batente inferior
12 P100	Valor do potenciómetro batente superior
	Estes dois valores indicam os valores de medição da detecção de percurso (potenciómetro) no batente duro inferior ou superior, tal como foi determinado na iniciação automática. Em caso de iniciação manual, encontram-se aqui os valores das posições finais percorridas manualmente.
13 IMPUP	Comprimento de impulso abrir
14 IMPDN	Comprimento de impulso fechar
	Durante a iniciação, são determinados mais pequenos comprimentos de impulso, com que é possível obter uma movimentação do accionamento. Eles são determinados separadamente para o sentido «abrir» e o sentido «fechar» e apresentados aqui. Estes dois parâmetros são ajustáveis para aplicações especiais (ver capítulo 4.7, página 123).

- 15 DBUP** Zona morta abrir
e
- 16 DBDN** Zona morta fechar
- Aqui é indicada a zona morta do regulador no sentido «abrir» ou sentido «fechar». Os valores correspondem ao valor ajustado manualmente do parâmetro «34.DEBA» ou ao valor adaptado automaticamente pelo aparelho, quando «DEBA» tiver sido ajustado para «Auto».
- 17 SSUP** Zona de marcha lenta abrir
e
- 18 SSDN** Zona de marcha lenta fechar
- A zona de marcha lenta corresponde à área do posicionador em que são emitidos sinais de comando sob a forma de impulsos. Neste caso, o comprimento dos impulsos é proporcional ao desvio de regulação. Se o desvio de regulação se situar fora da zona de marcha lenta, as válvulas são comandadas em contacto permanente.
- Estes dois parâmetros são ajustáveis para aplicações especiais (ver capítulo 4.7, página 123).
- 19 TEMP** Temperatura actual
- Temperatura actual na caixa do posicionador. O sensor encontra-se na placa de circuito impresso.
- É possível alternar a indicação entre °C e °F carregando no botão decremental.
- 20 TMIN** Temperatura mínima (indicador de arrasto)
e
- 21 TMAX** Temperatura máxima (indicador de arrasto)
- A temperatura mínima e máxima no interior da caixa é determinada e gravada constantemente sob a forma de um indicador de arrasto, podendo apenas ser reposta a zero na fábrica.
- 22 T1 até 30 T9** Quantidade horas de funcionamento nos âmbitos de temperatura T1 até T9
- No aparelho é mantida uma estatística que regista durante quanto tempo ele é operado nos diversos âmbitos de temperatura. Para tal, durante uma hora, é determinado o valor médio da temperatura medida e o contador correspondente ao respectivo âmbito de temperatura é incrementado a cada hora. Isto permite tirar conclusões sobre as condições de funcionamento anteriores do aparelho e, assim, sob toda a armação.
- Os âmbitos de temperatura estão divididos da seguinte forma:

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Âmbito de temperatura [°C]	≥ -30	≥ -30 < -15	≥ -15 < 0	≥ 0 < 15	≥ 15 < 30	≥ 30 < 45	≥ 45 < 60	≥ 60 < 75	≥ 75

- 31 VENT1** Quantidade de ciclos de comutação da válvula-piloto 1
e
- 32 VENT2** Quantidade de ciclos de comutação da válvula-piloto 2
- Estes dois contadores somam os processos de comando e servem para avaliar a dependência de comutação.
- 33 STORE** Gravar dados de manutenção
- Carregando, no mínimo, 5 segundos no botão incremental \triangle é desencadeada uma função de gravação. Neste caso, os dados de diagnóstico 7 até 18 são gravados como «dados da última manutenção» numa memória não temporária. Estes dados de diagnóstico são valores escolhidos, cujas modificações podem fornecer informações sobre o desgaste mecânico da válvula.
- Normalmente, esta função é operada através de PDM, tópico de menu Aparelho→Gravar informação de manutenção. A comparação dos dados da última manutenção com os dados actuais é possível por PDM.
- 34 PRUP** Predição abrir
- 35 PRDN** Predição fechar
ver capítulo 4.7, página 123.

36 WT00 até Quantidade horas de funcionamento nas classes de percurso WT00 até WT95

43 WT95

Se o posicionador se encontrar no modo automático é mantida constantemente uma estatística que regista quanto tempo uma válvula ou uma aba foi operada em determinada secção do âmbito de ajuste. Para tal, todo o âmbito de ajuste (0 até 100 %) está dividido em 8 secções (classes de percurso). O posicionador regista continuamente a posição actual e incrementa a cada hora o contador das horas de funcionamento atribuído à respectiva secção (classe de percurso). Isto permite tirar conclusões sobre as condições de funcionamento anteriores e destina-se especialmente à avaliação das características de regulação do circuito de regulação ou de toda a armação.

O âmbito de regulação está dividido da seguinte forma:

Classe de percurso	WT00	WT05	WT10	WT30	WT50	WT70	WT90	WT95
Secção do âmbito de regulação	< 5 %	≥ 5 % < 10 %	≥ 10 % < 30 %	≥ 30 % < 50 %	≥ 50 % < 70 %	≥ 70 % < 90 %	≥ 90 % < 95 %	≥ 95 %

Os 8 contadores das horas de funcionamento podem ser colocados a zero conjuntamente carregando no botão incremental (durante, no mínimo, 5 segundos).

DICA: Como as classes de percurso no final do menu de diagnóstico estão ordenadas pelos números 36 até 43, carregue, em conjunto com o botão dos modos de funcionamento, diversas vezes o botão decremental. Assim chegará rapidamente aos números de diagnóstico 36 até 43.

44 MA

Corrente de valor nominal

Aqui também poderá visualizar o valor nominal actual em mA.

**NOTA**

Todos os valores de diagnóstico são actualizados a cada 15 minutos na memória não temporária, de modo que, no caso de uma queda de tensão, se percam apenas os valores da última hora.

4.5.3 Diagnóstico online

Durante o funcionamento do posicionador são monitorizadas constantemente algumas grandezas e alguns parâmetros importantes. No modo de funcionamento «Configurar» poderá configurar esta monitorização de modo a que seja activada a saída da mensagens de falha quando ocorrer um determinado evento como, p.ex., quando é excedido o valor limite.

A tabela 4-2, página 114 indica quais os eventos que podem activar a saída da mensagens de falha, como é que os parâmetros têm de ser definidos para que esses evento seja monitorizado, quando é que a mensagem de falha volta a desaparecer e onde se poderão encontrar as possíveis causas para a falha.

Nos modos automático e manual, quando a saída de mensagens de falha for activada, no mostrador é indicado quem desencadeou a mensagem de falha. Os dois dígitos em baixo à esquerda indicam o respectivo código de erro. Se ocorrerem simultaneamente diversos causadores, eles são exibidos sucessivamente de modo cíclico. Através de HART é possível consultar o estado do aparelho, que também contém todas as mensagens de falha, através do comando #48.

Código de erro	Evento	Ajuste de parâmetros	Mensagem de falha desaparece, quando...	Possíveis causas
41	Desvio de regulação permanece	sempre activo	... o desvio de regulação desaparecer	Falta ar comprimido, falha de accionamento, falha de válvula (p.ex. bloqueio).
42	Aparelho não em modo automático	47.4 FCT= 4nA ou 4nAB	... o aparelho for colocado em modo automático	O aparelho está a ser configurado ou está em modo manual.
43	Entrada binária BE1 ou BE2 activa	47.4 FCT= 4nAB e função binária BIN1 ou BIN2 em «on»	... a entrada binária já não estiver activada	O contacto conectado à entrada binária ficou activo (p.ex. monitorização de tampa, sobreprensão, interruptor térmico).
44	Valor limite Quantidade de cursos excedida	50.4 STRK≠OFF	... o contador de curso é repostado ou valor limite é aumentado	O percurso somado percorrido pelo accionamento excedeu o valor limite definido.
45	Excedido valor limite de mudança de sentido	51.4 DCHG≠OFF	... o contador de mudança de sentido for repostado ou o valor limite for aumentado	A quantidade de mudanças de sentido excedeu o valor limite ajustado.
46	Excedido valor limite do batente duro inferior	52.4 ZERO≠OFF 39.YCLS = do ou up do	... o desvio do batente desaparecer ou o aparelho tiver sido reiniciado	Desgaste da sede da válvula, depósitos ou corpos estranhos na sede da válvula, desajuste mecânico, embraiagem de atrito desregulada.
47	Valor limite batente duro superior excedido	53.4 OPEN≠OFF 39 YCLS = up ou up do	... o desvio do batente desaparecer ou o aparelho tiver sido reiniciado	Desgaste da sede da válvula, depósitos ou corpos estranhos na sede da válvula, desajuste mecânico, embraiagem de atrito desregulada.
48	Valor limite Excedida adaptação da zona morta	54.4 DEBA≠OFF 34.DEBA = Auto	... o valor limite deixar de ser alcançado	Aumento da fricção da tampa, folga mecânica da confirmação de posição.

Tabela 4-2 Eventos que podem activar a saída de mensagem de falhas

Esclarecimentos sobre a coluna «Códigos de erro»:

1 Monitorização do desvio de regulação

No modo automático, é monitorizado constantemente o desvio entre os valores nominais e reais. De acordo com o ajuste dos parâmetros 48.4TIM, o tempo de monitorização para a colocação das mensagens de falha, e 49.4LIM, o limiar de operação das mensagens de falha, a mensagem de falha é activada quando o desvio de regulação permanecer. Assim que o desvio de regulação se situar de novo abaixo do limiar de operação, a mensagem de falha é retirada.

2 Monitorização do modo automático

Quando o parâmetro «47.4FCT», função da saída de mensagens de falha, está definido adequadamente, é gerada uma mensagem de falha se o aparelho não se encontrar no modo automático. Deste modo, é, p.ex., possível avisar o sistema condutor quando, no local, o aparelho tiver sido comutado para o modo manual ou configurar.

3

Entrada binária BE1 ou BE2 activa

Quando o parâmetro »47.4FCT«, função da saída de mensagens de erro, e o parâmetro »42.BIN1«, função entrada binária 1, forem definidos adequadamente é gerada uma mensagem de falha se a entrada binária for activada. Pode-se tratar, p.ex., de um interruptor para a monitorização da tampa, um interruptor de temperatura ou interruptor de valor limite.

A entrada binária 2 (na opção módulo de alarme) pode ser configurada do mesmo modo.

4

Monitorização do número de cursos

5

Monitorização da quantidade de mudanças de sentido

Os dois valores, quantidade de cursos e quantidade de mudanças de sentido, são comparados constantemente com os valores limite que foram predefinidos com os parâmetros «50.4STRK» e «51.4DCHG». Caso sejam excedidos, a saída de mensagens de erro actua. Ambas as funções podem ser desactivadas com o ajuste de parâmetro «OFF».

6

Monitorização do batente duro inferior (sede da válvula)

7

Monitorização do batente duro superior

A monitorização do batente duro inferior é activada quando o parâmetro «52.4ZERO» apresentar um valor \neq OFF. Com esta função é possível identificar, p.ex. erros na sede da válvula. Quando o valor limite é excedido poderão existir depósitos ou objectos estranhos na sede da válvula. Quando o valor limite não é alcançado isso poder-se-á dever a desgaste da sede da válvula. Um desajuste mecânico da confirmação da posição também pode desencadear esta mensagem de erro.

A monitorização ocorre sempre que a válvula se encontrar na posição de fecho hermético em baixo. Neste caso, a posição actual é comparada com a posição que foi determinada durante a iniciação como batente final inferior. A activação da função de fecho hermético em baixo (parâmetro «39.YCLS») é, portanto, um requisito.

Exemplo: Como valor são ajustados 3 %. No fecho hermético em baixo, no caso normal, é assumida a posição de 0 %. Se, em vez disso, for determinado um valor de $>3\%$ ou $<-3\%$, é comunicada uma falha.

A mensagem de falha permanece activada até que uma monitorização posterior se encontre dentro da tolerância ou tiver ocorrido uma reiniciação. Mesmo a desactivação da monitorização («52.4ZERO»=OFF) apaga uma mensagem de falha eventualmente existente.

Esta função de monitorização não fornece resultados úteis, quando os batentes não tiverem sido automaticamente durante a iniciação, mas ajustados manualmente (iniciação manual, «5.INITM»).

Um respectivo diagnóstico é realizado para o batente duro superior. Com o parâmetro «53.4OPEN» é ajustado o valor limite. A activação da função de fecho hermético em cima (parâmetro «39.YCLS») é um requisito.

8

Monitorização da adaptação da zona morta

Se, durante a adaptação automática da zona morta (parâmetro 34.DEBA=Auto), a zona morta aumentar desmesuradamente durante o funcionamento, isto aponta para um erro na unidade (p.ex. fricção de tampa muito aumentada, folga na detecção de percurso, fuga). Por isso, para este valor pode ser indicado um valor limite («54.4DEBA», valor limite para monitorização da zona morta), que, quando é excedido, activa uma saída de mensagens de falha.

4.5.4 Resolução de falhas**Guia de diagnóstico**

	ver	Tabela			
Em que modo de funcionamento ocorre o erro?					
• Iniciação	5				
• Modo manual e modo automático	6	7	8	9	
Em que âmbito e circunstâncias ocorre o erro?					
• Ambiente húmido (p.ex. chuva intensa ou precipitação constante)	6				
• Armações a vibrar (oscilantes)	6	9			
• Impactos e embates (p.ex. impulsos de vapor ou abas em desprendimento)	9				
• Ar comprimido húmido (molhado)	6				
• Ar comprimido sujo (contaminado com partículas de sólidos)	6	7			
Quando ocorre o erro?					
• Constantemente (reproduzível)	5	6	7	8	
• Esporadicamente (não reproduzível)	9				
• Na maioria das vezes, após um determinado tempo de funcionamento	6	7	9		

Descrição do erro (sintomas)	Possível(eis) causa(s)	Medidas de resolução
<ul style="list-style-type: none"> SIPART PS 2 pára em «RUN 1». 	<ul style="list-style-type: none"> Iniciação iniciada a partir da posição final e não aguardado tempo de reacção máx. 1 min. Pressão de rede não conectada ou muito baixa. 	<ul style="list-style-type: none"> Necessário tempo de espera de até 1 min. Não iniciar a iniciação a partir da posição final. Garantir a pressão de rede.
<ul style="list-style-type: none"> SIPART PS 2 pára em «RUN 2». 	<ul style="list-style-type: none"> Comutador de desmultiplicação da engrenagem e parâmetro 2 (YAGL), bem como curso real não coincidem. Curso na alavanca mal ajustado. Válvula(s) piezo não comuta(m) (ver tabela 6). 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar ajustes: ver folheto: Figura «Vista geral do aparelho (7)» bem como parâmetros 2 e 3 Verificar o ajuste do curso na alavanca. ver tabela 2
<ul style="list-style-type: none"> SIPART PS 2 pára em «RUN 3». 	<ul style="list-style-type: none"> Tempo de ajuste do accionamento demasiado grande. 	<ul style="list-style-type: none"> Abrir dispositivo de estrangulamento completamente e/ou colocar a pressão PZ (1) para o valor máximo permitido. Event. usar motor auxiliar.
<ul style="list-style-type: none"> SIPART PS 2 pára em «RUN 5», não chega a «FINISH» (tempo de espera > 5 min). 	<ul style="list-style-type: none"> «Folga» no sistema Posicionador – Accionamento – Armação 	<ul style="list-style-type: none"> Accionamento por oscilação: Verificar o posicionamento firme do parafuso sem cabeça da roda de embraiagem Accionamento horizontal: Verificar o posicionamento firme da alavanca no veio de posicionamento. Eliminar restante folga entre o accionamento e a armação.

Tabela 5

Descrição do erro (sintomas)	Possível(eis) causa(s)	Medidas de resolução
<ul style="list-style-type: none"> Em SIPART PS 2 pisca no mostrador «CPU test» (aprox. a cada 2 seg). Válvula(s) piezo não comuta(m). 	<ul style="list-style-type: none"> Água no bloco de válvulas (devido a ar comprimido molhado) 	<ul style="list-style-type: none"> No estado precoce, o erro pode ser eliminado através do funcionamento com ar seco (eventualmente no armário térmico a 50 até 70°C). De resto: Reparação (ver capítulo 5, página 125)
<ul style="list-style-type: none"> Nos modos manual e automático, o accionamento não se deixa mover ou apenas num sentido. 	<ul style="list-style-type: none"> Humidade no bloco de válvulas 	
<ul style="list-style-type: none"> Válvula(s) piezo não comuta(m) (também não é audível um ligeiro «clicar», quando no modo manual se carrega no botão + ou -). 	<ul style="list-style-type: none"> Parafuso entre cobertura e bloco de válvulas não está bem apertado ou a cobertura está presa. 	<ul style="list-style-type: none"> Apertar o parafuso, event. libertar a cobertura.
	<ul style="list-style-type: none"> Sujidade (aparas, partículas) no bloco de válvulas Incrustações em contacto(s) entra a placa de circuitos impressos e bloco de válvulas podem ocorrer devido a fricção sob esforço constante devido às vibrações intensas. 	<ul style="list-style-type: none"> Reparação (ver capítulo 5, página 125) ou aparelho novo; filtros finos integrados, também substituíveis e laváveis. Limpar todas as superfícies de contacto com álcool; event. dobrar ligeiramente as molas de contacto do bloco de válvulas.

Tabela 6

Descrição do erro (sintomas)	Possível(eis) causa(s)	Medidas de resolução
<ul style="list-style-type: none"> • Accionamento não se move 	<ul style="list-style-type: none"> • Ar comprimido < 1,4 bar 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar pressão do ar de abastecimento para > 1,4 bar.
<ul style="list-style-type: none"> • Válvula(s) piezo não comuta(m) (mas é audível um ligeiro «clicar», quando no modo manual se carrega no botão + ou -). 	<ul style="list-style-type: none"> • Válvula(s) de estrangulamento fechada(s) (parafuso(s) no batente direito) 	<ul style="list-style-type: none"> • Abrir parafuso(s) de estrangulamento rodando para a esquerda (ver folheto, figura «Vista geral do aparelho (6)».
	<ul style="list-style-type: none"> • Sujidade no bloco de válvulas 	<ul style="list-style-type: none"> • Reparação (ver capítulo 5, página 125) ou aparelho novo; filtros finos integrados, também substituíveis e laváveis.
<ul style="list-style-type: none"> • No modo automático estacionário (valor nominal constante) e no modo manual é comutado constantemente uma válvula piezo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fuga pneumática no sistema Posicionador – Accionamento Iniciar teste de fugas no «RUN 3» (iniciação)!!! 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar fuga no accionamento e/ou conduta de alimentação • Em caso de accionamento intacto e conduta sem fugas: Reparação (ver capítulo 5, página 125) ou aparelho novo
	<ul style="list-style-type: none"> • Sujidade no bloco de válvulas (ver em cima) 	<ul style="list-style-type: none"> • ver em cima

Tabela 7

Descrição do erro (sintomas)	Possível(eis) causa(s)	Medidas de resolução
<ul style="list-style-type: none"> • No modo automático estacionário (valor nominal constante) e, no modo manual, as duas válvulas piezo comutam constantemente de modo alternado, accionamento oscila em volta de um valor médio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fricção estática da tampa da armação ou accionamento é demasiado grande 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzir a fricção estática ou aumentar a zona morta de SIPART PS 2 (parâmetro dEBA), até que o movimento oscilante pare.
	<ul style="list-style-type: none"> • Folga no sistema Posicionador – Accionamento – Armação 	<ul style="list-style-type: none"> • Accionamento por oscilação: Verificar o posicionamento firme do parafuso sem cabeça da roda de embraiagem. • Accionamento horizontal: Verificar o posicionamento firme da alavanca no veio de posicionamento. • Eliminar restante folga entre o accionamento e a armação.
	<ul style="list-style-type: none"> • Accionamento demasiado rápido 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar os tempos de ajuste com os parafusos de estrangulamento. • Se for necessário um tempo de ajuste rápido, aumentar a zona morta (parâmetro dEBA) até que o movimento pendular pare.
<ul style="list-style-type: none"> • SIPART PS 2 não «desloca» armação até ao batente (em 20 mA). 	<ul style="list-style-type: none"> • Pressão de alimentação demasiado baixa • Carga do regulador a alimentar ou da saída do sistema é demasiado baixa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar a pressão de alimentação • Intercalar transformador de carga • Seleccionar operação de 3/4 condutores

Tabela 8

Descrição do erro (sintomas)	Possível(eis) causa(s)	Medidas de resolução
<ul style="list-style-type: none"> Ponto zero desregula-se esporadicamente (> 3 %). 	<ul style="list-style-type: none"> Devido a impactos e embates ocorrem acelerações tão elevadas, que a embraiagem de atrito interno é desregulada (p.ex. em caso de «impulsos de vapor» em condutas de vapor) 	<ul style="list-style-type: none"> Eliminar as causas para os esforços de impacto. Reiniciar o posicionador.
<ul style="list-style-type: none"> Aparelho deixa de funcionar completamente: não há indicação no mostrador 	<ul style="list-style-type: none"> Energia auxiliar eléctrica não é suficiente 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar a energia auxiliar eléctrica.
	<ul style="list-style-type: none"> Em caso de esforços constantes muito elevados devido a vibrações (oscilações): Poder-se-ão soltar parafusos das bornes eléctricos. Poder-se-ão soltar bornes eléctricos e/ou componentes electrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Apertar os parafusos e fixá-los com lacre. Reparação (ver capítulo 5, página 125) Para prevenção: montar SIPART PS 2 sobre união borracha-metal.

Tabela 9

4.6 Significado dos restantes textos do mostrador

Esclarecimento sobre as tabelas:

nn	representa valor numéricos que podem ser alterados
↳	Símbolo de erro
/	(barra): os textos à esquerda e direita da barra-piscam alternadamente

Mensagens antes da iniciação (primeira colocação em funcionamento):

	Linha superior	Linha inferior	Significado/Causa	Medida
CPU START	x	x	Mensagem após a aplicação da energia auxiliar eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> Aguardar
P nnn.n	x		Tensão do potenciómetro com posicionador não iniciado (P-modos manual) (valor real de posicionamento em % do âmbito de medição)	<ul style="list-style-type: none"> Controlar se todo o percurso de ajuste pode ser percorrido com os botões «+» e «-» e nunca é indicado «P----» Realizar a iniciação
P---	x		Âmbito de medição foi excedido, potenciómetro está na zona inactiva, comutador de desmultiplicação da engrenagem ou braço de alavanca activa não foi adaptada ao percurso de ajuste	<ul style="list-style-type: none"> Comutar comutador de desmultiplicação da engrenagem para 90 graus especialmente em accionamento giratórios Em accionamentos horizontais, adaptar o comprimento de alavanca efectivo ao âmbito de medição
NOINI		x	Posicionador não iniciado	<ul style="list-style-type: none"> Realizar a iniciação

Mensagens durante a iniciação:

	Linha superior	Linha inferior	Significado/Causa	Medida
P--	x		Ver em cima	Ver em cima
RUN 1		x	Iniciação foi iniciada, parte 1 está activa (sentido de acção é determinado)	<ul style="list-style-type: none"> Aguardar
RUN 2		x	Iniciação parte 2 está activa (controlo do percurso de ajuste e determinação dos batentes finais)	<ul style="list-style-type: none"> Aguardar
RUN 3		x	Iniciação parte 3 está activa (determinação e indicação dos tempos de regulação)	<ul style="list-style-type: none"> Aguardar
RUN 4		x	Iniciação parte 4 está activa (determinação do comprimento incremental mínimo de regulação)	<ul style="list-style-type: none"> Aguardar
RUN 5		x	Iniciação parte 5 está activa (optimização do comportamento da resposta transitória)	<ul style="list-style-type: none"> Aguardar até que seja indicado «FINSH» (iniciação foi concluída com sucesso) Confirmar brevemente com o botão dos modos de funcionamento e abandonar o nível de configuração carregando prolongadamente
YEND1		x	apenas na iniciação manual a primeira posição final pode ser alcançada	<ul style="list-style-type: none"> Alcançar a primeira posição final com o botão «+» ou «-» Confirmar com o botão dos modos de funcionamento
YEND2			apenas na iniciação manual a segunda posição final pode ser alcançada	<ul style="list-style-type: none"> Alcançar a segunda posição final com o botão «+» ou «-» Confirmar com o botão dos modos de funcionamento
RANGE		x	apenas na iniciação manual Posição final ou âmbito de medição situam-se fora do âmbito de medição admissível	<ul style="list-style-type: none"> Com os botões «+» e «-» alcançar uma outra posição final e confirmar com o botão dos modos de funcionamento, ou Regular a embraiagem de atrito até ser exibido «ok» e confirmar com o botão dos modos de funcionamento ou Interromper a iniciação carregando no botão dos modos de funcionamento, mudar para o P-modo manual e corrigir o percurso de regulação e a detecção de percurso
ok			apenas na iniciação manual foi alcançado o âmbito de medição admissível das posições finais	<ul style="list-style-type: none"> Confirmar com o botão dos modos de funcionamento, os restantes passos («RUN1» até «FINSH») decorrem automaticamente
RUN 1/ ERROR		x	Erro em RUN 1 sem movimentos p.ex. devido a falta de ar comprimido	<ul style="list-style-type: none"> Garantir ar comprimido suficiente Abrir dispositivo(s) de estrangulamento Reiniciar a iniciação
↳ d__U		x	Indicação por barras do ponto zero Ponto zero está fora da faixa de tolerância	<ul style="list-style-type: none"> Com a embraiagem de atrito interno, ajustar para «P 4.0» até «P 9.9» (>0<) Avançar com o botão «+» ou «-»
SEt MIDDLE	x	x	Embraiagem de atrito foi desregulada; com a alavanca na horizontal não há indicação «P 50.0»	<ul style="list-style-type: none"> Em accionamentos horizontais, colocar a alavanca em ângulo recto para o fuso usando os botões «+» e «-» Confirmar brevemente com o botão dos modos de funcionamento (iniciação é prosseguida)

	Linha superior	Linha inferior	Significado/Causa	Medida
↳ UP >		x	Faixa de tolerância «UP» foi excedida ou percorrida a zona inactiva do potenciómetro	<ul style="list-style-type: none"> Em accionamentos horizontais, aumentar o comprimento efectivo da alavanca ou mudar o comutador de desmultiplicação da engrenagem para 90 graus Confirmar brevemente com o botão dos modos de funcionamento Reiniciar a iniciação
↳ 90_95		x	Apenas possível em accionamentos giratórios: Percurso de regulação não se encontra no âmbito de 90 até 95%	<ul style="list-style-type: none"> Com os botões «+» e «-» deslocar para o âmbito de 90 até 95% Confirmar brevemente com o botão dos modos de funcionamento
↳ U-d>		x	Âmbito de medição «Up-Down» não foi alcançado	<ul style="list-style-type: none"> Em accionamentos horizontais, reduzir o comprimento de alavanca efectivo ou mudar o comutador de desmultiplicação da engrenagem para 33 graus Confirmar brevemente com o botão dos modos de funcionamento Reiniciar a iniciação
U nn.n D->U	x	x	Indicação do tempo de regulação «Up»	<ul style="list-style-type: none"> Aguardar, ou para alterar o tempo de regulação, interromper a iniciação com o botão «-», ou activar o teste de fugas com o botão «+»
d nn.n U->d	x	x	Indicação do tempo de regulação «Down»	<ul style="list-style-type: none"> Aguardar, ou para alterar o tempo de regulação, interromper a iniciação com o botão «-», ou activar o teste de fugas com o botão «+»
NOZZL		x	Accionamento está parado (iniciação foi interrompida com o botão «-» durante a indicação da velocidade de regulação)	<ul style="list-style-type: none"> Tempo de regulação pode ser alterado através alteração do(s) dispositivo(s) de estrangulamento com o botão «-» repetir a determinação da velocidade de regulação avançar com o botão «+»
TEST LEAKG	x	x	Teste de fugas activo (botão «+» foi premido durante a indicação da velocidade de regulação)	<ul style="list-style-type: none"> Aguardar 1 minuto Avançar com o botão «+»
nn.n ° oMIN	x	x	Valor e unidade do resultado após o teste de fugas	<ul style="list-style-type: none"> Caso o valor seja demasiado elevado, eliminar fuga Avançar com o botão «+»
nn.n FINSH	x	x	Iniciação foi concluída com sucesso, event. com indicação do percurso de regulação ou do ângulo de regulação	<ul style="list-style-type: none"> Confirmar brevemente com o botão dos modos de funcionamento e abandonar o nível de configuração carregando prolongadamente

Mensagens ao sair do modo Configurar:

	Linha superior	Linha inferior	Auto-mático	Modo manual	P-modo manual	Significado/Causa	Medida
Cn VER	x					Versão do software	<ul style="list-style-type: none"> Aguardar
Error SLnn	x	x				Quebra de monotonia da curva característica livre no ponto de apoio n	<ul style="list-style-type: none"> Corrigir valor

Mensagens em funcionamento:

	Linha superior	Linha inferior	Auto-mático	Modo manual	P-modo manual	Significado/Causa	Medida
CPU START	x					Mensagem após a aplicação da energia auxiliar eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> Aguardar
HW / ERROR		x				Erro no hardware	<ul style="list-style-type: none"> Substituir electrónica
NOINI		x			x	Posicionador não iniciado	<ul style="list-style-type: none"> Realizar a iniciação
nnn.n	x		x	x		Valor real de posicionamento [em %] com posicionador iniciado. Ponto decimal a piscar indica comunicação com um master de classe 2	
AUTnn		x	x			Modo automático (nn = valor nominal)	
MANnn				x		Modo manual (nn = valor nominal)	<ul style="list-style-type: none"> Mudar para o modo automático com o botão dos modos de funcionamento
oFL / 127.9	x		x	x		Âmbito de indicação foi excedido. Possíveis causas: <ul style="list-style-type: none"> Embraiagem de atrito ou Comutador de desmultiplicação da engrenagem foi alterado ou Posicionador foi montado sem reiniciação num outro accionamento 	<ul style="list-style-type: none"> Regular a embraiagem de atrito interno de modo que, na deslocação do accionamento, a indicação do valor real se mantenha entre 0.0 até 100.0 ou Comutar o comutador de desmultiplicação da engrenagem ou Realizar o ajuste de fábrica (Preset) e a iniciação
EXSTP		x	x			Accionamento foi parado através da entrada binária	
EX UP		x	x			Accionamento é deslocado até ao batente superior através da entrada binária	
EXDWN		x	x			Accionamento é deslocado até ao batente inferior através da entrada binária	
HTCNF		x	x	x	x	Configuração HART em curso	

4.7 Optimização dos dados do posicionador

Os dados determinados automaticamente durante a iniciação para a qualidade de regulação estão optimizados para uma duração de regulação curta e evitando exceder muito os valores normais. Contudo, em caso especiais (p.ex. accionamentos extremamente pequenos e, por isso, especialmente rápidos ou no funcionamento com motores auxiliares) pode ser que pretenda alterar estes dados propositadamente para uma regulação mais rápida e um amortecimento mais intenso. Para tal, encontram-se à sua disposição seis parâmetros:

13 Comprimento de impulso abrir

14 Comprimento de impulso fechar

Deste modo, pode determinar para cada sentido de regulação os comprimentos de impulso mais pequenos com que o accionamento se deve mover. O valor óptimo depende principalmente do volume do accionamento.

Valores baixos levam a pequenos incrementos de regulação e a um comando frequente do accionamento. Tenha em consideração que valores demasiado pequenos não provocam movimentos. Os valores grandes são úteis em grandes volumes de accionamento. Tenha também em atenção que grandes incrementos de regulação em accionamento pequenos também provocam movimentos grandes.

17 Zona de marcha lenta abrir

18 Zona de marcha lenta fechar

A zona de marcha lenta consiste na área do desvio de regulação entre a zona de marcha rápida e a faixa morta em que o accionamento é comandado por impulsos.

Os valores pequenos pequenos provocam, mesmo em desvios de regulação pequenos, grandes velocidades de regulação e, deste modo, poderão exceder os valores normais. Os valores grandes reduzem especialmente o exceder dos valores normais nas grandes alterações dos valores nominais e, na proximidade do estado desregulado, levam a velocidades de regulação lentas.

34 Predição abrir

35 Predição fechar

Este parâmetro actua como um factor de amortecimento e destina-se à regulação da dinâmica de regulação.

Valores pequenos provocam regulações rápidas em que os valores normais são excedidos. Valores grandes levam a regulações lentas sem que os valores normais sejam excedidos.

Recomenda-se que, primeiro, seja feita uma iniciação automática e, apenas depois, adapte os parâmetros determinados pelo posicionador às suas necessidades específicas.

DICA: Para ter um valor de referência fixo, é vantajoso que, na sua optimização especial do posicionador, predefina um valor fixo para a zona morta (parâmetro DEBA) em vez «Auto».

Os restantes parâmetros podem ser escolhidos como habitualmente no menu de diagnóstico e active toda a capacidade de regulação carregando 5 s o botão incremental ou decremental. Se, depois, definir o respectivo parâmetro, o valor novo torna-se imediatamente efectivo. Assim, poderá testar imediatamente os efeitos dos novos valores sobre o resultado de regulação.

Se sair do menu de diagnóstico, a capacidade de regulação dos parâmetros é novamente desactivada.

O posicionador não necessita de manutenção. Os posicionadores estão equipados com filtros nas conexões pneumáticas para protecção contra partículas de sujidade grosseiras. Caso a energia auxiliar pneumática contiver partículas de sujidade, os filtros podem ficar obstruídos e influenciar, assim, a função do posicionador. Neste caso, os filtros podem ser limpos como se segue:

Posicionador na caixa de metal e na versão resistente à pressão

1. Desactivar a energia auxiliar pneumática e remover as tubagens.
2. Remover cuidadosamente os filtros de metal das perfurações e (p.ex. ar comprimido) limpar os mesmos.
3. Inserir os filtros.
4. Voltar a conectar as tubagens e alimentar as mesmas com energia auxiliar pneumática.

Posicionador na caixa de plástico

Desmontagem

1. Desactivar a energia auxiliar pneumática e remover as condutas.
2. Desaparafusar a tampa.
3. Remover os parafusos da barra de conexão pneumática.
4. Remover os filtros e anéis O que se encontram atrás da barra de conexão.
5. Limpar os filtros (p.ex. com ar comprimido).

Montagem

6. Em primeiro lugar, inserir os filtros nos rebaixos da caixa de plástico e, depois, colocar os anéis O nos filtros.
7. Alinhar a barra de conexão pneumática em ambos os pinos à face e aparafusar a mesma com os três parafusos auto-atarraxadores.

Importante:

Ter atenção para que seja utilizado o mesmo passo de rosca. Para isso, rodar os parafusos no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio até se sentir eles engrenarem no passo de rosca. Apertar os parafusos apenas nesse momento.

8. Colocar a tampa e aparafusar.
9. Voltar a conectar as tubagens e alimentar as mesmas com energia auxiliar pneumática.



PERIGO

Evite, sem falta, as cargas electrostáticas num ambiente com risco de explosão. Estas podem ocorrer, p.ex., na limpeza com um pano seco do posicionador numa caixa de plástico.

**Reparação/
expansão**

Os aparelhos avariados devem ser enviados para o departamento de reparação em conjunto com a indicação e causa da avaria. Na encomenda de aparelhos sobressalentes, por favor, indique o número de série do aparelho original. Encontra o número de série na chapa de características.

O endereço do respectivo local de reparação, pessoa de contacto, listas de peças de reposição, etc. podem ser consultados em:

www.siemens.com/automation/services&support ou
www.automation.siemens.com/partner

Dados técnicos

6

Características técnicas

SIPART PS2 (todas as versões)

Características gerais

Área de elevação (accionamento linear)	3 ... 130 mm (0,12 ... 5,12 polegadas) (ângulo de rotação do eixo de resposta 16 ... 90°)
Ângulo de rotação (accionamento rotativo)	30 ... 100°
Montagem	
• no accionamento linear	através de conjunto de montagem 6DR4004-8V e eventualmente braço de elevação adicional 6DR4004-8L nos accionamentos conforme IEC 534-6 (NAMUR) com nervura, colunas ou superfície plana
• no accionamento rotativo	através de conjunto de montagem 6DR4004-8D nos accionamentos com nível de fixação conforme VDI/VDE 3845 e DIN 3337: A consola de montagem necessária deve ser providenciada do lado do accionamento, eixo com ranhura e rosca interior M6
Unidade do regulador	
• Regulador de cinco pontos	adaptável
• Zona neutra	
- dEbA = Auto	adaptável ou de ajuste fixo
- dEbA = 0,1 ... 10%	adaptável ou de ajuste fixo
Conversor A/D	
• Tempo de exploração	10 ms
• Resolução	≤ 0,05%
• Erro de transferência	≤ 0,2%
• Efeito de influência da temperatura	≤ 0,1%/10 K (≤ 0,1%/18 °F)
Duração do ciclo	
• 20 mA/Dispositivo HART	20 ms
• Dispositivo PA	60 ms
• Dispositivo FF	60 ms (loop-time mín.)
Entrada binária BE1 (bornes 9/10; ligado ao dispositivo base por galvanização)	só pode ser utilizado para contacto isento de potencial; carga máxima de contacto < 5 mA com 3 V
Tipo de protecção ¹⁾	IP66 em conformidade com EN 60 529/NEMA 4X
Posição de montagem	à escolha, em ambientes húmidos não colocar as ligações pneumáticas e a abertura de ventilação para cima
Símbolo CE	Conformidade relativa à directiva sobre a compatibilidade electromagnética 89/336 CEE, em conformidade com as normas seguintes
Requisitos de compatibilidade electromagnética	EN 61326/A1 Anexo A.1 e NAMUR NE21 Agosto de 98

Material

• Caixa	
- 6DR5..0-... (plástico)	Makrolon reforçado com fibra de vidro
- 6DR5..1-... (metal)	GD AISi12
- 6DR5..2-... (aço inoxidável)	Aço inoxidável austenítico, Ref. 1.4581
- 6DR5..5-... (metal, resistente a pressão)	GK AISi12
• Bloco indicador da pressão	Alumínio AlMgSi, anodizado
Resistência a vibrações	
• Oscilações harmoniosas (Sinus) conforme DIN EN 60062-2-6/05.96	3,5 mm (0,14 polegadas), 2 ... 27 Hz, 3 ciclos/eixo 98,1 m/s ² (321.84 pés/s ²), 27 ... 300 Hz, 3 ciclos/eixo
• Choque contínuo (semi-sinus) conforme DIN EN 60068-2-29/03.95	150 m/s ² (492 pés/s ²), 6 ms, 1000 choques/eixo

• Ruído (regulado digitalmente) conforme DIN EN 60068-2-64/08.95	10 ... 200 Hz; 1 (m/s ²) ² /Hz (3,28 (pés/s ²) ² /Hz) 200 ... 500 Hz; 0,3 (m/s ²) ² /Hz (0,98 (pés/s ²) ² /Hz) 4 horas/eixo
• Campo recomendado de aplicação contínua de toda a armação	≤ 30 m/s ² (≤ 98.4 ft/s ²) sem factor de qualidade
Peso, dispositivo base	
• Caixa de plástico	aprox. 0,9 kg (1,98 lb)
• Caixa metálica, alumínio	aprox. 1,3 kg (2,87 kg)
• Caixa metálica, aço inoxidável	aprox. 3,9 kg (8,6 kg)
• Caixa metálica versão d EEx	aprox. 5,2 kg (11,46 kg)
Dimensões	ver desenho de dimensões
Classe de clima	conforme DIN EN 60721-3-4
• Armazenamento ²⁾	1K5, mas -40 ... +80 °C (1K5, mas -40 ... +176 °F)
• Transporte ²⁾	2K4, mas -40 ... +80 °C (2K4, mas -40 ... +176 °F)
• Funcionamento ³⁾	4K3, mas -30 ... +80 °C (4K3, mas -22 ... +176 °F)

Certificados e licenças

Classificação conforme a directiva de equipamentos sob pressão (97/23/CE)	Para gases grupo de fluídos 1; preenche requisitos conforme artigo 3, parágrafo 3 (boa prática de engenharia SEP)
---	---

Características pneumáticas

Energia auxiliar (ar adicional)

- Pressão 1,4 ... 7 bar (20,3 ... 101,5 psi):
suficientemente superior à pressão máx. de accionamento (pressão de ajuste)

Qualidade do ar conforme ISO 8573-1

- Tamanho e densidade das partículas sólidas Classe 2
- Ponto de condensação de pressão Classe 2 (mín. 20 K (36 °F) em temperatura ambiente)
- Teor de óleo Classe 2

Fluxo sem estrangulamento

- Válvula de ar adicional (purgar accionamento)⁴⁾

- 2 bar (29 psi) 4,1 Nm³/h (18,1 USgpm)
- 4 bar (58 psi) 7,1 Nm³/h (31.3 USgpm)
- 6 bar (87 psi) 9,8 Nm³/h (43,1 USgpm)

- Válvula de alívio de pressão (purgar accionamento)⁴⁾

- 2 bar (29 psi) 8,2 Nm³/h (36,1 USgpm)
- 4 bar (58 psi) 13,7 Nm³/h (60,3 USgpm)
- 6 bar (87 psi) 19,2 Nm³/h (84,5 USgpm)

Fugas das válvulas < 6·10⁻⁴ Nm³/h (0,0026 USgpm)

Proporção de estrangulamento ajustável até ∞ : 1

Consumo de energia auxiliar em estado regulado < 3,6·10⁻² Nm³/h (0,158 USgpm)

Modelos dos dispositivos

- na caixa de plástico efeito simples e duplo
- em caixa de alumínio efeito simples
- em caixa resistente à pressão encapsulada efeito simples e duplo
- em caixa de aço inoxidável efeito simples e duplo

1) Energia de impacto, no máx. 1 Joule para caixa de plástico/alumínio
 2) Durante a colocação em funcionamento com ≤ 0 °C (≤ 32 °F) deve ser efectuada uma lavagem suficiente das válvulas com o agente seco.
 3) No caso de ≤ -10 °C (≤ 14 °F) taxa de repetição da indicação da indicação LC. No caso de utilização com o módulo I_y só é permitido T4.
 4) No caso da versão d EEx (6DR5..5-...) os valores são reduzidos em aprox. 20%.

Características técnicas

SIPART PS2	Dispositivo base sem protecção contra explosão	Dispositivo base com protecção contra explosão EEx d (caixa resistente à pressão)	Dispositivo base com protecção contra explosão EEx ia/ib	Dispositivo base com protecção contra explosão EEx n
Protecção contra explosão conforme EN 50014, EN 50020 e EN 50021 Local de montagem Temperatura ambiente permitida para o funcionamento No caso de $\leq -10\text{ °C}$ ($+14\text{ °F}$) taxa de repetição da indicação da indicação LC. (para dispositivos base com protecção contra explosão EEx ia/ib e EEx n aplica-se: No caso de utilização com o módulo I _y só é permitido T4)	sem	EEx d II 2 G EEx d II C T6 Zona 1	EEx ia/ib II 2 G EEx ia/ib II C T6 Zona 1 T4: $-30\text{ ... }+80\text{ °C}$ ($-22\text{ ... }+176\text{ °F}$) T5: $-30\text{ ... }+65\text{ °C}$ ($-22\text{ ... }+149\text{ °F}$) T6: $-30\text{ ... }+50\text{ °C}$ ($-22\text{ ... }+122\text{ °F}$)	EEx n II 3 G EEx nA L [L] II C T6 Zona 2

Características eléctricas

Entrada

Ligação de 2 condutores (bornes 6/8)

Gama de sinal nominal	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA	4 ... 20 mA
Corrente para manutenção da energia auxiliar	$\geq 3,6\text{ mA}$	$\geq 3,6\text{ mA}$	$\geq 3,6\text{ mA}$	$\geq 3,6\text{ mA}$
Gama de tensões necessária U _B (corresponde a Ω com 20 mA)				
• sem HART (6DR50..)				
- tipo.	6,36 V (= 318 Ω)	6,36 V (= 318 Ω)	7,8 V (= 390 Ω)	7,8 V (= 390 Ω)
- máx.	6,48 V (= 324 Ω)	6,48 V (= 324 Ω)	8,3 V (= 415 Ω)	8,3 V (= 415 Ω)
• sem HART (6DR53..)				
- tipo.	7,9 V (= 395 Ω)	–	–	–
- máx.	8,4 V (= 420 Ω)	–	–	–
• sem HART (6DR51..)				
- tipo.	6,6 V (= 330 Ω)	6,6 V (= 330 Ω)	–	–
- máx.	6,72 V (= 336 Ω)	6,72 V (= 336 Ω)	–	–
• sem HART (6DR52..)				
- tipo.	–	8,4 V (= 420 Ω)	8,4 V (= 420 Ω)	8,4 V (= 420 Ω)
- máx.	–	8,8 V (= 440 Ω)	8,8 V (= 440 Ω)	8,8 V (= 440 Ω)
• Limite de destruição estático	$\pm 40\text{ mA}$	$\pm 40\text{ mA}$	–	–
capacidade interior C _i				
• sem HART	–	–	$\leq 22\text{ nF}$	–
• com HART	–	–	$\leq 7\text{ nF}$	–
indutância interior L _i				
• sem HART	–	–	$\leq 0,12\text{ mH}$	–
• com HART	–	–	$\leq 0,24\text{ mH}$	–
para ligação a circuitos eléctricos com	–	–	intrinsecamente seguro U _o \leq DC 30 V I _k \leq 100 mA P \leq 1 W	U _i \leq DC 30 V I _i \leq 100 mA

Ligação de 3-/4 condutores (bornes 2/4 e 6/8) (6DR52... e 6DR53...)

• Energia auxiliar U _H	DC 18 ... 35 V	DC 18 ... 35 V	DC 18 ... 30 V	DC 18 ... 30 V
• Consumo de corrente I _H	(U _H - 7,5 V)/2,4 k Ω [mA]	(U _H - 7,5 V)/2,4 k Ω [mA]	(U _H - 7,5 V)/2,4 k Ω [mA]	(U _H - 7,5 V)/2,4 k Ω [mA]
• capacidade interior C _i	–	–	$\leq 22\text{ nF}$	–
• indutância interior L _i	–	–	$\leq 0,12\text{ mH}$	–
• para ligação a circuitos eléctricos com	–	–	intrinsecamente seguro U _o \leq DC 30 V I _k \leq 100 mA P \leq 1 W	U _i \leq DC 30 V I _i \leq 100 mA

SIPART PS2	Dispositivo base sem protecção contra explosão	Dispositivo base com protecção contra explosão EEx d (caixa resistente à pressão)	Dispositivo base com protecção contra explosão EEx ia/ib	Dispositivo base com protecção contra explosão EEx n
Entrada de corrente I_W				
Gama de sinal nominal	0/4 ... 20 mA	0/4 ... 20 mA	0/4 ... 20 mA	0/4 ... 20 mA
Gama de tensões com 20 mA	$\leq 0,2 \text{ V} (= 10 \Omega)$	$\leq 0,2 \text{ V} (= 10 \Omega)$	$\leq 1 \text{ V} (= 50 \Omega)$	$\leq 1 \text{ V} (= 50 \Omega)$
capacidade interior C_i	—	—	$\leq 22 \text{ nF}$	—
indutância interior L_i	—	—	$\leq 0,12 \text{ mH}$	—
para ligação a circuitos eléctricos com	—	—	intrinsecamente seguro $U_o \leq \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_k \leq 100 \text{ mA}$ $P \leq 1 \text{ W}$	$U_i \leq \text{DC } 30 \text{ V}$ $I_i \leq 100 \text{ mA}$
Isolamento galvânico	entre U_H e I_W	entre U_H e I_W	entre U_H e I_W (2 circuitos eléctricos intrinsecamente seguros)	entre U_H e I_W
Tensão de ensaio	DC 840 V (1 s)	DC 840 V (1 s)	DC 840 V (1 s)	DC 840 V (1 s)
Ligações				
• eléctrica	Bornes roscados 2,5 AWG28-12 Passagem de cabos M20x1,5 ou 1/2-14 NPT	Bornes roscados 2,5 AWG28-12 Passagem de cabos certificada conforme d EEx M20x1,5, 1/2-14 NPT ou M25x1,5	Bornes roscados 2,5 AWG28-12 Passagem de cabos M20x1,5 ou 1/2-14 NPT	Bornes roscados 2,5 AWG28-12 Passagem de cabos M20x1,5 ou 1/2-14 NPT
• pneumática	Rosca interior G1/4 DIN 45141 ou 1/4-18 NPT	Rosca interior G1/4 DIN 45141 ou 1/4-18 NPT	Rosca interior G1/4 DIN 45141 ou 1/4-18 NPT	Rosca interior G1/4 DIN 45141 ou 1/4-18 NPT
Sensor externo de posição (potenciómetro ou NCS; opcional)				
• U_o	—	—	$< 5 \text{ V}$	$< 5 \text{ V}$
• I_o	—	—	$< 75 \text{ mA}$	$< 75 \text{ mA}$
• I_s	—	—	$< 160 \text{ mA}$	$< 160 \text{ mA}$
• P_o	—	—	$< 120 \text{ mW}$	$< 120 \text{ mW}$
capacidade exterior máxima permitida C_o	—	—	$< 1 \mu\text{F}$	$< 1 \mu\text{F}$
indutância exterior máxima permitida L_o	—	—	$< 1 \text{ mH}$	$< 1 \text{ mH}$

Características técnicas

Módulos adicionais	sem protecção contra explosão (também EEx d)	com protecção contra explosão EEx ia/ib	com protecção contra explosão EEx n
Protecção contra explosão conforme EN 50014 e EN 50020 e EN 50021 Local de montagem Temperatura ambiente permitida para o funcionamento (a equipamento com protecção contra explosão aplica-se: Apenas em combinação com o dispositivo base 6DR5...-E.... No caso de utilização com o módulo I _y apenas é permitido T4.)	–	II 2G EEx ia/ib II C T4/T5/T6 ¹⁾	II 3G EEx nA L [L] II C T6
	–	Zona 1	Zona 2
	-30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)	T4: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F) ¹⁾ T5: -30 ... +65 °C (-22 ... +149 °F) ¹⁾ T6: -30 ... +50 °C (-22 ... +122 °F) ¹⁾	
Módulo de alarme	6DR4004-8A (sem protecção contra explosão)	6DR4004-6A (com protecção contra explosão)	6DR4004-6A (com protecção contra explosão)
saídas de alarme binárias A1, A2 e saída de mensagem de falha	condutor, R = 1 kΩ, +3/-1%* bloqueado, I _R < 60 μA	≥ 2,1 mA ≤ 1,2 mA	≥ 2,1 mA ≤ 1,2 mA
Estado do sinal High (não respondeu) estado do sinal Low* (respondeu) (* Low também é um estado quando o dispositivo base se encontra com uma falha ou sem energia eléctrica auxiliar)	(* No caso de utilização na caixa encapsulada resistente à pressão o consumo de corrente deve ser limitado a 10 mA por saída.)	(Limiares de comutação no caso de alimentação conforme EN 60947-5-6: U _H = 8,2 V, R _i = 1kΩ)	(Limiares de comutação no caso de alimentação conforme EN 60947-5-6: U _H = 8,2 V, R _i = 1kΩ)
Capacidade interior C _i	–	≤ 5,2 nF	–
Indutância interior L _i	–	negligenciável	–
Tensão auxiliar U _H	≤ 35 V	–	–
Ligação a circuitos eléctricos com	–	intensificador de comutação intrinsecamente seguro EN 60947-5-6 U ₀ ≤ DC 15,5 V I _k ≤ 25 mA, P ≤ 64 mW	U _i ≤ DC 15,5 V
Entrada binária BE2			
• ligado ao dispositivo base por galvanização			
- Estado do sinal 0	contacto isento de potencial, aberto	contacto isento de potencial, aberto	contacto isento de potencial, aberto
- Estado do sinal 1	contacto isento de potencial, fechado	contacto isento de potencial, fechado	contacto isento de potencial, fechado
- Carga do contacto	3 V, 5 μA	3 V, 5 μA	3 V, 5 μA
• isolado galvanicamente do dispositivo base			
- Estado do sinal 0	≤ 4,5 V ou aberto	≤ 4,5 V ou aberto	≤ 4,5 V ou aberto
- Estado do sinal 1	≥ 13 V	≥ 13 V	≥ 13 V
- Resistência própria	≥ 25 kΩ	≥ 25 kΩ	≥ 25 kΩ
Limite de destruição estático	± 35 V	–	–
Indutância e capacidade interiores	–	negligenciável	–
Ligação a circuitos eléctricos	–	intrinsecamente seguro U _i ≤ 25,2 V	U _i ≤ DC 25,2 V
Isolamento galvânico	as 3 saídas, a entrada BE2 e o dispositivo base encontram-se isolados galvanicamente entre si		
Tensão de ensaio	DC 840 V, 1 s	DC 840 V, 1 s	DC 840 V, 1 s
Módulo SIA (não para modelo d EEx)	6DR4004-8G (sem protecção contra explosão)	6DR4004-6G (com protecção contra explosão)	6DR4004-6G (com protecção contra explosão)
Gerador de valor limite com iniciadores ranhurados e saída de mensagem de falha	Ligação de 2 condutores	Ligação de 2 condutores	Ligação de 2 condutores
Protecção contra explosão	sem	II 2 G EEx ia/ib IIC T6	II 3 G EEx nA L [L] IIC T6
Ligação	Técnica de 2 cabos conforme EN 60947-5-6 (NAMUR), para intensificador de comutação a ligar posteriormente		
2 iniciadores ranhurados	Tipo SJ2-SN	Tipo SJ2-SN	Tipo SJ2-SN
Função	Abridor (NC, normally closed)	Abridor (NC, normally closed)	Abridor (NC, normally closed)
Ligação a circuitos eléctricos com	Tensão nominal 8 V Consumo de corrente: ≥ 3 mA (valor limite não respondeu) ≤ 1 mA (valor limite respondeu)	intensificador de comutação intrinsecamente seguro EN 60947-5-6 U _i ≤ DC 15,5 V I _k ≤ 25 mA, P _i ≤ 64 mW	U _i ≤ DC 15,5 V P _i ≤ 64 mW
Capacidade interior	–	≤ 41 nF	–
Indutância interior	–	≤ 100 mH	–
Isolamento galvânico	as 3 saídas estão isoladas galvanicamente do dispositivo base		
Tensão de ensaio	DC 840 V, 1 s	DC 840 V, 1 s	DC 840 V, 1 s
Saída de mensagem de falha	ver módulo de alarme	ver módulo de alarme	ver módulo de alarme

1) Apenas em combinação com o dispositivo base 6DR5...-E.... No caso de utilização com o módulo I_y apenas é permitido T4.

Módulos adicionais	sem protecção contra explosão (também EEx d)	com protecção contra explosão EEx ia/ib	com protecção contra explosão EEx n
Módulo de contacto de valor limite Gerador de valor limite com contactos de comutação mecânicos e saída de mensagem de falha Protecção contra explosão Corrente máx. de comutação AC/DC Tensão máx. de comutação AC/DC Capacidade interior C_i Indutância interior L_i Isolamento galvânico Tensão de ensaio Saída de mensagem de falha	6DR4004-8K sem 4 A 250 V / 24 V – – as 3 saídas estão isoladas galvanicamente do dispositivo base 3150 V DC, 2s ver módulo de alarme	6DR4004-6K II 2 G EEx ia/ib IIC T6 Ligação a circuitos eléctricos intrinsecamente seguros $U_o \leq 30$ V $I_k \leq 100$ mA, $P_i \leq 750$ mW 30 V DC negligenciável negligenciável 3150 V DC, 2 s ver módulo de alarme	6DR4004-6K II 3 G EEx nA L [L] IIC T6 Ligação a circuitos eléctricos intrinsecamente seguros $U_o \leq 30$ V $I_k \leq 100$ mA, $P_i \leq 750$ mW 30 V DC – – 3150 V DC, 2 s ver módulo de alarme
Módulo I_y Saída de corrente contínua para resposta de posição Gama de sinal nominal i Gama dinâmica efectiva Tensão auxiliar U_H Carga externa R_B [k Ω] Erro de transferência Efeito de influência da temperatura Resolução Ondulação residual Capacidade interior C_i Indutância interior L_i para ligação a circuitos eléctricos com Isolamento galvânico Tensão de ensaio	6DR4004-8J (sem protecção contra explosão) Ligação de 2 condutores 4 ... 20 mA, resistente a curto-circuito 3,6 ... 20,5 mA +12 ... +35 V $\leq (U_H [V] - 12 V) / i [mA]$ $\leq 0,3\%$ $\leq 0,1\%/10$ K ($\leq 0,1\%/18$ °F) $\leq 0,1\%$ $\leq 1\%$ – – isolado galvanicamente do dispositivo base 840 V DC, 1 s	6DR4004-6J Ligação de 2 condutores 4 ... 20 mA, resistente a curto-circuito 3,6 ... 20,5 mA +12 ... +30 V $\leq (U_H [V] - 12 V) / i [mA]$ $\leq 0,3\%$ $\leq 0,1\%/10$ K ($\leq 0,1\%/18$ °F) $\leq 0,1\%$ $\leq 1\%$ ≤ 11 nF negligenciável intrinsecamente seguro: $U_i \leq DC$ 30 V $I_i \leq 100$ mA; $P_i \leq 1$ W (só T4) isolado galvanicamente do dispositivo base 840 V DC, 1 s	6DR4004-6J Ligação de 2 condutores 4 ... 20 mA, resistente a curto-circuito 3,6 ... 20,5 mA +12 ... +30 V $\leq (U_H [V] - 12 V) / i [mA]$ $\leq 0,3\%$ $\leq 0,1\%/10$ K ($\leq 0,1\%/18$ °F) $\leq 0,1\%$ $\leq 1\%$ – – isolado galvanicamente do dispositivo base 840 V DC, 1 s
Sensor NCS (não para modelo d EEx) Gama de ajuste <ul style="list-style-type: none"> • Accionamento linear <ul style="list-style-type: none"> • Accionamento giratório Linearidade (após correcção por SIPART PS2) <ul style="list-style-type: none"> • Accionamento linear • Accionamento giratório Histerese Temperatura de uso contínuo Tipo de protecção da caixa	3 ... 130 mm (0,12 ... 5,12 polegadas), até 200 mm (7,87 polegadas) a pedido 30° ... 100° $\pm 1\%$ $\pm 1\%$ $\pm 0,2\%$ -40 °C ... +85 °C (-40 °F ... +185 °F), a pedido está disponível uma gama de temperatura alargada IP68/NEMA 4X	3 ... 130 mm (0,12 ... 5,12 polegadas), até 200 mm (7,87 polegadas) a pedido 30° ... 100° $\pm 1\%$ $\pm 1\%$ $\pm 0,2\%$ -40 °C ... +85 °C (-40 °F ... +185 °F), a pedido está disponível uma gama de temperatura alargada IP68/NEMA 4X	3 ... 130 mm (0,12 ... 5,12 polegadas), até 200 mm (7,87 polegadas) a pedido 30° ... 100° $\pm 1\%$ $\pm 1\%$ $\pm 0,2\%$ -40 °C ... +85 °C (-40 °F ... +185 °F), a pedido está disponível uma gama de temperatura alargada IP68/NEMA 4X

Âmbito de fornecimento

7

O posicionador e os seus módulos opcionais são fornecidos como unidades separadas e em várias versões. Estão disponíveis posicionadores e módulos opcionais para o funcionamento em áreas com e sem risco de explosão. Estas versões estão identificadas através de uma chapa de características especial.



AVISO

Durante a composição dos componentes, é necessário certificar-se de que o posicionador é apenas combinado com módulos opcionais homologados para o respectivo âmbito de utilização. Isto aplica-se, em especial, ao funcionamento seguro do posicionador em áreas, em que a atmosfera pode vir a apresentar um risco de explosão (zonas 1 e 2). Neste caso, deve-se respeitar sem falta as categorias do aparelho (2 e 3) do próprio aparelho, bem como, das suas opções.

7.1 Âmbito de fornecimento do aparelho básico

Versões	Caixa	Válvula	Protecção Ex	Números de encomenda
SIPART PS2 2L sem HART	Caixa de plástico	de efeito simples	Não Ex	6DR5010-__N__-0AA0
	Caixa de plástico	de efeito duplo	Não Ex	6DR5020-__N__-0AA0
	Caixa de metal	de efeito simples	Não Ex	6DR5011-__N__-0AA0
SIPART PS2 2L sem HART	Caixa de plástico	de efeito simples	CENELEC/FM	6DR5010-__E__-0AA0
	Caixa de plástico	de efeito duplo	CENELEC/FM	6DR5020-__E__-0AA0
	Caixa de metal	de efeito simples	CENELEC/FM	6DR5011-__E__-0AA0
	Blindagem resistente à pressão	de efeito simples	CENELEC/FM	6DR5015-__E__-0AA0
	Blindagem resistente à pressão	de efeito duplo	CENELEC/FM	6DR5025-__E__-0AA0
SIPART PS2 2L com HART	Caixa de plástico	de efeito simples	Não Ex	6DR5110-__N__-0AA0
	Caixa de plástico	de efeito duplo	Não Ex	6DR5120-__N__-0AA0
	Caixa de metal	de efeito simples	Não Ex	6DR5111-__N__-0AA0
SIPART PS2 4L com HART	Caixa de plástico	de efeito simples	CENELEC/FM	6DR5210-__E__-0AA0
	Caixa de plástico	de efeito duplo	CENELEC/FM	6DR5220-__E__-0AA0
	Caixa de metal	de efeito simples	CENELEC/FM	6DR5211-__E__-0AA0
	Blindagem resistente à pressão	de efeito simples	CENELEC/FM	6DR5215-__E__-0AA0
	Blindagem resistente à pressão	de efeito duplo	CENELEC/FM	6DR5225-__E__-0AA0
SIPART PS2 4L sem HART	Caixa de plástico	de efeito simples	Não Ex	6DR5310-__N__-0AA0
	Caixa de plástico	de efeito duplo	Não Ex	6DR5320-__N__-0AA0
	Caixa de metal	de efeito simples	Não Ex	6DR5311-__N__-0AA0

2L corresponde ao funcionamento de dois condutores

4L corresponde ao funcionamento de quatro condutores

-x refere-se à sub-variante

7.2 Opções do âmbito de fornecimento

Opção	Número de encomenda
Módulo SIA não Ex	6DR4004-8G
Módulo SIA Ex (CENELEC / FM) ^{1), 2)}	6DR4004-6G
Módulo alarme não Ex	6DR4004-8A
Módulo alarme Ex (CENELEC) ¹⁾ Módulo alarme Ex (FM) ²⁾	6DR4004-6A 6DR4004-7A
Módulo J _y não Ex	6DR4004-8J
Módulo J _y Ex (CENELEC) ¹⁾ Módulo J _y Ex (FM) ²⁾	6DR4004-6J 6DR4004-7J

1) Certificado de prova do modelo CE

2) Approval Reports da Factory Mutual System

7.3 Acessórios do âmbito de fornecimento

Acessórios	Número de encomenda
Conjunto de montagem dos accionamentos horizontais IEC 534 – 6 incl. alavanca para um percurso de regulação de 3 até 35 mm	6DR4004–8V
Alavanca adicional para > um percurso de regulação de 35 até 130 mm	6DR4004–8L
Conjunto de montagem para os accionamentos giratórios VDI/VDE 3845	6DR4004–8D
Bloco de válvulas solenóides para o accionamento SAMSON (montagem integrada)	6DR4004–1C
Bloco de manómetros de efeito simples	6DR4004–1M
Bloco de manómetros de efeito duplo	6DR4004–2M
Bloco de válvulas solenóides de efeito simples (NAMUR)	6DR4004–1B
Conjunto de montagem para o accionamento SAMSON (montagem integrada)	6DR4004–8S
Sensor NCS não protegido contra explosão protegido contra explosão Comprimento do cabo 6 m para accionamentos giratórios para accionamentos horizontais até 14 mm	6DR4004–_N_0 6DR4004–8N 6DR4004–6N 6DR4004–_NN 6DR4004–_N_10 6DR4004–_N_20
Módulo de filtro CEM	C73451–A430–D23
Sistema externo de detecção do posicionamento	C73451–A430–D78
Software de comando SIMATIC PDM	a pedido

7.4 Lista de peças sobressalentes

Lista de peças sobressalentes: Posicionador SIPART PS2			
	Descrição	N.º de encomenda	para a versão
	Tampa (plástico), com parafusos (4 unidades) e junta	C73451-A430-D82	6DR4 ___ 6DR5 ___
	Tampa (metal), com parafusos (4 unidades) e junta	C73451-A430-D83	66DR4 ___ 6DR5 ___
	Placa de circuito impresso básica de 2 condutores, não EEx, sem HART	A5E00082459	6DR50 __-__N 6DR40 __-__N*)
	Placa de circuito impresso básica de 2 condutores, EEx, sem HART	A5E00082457	6DR50 __-__E
	Placa de circuito impresso básica de 2 condutores, não EEx, com HART	A5E00082458	6DR51 __-__N 6DR40 __-__N*)
	Placa de circuito impresso básica de 2/3/4 condutores EEx/ com HART	A5E00082456	6DR52 __
	Placa de circuito impresso básica de 2/3/4 condutores não EEx/, sem HART	A5E00102018	6DR53 __-__N 6DR40 __-__N*)
	Placa de circuito impresso básica PROFIBUS PA, não Ex	A5E00141523	6DR55 __-__N.. 6DR41 __-__N
	Placa de circuito impresso básica PROFIBUS PA, Ex	A5E00141550	6DR55 __-__E 6DR41 __-__E
	Placa de circuito impresso básica FIELDBUS foundation, não Ex	A5E00215467	6DR56 __
	Placa de circuito impresso básica FIELDBUS foundation, Ex	A5E00215466	6DR56 __
	Bloco de válvulas de efeito simples, com junta e parafusos	C73451-A430-D80	6DR4 ___ 6DR5 ___
	Bloco de válvulas de efeito duplo, com junta e parafusos	C73451-A430-D81	6DR4 ___ 6DR5 ___
	Potenciômetro (completo)	C73451-A430-D84	6DR4 ___ 6DR5 ___

*) 6DR40.. Pode ser utilizado após esclarecimento do circuito de dois condutores ou do circuito de três/quatro condutores

Observação: Para equipamentos adicionais e possíveis módulos, ver catálogo FI01 «Instrumentação de campo para a automatização de processos»

A

Accionamento giratório, 13, 14, 54, 55
Preparativos, 77
Accionamento horizontal, 13, 14
Conjunto de montagem, 47
Iniciação automática, 72
Iniciação manual, 74
Accionamentos giratórios
Iniciação automática, 77
Iniciação manual, 79
Accionamentos horizontais, Preparativos, 70
Acessórios, 38
Ambientes húmidos, 42
Âmbito de fornecimento, 133
Anexo, 139
Aparelho base, Conexão eléctrica, 57, 66
Automático, Alteração do modo de operação, 92

B

Bibliografia, 139
Bloco de manómetros, 38
Botões de comando, 87

C

Caixa, 11
Catálogos, 139
Chapa de características, Estrutura, 17
Classes de percurso, 112
Classificação das instruções de segurança, 6
Código do modelo, 39
Colocação em funcionamento, 70
Comutação do ar de lavagem, 21
Conexão de 2 condutores, Versão tipo de protecção antideflagrante «n», 66
Conexão de dois condutores
não Ex, 57
versão intrinsecamente segura, 61
versão tipo de protecção antideflagrante «n», 66
Conexão de quatro condutores
não Ex, 58
versão intrinsecamente segura, 62
versão tipo de protecção antideflagrante «n», 67

Conexão de três condutores
não Ex, 58
versão intrinsecamente segura, 62
versão tipo de protecção antideflagrante «n», 67
Conexão eléctrica, 18, 55
Conexão em série, de 2 posicionadores, 63
Conexão pneumática, 19, 69
Configuração, Alteração do modo de operação, 91
Conjunto de montagem, Accionamento giratório, 50
Conjuntos de montagem, 41
Conservação, 125
Curva característica de valor nominal, 100

D

Dados de iniciação, Copiar ~, 85
Dados do posicionador, Optimização, 123
Dados técnicos, 127
de efeito duplo, 13, 14
de efeito simples, 13, 14
Descrição dos parâmetros, 93
Diagnóstico, 108
Indicação, 108
Online, 113
Diagrama de bloco, Funcionamento, 24
Diagrama de estrutura da iniciação automática, 80
Dispositivos de estrangulamento, 21
Documentação, 9

E

Efeito de regulação, 20
Entrada binária, Conexão eléctrica, 59, 64, 68
Esquema de ligações da configuração, 95

F

Figuras com medidas, 39
Filtros, Limpeza dos ~, 125
Fornecimento, 10
Funcionamento, 15, 22

G

Garantia, 9

I

Identificação do aparelho, 39
Indicação de diagnóstico, Alteração do modo de operação, 92
Iniciação, 98
 Alteração do modo de operação, 91
 Automática ~, 70, 72, 77, 80
 Diagrama de estrutura, 81
 Copiar ~, 70
 Manual ~, 70, 74, 79
Instruções de segurança, Significado das ~, 6

M

Manutenção, 125
Modo de operação
 AUT, 92
 Configuração, 91
 Indicação de diagnóstico, 92
 Iniciação, 91
 MAN, 92
 Modo manual P, 91
 Mudança do~, 90
Modo manual
 Alteração do modo de operação, 92
 Modo manual P, 91
Modos de operação, 90
Módulo alarme, 104
Módulo de alarme, 31
 não Ex, 59
 versão intrinsecamente segura, 64
 versão tipo de protecção antideflagrante «n», 68
Módulo de contacto do valor limite, 33
 Conexão eléctrica, 60, 65
 não Ex, 60, 65
Módulo de filtro CEM, 37
Módulo HART, 25
Módulo Jy, 30, 32
 versão intrinsecamente segura, 64
 versão tipo de protecção antideflagrante «n», 67
Módulo Jy não Ex, não Ex, 59
Módulo SIA
 Conexão eléctrica, 60, 65, 68
 não Ex, 60
 versão intrinsecamente segura, 65
 versão tipo de protecção antideflagrante “n”, 68
Módulos opcionais, Montagem, 26
Montagem, 41
 União roscada com mangueira de plástico, 44

Mostrador, 87

N

Normas, 10
Notas gerais, 5

O

Opções, 12
Operação, 87

P

PDM (Process Device Manager), 85
Placa de fundo, Apresentação com buchas roscadas, 56
Posições de montagem, apropriadas e inapropriadas, 43
Processo de montagem, 48, 51
 Accionamento giratório, 52, 53
 Accionamento horizontal, 49

Q

Qualificação dos técnicos, 7

R

Rodar a embraiagem de atrito, Dispositivo de fixação, 45

S

Saída binária, Conexão eléctrica, 59, 64, 68
Saída de corrente, Conexão eléctrica, 59, 64, 67
Splitrange, 63, 98
Substituição do posicionador, 70, 85

T

Tabela dos parâmetros, 94
Técnicos, qualificação, 7
Textos do mostrador, Significado, 119

U

Utilização
 em caso de acelerações e vibrações intensas, 44
 Posicionadores em ambientes húmidos, 42
Utilização adequada, 9

V

Valor nominal, 113
Valores de diagnóstico, Significado dos ~, 109
Versão firmware, 89
Versões, 11
Vibrações, 44
Vista geral do aparelho, 17

9.1 Bibliografia e catálogos

N.º	Título	Editora	Número de encomenda
/1/	Industrial Communication for Automation and Devices Catalog IK PI · 2005	Siemens AG	E86060-K6710-A101-B4-7600
/2/	Field Instruments for Process Automation Catalog FI 01 · 2005	Siemens AG	E86060-K6201-A101-A6-7600
/3/	SIMATIC PCS 7 Process Control System Catalog ST PCS 7 · 2005	Siemens AG	E86060-K4678-A111-A9-7600

