



PD100

Posicionadores Inteligentes Para Válvulas Rotativas ou Lineares

Posicionador Digital

Linear ou Rotativo

4 - 20 mA

Atmosferas Explosivas

Auto Calibração





PD100

Posicionadores Inteligentes Para Válvulas Rotativas ou Lineares

O posicionador de válvula inteligente PD100 é classificado como IP66 e projetado para operar nas condições ambientais mais severas da indústria. O baixo consumo de ar e a rápida resposta contribuem para uma operação eficiente que suporta vibrações na maioria dos ambientes da planta.

O PD100 é compacto e pode ser instalado em atuadores rotativos ou lineares e é usado em aplicações com atuadores simples ou dupla ação. É alimentado diretamente pelo circuito de corrente de controle de 4 a 20mA.

O posicionador detecta a posição da válvula sem partes móveis e sem contato mecânico através de um sensor com tecnologia de efeito Hall.

Com sua versão Ex certificada como Ex tb (proteção por invólucro) é indicado para instalações em atmosferas potencialmente explosivas contendo poeiras combustíveis em zona 21 ou 22.

O invólucro é fabricado em plástico de engenharia com características condutivas permitindo que a carcaça seja aterrada para evitar o acúmulo de cargas eletrostáticas que em áreas classificadas podem provocar a ignição da atmosfera explosiva.



Posicionador digital na medida certa.
Fácil calibração, display digital e auto setup.



Características

- Mesmo produto para válvulas rotativas ou lineares
- Para válvulas rotativas é fornecido com adaptador NAMUR para acoplamento direto ao eixo do atuador
- Para válvulas lineares pode ser fornecido com braços articulados com cursos de 30, 60, 120 ou 200 mm
- Invólucro fabricado em plástico condutivo que evita acúmulo de cargas elétricas
- Detecção de posição sem peças móveis e com alta precisão devido ao sensor de efeito HALL
- Pode ser utilizado em atuadores simples ou dupla ação
- Para válvulas rotativas não é necessário nenhum ajuste, pode ser montado em qualquer ângulo inicial
- Conexão elétrica via de bornes aparafusáveis de 2,5mm²
- Modelo básico fornecido SEM sinal de feedback
- Modelos para instalação em atmosferas explosivas

Opcionais

- Manifold de alumínio com conexão pneumática com rosca NPT ou BSP
- Pode ser fornecido com dois manômetros
- Suporte para atuador rotativo com ajuste da altura do eixo
- Suporte para válvulas lineares
- Feedback com transmissor de corrente 4 - 20 mA



Para Válvula Lineares

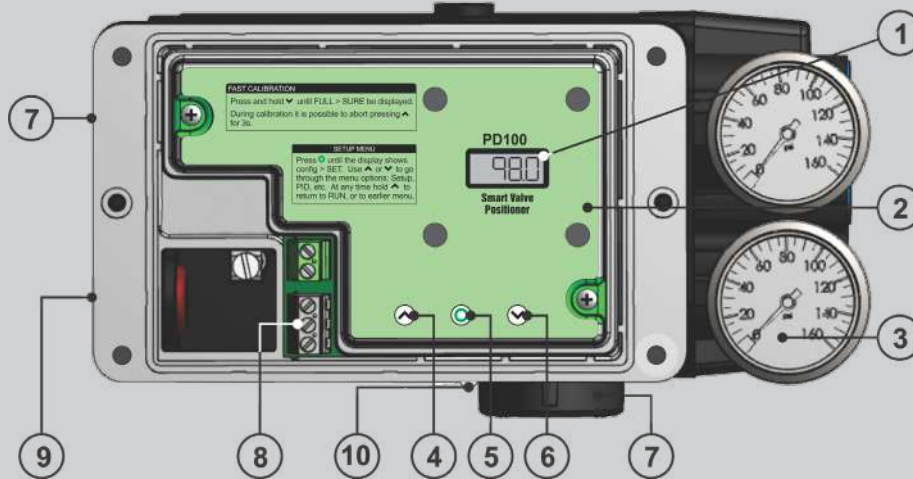


Para Válvulas Rotativas



Visão Geral

Para acessar os botões de configuração e terminais elétricos, é necessário remover a tampa.

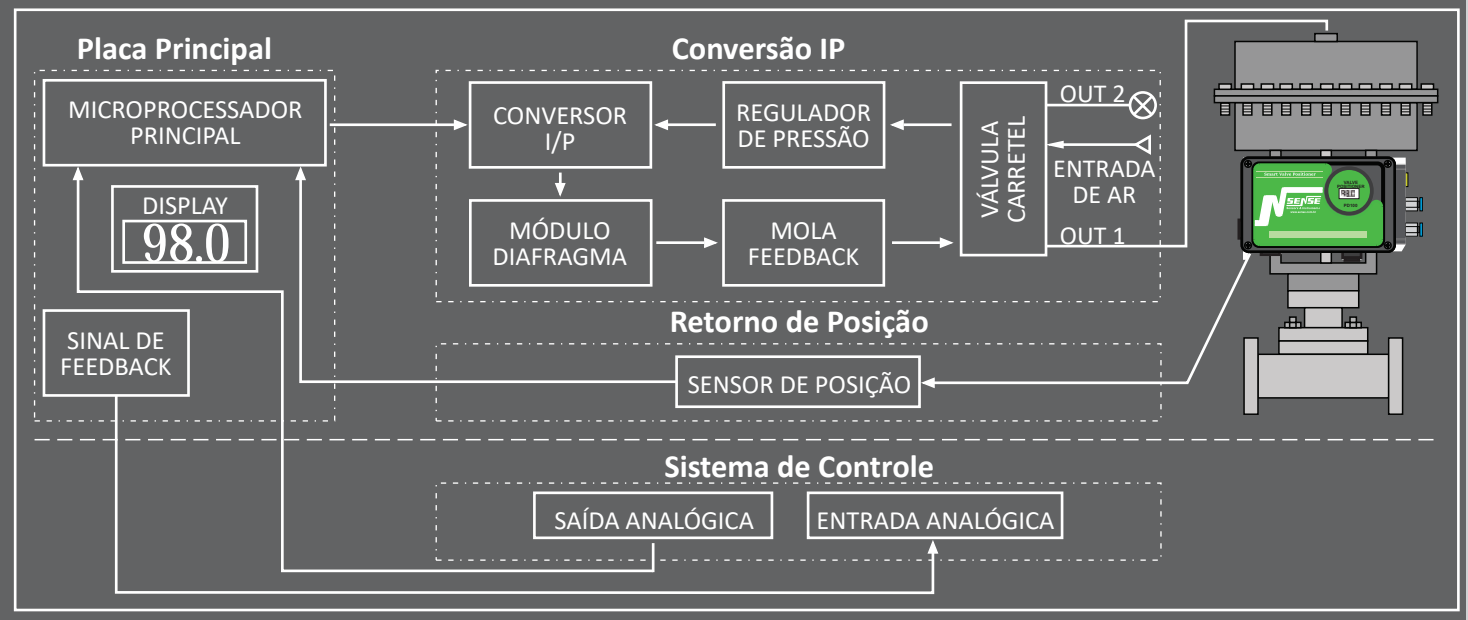


- 1 - Display LCD de 4 dígitos numéricos
- 2 - Tampa da placa
- 3 - Manifold com manômetros opcionais
- 4 - Botão mecânico UP
- 5 - Botão mecânico ENTER
- 6 - Botão mecânico DOWN
- 7 - Escape
- 8 - Terminais elétricos de controle e feedback
- 9 - Entrada de cabo
- 10 - Parafuso de proteção do ajuste da MV

Princípio de Operação

O posicionador inteligente PD100 é alimentado pela corrente de 4-20 mA, com o sinal de controle. O Ar de Alimentação é ligado à entrada no coletor e passa através da válvula pneumática de distribuição que controla a posição da válvula.

O ar passa através do Regulador de Pressão e atinge o Conversor I / P. A posição da válvula é detectada através do Sensor de Feedback da Posição (sensor de efeito Hall) e transmitida para a placa eletrônica (Microprocessador Principal). O microprocessador compara o sinal de controle e o feedback da posição, a diferença é a entrada do controlador PID que irá gerar um sinal apropriado (em frequência) a aplicar na bobina do Conversor I/P. O Conversor I / P é um bico / palheta que gera um sinal de pressão para o Módulo Diafragma que criará uma força dinâmica na mola que quebra o equilíbrio da Válvula Carretel que move a válvula para a nova posição requerida. O microcontrolador repete o processo e quando a diferença do sinal de posição solicitado e o feedback da posição tender a zero, a interferência do Módulo de Diafragma cessará e haverá um novo equilíbrio na Válvula Carretel, e a válvula atingirá a nova posição.



Fast Calibration

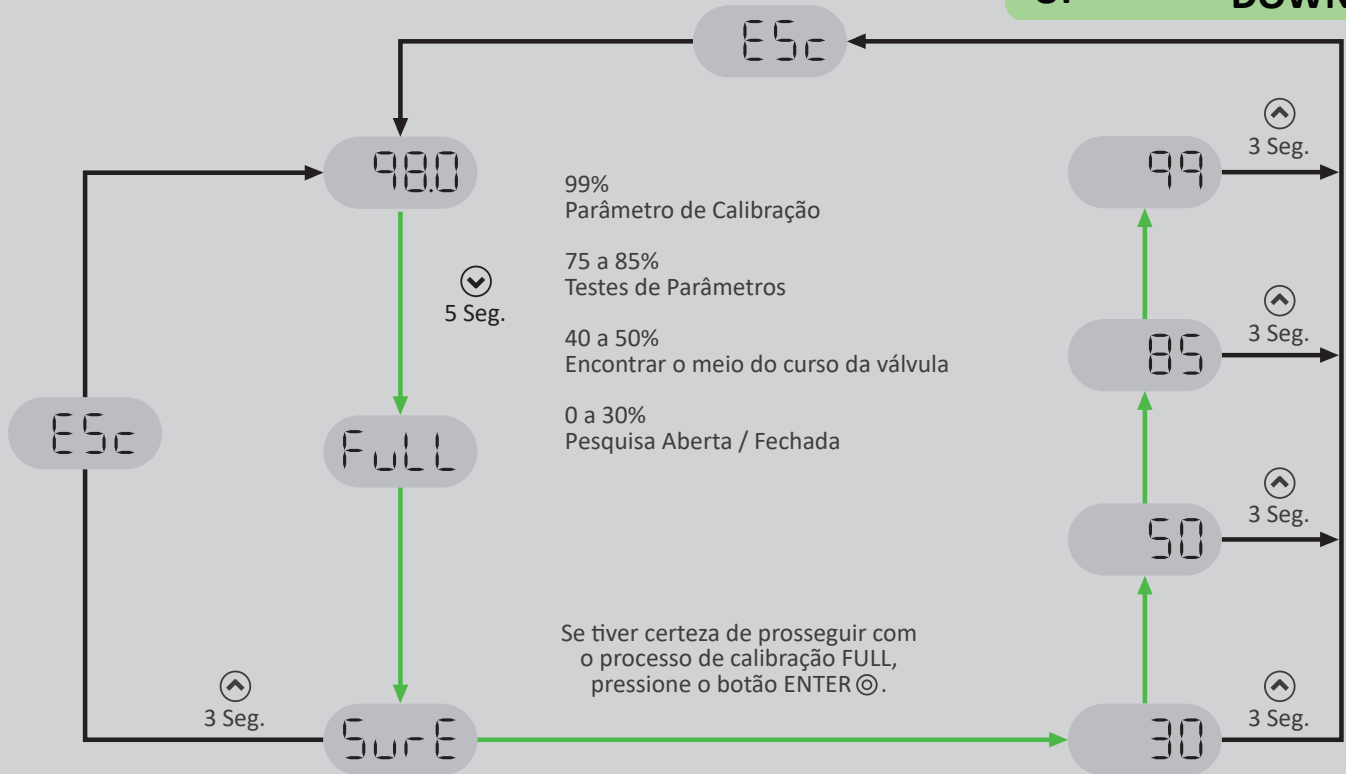
Ao executar o fast calibration, o posicionador executa a calibração completa, obtendo todos os parâmetros da válvula, como as posições aberto e fechado e os valores de PID.

1 - Pressione o botão **DOWN** durante 5 segundos. O display mostrará "FULL" e depois "SURE".

2- Use a tecla **ENTER** para confirmar a calibração.

NOTA:

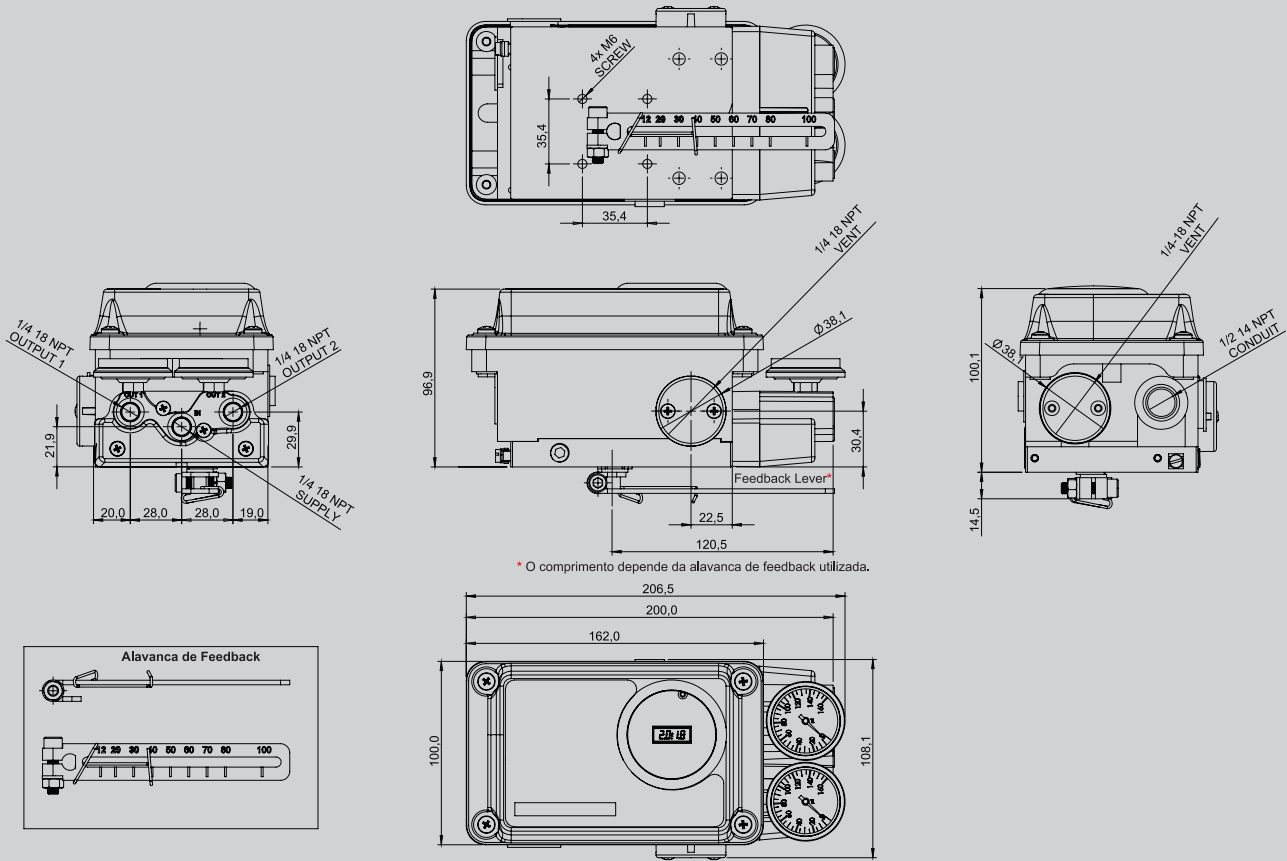
A qualquer momento é possível interromper o processo de calibração, basta pressionar o botão **UP** por 3 segundos.



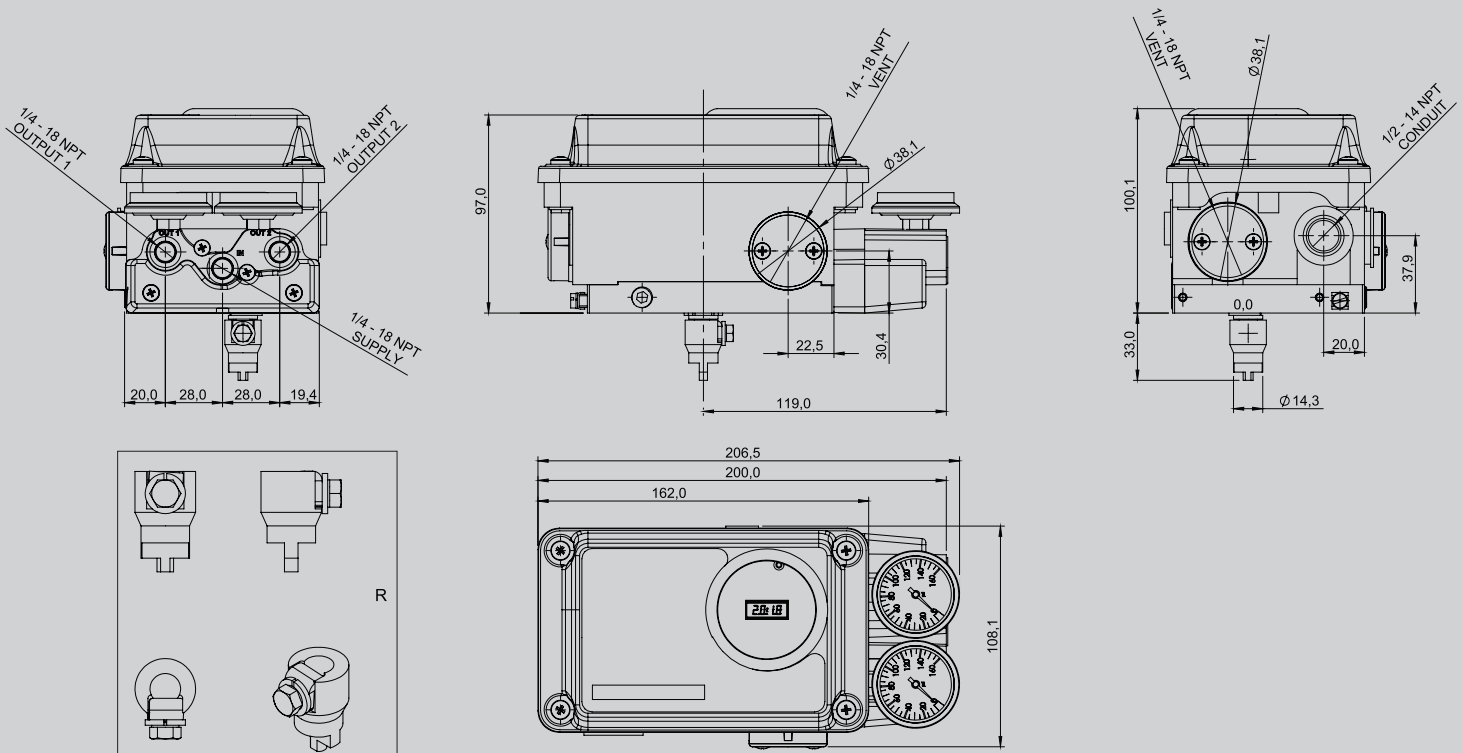
Descrevendo as Funções do Menu de Configurações

- 1. SETUP:** Nesta função do menu, é possível executar 3 modos de calibração do posicionador:
 - 1 - FULL: Reconhece os pontos de aberto e fechado e ajusta os melhores parâmetros para o PID. Uso recomendado para a primeira calibração.
 - 2 - AUTO: Aprende os pontos de aberto e fechado (0% e 100%). Uso recomendado em uma mudança de processo ou após uma manutenção.
 - 3 - TUNE: Calcula automaticamente os parâmetros PID (Kp, Tr e Td). Uso recomendado em uma mudança de processo.
- 2. PID:** Permite que um especialista no processo melhore o desempenho da válvula refinando as constantes.
 - 1 – GP: Permite ajustar o ganho proporcional do controle digital PID de 0 a 50.
 - 2 – TR: Permite ajustar o tempo integral do controle digital PID de 0,1 a 50 (s).
 - 3 – TD: Permite ajustar o tempo derivado do controle digital PID de 0 a 10 (s).
- 3. CTR:** O CTR permite corrigir uma pequena variação no sinal de 4-20 mA, por exemplo, se o sinal de controle opera na faixa de 3,9 mA a 20,3 mA, permite que o display do posicionador mostre com precisão de 0% a 100%.
 - 4: Ajusta acorrente de entrada como válvula fechada 0%.
 - 20: Ajusta acorrente de entrada como válvula fechada 100%.
- 4. TOUT:** É o tempo ajustado no menu para que o posicionador realize o movimento da válvula durante o processo de calibração. Uma falha é indicada após ocorrer três erros consecutivos no processo de calibração. O Tout é programado na fábrica para 10 segundos, mas pode ser ajustado de 10 a 120 segundos.

Dimensões Mecânicas - Modelo Linear



Dimensões Mecânicas - Modelo Rotativo



Especificações Operacionais

Especificações Físicas	Min.	Typ.	Max.
Configuração		Local através de botões mecânicos	
Auto calibração e diagnósticos avançados		auto calibração e auto sintonia PID	
Sinal de entrada 4-20 mA	3,6 mA	4-20 mA, Nominal	25 mA (proteção de sobrecorrente)
Tensão de entrada	12,2 Vcc		35 Vcc
Proteção de sobrecorrente		sim	
Proteção contra polaridade reversa		sim	
Operação com polaridade reversa		sim	
Queda de tensão		12,2 Vcc @ 4 mA DC / 24 Vcc	
Impedância de entrada		610 Ω @ 20 mA / 24 Vcc (fonte externa)	
Impedância de saída		800 Ω @ 20 mA / 24 Vcc	
Linearidade		$\pm 0,8\%$ da escala	
Histerese		$\pm 1,5\%$ da escala	
Repetibilidade		$\pm 1,45\%$ da escala	
Resposta ao degrau		$\geq 0,3125\%$ da escala ou $\geq 50 \mu\text{A}$	
Start-up		8 segundos	
Resistência de isolamento		> 25 G [ohms] Aprovado em teste de resistência dielétrica 500 Vcc	
Vida útil		> 150 K ciclos	
Temperatura de operação	-40 °C (-40 °F)	LCD pode não ser legível abaixo de -20 °C (-4 °F)	65 °C (149 °C)
Temperatura de armazenagem	-40 °C (-40 °F)		90 °C (194 °F)
Limites de umidade		0 a 100% RH (Umidade Relativa não condensável)	
Efeitos da vibração	Ensaio realizado conforme norma IEC 61514-2 e de acordo com a IEC60770-1		
Efeito da Interferência Eletromagnética	De acordo com IEC 61326:2002 e IEC 61514-2		
Sinal de saída		Saída do atuador de 0 a 100% da pressão de entrada	
Ação da válvula		Simplex, Dupla, Direta ou Reversa	
LCD		Digital – 4 dígitos numéricos	
Transmissor da posição de saída		Faixa de sinal nominal: 4 a 20 mA Fonte de alimentação: 10 a 30 Vdc Resistência de carga externa: 800 Ω @ 24 Vdc Erro de posição: <0,33% Efeito do erro de temperatura: 0,01%/K °C Resolução: < 0,33% Tipo de saída: Eletricamente isolada	

Especificações Operacionais

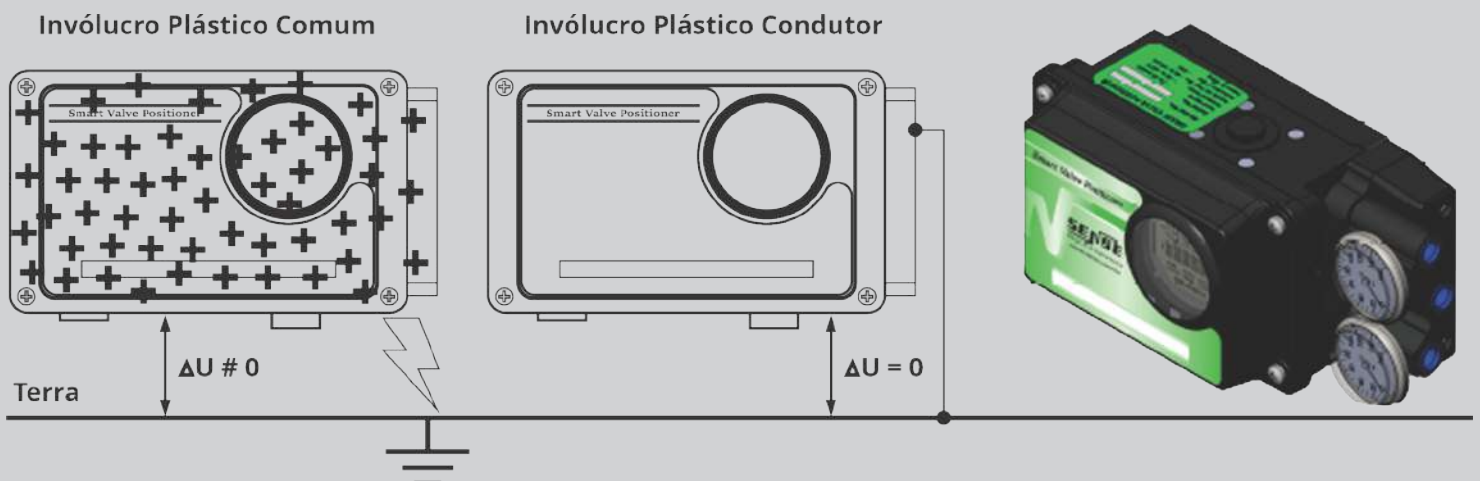
Especificações Físicas	Min.	Typ.	Max.
Faixa de curso linear	12 mm		200 mm
Rotação do eixo	60°		120°
Pressão de alimentação ¹	2,7 bar		8 bar
Máx. pressão admissível ²			145 psi (10 bar)
Consumo de ar		8,8 l/min = 0,5 N m ³ /h = 0,31 scfm = 18,6 scfh considerando pressão de 60 psi = 4,1 bar	
Capacidade de saída de ar		311 l/min = 17,7 N m ³ /h = 11 scfm = 660 scfh considerando pressão de 60 psi = 4,1 bar	
Características de fluxo da válvula		Linear, Igual porcentagem, abertura rápida	
Conexões pneumáticas		Alimentação e saída de ar: ¼" NPT Fêmea	
Entrada de cabos	1 entrada Fêmea (½" NPT ou ½" BSP)		
Manômetros	Monitoração das pressões de entrada e OUT1. Escala de 0-160psi. Caixa em inox, visor em policarbonato e conexão em latão 1/8" NPT		
Material do invólucro e tampa		FARADDEX	
Janela do display		Policarbonato	
Base do módulo		Alumínio	
Manifold		ZAMAK 5	
Elastômeros		Nitrilo (NBR)	
Grau de proteção		IP66	
Peso		2,2 Kg (modelo com manifold) 0,55 kg suporte mont. linear 0,4 Kg suporte mont. rotativo	

Nota 1: Ou máxima pressão admitida pelo atuador.

Nota 2: O posicionador suporta a pressão, mas não é recomendado operar nesta condição pois afetará a precisão do controlador.

Características do Invólucro

Invólucro fabricado em plástico condutor de engenharia com características condutoras que permitem a ligação ao terra da carcaça para evitar o acúmulo de cargas eletrostáticas que em áreas perigosas podem causar a ignição da atmosfera explosiva.



PD200

Posicionadores Inteligentes Para Válvulas Rotativas ou Lineares



O Posicionador Inteligente PD200 possui grau de proteção IP66 e foi desenvolvido para operar nas mais severas condições ambientais da indústria. O baixo consumo de ar e resposta rápida contribuem para uma operação eficiente sendo capaz de suportar vibrações da maioria dos ambientes da planta.

O PD200 é compacto e pode ser instalado em atuadores rotativos ou lineares, sendo utilizado em aplicações com atuadores simples e de dupla ação. É alimentado diretamente pelo loop de corrente de controle de 4 a 20mA.

O posicionador detecta a posição da válvula sem peças móveis e sem contato através de um sensor com tecnologia de efeito Hall de última geração.

Desenvolvido com tecnologia de Segurança Intrínseca, o PD200 Ex pode ser seguramente instalado em ambientes de áreas classificadas com gases e vapores inflamáveis.

Opcionalmente o posicionador pode ser fornecido com a tecnologia HART.

O invólucro é fabricado em plástico de engenharia com características condutivas permitindo que a carcaça seja aterrada para evitar o acúmulo de cargas eletrostáticas que em áreas classificadas podem provocar a ignição da atmosfera explosiva.


Características

- Mesmo produto para válvulas rotativas ou lineares
- Compacto e leve com peças plásticas (invólucro e tampa) e peças pneumáticas em alumínio
- Invólucro e tampa fabricados em plástico condutivo que evita o acúmulo de cargas elétricas, eliminando o risco da descarga eletrostática gerar uma faísca que pode provocar a ignição da atmosferas explosivas
- Detecção da posição da válvula sem peças móveis e com alta precisão devido ao sensor de efeito HALL, que determina a posição do eixo via um preciso monitoramento do campo magnético de um ímã fixado no eixo.
- Para válvula rotativa é fornecido com um adaptador NAMUR que se acopla diretamente no eixo do atuador
- Para válvulas rotativas não é necessário nenhum ajuste. O posicionador pode ser montado em qualquer ângulo inicial
- Pode ser usado em atuadores de simples ou dupla ação
- Para válvulas lineares pode ser fornecido com braços articulados. Disponíveis com cursos de 30, 60, 120 ou 200 mm
- Modelo básico fornecido SEM sinal de feedback da posição da válvula e SEM alertas de posição
- Conexão elétrica através de terminais aparafusáveis de 2,5mm²
- Modelos para instalação em atmosferas explosivas com proteção de Segurança Intrínseca
- Diagnósticos inteligentes

Opcionais

- Manifold de alumínio com conexão pneumática com rosca NPT ou BSP
- Opcionalmente pode ser fornecido com dois manômetros (PSI)
- Duas chaves mecânicas para alertas, ajustadas por meio de cames rotativos
- Sinal de feedback 4 a 20 mA para sinalizar a posição da válvula remotamente
- Versão compatível com protocolo HART
- Suporte de montagem para atuadores rotativos com ajuste de altura do eixo
- Suporte de montagem para válvulas lineares

Tabela Comparativa Entre PD100 e PD200

Características	PD100	PD200
		
Tecnologia digital com detecção contínua do Hall	●	●
Sinal de entrada analógica de 4-20 mA	●	●
Compatível HART		●
Botões mecânicos de configuração	●	●
Botões magnéticos de configuração		●
Display digital (LCD) de 4.5 dígitos numéricos e 6 caracteres alfa numéricos		●
Display digital de 4 dígitos	●	
Indicação da posição de 0 a 100%	●	●
Indicação no display: setpoint, feedback em mA ou %, posição / SP ou MV%		●
Aplicação de uso geral	●	●
Aplicação em atmosferas explosivas	●	●
Certificação Ex tb	●	
Certificação Ex i		●
Aplicação com válvula linear e rotativa	●	●
Faixa de curso de 12 a 200 mm	●	●
Ângulo de rotação 60 a 120°	●	●
Calibração automática	●	●
Setup: tune, auto e full	●	●
Ajuste de Ganho Proporcional (KP), Tempo Integral (TR) e Tempo Derivativo (TD)	●	●
Transmissor de posição 4-20mA	●	●
Manifolds com ou sem manômetros	●	●
Suportes de montagem linear ou rotativo (opcionais)	●	●
Ajuste de range, zero e span		●
Split range		●
Configuração de ação direta ou reversa		●
Modo de operação manual ou automático		●
Curva de caracterização linear	●	●
Curva de porcentagem igual EP25, 33 e 50		●
Curva de abertura rápida, QO 25, 33 e 50 hiperbólica		●
Ajuste de- entrada, para ajustar a corrente de entrada versus indicação de 0 a 100%	●	●
Função de bloqueio de configuração local e remota		●
Temporizador de atraso T OUT	●	●
Indic. de tempo de abertura e fechamento da válvula		●
Ângulo da válvula		●
Restaura padrões de fábrica		●

Como Especificar?

PD100 - C - F - N - G - 00 - Ex

Invólucro

PD100 - Posicionador inteligente

* Plástico - Partes pneumáticas em alumínio / ZAMAK

Entrada e Comunicação

C - 4 - 20 mA

Saída de Feedback

0 - Sem feedback

F - 4 - 20 mA

Conexões Elétricas e Pneumáticas

N - Uma entrada 1/2" NPT / Manifold de 1/4" NPT (Standard)

B - Uma entrada 1/2" BSP / Manifold de 1/4" BSP

M - Uma entrada M20 / Manifold de 1/4" NPT

Nota: O prensa cabo deve ser solicitado a parte.

Manifold

M - Manifold longo (Manômetros podem ser adicionados, mas não estão inclusos)

G - Manifold longo com dois manômetros em PSI

Opções

00 - Standard

Certificação Área Classificada

Ex - Utilização em atmosferas explosivas contendo poeiras combustíveis, zonas 21 e 22

Acessórios

Para Atuadores Rotativo

PD-R: Ponteira NAMUR para acoplar o eixo do posicionador ao eixo padronizado (IEC60534-6-2) dos atuadores rotativos.

PD-MR: Suporte rotativo NAMUR para instalar o posicionador sobre atuadores rotativos padronizados com furação 30x80mm ou 30x130mm e altura do eixo de 20, 30 ou 50mm.

Para Atuadores Lineares

Alavanca de Feedback

Estão disponíveis quatro tipos de alavancas de feedback para acoplamento no eixo do posicionador.

PD-AP-K1: Com comprimento de 65mm permite curso de 12 a 30mm.

PD-AP-K2: Com comprimento de 92mm permite curso de 12 a 60mm.

PD-AP-K3: Com comprimento de 152mm permite curso de 12 a 120mm.

PD-AP-K4: Com comprimento de 232mm permite curso de 80 a 200mm.

Kit de Fixação do Posicionador ao Atuador Linear

PD-ML-YK-01: Kit de suporte para castelo tipo Yoke.

PD-ML-PL-01: Kit de suporte para castelo tipo Pilar.



ESCRITÓRIO CENTRAL - SÃO PAULO

Rua Tuiuti, 1237 - Tatuapé
São Paulo - SP - Cep: 03081-012
Fone: 11 2145-0444
vendas@sense.com.br

FABRICA - MINAS GERAIS

Av. Joaquim Moreira Carneiro, 600 - Santana
Santa Rita do Sapucaí - MG - Cep: 37540-000
Fone: 35 3471-2555

