

**Posicionador digital  
compacto série D20**

FCD PNPTIM0020-07-A5 – 01/26

*Instalação*

*Operação*

*Manutenção*



# Índice

---

<b>1. Introdução .....</b>	<b>3</b>	<b>11. Manutenção/Serviço .....</b>	<b>47</b>
<b>2. Aviso .....</b>	<b>4</b>	11.1 Desmontagem do D20 .....	47
<b>3. Armazenamento .....</b>	<b>6</b>	11.2 Placas de circuito (PCB) .....	48
<b>4. Desembalagem.....</b>	<b>6</b>	11.3 Switches de limite .....	49
<b>5. Descrição.....</b>	<b>7</b>	11.4 Bloco de válvulas .....	50
<b>6. Princípio de operação.....</b>	<b>8</b>	11.5 Potenciômetro .....	51
<b>7. Exemplo de sinal de tipo .....</b>	<b>9</b>	<b>12. Resolução de problemas.....</b>	<b>52</b>
<b>8. Código de pedido do D20 .....</b>	<b>10</b>	<b>13. Dados Técnicos.....</b>	<b>53</b>
<b>9. Instalação .....</b>	<b>11</b>	<b>14. Desenho dimensional .....</b>	<b>55</b>
9.1 Montagem .....	12	<b>15. Peças sobressalentes .....</b>	<b>56</b>
9.2 Conexão de ar .....	19	<b>16. Declaração de Conformidade.....</b>	<b>58</b>
9.3 Conexões elétricas .....	20	<b>17. Desenho de controle .....</b>	<b>59</b>
9.4 Diretrizes de fiação e aterramento .....	23	<b>18. Anexo: Alarmes de diagnóstico.....</b>	<b>61</b>
9.5 Parafusos de aterramento .....	23	<b>19. Lista de contatos.....</b>	<b>64</b>
9.6 Compatibilidade eletromagnética .....	24		
9.7 Tensão de conformidade .....	24		
<b>10. Controle .....</b>	<b>25</b>		
10.1 Botão único do D20 .....	25		
10.2 Cinco botões do D22 .....	29		

# 1. Introdução

---

A série D20 é um posicionador digital projetado principalmente para controlar válvulas moduladoras. O posicionador pode ser usado com atuadores de ação simples com movimento rotativo ou linear.

A série D20 pode ser equipada com módulos para switch de fim de curso e medidores de pressão. Os módulos podem ser montados na fábrica antes da entrega ou instalados posteriormente.

Os módulos para switch de fim de curso podem conter um dos seguintes:

- Dois contatos mecânicos
- Dois switches de proximidade
- Dois sensores indutivos

Consulte as páginas [20](#), [21](#) e [49](#) para ver mais opções disponíveis.



**Obs.:** *Somente técnicos qualificados (de acordo com a série de normas IEC 60079) estão autorizados a trabalhar com produtos certificados.*

## 2. Aviso

---



### *Condições especiais para uso seguro*

O invólucro da versão intrinsecamente segura do PMV série D20 é feita de alumínio e qualquer impacto ou atrito causado por objetos externos deve ser evitado na aplicação. O Desenho de Controle D4-086C contém os parâmetros para segurança intrínseca. Os circuitos seguros intrínsecos da série D20 são isolados da terra e estão em conformidade com o teste de resistência dielétrica de 500 VCA.

### *Condições especiais para uso seguro (específicas da ATEX/IEC)*

A área de superfície das partes plásticas na tampa excede os limites especificados na norma EN 60079-0 para II G (EPL Ga) para o grupo de gás IIC e deve ser evitada a fricção intensiva ou o carregamento de escovas quando usados em uma atmosfera explosiva IIC.

Em um ambiente perigoso, onde há risco de explosão, as conexões elétricas devem estar em conformidade com as regulamentações relevantes.

Não desconecte o equipamento a menos que a área seja conhecida como não perigosa. ou; leia, entenda e cumpra os procedimentos de manutenção do fabricante. Para evitar a ignição de atmosferas inflamáveis ou combustíveis, desconecte a energia antes de fazer manutenção,

Substituições de componentes podem prejudicar a adequação para locais perigosos (classificados).

### *Condições especiais para uso seguro (específicas da FM)*

Para aplicações intrinsecamente seguras: Use somente barreira linear.

Possível risco de faíscas devido ao invólucro de liga de alumínio. Em instalações da Divisão 1 ou Zona 0, o equipamento deve ser instalado de forma a evitar a possibilidade de faíscas resultantes de atrito ou impacto contra o gabinete.

Possível risco de faíscas eletrostáticas. Limpe apenas com um pano úmido.

### *Requisitos ambientais*

Algumas opções de switches podem diminuir a faixa de temperatura operacional. Consulte o Desenho de Controle D4-086C para obter detalhes.



## ***Manutenção/Serviço***

### ***Atenção!***

Ao atualizar eletronicamente as peças dentro de um posicionador PMV aprovado para instalação em locais perigosos, aplicam-se procedimentos especiais, é necessária a permissão da PMV/Flowserve antes do início do trabalho. Por favor entre em contato com um escritório da Flowserve para obter informações sobre os procedimentos corretos.  
[www.pmv.nu](http://www.pmv.nu) ou [infopmv@flowserve.com](mailto:infopmv@flowserve.com)

Sempre desligue o ar e os suprimentos elétricos antes de iniciar qualquer trabalho.

Desligue sempre o ar e o fornecimento elétrico (sinais de entrada) ao desligar o posicionador PMV para qualquer finalidade.

## ***Segurança geral***

### ***Instruções de segurança***

Leia atentamente as instruções de segurança deste manual antes de usar o produto. A instalação, operação e manutenção do produto devem ser feitas por funcionários com o treinamento e a experiência necessários. Se surgir alguma dúvida durante a instalação, entre em contato com o fornecedor/escritório de vendas antes de continuar o trabalho.

### ***Aviso***

A válvula pode abrir ou fechar muito rapidamente quando em operação e, se manuseada incorretamente, pode causar ferimentos nos dedos. Também pode haver efeitos não intencionais devido à abertura total ou desligamento do fluxo no tubo do processo. Observe o seguinte:

- Se o sinal de entrada falhar ou for desligado, a válvula opera rapidamente para sua posição padrão.
- Se o fornecimento de ar comprimido falhar ou for desligado, poderão ocorrer movimentos rápidos.
- A válvula não é controlada pelos sinais de entrada quando está no modo Fora de Serviço. Ela abrirá/fechará no caso de um vazamento interno ou externo.
- Se um valor alto for definido para Corte, movimentos rápidos poderão ocorrer.
- Quando a válvula é controlada no modo Manual, a válvula pode operar rapidamente.
- Configurações incorretas podem causar auto-oscilação, o que pode causar danos.

### ***Importante***

- Sempre desligue a alimentação de ar comprimido antes de remover ou desconectar a conexão de fornecimento de ar ou o filtro integral. Remova ou desconecte com cuidado, pois a conexão de ar "C-" ainda está sob pressão mesmo depois que o suprimento de ar é desligado.
- Sempre trabalhe em uma área protegida contra ESD (descarga eletrostática) ao fazer a manutenção das placas de circuito Impresso (PCBs). Certifique-se de que o sinal de entrada esteja desligado.
- O suprimento de ar deve estar livre de umidade, água, óleo e partículas de acordo com DIN/ISO 8573-1-2001 3.2.3
- O não cumprimento das instruções especificadas neste IOM resultará na anulação da garantia.

## 3. Armazenamento

---

### **Geral**

O posicionador da série D20 é um instrumento de precisão. Portanto, é essencial que seja manuseado e armazenado da maneira correta. Siga sempre as instruções desta IOM!

*Obs.:* Assim que o posicionador for conectado e iniciado, a ventilação interna fornecerá proteção contra corrosão e impedirá a entrada de umidade. Por esse motivo, a pressão de suprimento de ar deve sempre ser mantida, a menos que o trabalho de reparo/manutenção do posicionador, atuador ou equipamento da válvula esteja em andamento.

### **Armazenamento Interno**

Guarde o posicionador em sua embalagem original. O ambiente de armazenamento deve estar limpo, seco e frio (-40 °C a 80 °C, -40 °F a 176 °F).

### **Armazenamento ao ar livre ou por um período mais longo**

Se o posicionador precisar ser armazenado ao ar livre, é importante que todos os parafusos da tampa estejam apertados e que todas as portas/conexões abertas estejam adequadamente vedadas e/ou conectadas.

Os plugues de envio vermelhos não são projetados como um plugue externo permanente. A unidade deve ser embalada com um dessecante (sílica gel) em um saco plástico ou similar, coberto com plástico, e não exposto à luz solar, chuva ou neve.

## 4. Desembalagem

---

Cada entrega inclui uma nota fiscal. Ao desembalar, verifique todas as válvulas e acessórios entregues usando esta nota fiscal. A nota fiscal deve corresponder ao pedido.

Comunique imediatamente à transportadora danos causados pelo transporte.

Em caso de discrepâncias, entre em contato com a unidade da FLOWERVE mais próxima.

## 5. Descrição

---

O PMV da série D20 é um posicionador digital compacto que se adapta tanto a atuadores lineares quanto rotativos. Seu design modular e flexível permite a montagem de acordo com a norma VDI/VDE 3845 para atuadores rotativos e IEC 534-6 e Flowtop para atuadores lineares com tubulação integrada.

Além disso, o PMV D20/D22 oferece recurso de retorno com switches plug-in opcionais, comunicação HART e calibração automática para comissionamento simples e tranquilo.



## 6. Princípio de operação

O posicionador PMV D20 é um posicionador digital com várias opções. O posicionador consiste em três módulos principais:

1. O módulo de controle eletrônico baseado em microprocessador inclui switches de interface de usuário local direto
2. Módulo conversor eletropneumático baseado em válvula piezoelétrica
3. Sensor de posição de válvula de resolução infinita.

A operação básica do posicionador pode ser mais bem compreendida ao consultar a figura 1. O circuito de controle completo é alimentado pelo sinal de comando de dois fios, 4-20 mA. O comando analógico de 4-20 mA é passado para o microprocessador, onde é comparado com a posição medida da haste da válvula. O algoritmo de controle no processador executa cálculos de controle e produz um comando de saída para a

válvula piezoelétrica, que aciona o amplificador pneumático. A posição da válvula piloto no amplificador pneumático é medida e retransmitida para o circuito de controle do circuito interno. Esse controle de dois estágios proporciona um controle mais ágil e preciso do que seria possível com um algoritmo de controle de estágio único. O amplificador pneumático controla o fluxo de ar para o atuador. A mudança de pressão e volume de ar no atuador faz com que a válvula funcione. À medida que a válvula se aproxima da posição desejada, a diferença entre a posição comandada e a posição medida torna-se menor e a saída para o piezo diminui. Isso, por sua vez, faz com que a válvula piloto feche e o fluxo resultante diminua, o que retarda o movimento do atuador à medida que ele se aproxima da nova posição comandada. Quando o atuador da válvula está na posição desejada, a saída do amplificador pneumático é mantida em zero, o que mantém a válvula em uma posição constante.

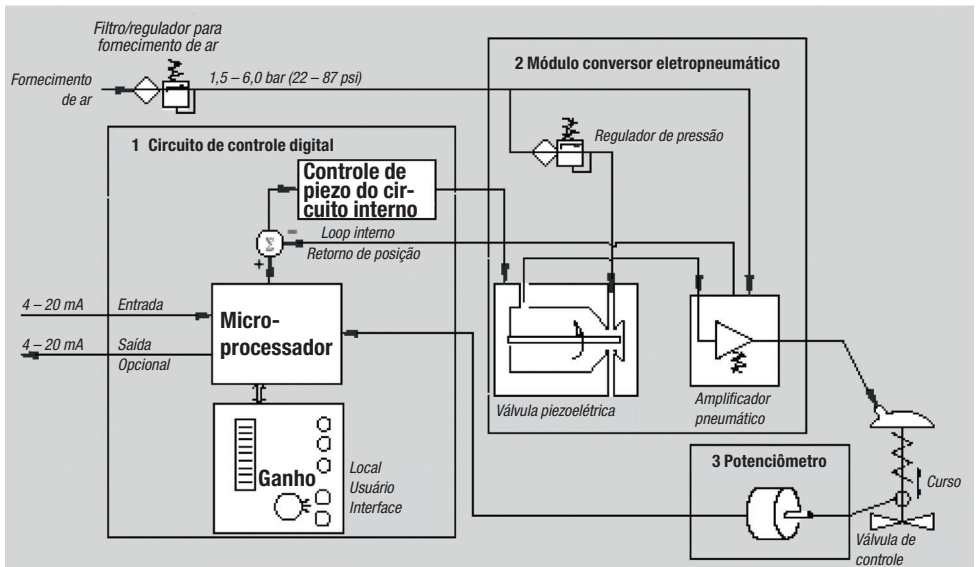


Figura 1

## 7. Exemplo de sinal de tipo

Logotipo		Tipo e código do modelo	
Declaração de certificação		Pressão de entrada: <input type="text"/>	
0470	Avisos adicionais e informações de instalação		Sinal de entrada: <input type="text"/>
			Faixa de temp.: <input type="text"/>
Nome do certificado		Proteção de ingresso	
Nota especial		Fabricante	
Área para o tipo de switch e terminais		Código de Barras	
Protocolo de comunicação		S/N: <input type="text"/>	
Software: <input type="text"/>		Ano de produção: <input type="text"/>	

marcação

n.º:

### **Classificações e Marcações**

#### **Faixa de temperatura e marcação de certificação ATEX/IEC do D20:**

II 1 G Ex ia IIC T4 Ta -20 °C a 80 °C Ga

Versão de baixa temperatura -40 °C a 80 °C

#### **Certificação FM D20 US/CA FM18US0180X e marcação FM18CA0082X:**

IS Cl. I Div.1 Gr. A-D T4

Cl. I Zona 0 AEx/Ex ia IIC T4 Ga

Cl. I Div.2 Gr. A-D T4

Cl. I Zona 2 IIC T4 (somente EUA)

#### **Empresa listada:**

PMV Automação AB

Korta Gatan 9

SE-171 54 SOLNA

SUÉCIA

## 8. Código de pedido do D20

<b>A = N.º do modelo</b>		
D20	Interface de botão único, status de LED	<input type="checkbox"/>
D22	Menu LCD completo, IU com 5 botões, status de LED	<input type="checkbox"/>
<b>B = Certificado de aprovação</b>		
D	Versão de uso geral	<input type="checkbox"/>
A	Intrinsecamente seguro Ex ia ATEX	<input type="checkbox"/>
B	Intrinsecamente Seguro Ex ia INMETRO	<input type="checkbox"/>
N	Intrinsecamente seguro Ex ia CCC	<input type="checkbox"/>
M	Intrinsecamente seguro Ex ia CCOE	<input type="checkbox"/>
E	Intrinsecamente seguro Ex ia IECEx	<input type="checkbox"/>
F	Intrinsecamente seguro Ex ia FM	<input type="checkbox"/>
<b>C = Função</b>		
S	SA D20 E/P (válvula de gatilho)	<input type="checkbox"/>
<b>D = Conexões de ar, elétricas</b>		
M	1/4" NPT ar, M20x1,5 elétrico	<input type="checkbox"/>
N	1/4" NPT ar, 1/2" NPT elétrico	<input type="checkbox"/>
<b>E = Recurso de conexão</b>		
22	Conduites elétricos	<input type="checkbox"/>
T2	Conduites elétricos, ventilação aux. roscada	<input type="checkbox"/>
<b>F = Material do compartimento/tratamento da superfície</b>		
U	Alumínio/epóxi em pó, preto	<input type="checkbox"/>
<b>G = Opções de montagem/eixo</b>		
RM	Montagem remota (unidade de detecção de posição vendida separadamente)	<input type="checkbox"/>
09	Tipo duplo D, fuso adaptador	<input type="checkbox"/>
12	Flowtop, montagem direta, D4-As909m(D20) incluído	<input type="checkbox"/>
23	VDI/VDE 3845 rotatório, kit de montagem não incluído	<input type="checkbox"/>
30	Eixo adaptador, escolha entre 01/06/26/30/36	<input type="checkbox"/>
39	IEC 534-6, tipo plano D, porca incl., kit de montagem não incluído	<input type="checkbox"/>
<b>H = Capa e indicador</b>		
PVA	PMV, capa preta, indicador de seta	(não quando G=unidade RM) <input type="checkbox"/>
PVB	PMV, capa preta, não há indicador	<input type="checkbox"/>
FWA	Flowserve, branca, indicador de seta	(não quando G=unidade RM) <input type="checkbox"/>
FWB	Flowserve, branca, não há indicador	<input type="checkbox"/>
<b>I = Temperatura/vedações</b>		
Z	-20 °C a 80 °C (-4 °F a 176 °F)	<input type="checkbox"/>
Q	Baixa temperatura -40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)	<input type="checkbox"/>
<b>J = Sinal de entrada/protocolo</b>		
4	4-20 mA/nenhum	<input type="checkbox"/>
5	4-20 mA/HART	<input type="checkbox"/>
P	Profibus PA	(somente quando D22) <input type="checkbox"/>
F	Base Fieldbus	(somente quando D22) <input type="checkbox"/>
<b>K = Opção de retorno, switches</b>		
X	Sem opção de retorno	<input type="checkbox"/>
T	Transmissor 4-20 mA	(somente quando J = 4,5) <input type="checkbox"/>
S*	Switches de limite, SPDT mecânico	<input type="checkbox"/>
N*	Sensor tipo NAMUR V3, P+F NJ2-V3-N	<input type="checkbox"/>
P*	Switches de limite, SPDT de proximidade	<input type="checkbox"/>
5*	Sensor NAMUR tipo slot, P+F SJJ2-SN	<input type="checkbox"/>
6*	Sensor NAMUR tipo slot, P+F SJJ2-N	<input type="checkbox"/>
<b>L = Opções, eletrônicos complementares</b>		
0	Sem sensores de pressão	<input type="checkbox"/>
<b>M = Acessórios</b>		
X	Sem acessórios	<input type="checkbox"/>
N	Bloco de medição 1/4" NPT (DA, 2 medidores incluídos)	<input type="checkbox"/>
<b>N = Opções especiais</b>		
N	Sem opções especiais	<input type="checkbox"/>
T	Versão rotativa de 270 graus (sem mola de eixo)	<input type="checkbox"/>

A	A	A	B	C	D	E	-	F	G	G	H	H	H	-	I	J	K	L	M	N
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

\* Quando J = P e F, somente switches serão incluídos, não haverá transmissor de 4-20 mA.

\* Quando G = RM, esta opção não é selecionável. Os switches podem ser instalados como unidades de detecção de posição.

**Obs.:** Para a versão mais recente do código do modelo válido, consulte [www.pmv.nu](http://www.pmv.nu)

## 9. Instalação

### Remoção da tampa

#### Uso geral/intrinsecamente seguro

Remova a tampa primeiro soltando o parafuso (1) e depois os dois parafusos (2).

Para instalar a tampa, primeiro aperte o parafuso (1), depois os dois parafusos (2).

Aperte a 1,5 Nm ± 15%.



### Preparação do ar

O suprimento de ar deve atender aos requisitos especificados na [página 5](#). Para obter o melhor desempenho e durabilidade, recomendamos instalar um filtro/regulador combinado na frente da conexão de ar de alimentação. Conecte o suprimento de ar ao filtro, que está conectado ao posicionador D20.

### Tubulação

Recomenda-se o uso de tubos com diâmetro interno mínimo de Ø 6 mm (¼").

### Bloco do medidor

Os blocos do medidor estão disponíveis para a série D20 com conexões de ar de ¼" NPT. Para instalar, certifique-se de que as vedações estejam alinhadas e, em seguida, use 3 Nm (2,2 lb pés) de torque ao fixar o bloco padrão ao posicionador usando os dois parafusos fornecidos com o kit.

Portas de medição estão disponíveis para a série D20 com 1/8" NPT

### Requisitos de suprimento de ar

**Obs.:** Suprimento de ar de baixa qualidade é a principal causa de problemas nos sistemas pneumáticos.

O suprimento de ar deve estar livre de umidade, água, óleo e partículas e entregue a 1,4-6 barg (20-85 psi)

Norma: DIN/ISO 8573-1-2001 3.2.3

Filtrado para 5 microns, ponto de orvalho -40 °C/F  
Óleo 1mg/m<sup>3</sup> (0,83 ppm em peso)

O ar deve provir de um fornecimento seco de refrigeração ou ser tratado de tal forma que o seu ponto de condensação seja pelo menos 10 °C (18 °F) abaixo da temperatura ambiente mais baixa prevista.

Antes que o suprimento de ar seja conectado ao posicionador, recomendamos que o tubo/cano seja aberto livremente por 2 a 3 minutos para permitir que qualquer contaminação seja expelida. Direcione o jato de ar para um grande saco de papel para prender água, óleo ou outros materiais estranhos. Se isso indicar que o sistema de ar está contaminado, ele deve ser devidamente limpo antes de continuar.



**ATENÇÃO!** Não dirija o jato a céu aberto em direção a pessoas ou objetos, pois isso pode causar ferimentos ou lesões às pessoas.



## 9.1 Montagem

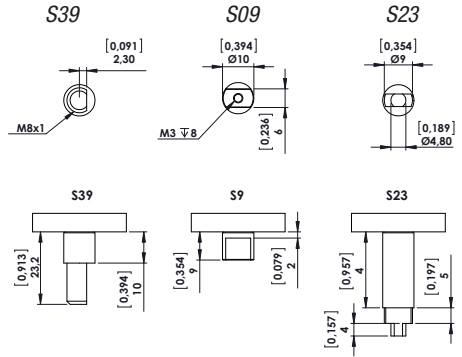
**Obs.:** Se o posicionador estiver instalado em um ambiente perigoso, ele deverá ser de um tipo aprovado para essa finalidade.

Todas as versões do posicionador D20 têm uma área ISO F05 **(A)**. Os furos são usados para fixar o D20 ao suporte de montagem **(B)**. Entre em contato com a PMV ou o representante do distribuidor local com as especificações do atuador para o suporte de montagem e materiais adequados.

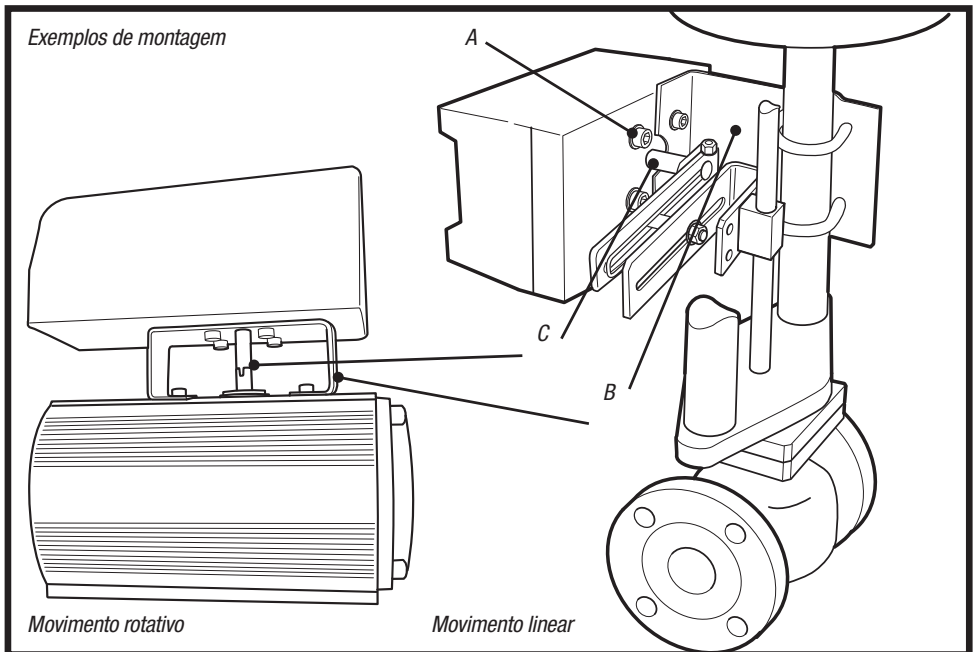
O eixo do fuso S09 **(C)** pode ser usado para se adequar a vários atuadores em questão pelo uso de adaptadores.

É importante que o eixo do fuso do posicionador e os braços da alavanca, que transferem os movimentos do atuador, sejam montados corretamente. Qualquer tensão entre essas peças pode causar operação incorreta e desgaste anormal.

### Eixos do fuso

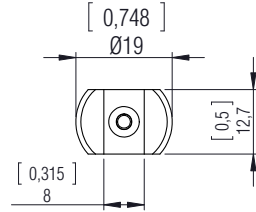
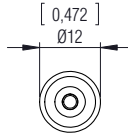
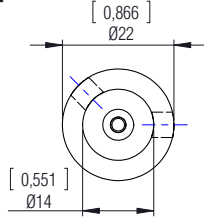


**Obs.:** Existem muitas opções de fuso disponíveis, dependendo do atuador. Entre em contato com seu fornecedor local da PMV para ver todas as opções disponíveis.



**Desenho do adaptador**  
**Estilo de haste do conjunto "09"**

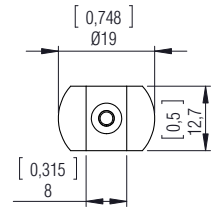
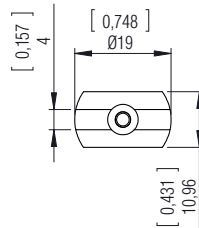
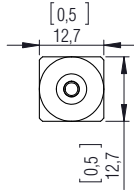
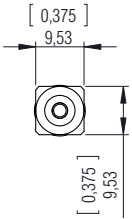
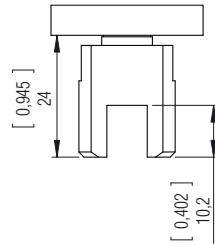
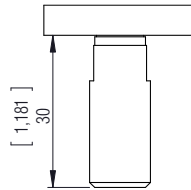
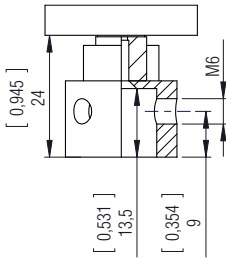
**Adaptadores S9**



S1

S2

S6

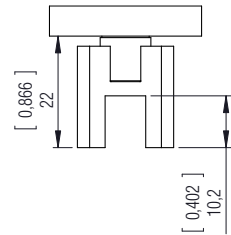
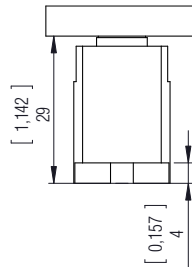
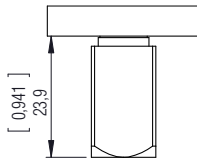
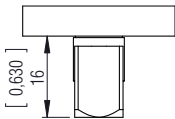


S26

S30

S36

S43



## 9.1.1 Atuador pneumático linear

### 9.1.1.1 Montagem do atuador pneumático linear

A montagem de um kit de atuador de haste (de acordo com NAMUR/IEC 534 parte 6) é descrita em um exemplo usando os seguintes equipamentos:

**Válvula:** Válvula globo padrão ou equivalente

**Atuador:** Atuador pneumático de ação simples

**Posicionador:** PMV D20 com kit de montagem.

**Pré-montagem:** Válvula com atuador (o curso da válvula é compatível com o curso do atuador).

Para a montagem, proceda da seguinte forma:

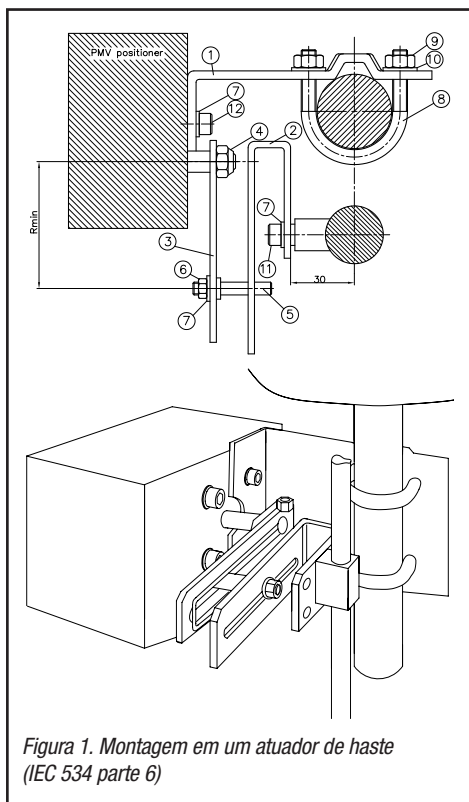



Figura 1. Montagem em um atuador de haste (IEC 534 parte 6)

## Montagem do braço seguidor (figuras 1 e 2)

1. Desaparafuse a porca de fixação do braço seguidor.
2. Coloque o braço seguidor no eixo na parte traseira do posicionador e prenda-o com a porca de segurança. O pino seguidor deve apontar para trás do posicionador.

 **CUIDADO:** Torque máximo 0,25 Nm (0,18 pés-lbs).

## Montagem do suporte de fixação da haste e braço de decolagem (figura 1)

1. Fixe o suporte do grampo da haste ao grampo da haste e aperte-o com dois parafusos sextavados e arruelas de pressão.
2. Fixe o braço de decolagem ao suporte do grampo da haste e aperte-o com um parafuso sextavado interno e uma arruela. Verifique o slot do braço de decolagem está centralizado.

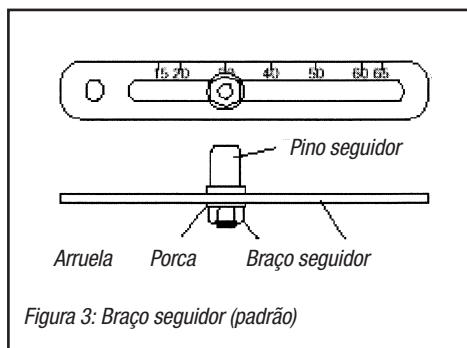
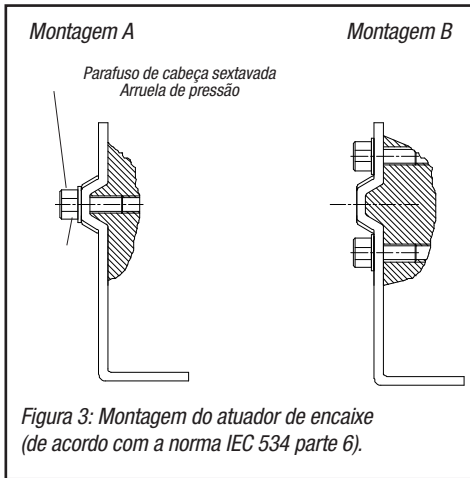


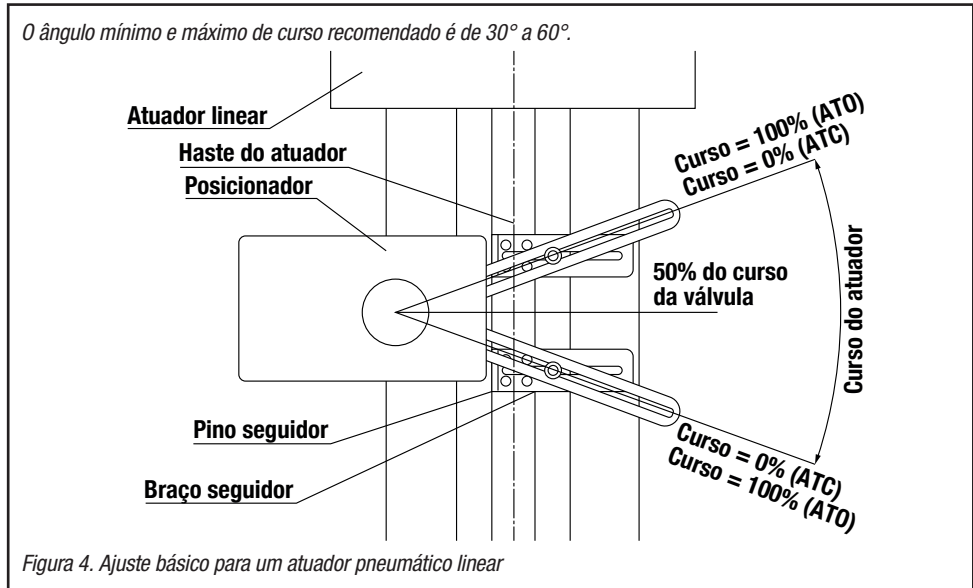
Figura 3: Braço seguidor (padrão)

**Montagem do posicionador (figura 1)**

1. Ajuste o atuador para meio curso.
2. Pré-monte o suporte de montagem na perna esquerda do atuador, apertando manualmente com dois parafusos em U, porcas e arruelas de pressão.
3. Fixe o posicionador ao suporte de montagem pré-montado e fixe-o com dois parafusos sextavados e duas arruelas de pressão. Verifique se o pino seguidor está inserido no slot do braço de decolagem e se o braço seguidor está posicionado em um ângulo reto em relação à borda externa do posicionador.
4. Aperte todos os parafusos e porcas.



**Obs.:** Uma montagem ligeiramente assimétrica aumenta o desvio de linearidade, mas não afeta o desempenho do dispositivo. Dependendo do tamanho e do curso do atuador, pode ser necessário girar o braço de decolagem (Figura 4) em 180° e fixá-lo no lado oposto do suporte do grampo da haste.



### **Ajuste do pino seguidor (figura 4)**

O pino seguidor do posicionador deve ser ajustado para corresponder ao curso da válvula da seguinte maneira:

1. Ajuste o pino seguidor (CURSO + 10 mm) conforme indicado na escala em relevo do braço seguidor (Figura 2).
2. Esgote o atuador.
3. Solte o pino seguidor e mova-o ao longo do braço seguidor até que a marcação de controle na engrenagem de retorno (Figura 3) fique horizontal (apontando para o centro do potenciômetro de retorno). Fixe o pino seguidor nesta posição.
4. Ajuste o atuador para o curso total e verifique o ajuste do pino seguidor da mesma maneira descrita na etapa 3. À medida que o atuador avança, a rotação da engrenagem de feedback deve ocorrer entre as marcações de controle interno. Se o comprimento da rotação estiver fora das marcações de controle, ajuste o pino seguidor mais para fora na alavanca de retorno para reduzir o ângulo de rotação.

**OBS.:** Mova o atuador com cuidado e certifique-se de que o braço seguidor não interfira nas peças da válvula, no atuador ou no posicionador. Não ajuste o pino seguidor muito próximo da extremidade do slot do braço de decolagem.

**A distância lateral mínima deve ser de aproximadamente 5 mm (0,2 polegada) para evitar a flexão do mecanismo de retorno.**

### 9.1.1.2 Montagem direta do FlowTop

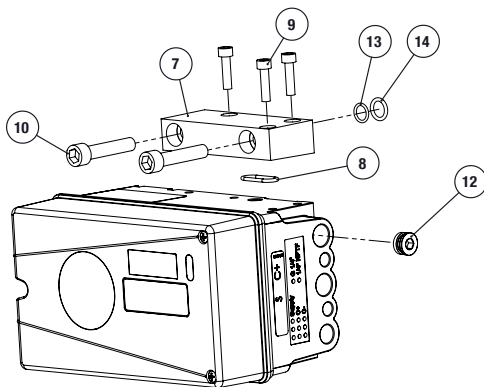
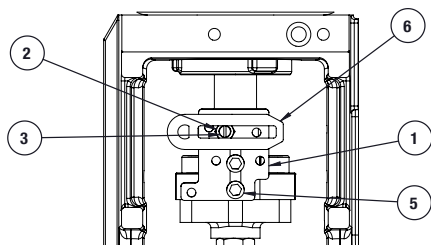
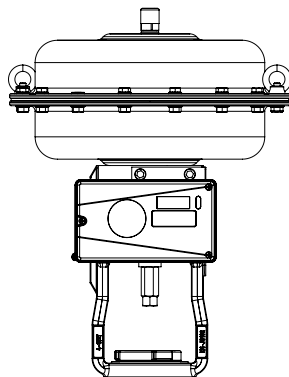
Verifique o anel de vedação (8), instale o suporte (7) no posicionador e prenda com 3 parafusos (9)

Verifique o anel de vedação (13) ou (14), instale o posicionador no atuador e prenda com 2 parafusos (10)

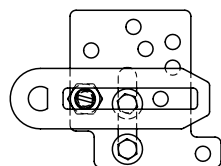
Encaixe o pino (3), a porca (2) e a placa de pinos (1) na haste da válvula e prenda com 2 parafusos (5)

Encaixe o braço de alavanca (6) no eixo do posicionador.

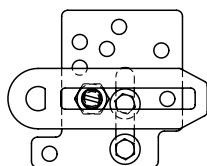
Não há necessidade de tubulação, é integrado ao atuador. Encaixe o plugue (12) na porta de saída do posicionador.



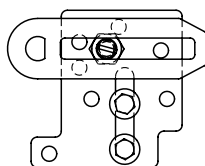
### Placa de pinos e configuração de pinos para diferentes atuadores e cursos



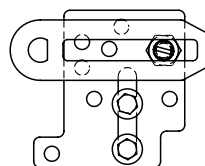
Curso de 10 mm 252



Curso de 20 mm 252



Curso de 20 mm 502



Curso de 40 mm 502

## 9.1.2 Atuadores rotativos

### 9.1.2.1 Montagem do posicionador em um atuador de um quarto de volta (fechado ou aberto por mola)

A montagem de um atuador pneumático de válvula giratória de pistão duplo (de acordo com VDI/VDE 3845) é descrita como um exemplo usando os seguintes equipamentos:

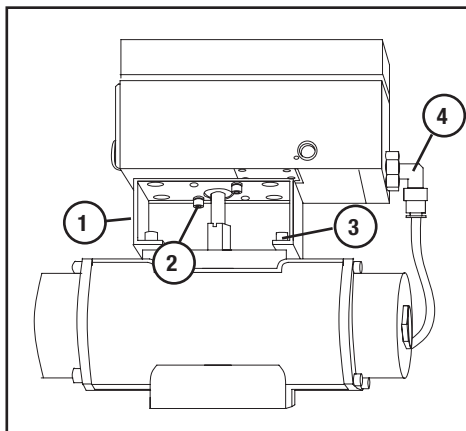
**Atuador de válvula de quarto de volta:** Rack e pinhão ou encaixe de cremalheira, fechado ou aberto por mola.

#### 9.1.2.2 VDI/VDE 3485 (NAMUR)

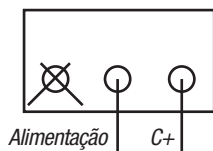
Posicione o posicionador **(1)** no suporte. Fixe com 4 parafusos M6 **(2)** 2,5 nm (1,8 pés-lbs)

Encaixe o posicionador no atuador e prenda com 4 parafusos **(3)**.

Instale a tubulação **(4)** entre o atuador e o posicionador.



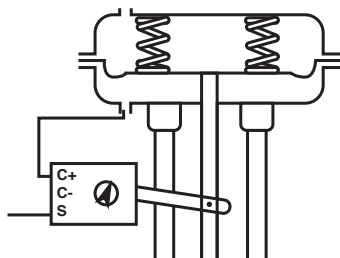
## 9.2 Conexão de ar



### **Posicionador de ação simples, função direta**

#### **Atuador com mola de fechamento**

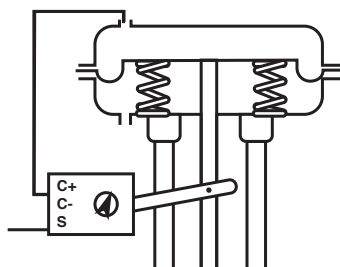
Quando o sinal de controle aumenta, a pressão C+ para o atuador é *umentada*. A haste da válvula move-se para cima e gira o fuso do posicionador no *sentido anti-horário*. Quando o sinal de controle cai para zero, C+ é ventilado e a válvula fecha.



### **Função inversa**

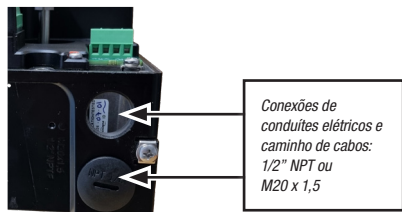
#### **Atuador com mola de abertura**

Quando o sinal de controle aumenta, a pressão C+ para o atuador é *umentada*. A haste da válvula move-se para baixo e o fuso do posicionador gira no *sentido horário*. Quando o sinal de controle cai para zero, C+ é ventilado e a válvula abre.

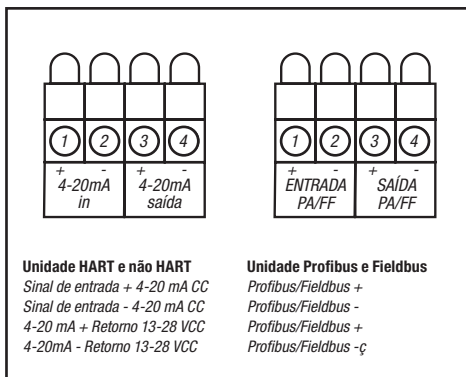


### 9.3 Conexões elétricas

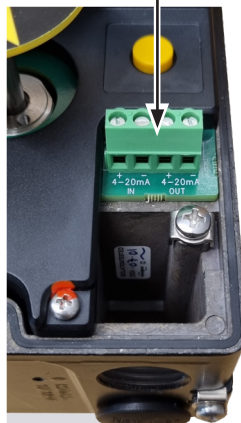
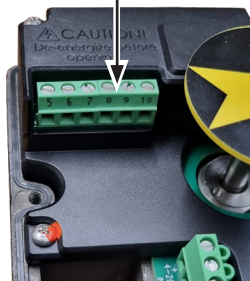
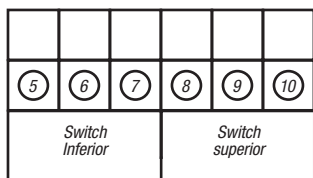
Diagrama de bloco de terminais para a série D20. O bloco de terminais (à direita) do posicionador é acessível quando a tampa de alumínio é removida.



Remova o plugue preto com uma moeda ou uma chave de fenda



Switch opcional D20(D22) ou placa remota

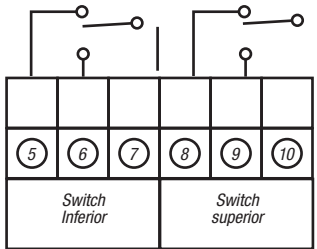


**Atenção!** Em um ambiente perigoso, onde há risco de explosão, as conexões elétricas devem estar em conformidade com as regulamentações relevantes.

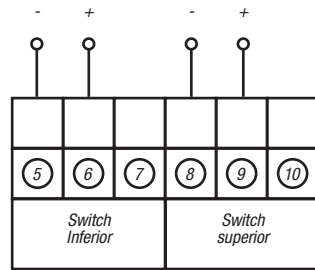
Opção de switch		Número do pino do bloco de terminais					
		5	6	7	8	9	10
X	Sem opção de retorno	na.	na.	na.	na.	na.	na.
T	Transmissor de 4-20 mA, sem switches	na.	na.	na.	na.	na.	na.
5	Sensor NAMUR tipo slot, P+F SJ2-SN	-	+	na.	-	+	na.
6	Sensor Namur tipo slot, P+F SJ2-N	-	+	na.	-	+	na.
N	Sensor tipo NAMUR V3, P+F NJ2-V3-N	-	+	na.	-	+	na.
P	Switches de limite, SPDT de proximidade	NO	NC	Com	NO	NC	Com
S	Switches de limite, SPDT mecânico	NC	NO	Com	NC	NO	Com

Opções de montagem

RM	Placa remota (retorno e opção de switch =x ou T)	na.	na.	na.	CCW	RA	CW

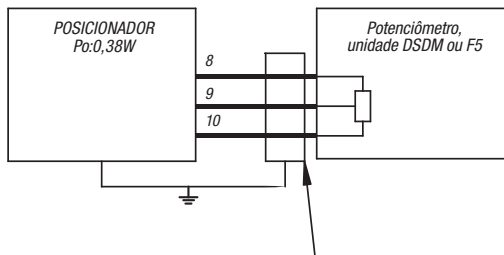


Conexão de switches mecânicos e de proximidade. (S,P)

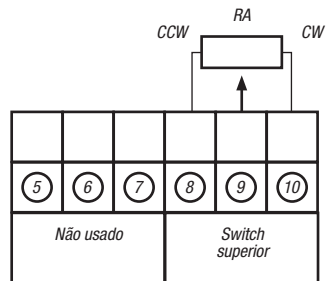


Conexão do switch NAMUR. (N,5,6)

**Unidade remota**



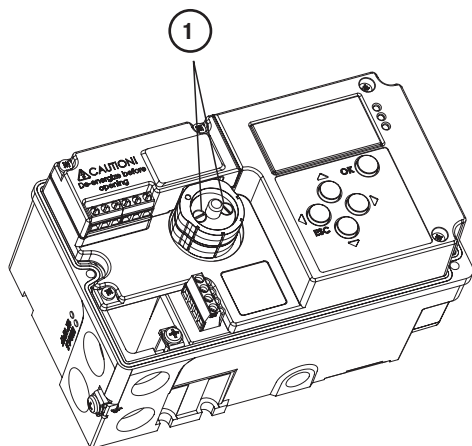
Requer cabo blindado menor que 10 m ou 30 pés



Conexão da unidade remota

**Calibração com switch de limite**

- Solte os parafusos **(1)** e ajuste os cames.
- Ajuste o came inferior primeiro e depois o came superior
- Aperte os parafusos **(1)**



### 9.4 Diretrizes de fiação e aterramento

**Requisitos de cabeamento:** Devem ser usados fios de tamanho 24–16 AWG para conexão aos terminais. Fios fora dessa faixa de medição podem não formar uma boa conexão ou podem causar danos aos terminais.

Para ver as práticas de instalação e o comprimento dos cabos permitidos, consulte a versão mais recente do Guia de Aplicação do Protocolo de Comunicação de Campo HART, HART HCF LIT.





**Sinal de entrada:** 4 – 20 mA

Observe os requisitos mínimos de tensão e carga elétrica equivalente:

8 VCC a 20 mA, versão não HART

9,4 VCC a 20 mA, versão HART

O desempenho é garantido apenas para uma corrente de entrada mínima de 3,6 mA.

Conexão	Descrição
+1	Entrada +4-20 mA
-2	Entrada -4-20 mA
   	Sinal de saída pneumático (saída) Fornecimento de ar

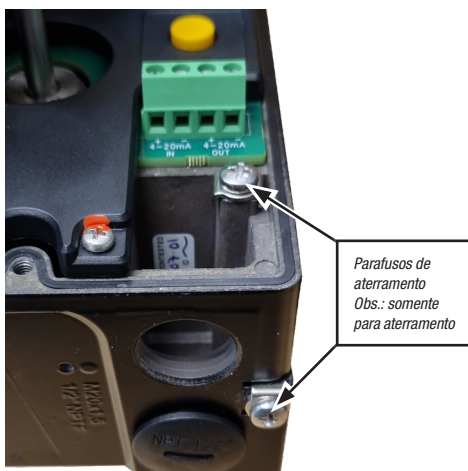
Conecte a fonte de corrente de 4-20 mA aos terminais +1 e -2, consulte a tabela de conexão.

Recomenda-se que o sinal de corrente do loop de entrada do posicionador D20(D22) esteja em cabo blindado. Ao conectar as blindagens ao aterramento em apenas uma extremidade do cabo, o ruído ambiental e elétrico é eliminado. Conecte o fio blindado à fonte. O fio blindado deve ser isolado e não estar conectado ao lado do posicionador.

### 9.5 Parafusos de aterramento

Os parafusos de aterramento, localizados dentro da tampa do posicionador e perto das conexões do conduíte elétrico, devem ser usados para fornecer uma referência de aterramento adequada e confiável à unidade. Conecte esse aterramento à mesma referência de aterramento do conduíte elétrico metálico. Além disso, o conduíte elétrico metálico deve ser aterrado em ambas as extremidades do seu percurso.

**Obs.:** Nenhum dos parafusos de aterramento do posicionador deve ser usado para a terminação dos fios de blindagem do sinal. Os fios blindados devem ser terminados somente na fonte do sinal.



### 9.6 Compatibilidade eletromagnética

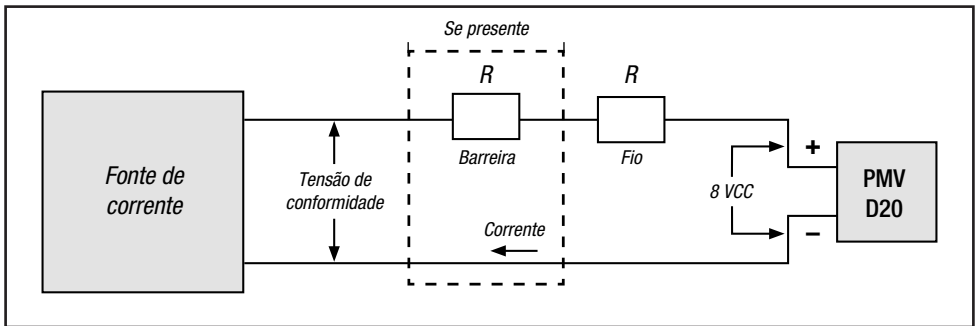
O posicionador digital PMV D20 foi projetado para operar corretamente em campos eletromagnéticos (EM) encontrados em ambientes industriais típicos. Deve-se tomar cuidado para evitar que o posicionador seja usado em ambientes com forças de campo EM excessivamente altas (maiores que 10 V/m). Dispositivos EM portáteis, como rádios bidirecionais manuais, não devem ser usados a menos de 30 cm do dispositivo.

Garanta as técnicas adequadas de fiação e blindagem das linhas de controle, e direcione

as linhas de controle para longe de fontes eletromagnéticas que possam causar ruído indesejado.

Um filtro de linha eletromagnético pode ser usado para eliminar ainda mais o ruído.


No caso de uma descarga eletrostática severa perto do posicionador, o dispositivo deve ser inspecionado para garantir a operabilidade correta. Pode ser necessário recalibrar o posicionador PMV D20 para restaurar a operação.



### 9.7 Tensão de conformidade

A tensão de conformidade de saída refere-se ao limite de tensão que a fonte de corrente pode fornecer. Um sistema de loop de corrente consiste na fonte de corrente, resistência da fiação, resistência da barreira (se presente) e impedância do PMV D20.

O PMV D20 requer que o sistema de loop de corrente permita uma queda de 8,0 – 9,4 VCC no posicionador na corrente máxima do loop.



**CUIDADO:** Nunca conecte uma fonte de tensão diretamente nos terminais do posicionador. Isso pode causar danos permanentes à placa de circuito.

Para determinar se o loop suportará o PMV D20, faça o seguinte cálculo:

$$\text{Tensão} = \text{Tensão de conformidade (@Corrente}_{\text{MAX}})$$

$$- \text{Corrente}_{\text{MAX}}(R_{\text{barreira}} + R_{\text{fio}})$$

Para suportar o PMV D20, a tensão calculada deve ser maior que 9,4 VCC para o D20 HART e 8 VCC para não HART.

Exemplo: Tensão de conformidade DCS = 19 V

$$R_{\text{barreira}} = 300\Omega$$

$$R_{\text{fio}} = 25\Omega$$

$$\text{CORRENTE}_{\text{MAX}} = 20 \text{ mA}$$

$$\text{Tensão} = 19 \text{ V} - 0,020 \text{ A}(300\Omega + 25\Omega) = 12,5 \text{ V}$$

Este sistema suportará o PMV D20, pois a tensão de 12,5 V é maior que os 8 VCC necessários para não HART e 9,4 VCC para HART.

## 10. Controle

### 10.1 Botão único do D20

#### 10.1.1 Calibração

- A. Aplique 4 mA de corrente como sinal de entrada.
- B. Aguarde até que o LED amarelo pisque e pressione o botão por 5 segundos. (Solte o botão quando os três LEDs começarem a piscar alternadamente).
- C. O processo de calibração começa e levará entre 30 segundos e alguns minutos, dependendo do tamanho do atuador. O atuador vai para as posições máxima e mínima e calcula os parâmetros de controle. Os três LEDs piscarão alternadamente durante o processo de calibração.
- D. Quando a calibração estiver concluída, os três LEDs piscarão rapidamente e alternadamente por um instante.

Uma calibração bem-sucedida é indicada pelo LED amarelo ou verde:

- G**  
● LED verde piscando = Em serviço
- Y**  
● LED amarelo piscando = Em serviço A unidade ventila na posição máxima ou mínima.

Uma calibração malsucedida é indicada por códigos de erro:

- R**  
● O D20 não atinge o ponto de ajuste.



**OBS.:** Para melhor desempenho, aguarde pelo menos 10 minutos para que a unidade faça a autocalibração e o processo de aprendizado.

### 10.1.2 Conjunto de ação direta ou reversa

**Obs.:** Por motivos de segurança, esta operação deve ser realizada no máximo 5 minutos após a calibração. Se o tempo acabar ou a energia for desconectada durante os cinco minutos, execute uma nova calibração antes de mudar a direção.

Execute 4 mA. Se a válvula estiver na posição correta, verifique a posição em toda a faixa (8, 12, 16 e 20 mA).



x3

Se a direção precisar ser alterada: pressione o botão 3 vezes e a direção mudará.

Verifique a operação em 4 – 8 – 12 – 16 e 20 mA

### 10.1.3 Mostrar configuração de ganho

Se a posição do atuador estiver instável ou auto-oscilante após a calibração, o ganho poderá ser ajustado.

O ganho pode ser definido de A (mais baixo) a G (mais alto). O padrão é D.



x4

Para mostrar a configuração de ganho atual, pressione o botão quatro vezes.

Para indicar a configuração atual, os LEDs piscam de acordo com o seguinte:

Os LEDs mostram:	<b>Y R R</b> 	G (mais alto)
Os LEDs mostram:	<b>Y R Y</b> 	F
Os LEDs mostram:	<b>Y R G</b> 	E
Os LEDs mostram:	<b>Y G</b> 	D Padrão
Os LEDs mostram:	<b>Y G G</b> 	C
Os LEDs mostram:	<b>Y G Y</b> 	B
Os LEDs mostram:	<b>Y G R</b> 	A (mais baixo)

A sequência do código de ganho é repetida 5 vezes.

**Funções dos botões:**

**Pressionar 5 s = Calibração**

**Pressionar x3 = Ação direta/reversa**

**Pressionar x4 = Mostrar configuração de ganho**

**Pressionar x5 - x11 = Alterar configuração de ganho**

**Para indicar que um comando foi aceito, os três LEDs acendem.**



**10.1.4 Alteração da configuração de ganho**

Para diminuir o ganho, pressione o botão: 7, 6 ou 5 vezes (5 = mais baixo).








Para aumentar o ganho (se o atuador estiver se movendo muito devagar).

Pressione o botão: 9, 10 ou 11 vezes (11 = mais alto) para aumentar o ganho.

Os LEDs piscam alternadamente quando o botão é pressionado. Após a alteração do ganho, os LEDs mostram o código de ganho cinco vezes.

O valor padrão após a primeira calibração é **D**.

Depois disso, as configurações de ganho estão concluídas.

-  **x11** G (mais alto)
-  **x10** F
-  **x9** E
-  **x8** **D Padrão**
-  **x7** C
-  **x6** B
-  **x5** A (mais baixo)



### 10.1.5 Redefinição de fábrica e calibração completa

#### **Redefinição de fábrica**

- A. Pressione e segure o botão enquanto liga a energia (entrada de 4-20 mA) no D20, mantenha o botão pressionado por 6 segundos. O EEPROM agora será apagado. Solte o botão quando os três LEDs acenderem por um instante.
- B. Aguarde até que os LEDs comecem a piscar alternadamente em amarelo e vermelho. O D20 agora está no MODO DE FÁBRICA.

#### **Para calibrar o sinal de entrada de 4-20 mA**

- C. Aplique um sinal de entrada de 4,0 mA e pressione o botão três (**3**) vezes até que os 3 LEDs pisquem rapidamente de forma alternada por um momento, e então pisquem entre amarelo e vermelho novamente.
- D. Aplique um sinal de entrada de 20,0 mA e pressione o botão três (**3**) vezes até que os 3 LEDs pisquem rapidamente de forma alternada por um instante, e então pisquem entre amarelo e verde.

#### **Para calibrar o sinal de saída de 4-20 mA**

- E. O sinal de saída do transmissor de retorno nos pinos 3 e 4 agora seguirá o sinal de entrada, em vez da posição. Aplique um sinal de entrada de 20,0 mA, meça o sinal de saída e ajuste o sinal de entrada para cima/baixo até que o sinal de saída seja de 20,0 mA. Depois, pressione o botão três (**3**) vezes até que os 3 LEDs pisquem rapidamente de forma alternada por um instante, e então pisquem entre amarelo e verde novamente.
- F. O sinal de saída nos pinos 3 e 4 continuará a seguir o sinal de entrada, em vez da posição. Aplique um sinal de entrada de 4,0 mA, meça o sinal de saída e ajuste o sinal de entrada para cima/baixo até que o sinal de saída seja de 4,0 mA. Depois, pressione o botão três (**3**) vezes até que os 3 LEDs pisquem rapidamente de forma alternada por um instante; o LED amarelo piscará.
- G. O D20 agora está pronto para calibração.



Consulte a [página 25](#) para ver o processo de calibração do D20.

#### **Observações!**

Todos os processos especificados nesta página devem ser realizados para que o D20 funcione corretamente.

Para melhor desempenho, aguarde pelo menos 10 minutos para que a unidade faça a autocalibração e o processo de aprendizado.

## 10.2 Cinco botões do D22

### 10.2.1 Menus e 5 botões

O posicionador é controlado usando os cinco botões e a tela, que podem ser acessados quando a tampa de alumínio é removida.

Para funcionamento normal, a tela mostra o valor atual. Pressione o botão ESC por dois segundos para exibir o menu principal.

Use os botões  para navegar pelo menu principal e pelos submenus.

O menu principal é dividido em um menu básico e um menu completo.

### 10.2.2 Outras funções

#### ESC

Saia do menu sem fazer nenhuma alteração (desde que as alterações não tenham sido confirmadas com OK).

#### FUNÇ

Para selecionar a função e alterar parâmetros.

#### OK

Para confirmar a seleção ou a alteração de parâmetros.

#### INDICADOR DE MENU

Exibe a posição da linha atual do menu no menu.

#### EM SERVIÇO

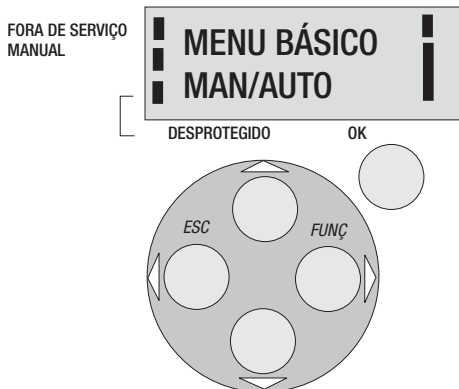
O posicionador está seguindo o sinal de entrada. Este é o status normal quando o posicionador está funcionando.

#### FORA DE SERVIÇO

O posicionador não está seguindo o sinal de entrada. Parâmetros críticos podem ser alterados.

#### MANUAL

O posicionador pode ser manipulado manualmente usando os botões. Consulte a seção “Man/Auto”, [página 39](#).



#### DESPROTEGIDO

A maioria dos parâmetros pode ser alterada quando o posicionador está na posição “Desprotegido”. Entretanto, parâmetros críticos são bloqueados quando o posicionador está na posição “Em serviço”.

Cor do LED (R = Vermelho, Y = Amarelo, G = Verde)

Códigos enquanto Em Serviço		
	R	A posição real da válvula desvia da posição solicitada/definida
	Y	Válvula totalmente aberta/fechada usando Corte (= OK)
	G	Posição da válvula de controle (= OK)

Códigos enquanto Fora de serviço			
	R	Y	Sinal de entrada não calibrado
	Y	G	Sinal de retorno não calibrado
	Y	Y	Fora de serviço (= OK)

Alarme de calibração				
	R	G	Nenhum movimento de retorno. Verificar a ligação do atuador ao posicionador	
	R	Y	Sem ar disponível* (alarme disponível apenas quando sensores de pressão estão instalados)	
	R	G	G	Nenhuma conexão de pot Verifique o cabo do pot dentro do posicionador.
	R	Y	Y	Não há retransmissão de ar. Verifique o cabo no interior do posicionador.
	R	Y	G	Pot. não calibrado. Vá para Calibrate-> Expert-> Pot no menu LCD.

### 10.2.3 Indicador de menu

Existem indicadores nos dois lados da janela de exibição e eles indicam o seguinte:

Piscando na posição *Fora de serviço*

Piscando na posição *Manual*

Exibido na posição *Desprotegido*

Os indicadores no lado direito mostram a posição no menu atual.



### 10.2.4 Menus

Para exibir os menus, você pode selecionar:

- *Menu básico*, o que significa que você pode navegar por quatro itens de menu diferentes


- *Menu completo*, que compreende dez etapas. Use o Menu de Mudança para navegar pelos itens do menu

O menu completo pode ser bloqueado usando uma senha.

Os menus principais são mostrados na próxima página e os submenus nas páginas subsequentes.

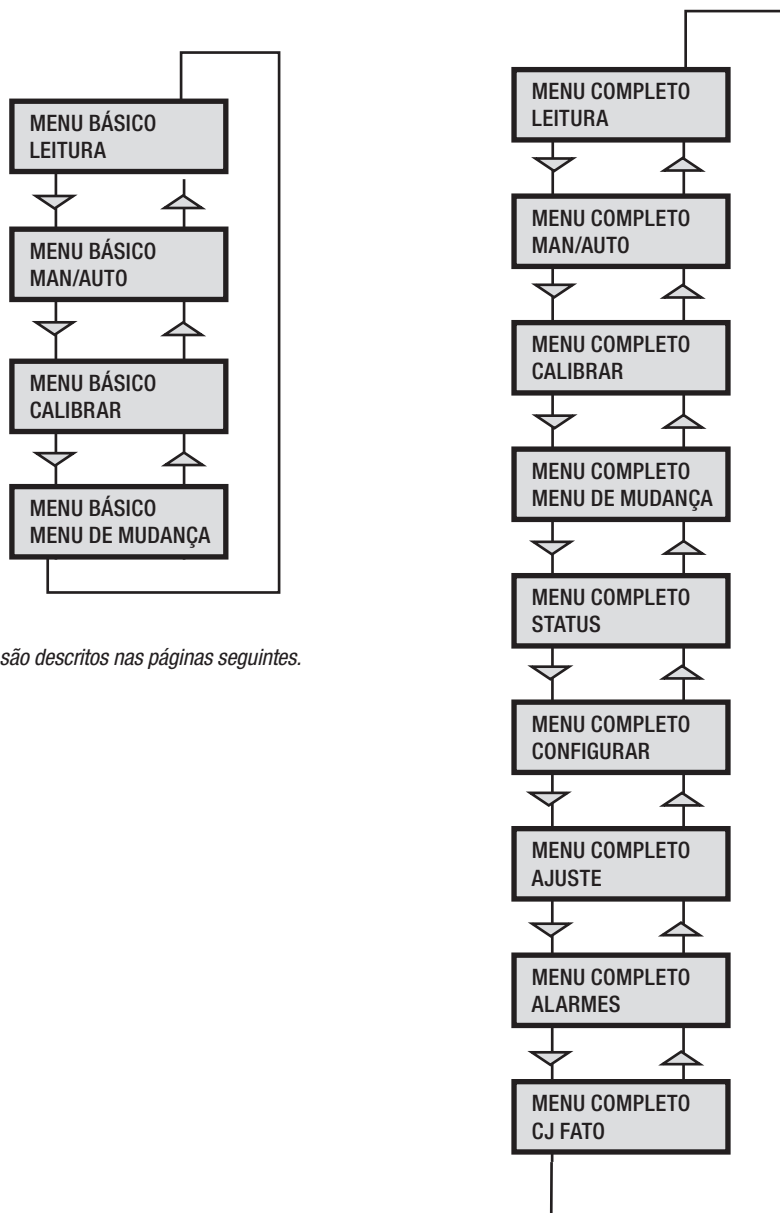
### 10.2.5 Alterar valores de parâmetros

Alterar pressionando   até que a figura desejada esteja piscando.

Pressione  para ir para a figura desejada. Confirme pressionando OK.

Uma mudança pode ser desfeita pressionando o botão *ESC*, que retorna ao menu anterior.

### 10.2.6 Sistema de menu



*Os menus são descritos nas páginas seguintes.*

MENU BÁSICO  
CALIBRAR



### Primeira partida

“Calibrate” é exibido automaticamente no menu básico na primeira vez que a energia é aplicada. Pode ser selecionado no menu básico ou completo a qualquer momento.

**Dica!** Calibração rápida instantânea

O D22 pode ser calibrado instantaneamente pressionando os botões superior + inferior por 5 segundos (veja a figura). Esta função está disponível em qualquer posição do menu.

Uma calibração automática completa levará alguns minutos dependendo do tamanho do atuador e inclui a calibração do limite final (zero e amplitude), ajuste automático (dinamicamente define os parâmetros de controle para o pacote atuado que o posicionador está controlando) e uma verificação da velocidade do movimento. Inicie a calibração automática selecionando *Auto-Cal* e depois responda as perguntas no visor pressionando *OK* ou a respectiva seta.

### Mensagens de erro de calibração

Se ocorrer uma falha durante a calibração, uma das seguintes mensagens de erro poderá ser exibida:

#### **Nenhum movimento/pressione ESC para abortar**

Normalmente, o resultado de um problema de entrega de ar para o atuador, uma válvula ou atuador enroscado ou montagem incorreta e/ou arranjo de conexão. Verifique se há ar de alimentação adequado no posicionador, tubulação comprimida, dimensionamento adequado do atuador, articulação adequada e disposição de montagem.

#### **Pot não calibrado/pressione ESC para abortar**

O potenciômetro está fora de alcance. O potenciômetro é alinhado usando o menu Calibrate - Expert cal - pot. A sequência de calibração deverá ser reiniciada após a falha ser corrigida.



*Calibração rápida instantânea*

### Primeira partida, Profibus PA

Para o Profibus PA, conecte o sinal de entrada na posição 1 e 2 no bloco de terminais. Veja Conexões elétricas no manual.

Em SETUP/Devicedata/Profibus: altere o endereço de 126 para qualquer número entre 1-125. Nunca use o mesmo número com mais de uma unidade. Instale os valores no modo à prova de falhas, para comunicação quando houver perda de sinal. Calibre a unidade.

Os arquivos GSD estão disponíveis na nossa página da web [www.pmv.nu](http://www.pmv.nu)

### **Para instalar o arquivo D20\_PROFIBUS.DDL no Siemens SIMATIC PDM.**

1. Mova os arquivos para o diretório no qual o DeviceInstall.exe está localizado.
2. Execute o DeviceInstall.exe

Parâmetro	Descrição	BYTE
SP	Setpoint O SP tem 5 bytes, 4 bytes para o valor de flutuação e um byte de status. O byte de status precisa ser 128 (0x80Hex) ou superior para que o D20 o aceite.	4+1=5
READBACK	Posição O READBACK tem 5 bytes, 4 bytes para o valor de flutuação e um byte de status.	4+1=5
POS_D	Posição digital Retorna a posição real como um valor digital com as definições abaixo: 0 = Não inicializado 1 = Fechado 2 = Aberto 3 = Intermediário	2
CHECKBACK	Informações detalhadas do dispositivo, codificadas bit a bit. Várias mensagens podem ocorrer ao mesmo tempo.	3
RCAS_IN	Cascata remota O RCAS_IN tem 5 bytes, 4 bytes para o valor de flutuação e um byte de status.	4+1=5
RCAS_OUT	Cascata remota O RCAS_OUT tem 5 bytes, 4 bytes para o valor de flutuação e um byte de status.	4+1=5

Tabela de bytes de status

MSB	LSB	Significado	Informações do D20
0	0 0 0 1 0 x	x	Não conectado
0	0 0 0 1 1 x	x	Falha do dispositivo
0	0 0 1 0 0 x	x	Falha do sensor
0	0 0 1 1 1 x	x	Fora de serviço
1	0 0 0 0 0 x	x	Bom - Não em cascata
1	0 0 0 0 0 0	0	OK
1	0 0 0 1 0 0	1	Abaixo do limite inferior Lo
1	0 0 0 1 0 1	1	Acima do limite alto Hi
1	0 0 0 1 1 0	1	Lo-Lo
1	0 0 0 1 1 1	1	Hi-Hi

Exemplo SP = 43,7% e 50%

Flutuador	Hex	Status
43,7	42 2E CD CC	80
50.0	42 48 00 00	80

**(FF) Blocos de função Foundation Fieldbus**

Blocos de função são conjuntos de dados classificados por função e uso. Eles podem ser conectados uns aos outros para resolver um processo de controle ou para um controlador DCS. Para obter uma boa introdução e compreensão do FF, consulte [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org) e baixe o “Technical Overview” das páginas About FF.

**(TB) Bloco do transdutor**

O TB contém dados específicos da unidade. A maioria dos parâmetros é igual aos parâmetros encontrados na tela. Os dados e a ordem dos dados variam entre diferentes produtos. Os parâmetros do setpoint do bloco AO (SP) e do valor do processo (PV) são transceptados para o TB através de um canal. O TB tem que estar em AUTO para o bloco AO estar em AUTO.

O posicionador deve estar no modo menu-automático e em serviço para ser controlado a partir do Fieldbus. Se o posicionador for colocado no modo de menu manual, o bloco do transdutor será forçado para o override local (LO). Desta forma, uma pessoa no campo será capaz de controlar o posicionador a partir do teclado, sem colisão com um loop de controle.

**(RB) Bloco de recursos**

O RB é um conjunto de parâmetros que parece o mesmo para todas as unidades e produtos. Os valores do RB definem informações sobre a unidade que dizem respeito ao protocolo Fieldbus, como, por exemplo, MANUFAC\_ID, que informa a ID exclusiva do fabricante. Para o Flowserve, é 0x464C53. O RB tem que estar em AUTO para o bloco AO estar em AUTO.

**(AO) Bloco de saída analógica**

O AO segue o padrão da Fieldbus Foundation em conteúdo e ação. Ele é usado para transferir os pontos de ajuste (SP) do barramento para o posicionador.

CAS\_IN (entrada em cascata) e RCAS\_IN (entrada em cascata remota) são selecionadas como entradas para o bloco AO, dependendo do parâmetro MODE\_BLK. A entrada selecionada será retransmitida para o parâmetro SP do bloco AO. BKCAL\_OUT (saída calculada de volta) é uma

Visão geral do bloco AO



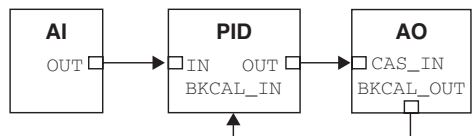
saída calculada que pode ser enviada de volta para um objeto de controle, de modo que as batidas de controle possam ser evitadas. Normalmente, o valor BKCAL\_OUT é definido como o valor do processo (PV) do bloco AO, ou seja, a posição real medida da válvula. OUT é a saída calculada principal do bloco AO. Durante uma ação limitada (rampa) do bloco AO, o parâmetro RCAS\_OUT fornecerá o ponto de ajuste final e o parâmetro OUT será a saída limitada. O bloco transdutor é conectado através de um canal ao bloco AO. Através deste canal, o valor OUT e SP são transceptados.

Para definir o bloco AO para AUTO, o TB e o RB devem estar em AUTO. Além disso, o bloco AO deve ser agendado. Usando o National Instruments Configurator; agendamento pode ser feito adicionando a unidade a um projeto e, em seguida, clique no ícone "carregar no dispositivo".

Para gravar um valor de setpoint manualmente, adicione Man ao parâmetro MODE->Permitted e, em seguida, escolha MODE->Target como Man. Certifique-se de que a unidade esteja programada.

**Exemplo**

Um controle de loop de bloco FF comum pode ser semelhante ao seguinte: Onde o posicionador é representado pelo bloco AO.






O conteúdo do menu é mostrado na próxima página. Os vários textos do menu estão descritos abaixo.

### Auto-Cal

*Começar a ajustar*

*Autoajuste e calibração de posições finais*

Inicia o ajuste. Perguntas/comandos são exibidos durante a calibração. Selecione o tipo de movimento, função, etc. com  e confirme com OK, conforme mostrado no gráfico da próxima página.

*Perder valor anterior? OK?*

Um aviso de que o valor definido anteriormente será perdido (não durante o primeiro autoajuste).

*Direção? Air-to-open.*

Selecione para função direta.

*Direção? Air-to-close.*

Selecione para função inversa.

*Em serviço? Pressione OK*

Calibração terminada. Pressione OK para iniciar o funcionamento do posicionador (Se ESC for pressionado, o posicionador assumirá a posição "Fora de serviço", mas a calibração será mantida).

### TravelCal

*Iniciar cal*

*Calibração de posições finais*

Inicia a calibração da posição final.

*Perder valor anterior? OK?*

Um aviso de que o valor definido anteriormente será perdido. Confirme com OK. A sequência de calibração é iniciada.

*Em serviço? Pressione OK*

Calibração terminada. Pressione OK para iniciar o funcionamento do posicionador. (Se ESC for pressionado, o posicionador assumirá a posição "Fora de serviço", mas a calibração será mantida).

### Executar

*Normal*

*Ajuste de ganho*

Ganho de 100%

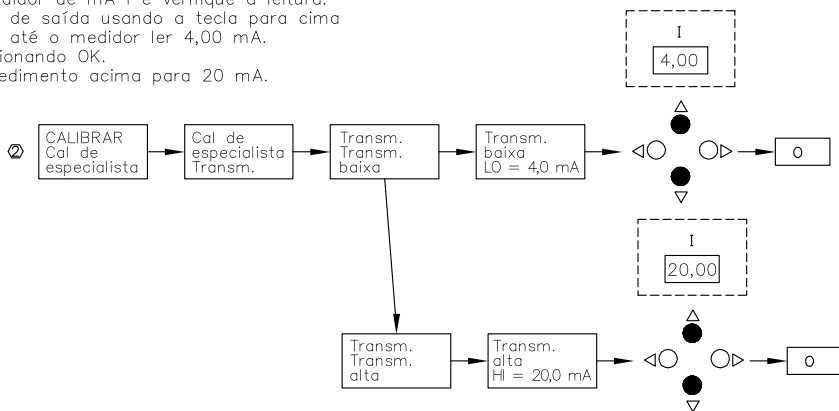
*Executar G, F, E, D, C, B, A*

Possibilidade de selecionar um ganho menor em etapas. A configuração padrão é D.

**Obs.:** O P.I.D. original será sempre exibido na tela

**Opção de retorno**  
**Calibração do transmissor 4-20 mA**

Vá para o menu mostrado no diagrama.  
 Conecte o medidor de mA I e verifique a leitura.  
 Ajuste o sinal de saída usando a tecla para cima  
 ou para baixo até o medidor ler 4,00 mA.  
 Termine pressionando OK.  
 Repita o procedimento acima para 20 mA.



## Calibração Expert

Ao entrar no modo "ExpertCal" - percorra a lista de parâmetros descritos abaixo. Defina valores quando aplicável. Confirme pressionando OK.

**Setpoint LO:** Use o calibrador ajustado em 4 mA (ou defina outro valor na tela). Pressione OK.

**Setpoint HI:** Use um calibrador em 20 mA (ou defina outro valor na tela). Pressione OK.

**Pressão LO:** Use uma fonte de 1,4 bar (20 psi) (ou defina outro valor na tela). Pressione OK. Leitura de pressão apenas possível no D20 com sensor de pressão embutido.

**Pressão HI:** Use uma fonte de 8 bar (115 psi) (ou defina outro valor na tela). Pressione OK. Leitura de pressão apenas possível no D20 com sensor de pressão embutido.

**Transmissor:** Conexão 10 - 28 VCC. Conecta um medidor externo de mA ao loop. Leia o valor baixo no medidor mA e ajuste com a tecla para cima/baixo. Pressione OK para definir o valor baixo.

Repita o procedimento para definir o valor alto. Veja também o vídeo em [www.pmv.nu](http://www.pmv.nu)

**Pot:** Configuração do potenciômetro, consulte a seção 5. Veja também o vídeo em [www.pmv.nu](http://www.pmv.nu)

**Reinicialização completa:** Restaura todos os valores definidos e entra no modo de fábrica. Para redefinir somente os valores, use FACT SET no menu principal, veja abaixo.

O conteúdo do menu é mostrado nas figuras à direita e os textos são descritos abaixo:



**Os valores atuais podem ser lidos usando o Menu Ler e alguns valores podem ser redefinidos.**

*Pos* Mostra a posição atual  
*Set&pos* Set point e posição  
*Set&dev* Set point e desvio  
*Pos graph* Mostra o gráfico de posição  
*Temp* Mostra a temperatura atual

**Estatística**  
*n ciclos* Mostra o número de ciclos.  
 1 ciclo = [movimento da válvula +mudança de direção+movimento na direção oposta] independentemente do tamanho de cada movimento/lançamento.

*Curso Acc* Curso = [% acumulado da válvula que se moveu/100].  
 Exemplo: mova 60% para cima + mova 40% para baixo => Curso Acc = 1

*Desvio médio* Mostra o desvio acumulado em %

*Desvio m.abs* Mostra o desvio absoluto acumulado em %

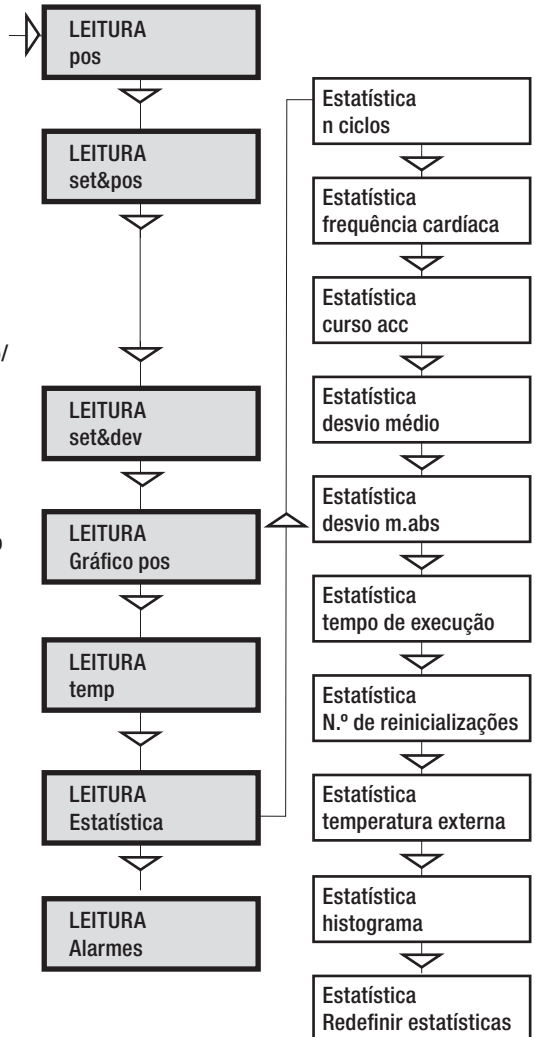
*N.º de reinicializações* Mostra o número de reinicializações

*tempo de execução* Mostra o tempo de execução acumulado desde a última reinicialização

*Temperatura externa* Mostra temperaturas extremas, mínima e máxima

*Histograma* Mostra a posição e o tempo para o valor da posição

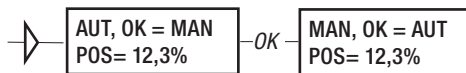
*Alarmes* Exibe alarmes disparados





O menu Man/Auto é usado para alternar entre os modos manual e automático.

O conteúdo do menu é mostrado nas figuras à direita e os textos são descritos abaixo:





**AUT, OK = MAN**

Posicionador no modo automático


**MAN, OK = AUT**


Posicionador no modo manual

**Obs.:** Ao mudar entre o modo *MAN* e *AUT*, o botão *OK* deve ser pressionado por 3 segundos.

No modo *MAN*, o valor do POS pode ser alterado usando  . Os botões aumentam/diminuem o valor em etapas. O valor também pode ser alterado da mesma maneira como para os outros valores de parâmetros, conforme descrito na página 30.

**Outras funções**

C+ pode ser totalmente aberto pressionando  e imediatamente *OK* simultaneamente.

C- pode ser totalmente aberto pressionando  e *OK* simultaneamente.

C+ e C- podem ser totalmente abertos para limpeza pressionando   e *OK* simultaneamente.

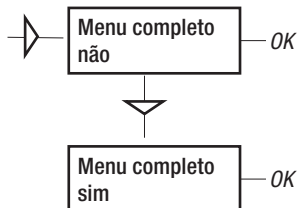


**O Menu de Mudança é usado para escolher entre o menu básico e o menu completo.**

O conteúdo do menu é mostrado nas figuras à direita e os textos são descritos abaixo:

*Não*                      Menu completo selecionado.

*Sim*                        Menu básico selecionado.



**Obs.:** O Menu pode ser bloqueado com uma senha, consulte o menu Configuração.

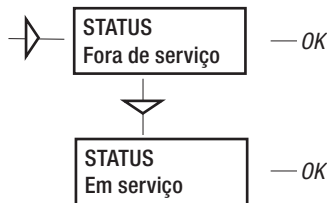


**O Menu de Status é usado para selecionar se o posicionador está ou não em serviço.**

O conteúdo do menu é mostrado nas figuras à direita e os textos são descritos abaixo:

*Fora de serviço*            Não em serviço. Indicador intermitente no canto superior esquerdo do visor.

*Em serviço*                Posicionador em serviço. Parâmetros críticos não podem ser alterados.



**Obs.:** Ao mudar entre *Em serviço* e *Fora de serviço*, o botão *OK* deve ser pressionado por 3 segundos.



### ***O menu de configuração é usado para várias configurações.***

O conteúdo do menu é mostrado no gráfico na próxima página e os vários textos são descritos abaixo:

<b>Atuador</b>	<b>Tipo de atuador</b>	<b>Tamanho do atuador</b>	<b>Tempo esgotado</b>
Rotativo	Atuador rotativo.	Pequeno	10 s
Linear	Atuador linear.	Médio	25 s
		Grande	60 s
		Extragrande	180 s

#### ***Alavanca*** ***Apenas para atuador linear.***

Curso da alavanca	Comprimento do curso para obter a exibição correta. Entrada necessária apenas no caso de o valor de exibição estar desativado
Cal de Nível	Calibração de posições para alcançar a exibição correta.

#### ***Direção***

Direto	Função direta (aumento de sinal é aberto). O indicador/fuso gira no sentido anti-horário.
Inverter	Função inversa.

#### ***Caractere***

- Linear
- Igual %
- Abertura rápida
- Raiz quadrada

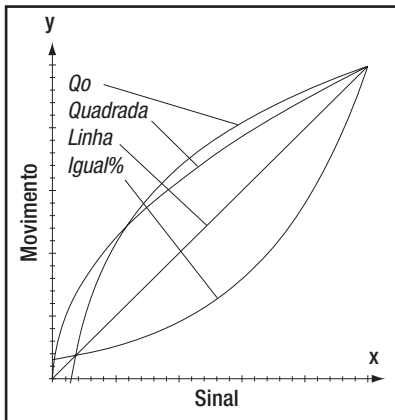
#### ***Curvas que mostram a posição como uma função do sinal de entrada.***

} Veja o diagrama.

Personalizado Crie uma curva própria.

#### ***Caract personalizado***

número de ponto	Especifique o número de pontos (3, 5, 9, 17 ou 33)
Curva personalizada	Digite valores nos eixos X e Y.



### ***Intervalo atual (use esta função para dividir o intervalo)***

0%=4,0 mA

100%=20,0 mA

Possibilidade de selecionar quais valores de sinal de entrada corresponderão a 0% e 100% de movimento, respectivamente.

Exemplos de configurações: 4 mA = 0%, 12 mA = 100%, 12 mA = 0%, 20 mA = 100%.

<b>Faixa de curso</b>	<b>Ajuste das posições finais</b>
0% = 0,0%	Selecione Fora de Serviço. Defina o valor percentual para a posição final desejada (por exemplo, 3%).
Definir 0%	Selecione Em Serviço. Conecte o calibrador. Avance para a posição final desejada (0%) e pressione OK.
100% = 100,0%	Selecione Fora de Serviço. Defina o valor percentual para a posição final desejada (por exemplo, 97%).
Definir 100%	Selecione Em Serviço. Conecte o calibrador. Avance para a posição final desejada (100%) e pressione OK.

<b>Controle de curso</b>	<b>Comportamento na posição final definida</b>
Definir baixo	Escolha entre Livre (o posicionador controlará até que um topo mecânico seja alcançado), Limite (pare na posição final definida) e Corte (valor padrão. Vá diretamente para uma parada mecânica em um ponto de ajuste redefinido).
Definir alto	Semelhante a Definir baixo.
Valores	Selecione a posição para Corte e Limite nas respectivas posições finais.

**Senha** **Definir senha para acesso ao menu**

Os números entre 0000 e 9999 podem ser usados como códigos de acesso. 0 = não é necessária senha

<b>Aparência</b>	<b>Em exibição</b>
Idioma	Selecione o idioma do menu.
Unidades	Selecione unidades.
Def. Exibir	Selecione os valores a serem exibidos durante o serviço. O display reverte para este valor 10 minutos após qualquer alteração.

Menu Iniciar	Iniciar no menu Básico ou no menu Completo.
Orient	Orientação do texto na tela.
Modo Par	Exibição de parâmetros de controle como P, I, D ou K, Ti, Td.

**Dados do dispositivo**

HW rew	}	Parâmetros gerais.
SW rew		
Capacidade		
HART		Menu com parâmetros HART. Apenas alterável com o comunicador HART. É possível ler na tela.

**Profibus PA**

Status	Indica o status atual
ID do dispositivo	Número de série
Endereço	1-126
Tag	ID atribuído
Descrição	Descrição do ID
Data	Data de lançamento do SW
Failsafe	Valor = pos predefinido Tempo = Definir tempo +10 s = tempo antes do movimento Ação da válvula = à prova de falha (pos pré-definido) ou último valor (pos atual) Saída de alarme = ligado / desligado

**Foundation Fieldbus**

ID do dispositivo	Número de série
Nod address	Endereço no barramento fornecido pelo sistema DCS
TAG – PD_TAG	Nome fornecido pelo sistema DCS
Descrição	Posicionador D20
Data	Data de lançamento do SW
Sim jumper	Simular jumper, funcionalidade de simulação FF ativada = LIGADO



O conteúdo do menu é mostrado no gráfico na próxima página e os vários textos são descritos abaixo:

<i>Tempo de fechamento</i>	Tempo mínimo entre a abertura total e o fechamento.
<i>Tempo de abertura</i>	Tempo mínimo entre o fechamento e a abertura total.
<i>Deadband</i>	Configurar deadband. mín. 0,1%.
<i>Expert</i>	Configurações avançadas.
<i>Controle</i>	Veja as explicações abaixo.
<i>Togglestep</i>	Ferramenta de teste para verificar funções. Sobre põe uma onda quadrada no valor definido.
<i>Autoteste</i>	Teste interno do processador
<i>Desfazer</i>	Você pode ler as últimas 20 alterações.

---

### **Parâmetros P,I,D e K,Ti,Td**

Se um dos ganhos for alterado, o valor correspondente no outro conjunto de ganhos será alterado adequadamente.

MENU COMPLETO  
ALARMES

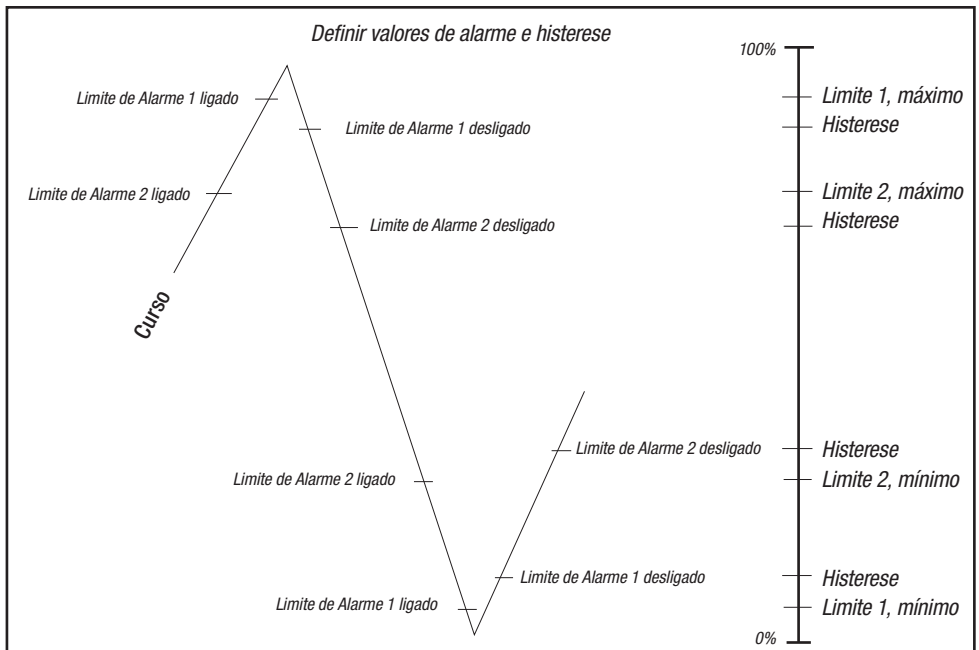
O conteúdo do menu é mostrado no gráfico na próxima página e os vários textos são descritos abaixo:

*Desvio*                    *Alarme gerado quando ocorre desvio*  
**Liga/Desliga**        **Alarme ligado/desligado.**  
**Distância**            **Distância permitida antes que o alarme seja gerado.**  
**Tempo**                **Tempo de desvio total antes que o alarme seja gerado.**  
**Saída de alarme**    **Selecionar Liga/Desliga oferece saída nos terminais.**  
**Ação da válvula**    **Comportamento da válvula quando o alarme é gerado.**

*Limite 1*                *Alarme acima/abaixo de um certo nível.*  
**Liga/Desliga**        **Alarme ligado/desligado.**  
**Minipos**             **Ajuste da posição mínima desejada.**  
**Maxpos**             **Ajuste da posição máxima desejada.**  
**Histerese**           **Histerese desejada.**  
**Alarme ligado**     **Selecionar Liga/Desliga oferece saída nos terminais.**  
**Ação da válvula**   **Comportamento da válvula quando o alarme é gerado.**

} Veja o diagrama abaixo!

*Limite 2*                *Veja Limite 1.*



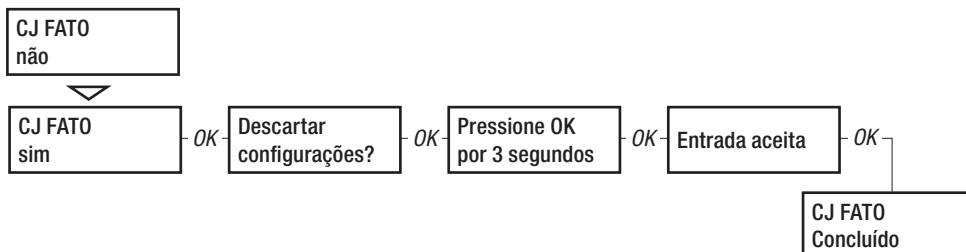
<i>Temp</i>	<i>Alarme baseado na temperatura</i>
Liga/Desliga	Alarme de temperatura ligado/desligado.
Baixa temperatura	Configuração de temperatura.
Alta temperatura	Configuração de temperatura.
Histerese	Histerese permitida.
Saída de alarme	Selecionar Liga/Desliga oferece saída nos terminais.
Ação da válvula	Comportamento da válvula quando o alarme é gerado.

At válvula	
Nenhuma ação	Apenas alarme gerado. Operações não afetadas.
Ir para abrir	A válvula move-se para 100%. O posicionador muda para a posição Manual.
Ir para fechar	A válvula se move para 0%. O posicionador muda para a posição Manual.
Manual	A válvula permanece na posição inalterada. O posicionador muda para a posição Manual.



O conteúdo do menu é mostrado no gráfico abaixo.

Os valores padrão que foram definidos na entrega podem ser redefinidos usando o menu Ajuste de Fábrica. Os valores da calibração e de outras configurações serão perdidos.



<b>LEITURA</b>					pos set&pos set&dev Graf. pos Pr** de fornecimento C+ & C-** temp sinal externo estatísticas alarmes	n ciclos desloc acc desvio padrão m. abs dev tempo de execução n.º redef. extr temp Histograma Estatísticas de redef.
<b>MAN/AUTO</b>	AUT_OK=MAN	MAN_OK=AUT				
<b>CALIBRAR</b>	AutoCal TravelCal Equilíbrio Desempenho Cal de especialista		pot redef. completa	G mais alto F E D padrão C B A mais baixo normal		
<b>TROCAR MENU</b>	Menu básico Menu completo					
<b>STATUS</b>	O O SERVIC EM SERVIÇO					
<b>CONFIGURAR</b>	Atuador Alavanca*		Curso Cal. alavanca	Ar para abrir Ar para fechar	pequeno médio grande Tamanho do Texas	
	Direção Caractere Caractere personalizado				linear igual % abertura rápida personalizar raiz quadrada	n.º de pontos Curva personalizada
	Alcance atual		0% = Definir 0% 100%= Definir 100%	0% = Definir 0% 100%= Definir 100%		X0= Y0=
	Faixa desloc					
	Controlar deslocTrvl		livre Definir baixo Def. alto Valores	limite limitado	Corte baixo Corte alto Limite baixo Limite alto	Direção direto inverter
	Transm.					Pos/Conjunto Posição Set Point
	Senha	Desligado	Novo 0=Desligado			
	Aparência	Idioma	english svenska deutsch français Italiano español norsk chinês	por cento mA mm cm polegada graus	por cento mm cm polegada graus	bar psi kPa Grad C Grad F Kelvin
		Unidades	Setpoint Posição Pressão** Temp			
		Def. Exibir				
		Menu Iniciar		último valor básico total	posição set&pos set&dev MENU	Mensagem Etiqueta Descritor Data ID do dispositivo Poll adr Montagem não Comando univ Espec cm
		Iniciar logotipo	Liga/Desliga			
		LED	Liga/Desliga			
		Orientar.	normal invertido		Rev. HW Rev. SW Capacidade Hart	Explosão Liga/Desliga
	Dados do dispositivo					
<b>AJUSTE</b>	Hora de f echamento Hora de abertura Banda inoperante Especialista	Controle (x) Passo de alternância Autoteste Vazamento Desfazer		Parâmetros PID K, Ti, Td Ajuste da mola Atrito		Tempo de execução tempo de ciclo tamanho iniciar Abortar etapa
<b>ALARMES</b>	Desvio					Liga/Desliga Distância Hora Alarme desl. Atuador válvula
	Limite	Liga/Desliga Pos min Pos max Histerese Alarme desl. Atuador válvula	Liga/Desliga Dif. máx. Alarme desl. Atuador válvula	Liga/Desliga Pres min Pres máx Histerese Alarme desl. Atuador válvula	Liga/Desliga Baixa temp. Alta temp. Histerese Alarme desl. Atuador válvula	nenhuma ação abrir ir para perto manual
	Pos=Pres Pressão					
	Temp					
<b>CJ FATO</b>	não sim					

(\*) aparece se for conjunto linear

(\*\*) aparece se o sensor de pressão existir

(x) A posição é mostrada na linha superior (PID, KITID, Pulso min)

## 11. Manutenção/Serviço

Ao realizar um serviço, substituição de uma placa de circuito, etc., pode ser necessário remover e recolocar várias peças do posicionador. Isso é descrito nas páginas a seguir.

Leia as *Instruções de Segurança* na **página 4** e na **página 5** antes de começar a trabalhar no posicionador.

A limpeza é essencial quando se trabalha com o posicionador. A contaminação nos dutos de ar levará inevitavelmente a distúrbios operacionais. Não desmonte a unidade mais do que o descrito aqui.

NÃO desmonte o bloco da válvula porque sua função será prejudicada.

Ao trabalhar com o posicionador D20, o local de trabalho deve estar equipado com proteção contra descarga eletrostática antes que o trabalho seja iniciado.



Sempre desligue o ar e os suprimentos elétricos antes de iniciar qualquer trabalho.



Consulte a seção para condições especiais para uso seguro e peças de reposição na **página 5!**

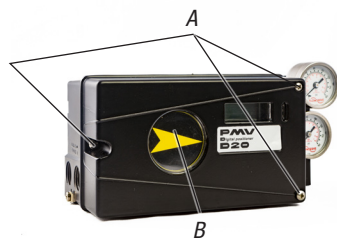
Entre em contato com um escritório da Flowserve para obter informações sobre os procedimentos corretos.  
[www.pmv.nu](http://www.pmv.nu) ou [infopmv@flowserve.com](mailto:infopmv@flowserve.com)

### 11.1 Desmontagem do D20

#### Remover a tampa e a tampa interna

- Desaperte os parafusos (**A**) e remova a tampa. Ao montar a tampa – consulte **página 5**. Aperte os parafusos com um torque de 0,9 N-m.
- Retire o ponteiro de seta, (**B**).
- Desaperte os parafusos (**C**) e remova a tampa interna. Ao reinstalar a tampa interna, aperte os parafusos com torque de 0,4 Nm.
- Se equipado com switches, remova a pilha de cames

**Obs.:** A remoção da tampa interna anulará a garantia.

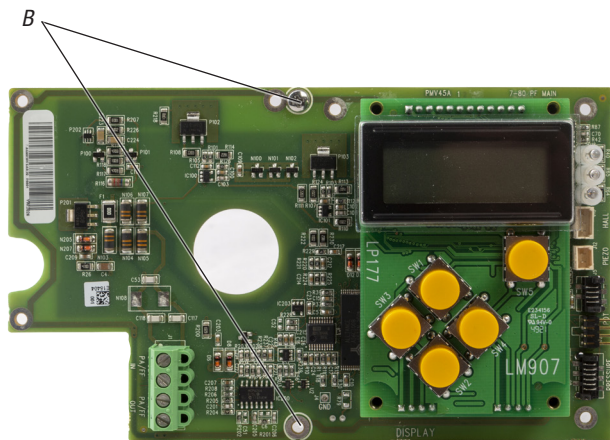


## 11.2 Placas de circuito (PCB)



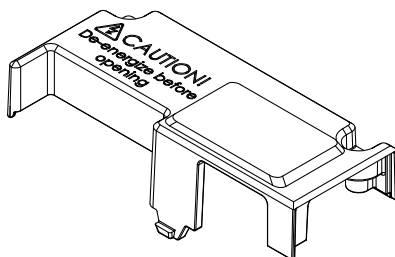
**Atenção!** Desconecte ou desligue a fonte de alimentação elétrica antes de iniciar qualquer trabalho.

- Levante a placa de circuito da tela.
- Solte as conexões de cabo.
- Solte os dois parafusos B e levante a placa de circuito.
- Ao reinstalar a placa de circuitos, aperte os parafusos com torque de 0,4 Nm.

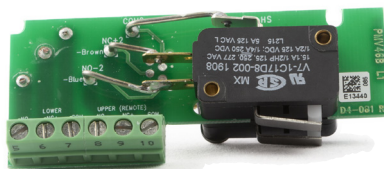


### 11.3 Swiches de limite

Solte os dois parafusos x que prendem a tampa plástica e remova-os. Retire a tampa plástica. Quebre a proteção plástica localizada na tampa plástica principal para garantir que haja uma abertura para os switches/comes. Ao reinstalar a tampa plástica, aperte os parafusos com torque de 0,4 Nm.



Ao instalar o cartão do switch, certifique-se de que ele esteja corretamente colocado. Prenda a placa de circuito com os dois parafusos que prendem a tampa plástica. Certifique-se de que os orifícios estejam centralizados antes de apertá-los. Aperte os parafusos com um torque de 0,4 Nm.



*Obs.:* Ao instalar o conjunto de comes para switches mecânicos, retraia primeiro ambos os braços do switch.

Instale o conjunto do came e coloque os parafusos sem apertar muito para obter atrito suficiente para travar os comes.

Ajuste a câmara inferior primeiro e depois a câmara superior. Veja a [página 22](#).



## 11.4 Bloco de válvulas

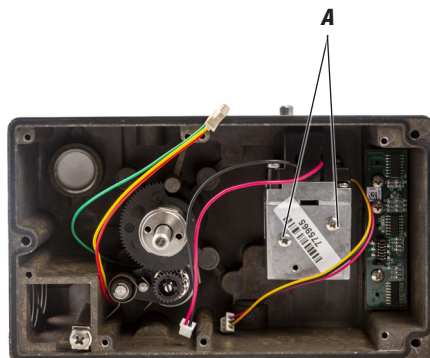


**Atenção!** Desligue o suprimento de ar e energia elétrica antes de iniciar qualquer trabalho.

- Remova os três parafusos **(A)** e levante o bloco de válvulas

**Obs.:** Não desmonte o bloco de válvulas

- Ao instalar o bloco de válvulas — aperte os dois parafusos a 0,4 Nm.



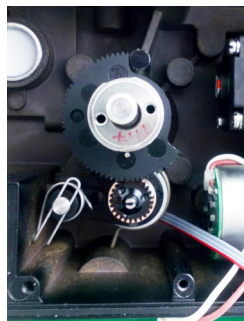
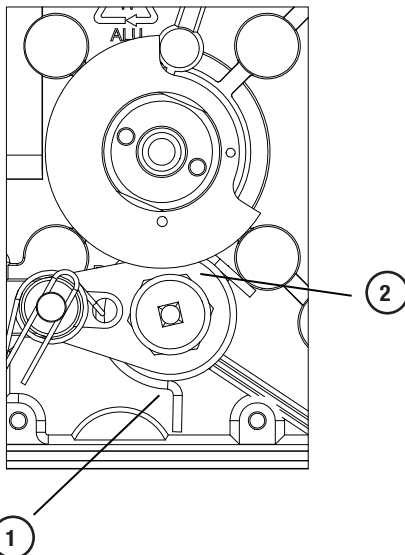
## 11.5 Potenciômetro

### Potenciômetro de mola de 90° (270°)

O potenciômetro carregado por mola pode ser removido da roda dentada para calibração ou substituição.

Se o potenciômetro for substituído ou a configuração for alterada, ele deve ser calibrado.

- Selecione o menu Calibrar - Especialista - Cal pot. O visor mostra Configurar engrenagem.
- Gire o eixo do fuso no sentido horário para a posição final e pressione OK. Gire manualmente ou use as setas para cima / para baixo (com suprimento ar) para mover o posicionador para girar o eixo no sentido horário.
- Mova a mola **(1)** para o lado e desengate as rodas dentadas. Gire o potenciômetro de acordo com o visor até que OK seja exibido. Pressione OK. Veja o desenho abaixo.
- Recue a mola **(1)** e fixe a calibração do potenciômetro **(2)**. Veja o desenho abaixo. A mola **(1)** deve permitir uma pequena folga, mas não a ponto de as engrenagens poderem se soltar.



Potenciômetro e roda dentada para rotação de 90°

## 12. Resolução de problemas

Sintoma	Ação
A alteração do sinal de entrada no posicionador não afeta a posição do atuador.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique a pressão de suprimento de ar, a limpeza do ar e a conexão entre o posicionador e o atuador.</li> <li>• Fora de serviço, no modo manual.</li> <li>• Verifique o sinal de entrada para o posicionador.</li> <li>• Verifique a montagem e as conexões do posicionador e do atuador.</li> </ul>
A mudança no sinal de entrada para o posicionador faz com que o atuador se mova para sua posição final.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique o sinal de entrada.</li> <li>• Verifique a montagem e as conexões do posicionador e do atuador.</li> </ul>
Controle impreciso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Execute Calibração Automática e verifique se há vazamentos.</li> <li>• Experimente configurações de ganho alto e baixo.</li> <li>• Pressão de fornecimento de ar irregular.</li> <li>• Sinal de entrada irregular.</li> <li>• Tamanho incorreto do atuador sendo usado.</li> <li>• Alto atrito no pacote do atuador/válvula.</li> <li>• Excesso de folga no pacote do atuador/válvula.</li> <li>• Excesso de folga na montagem do posicionador no atuador.</li> <li>• Ar de fornecimento sujo/úmido.</li> </ul>
Movimentos lentos, regulação instável.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implemente autoajuste.</li> <li>• Aumentar a zona morta (Menu de ajuste).</li> <li>• Ajustar desempenho (menu Calibrar).</li> </ul>

## 13. Dados Técnicos

Ângulo de rotação	mín. 25° máx. 100°
Curso	De 5 mm (0,2")
Sinal de entrada	4-20 mA CC
Fornecimento de ar	1,4-6 barg (20-85 psi) DIN/ISO 8573-1 3.2.3 Livre de óleo, água e umidade.
Liberação de ar	7 Nm <sup>3</sup> /h a 6 bar / 4,12 SCFM a 87 psi
Consumo de ar	0,120 Nm <sup>3</sup> /h a 6 bar / 0,071 SCFM a 87 psi
Conexões de ar	1/4" NPT
Entrada de cabos	2x M20x1,5 ou 1/2" NPT
Conexões elétricas	Terminais de parafuso 2,5 mm <sup>2</sup> /AWG14
Linearidade	<0,4%
Repetibilidade	<0,5%
Histerese	<0,3%
Zona morta	0,1-10% ajustável
Visor	Gráfico, área de exibição 15 x 41 mm (0,6 x 1,6")
IU	5 botões de pressão/botão de pressão único
Diretrizes CE	2014/30/EU, 2014/35/EU, 2014/34/EU
Queda de tensão, sem HART	8 V
Queda de tensão, com HART	9,4 V
Caixa	IP66
Materiais	Alumínio fundido
Tratamento da superfície	Revestimento em pó
Faixa de temperatura	-20 °C a 80 °C (-4 °F a 176 °F) -40 °C a +80 °C (versão de baixa temperatura)
Peso	1,8 kg (4 lbs)
Posição de montagem	Qualquer uma
Protocolos de comunicação	Hart, Profibus PA, Foundation Fieldbus

<i>Switches mecânicos</i>	
Tipo	SPDT
Tamanho	V3
Classificação	3 A/250 VCA/1 A a 30 VCC
Faixa de temperatura	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)

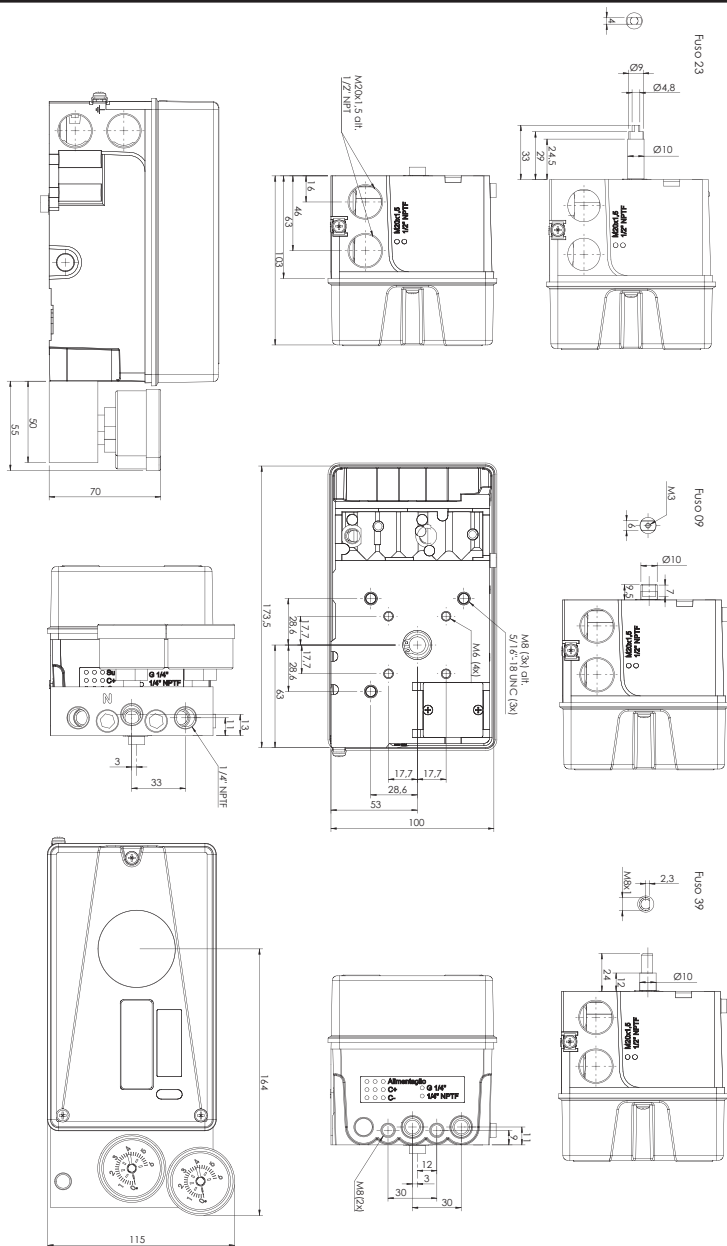
<i>Sensores NAMUR</i>	
NJ2-V3-N	
Tipo	Proximidade DIN EN 60947-5-6:2000
Corrente de carga	1 mA ≤ I ≤ 3 mA
Faixa de tensão	8,2 VCC
Histerese	0,2%
Faixa de temperatura	-25 °C a 80 °C (-13 °F a 176 °F)

<i>Switches de proximidade</i>	
Tipo	SPDT
Classificação	0,4 A a 24 VCC, Máx. 10 W
Tempo de operação	Máx. 1,0 ms
Tensão máx.	200 VCC
Resistência de contato	0,2 Ω
Faixa de temperatura	-40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F)

<i>Switches NAMUR com slots</i>	
(SJ2-SN, SJ2-N)	
Tipo	Proximidade DIN EN 60947-5-6:2000
Corrente de carga	1 mA ≤ I ≤ 3 mA
Tensão	8,2 VCC
Histerese	0,2%
Faixa de temperatura	-25 °C a 80 °C (-13 °F a 176 °F) SJ2-SN -40 °C a 80 °C (-40 °F a 176 °F) SJ2-SN

<i>Transmissor 4-20 mA</i>	
Alimentação	11 a 28 VCC
Saída	4-20 mA
Resolução	0,1%
Amplitude total da linearidade	+/- 0,5%
Limite atual da saída	30 mA CC
Impedância de carga	800 Ω a 24 VCC

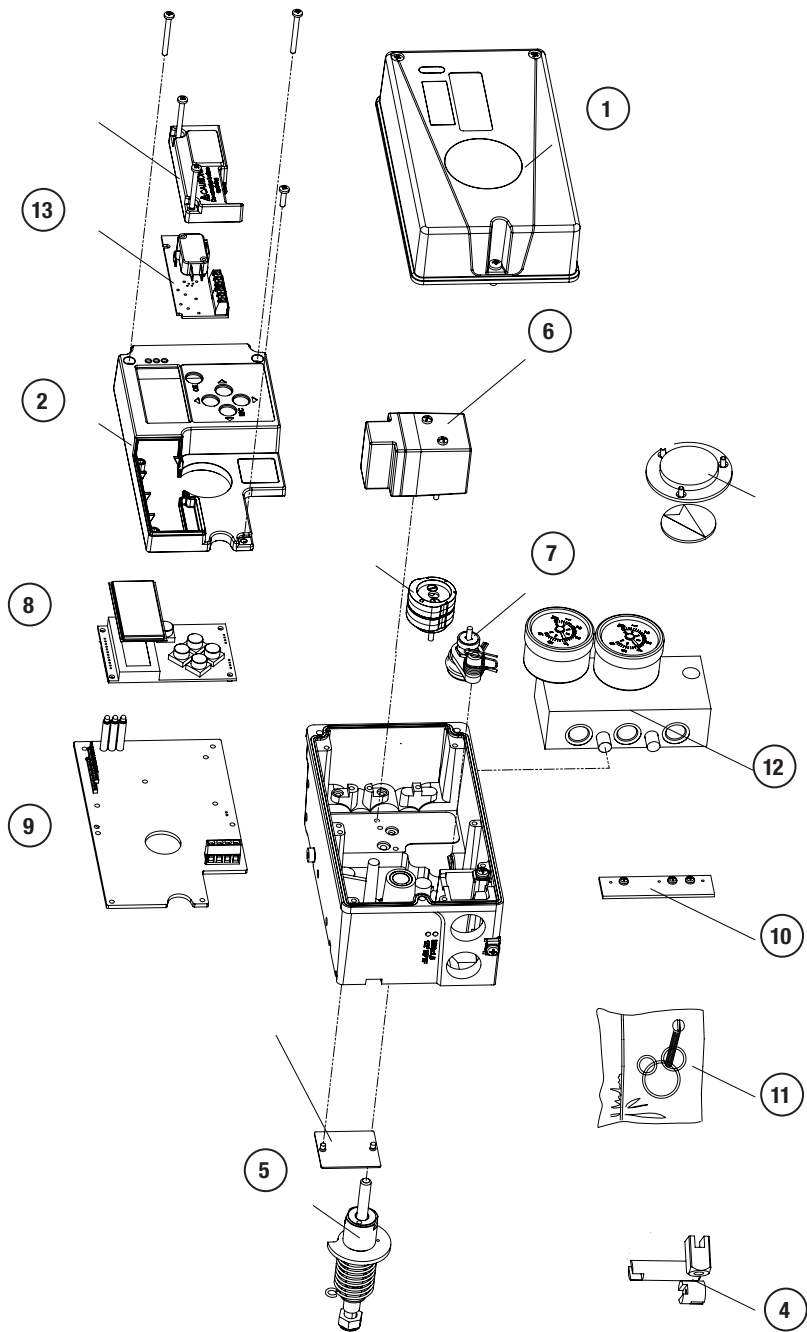
# 14. Desenho dimensional



## 15. Peças sobressalentes

Não	Peça n.º	Descrição
1	D4-SP37PVA	Capa preta incl. parafusos e indicador plano
1	D4-SP37FWA	Capa branca incl. parafusos e indicador plano
2	D4-SP40	Cobertura interna incl. parafusos
4	3-SXXX	Adaptador do fuso (XX = 01, 02, 06, 26, 30, 36...)
5	D4-SP05-09	S09 eixo compl. incl. roda de engrenagem, embreagem de fricção, mola
5	D4-SP05-21	S21 eixo compl. incl. roda de engrenagem, embreagem de fricção, mola
5	D4-SP05-23	S23 eixo compl. incl. roda de engrenagem, embreagem de fricção, mola
5	D4-SP05-39	S39 eixo compl. incl. roda de engrenagem, embreagem de fricção, mola
6	D2-SP50 STD	Retransmissão de ar completa, incl. cabo, vedação, parafusos
6	D2-SP50 LT	Retransmissão de ar completa para baixa temperatura, incl. cabo, vedação, parafusos
7	D4-SP08	Potenciômetro compl. incl. mola, suporte, cabo
8	3-SP37HR	PCB LCD, 5 botões, montagem
8	AV-SP080	Somente conjunto de PCB LCD
9	D4-SP80-3S	Placa-mãe PCB 4-20 mA/HART (para a versão D22)
9	D4-SP80-1S	Placa-mãe PCB com botão único 4-20 mA/HART
9	D4-SP80-PS	Placa mãe PCB Profibus PA
9	D4-SP80-FS	Placa mãe PCB Fieldbus
10	D4-SP84-2	Conjunto do sensor de pressão completo D20 (opcional)
11	D4-SPGB	Saco com parafusos, anéis O, vedações, par de silenciadores de latão sinterizado, prensa-cabos
12	D4-SP940N2	Bloco do calibrador NPT, completo incl. parafusos, vedações, 2 calibradores/SST, latão
13	D4-SP081 S	Switches de limite SPDT mecânico completos
13	D4-SP081 N	Switches de limite NAMUR V3 P e F NJ2-V3-N compl.
13	D4-SP081 P	Switches de limite SPDT de proximidade completos
13	D4-SP081 5	Switches de limite NAMUR com slots PeF SJ2-SN compl.
13	D4-SP081 6	Switches de limite NAMUR com slots PeF SJ2-N compl.

**Obs.:** A substituição de peças certificadas exige qualificação adequada e conhecimento das normas aplicáveis.



# 16. Declaração de Conformidade



## Declaração de Conformidade da UE

Nós, **PMV Automation AB, Korta Gatan 9, SE-171 54 Solna**, declaramos sob nossa exclusiva responsabilidade que nosso produto,

### D20 – Posicionador digital

está em conformidade com a seguinte legislação harmonizada:

**2014/30/EU** – Diretiva de compatibilidade eletromagnética (EMC), baseada na conformidade com os requisitos das normas harmonizadas:

- EN 61000-6-2:2005,
- EN 61000-6-2:2005/AC:2005,
- EN 61000-6-4:2007 e
- EN 61000-6-4:2007/A1:2011

O produto também é avaliado pela PMV para atender às seguintes normas:

- EN IEC 61000-6-2:2019 e
- EN IEC 61000-6-4:2019

**2014/35/EU** – Diretiva de baixa tensão (LV) 1, baseada na conformidade com os requisitos das normas harmonizadas:

- EN 60204-1:2018

**2014/34/EU** – Diretiva de equipamentos para atmosferas explosivas (ATEX), baseada na conformidade com os requisitos das normas harmonizadas:

**Ex ia intrinsecamente seguro** EN IEC 60079-0:2018 e EN 60079-11:2012

Os procedimentos de avaliação de conformidade, Módulo B e Modo D da diretiva ATEX, foram realizados, e os seguintes órgãos notificados atestam a conformidade do(s) nosso(s) tipo(s) de produto(s) e da garantia de qualidade dos processos de produção envolvidos, respectivamente:

**Exame tipo UE**

Ex ia **NB 2460**  
**DNV Product Assurance AS**  
Veritasveien 1, 1363 Høvik, Noruega

**Controle de qualidade**

**NB 0470**  
**Grupo NEMKO AS**  
Philip Pedersens vei 11, 1366 Lysaker, Noruega

**Marcações do produto**

Ⓜ II 1 G Ex ia IIC T4 Ga -40 °C≤Ta ≤+85 °C

**Certificações**  
**Presafe 17 ATEX 11142X** Edição 1

**Códigos do modelo**

D2xAxxx-xxxxxx-xxxxxx

Nemko 03ATEX4122Q2

Assinado por e em nome de: **PMV Automation AB**

**Ulf Nylund**  
Gerente de Qualidade

Solna, Suécia,  
2024-10-02

1. A diretiva 2014/35/EU sobre a segurança de equipamentos de baixa tensão só será aplicável se o próprio posicionador de válvula digital estiver fora da atmosfera potencialmente explosiva, mas sem impacto na segurança.  
2. O certificado do sistema de garantia de qualidade do processo de fabricação.





## 18. Anexo: Alarmes de diagnóstico

<i>Alarmes de diagnóstico on-line</i>	<i>D3</i>	<i>D20/D20E</i>	<i>D22</i>	<i>D30</i>
Peças do atuador desgastadas	X	X	X	X
Falha no PST automático	X	X	X	X
Vazamento C-	X		X*	X*
Falha do sensor de pressão C-	X		X*	X
Vazamento C+	X		X*	X*
Falha do sensor de pressão C+	X		X*	X
Erro de calibração	X	X	X	X
Controle desajustado	X	X	X	X
Falha de CPU ou falha de memória	X	X	X	X
Falha do sensor de corrente	X	X	X	X
Desvio	X	X	X	X
Desvio da amplitude da mola inferior	X		X*	X*
Desvio da amplitude do curso inferior	X		X*	X*
Desvio da amplitude da mola superior	X		X*	X*
Desvio da amplitude do curso superior	X		X*	X*
Força de fechamento excessiva	X		X*	X
Número excessivo de ciclos	X	X	X	X
Número excessivo de pontos de corte altos	X	X	X	X
Número excessivo de pontos de corte baixos	X	X	X	X
Número excessivo de pulsos da válvula piezoelétrica	X			
Força de abertura excessiva	X		X*	X
Falha de ligação de retorno	X	X	X	X
Jogo de ligação de retorno	X*		X*	X*
Objeto estranho na válvula	X		X*	X*
Alto consumo de ar	X			
Alta corrente	X	X	X	X
Falha de corte alto	X		X*	X*
Alto estresse EP	X	X	X	
Alto atrito	X		X*	X*
Alto atrito na posição fechada	X		X*	X*
Alta pressão de alimentação	X		X*	X
Vazamento entre C+ e C-	X		X*	X
Límite 1	X	X	X	X
Límite 2	X	X	X	X
Baixa força disponível	X		X*	X*
Baixa voltagem da CPU	X	X	X	X
Falha de corte baixo	X		X*	X*
Baixo atrito	X		X*	X*
Baixa pressão de alimentação	X		X*	X
Modo manual	X	X	X	X
Fora de serviço	X	X	X	X
Embalagem desgastada	X	X	X	X
Diferença de posição vs. pressão	X		X*	X
Falha do potenciômetro	X	X	X	X
Potenciômetro não calibrado	X	X	X	X
Sensor de pressão desconectado	X		X*	X
Assento desgastado	X	X	X	X
Oscilação do ponto de ajuste	X	X	X	X
Parâmetro de pulso mínimo pequeno	X		X*	X*
Desvio da amplitude de mola	X		X*	X*
Mola muito fraca para atingir a posição de segurança	X		X*	X*
Válvula presa	X		X*	X
Falha do sensor de pressão de fornecimento	X		X*	X
Temperatura	X	X	X	X
Falha no sensor de temperatura	X	X	X	X
Desvio do intervalo de curso	X			

X\* Requer sensor de pressão para diagnóstico

**Obs.:** Para mais informações, consulte o ValveSight IOM.







### **FCD PNPTIM0020-07-A5 – 01/26**

Para encontrar seu representante local da Flowserve:

Para encontrar seu representante local da Flowserve, use o Localizador de Vendas

Sistema encontrado em [www.flowserve.com](http://www.flowserve.com)

A Flowserve Corporation estabeleceu liderança na indústria na elaboração e fabricação de seus produtos. Quando selecionado adequadamente, este produto Flowserve é projetado para realizar suas funções pretendidas com segurança durante seu tempo de vida útil. No entanto, o comprador ou usuário de produtos Flowserve deverá estar ciente de que os produtos Flowserve podem ser utilizados em diversas aplicações sob uma ampla variedade de condições de serviço industrial. Embora a Flowserve possa fornecer orientações gerais, ela não pode fornecer dados específicos e avisos para todas as aplicações possíveis. O comprador/ usuário deve, portanto, assumir a responsabilidade total pela seleção e pelo dimensionamento adequados, instalação, operação e manutenção dos produtos Flowserve. O comprador/ usuário deve ler e compreender as Instruções do usuário fornecidas com o produto e treinar seus funcionários e contratados quanto ao uso seguro dos produtos Flowserve de acordo com a aplicação específica.

Embora se acredite que as informações e especificações contidas neste prospecto sejam precisas, elas são fornecidas somente para fins informativos e não devem ser consideradas certificadas, nem como garantia de resultados satisfatórios ao se confiar nelas. Nada contido neste documento deve ser interpretado como garantia ou segurança, expressa ou implícita, no tocante a qualquer assunto relativo a este produto. Pelo fato da Flowserve estar continuamente aprimorando e atualizando o desenho de seus produtos, as especificações, dimensões e informações aqui contidas estão sujeitas a alterações sem prévia notificação. Caso surjam quaisquer dúvidas relativas a estas disposições, o comprador/ usuário deverá entrar em contato com a Flowserve Corporation em qualquer uma de suas operações ou escritórios globais.

Para obter mais informações sobre a Flowserve Corporation, entre em contato com o site [www.flowserve.com](http://www.flowserve.com) ou ligue para o número 1-800-225-6989 nos EUA.

© janeiro 2026, Flowserve Corporation, Irving, Texas

#### **PMV Automação AB**

Korta Gatan 9  
SE-171 54 SOLNA  
SUÉCIA  
Telephone: +46 (0)8-555 106 00  
E-mail: [infopmv@flowserve.com](mailto:infopmv@flowserve.com)