

Informações técnicas

Deltabar M PMD55

Medição da pressão diferencial



Transmissor de pressão diferencial com sensor de metal

Aplicação

O equipamento é usado para as seguintes tarefas de medição:

- Medição de vazão (vazão mássica ou volumétrica) em conjunção com elementos primários em gases, vapores e líquidos
- Medição de nível, volume ou massa em líquidos
- Monitoramento de pressão diferencial, por exemplo, de filtros e bombas

Seus benefícios

- Alta reprodutibilidade e estabilidade a longo prazo
- Elevada exatidão referencial: 0,10 %
com a versão PLATINUM: até 0,075 %
- Turn down até 100:1
- Projeto do transmissor compacto
- Comissionamento rápido através de Minisseletoras
- Plataforma uniforme para pressão diferencial, hidrostática e pressão (Deltabar M – Deltapilot M – Cerabar M)
- Comissionamento simples e rápido através de uma interface de usuário projetada para aplicações no mundo real
- Usado para monitoramento de pressão do processo até SIL 2, certificado para IEC 61508 Edição 2.0 e IEC 61511 por TÜV NORD

Sumário

Informações do documento	4	Manifold de montagem na tubulação e na parede (opcional)	29
Função do documento	4	Layouts típicos de instalação	30
Símbolos usados	4	Aplicações de oxigênio	31
Documentação	5	Limpeza PWIS	31
Termos e abreviações	6	Aplicações de gás ultrapuro	31
Cálculo do turn down	7		
Função e projeto do sistema	8	Ambiente	32
Princípio de medição	8	Faixa de temperatura ambiente	32
Medição de nível (nível, volume ou massa)	8	Faixa da temperatura de armazenamento	32
Medição de Vazão	8	Classe climática	32
Protocolo de comunicação	10	Grau de proteção	32
		Resistência à vibração	32
		Compatibilidade eletromagnética	32
Entrada	11	Processo	33
Variável medida	11	Limites de temperatura do processo (temperatura no transmissor)	33
Faixa de medição	11	Faixa de temperatura do processo, Vedações	33
		Especificações de pressão	33
Saída	12	Construção mecânica	34
Sinal de saída	12	Invólucro	34
Faixa de sinal 4 a 20 mA	12	Conexão de processo	34
Sinal no alarme	12	Opção de dimensões V1; Tubo de impulso vertical; alinhamento 90°	35
Carga - 4...20 mA HART	12	Opção de dimensões H1; Tubo de impulso horizontal; alinhamento 180°	36
Amortecimento	12	Opção de dimensões H2; Tubo de impulso horizontal; alinhamento 90°	37
Versão do firmware	13	Manifold da válvula DA63M- (opcional)	38
Dados específicos do protocolo HART	13	Materiais que não estão em contato com o processo	39
Dados HART sem fio	13	Materiais em contato com o processo	40
Dados específicos do protocolo PROFIBUS PA	13	Adaptadores ovais de flange	40
Dados específicos do protocolo FOUNDATION Fieldbus	14	Válvulas de vedação	40
		Operabilidade	41
Fonte de alimentação	17	Conceito de operação	41
Esquema de ligação elétrica	17	Operação local	41
Fonte de alimentação	17	Idiomas de operação	43
Consumo de corrente	18	Operação remota	44
Conexão elétrica	18	Integração do sistema	45
Terminais	18		
Entrada para cabo	18	Certificados e aprovações	46
Conectores do equipamento	19	Identificação CE	46
Especificação do cabo	20	RoHS	46
Corrente de inicialização	20	Selo de verificação RCM	46
Ondulação residual	20	Aprovações Ex	46
Influência da fonte de alimentação	20	Conformidade EAC	46
Proteção contra sobretensão (opcional)	20	Adequado para aplicações de higiene	46
		Certificado de Boas Práticas de Fabricação atual (cGMP)	47
Características de desempenho	22	Segurança funcional SIL	47
Tempo de resposta	22	Aprovações CRN	47
Condições de operação de referência	22	Outras normas e diretrizes	47
Erro máximo medido (desempenho total)	22	AD2000	47
Resolução	24	Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU (PED)	48
Erro total	24	Declaração do fabricante	48
Estabilidade a longo prazo	24		
Tempo de resposta T63 e T90	25		
Fatores de instalação	27		
Instalação	28		
Instruções gerais de instalação	28		
Layout de medição	28		
Montagem na tubulação e na parede	29		

provação de água potável	48
Classificação de vedação do processo entre sistemas elétricos e fluidos de processo (inflamáveis ou combustíveis) de acordo com ANSI / ISA 12.27.01	48
Certificado de inspeção	48
Calibração; unidade	49
Calibração	49
Serviço	49
Informações para pedido	50
Versões especiais de equipamento	50
Escopo de entrega	50
Ponto de medição (TAG)	50
Folha de dados de configuração	50
Documentação adicional	55
Campo de Atividades	55
Informações técnicas	55
Instruções de operação	55
Breve instrução de operação	55
Segurança funcional manual (SIL)	55
Instruções de segurança	55
Acessórios	58
Manifolds	58
Acessórios mecânicos adicionais	58
Suporte de montagem para montagem na tubulação e na parede	58
Conector M12	58
Acessórios específicos do serviço	58
Marcas registradas	58
HART®	58
PROFIBUS®	58
FOUNDATION™Fieldbus	58





Informações do documento

Função do documento



O documento contém todos os dados técnicos do equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.

Símbolos usados









Símbolos de segurança

Símbolo	Significado
	PERIGO! Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Falha em evitar esta situação irá resultar em ferimentos sérios ou fatais.
	AVISO! Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Falha em evitar esta situação pode resultar em ferimentos sérios ou fatais.
	CUIDADO! Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em ferimentos menores ou médios.
	NOTA! Este símbolo contém informações de procedimentos e outros fatores que não resultam em danos pessoais.

Símbolos elétricos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Conexão do aterramento de proteção Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.		Conexão de aterramento Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.

Símbolos para certos tipos de informação

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.
	Preferido Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.
	Dica Indica informação adicional.
	Consulte a documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Inspeção visual

Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3 ...	Números de itens
1., 2., 3. ...	Série de etapas
A, B, C, ...	Visualizações
A-A, B-B, C-C, ...	Seções

Documentação

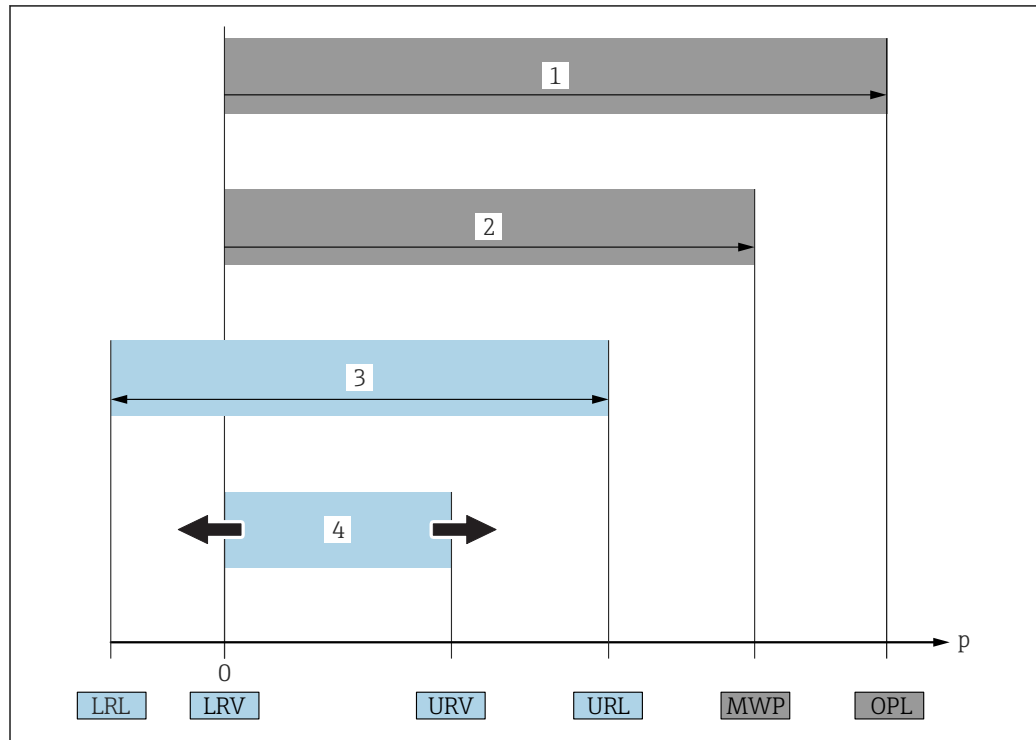
Consulte o capítulo "Documentação adicional" →  55



Os tipos de documento listados estão disponíveis:

Na área de download no site da Endress+Hauser: www.endress.com → Download

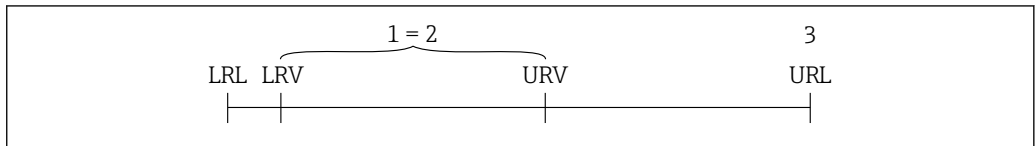
Termos e abreviações



A0029505

Item	Termo/abreviação	Explicação
1	OPL	A OPL (limite máximo de pressão = limite de sobrecarga do sensor) para o medidor depende do elemento com medição mais baixa, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração em adição à célula de medição. Observe também a dependência pressão-temperatura. Para os padrões relevantes e observações adicionais, consulte a seção → 33. O OPL pode somente ser aplicado por um período de tempo limitado.
2	MWP	A MWP (pressão máxima de operação) para os sensores depende do elemento com medição mais baixa, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração em adição à célula de medição. Observe também a dependência pressão-temperatura. Para os padrões relevantes e observações adicionais, consulte a seção → 33. O MWP pode ser aplicado ao equipamento por período ilimitado. O MWP também pode ser encontrado na etiqueta de identificação.
3	Faixa de medição máxima do sensor	Span entre LRL e URL Essa faixa de medição do sensor é equivalente ao span máximo calibrável/ajustável.
4	Span calibrado/ajustado	Span entre LRV e URV Ajuste de fábrica: 0 para URL Outros spans calibrados podem ser solicitados como spans customizados.
p	-	Pressão
-	LRL	Menor limite da faixa
-	URL	Maior limite da faixa
-	LRV	Menor valor da faixa
-	URV	Maior valor da faixa
-	TD (turn down)	Turn down Exemplo - consulte a seção a seguir.

Cálculo do turn down



A0029545

- 1 *Span calibrado/ajustado*
- 2 *Span baseado no ponto zero*
- 3 *Sensor URL*

Exemplo

- Sensor: 10 bar (150 psi)
- Valor da faixa superior (URL) = 10 bar (150 psi)
- Span calibrado/ajustado: 0 para 5 bar (0 para 75 psi)
- Valor da faixa inferior (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Valor da faixa superior (URV) = 5 bar (75 psi)

Turn down (TD):

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

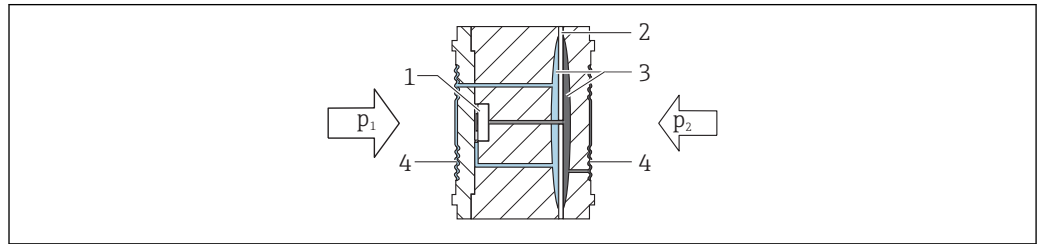
$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

Neste exemplo, o TD é 2:1.
Este span é baseado no ponto zero.

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

Diafragma metálico de isolamento do processo

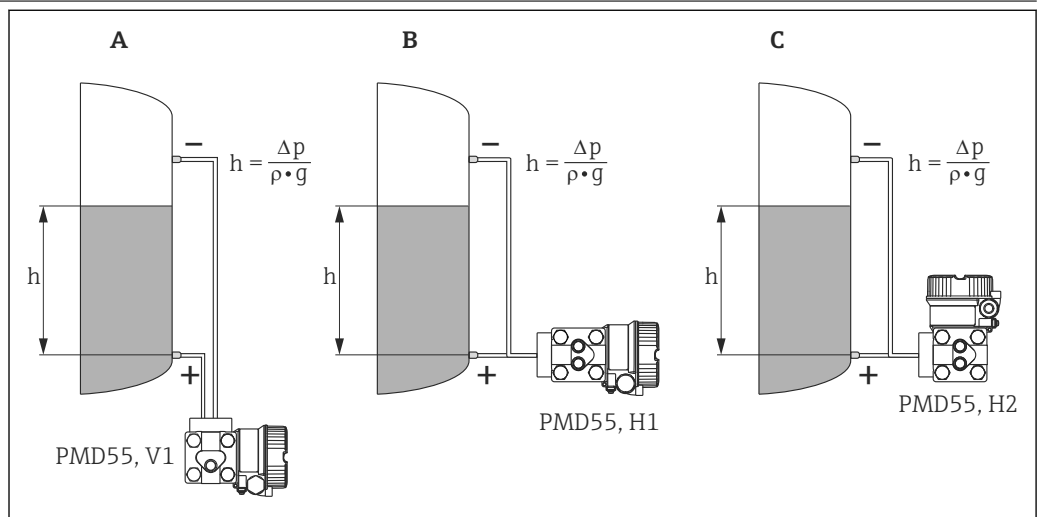


A0023919

- 1 Elemento de detecção
- 2 Diafragma de sobrecarga/Diafragma médio
- 3 Fluido de preenchimento
- 4 Membrana do transmissor

Os diafragmas de separação de metal (4) são redirecionados em ambos os lados pelas pressões de ação p_1 e p_2 . Um fluido de preenchimento (3) transfere a pressão para uma ponte de resistência (tecnologia semicondutora). A mudança dependente da pressão diferencial da tensão elétrica de saída da ponte é medida e processada posteriormente.

Medição de nível (nível, volume ou massa)



A0023082

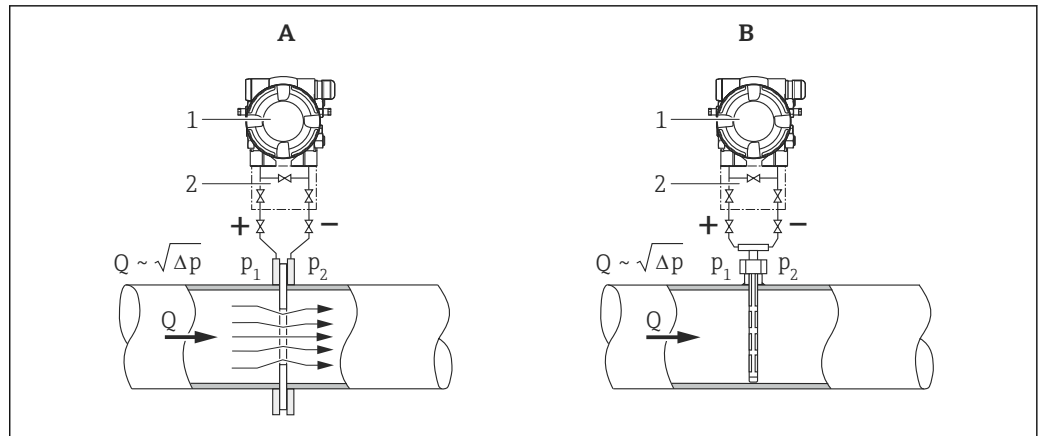
- A Opção V1; linha de impulso vertical; alinhamento de 90°
 B Opção H1; linha de impulso vertical; alinhamento de 180°
 C Opção H2; linha de impulso vertical; alinhamento de 90°
 h Altura (nível)
 Δp Pressão diferencial
 ρ Densidade do meio
 g Constante de gravitação

Seus benefícios

- Medições de massa e volume em qualquer formato de tanque por meio de uma curva característica livremente programável
- Escolha de diversas unidades de nível
- Possui uma ampla faixa de uso, mesmo nos seguintes casos:
 - para medição de nível em tanques com pressão sobreposta
 - em casos de formação de espuma
 - em tanques com agitadores montados com peneiras
 - em casos de gases líquidos
 - para medição de nível padrão

Medição de Vazão

Medição de vazão com Deltabar M PMD55 e elemento primário



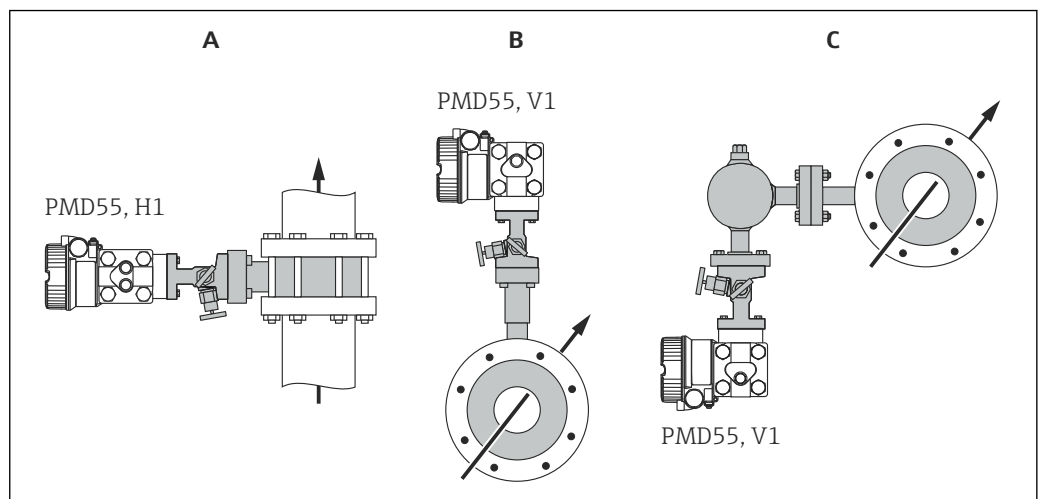
A0023086

- A Placa com orifícios
 B Tubo de Pitot
 1 Deltabar M
 2 Manifold de 3 válvulas
 Q Vazão
 Δp Pressão diferencial, $\Delta p = p_1 - p_2$

Seus benefícios

- Escolha entre cinco modos de vazão da operação:
 - Vazão volumétrica
 - Vazão volumétrica normalizada (condições da norma Européia)
 - Vazão volumétrica padrão (condições da norma Americana)
 - Vazão mássica
 - %
- Escolha de diversas unidades de vazão com conversão automática de unidade.
- Corte de baixa vazão: quando ativada, esta função suprime pequenos fluxos que podem levar a grandes flutuações no valor medido.
- Contém dois totalizadores como padrão. Um totalizador pode ser reiniciado do zero.
- A unidade totalizadora pode ser definida individualmente para cada totalizador. Isso permite totalização de quantidade diária e anual independente.

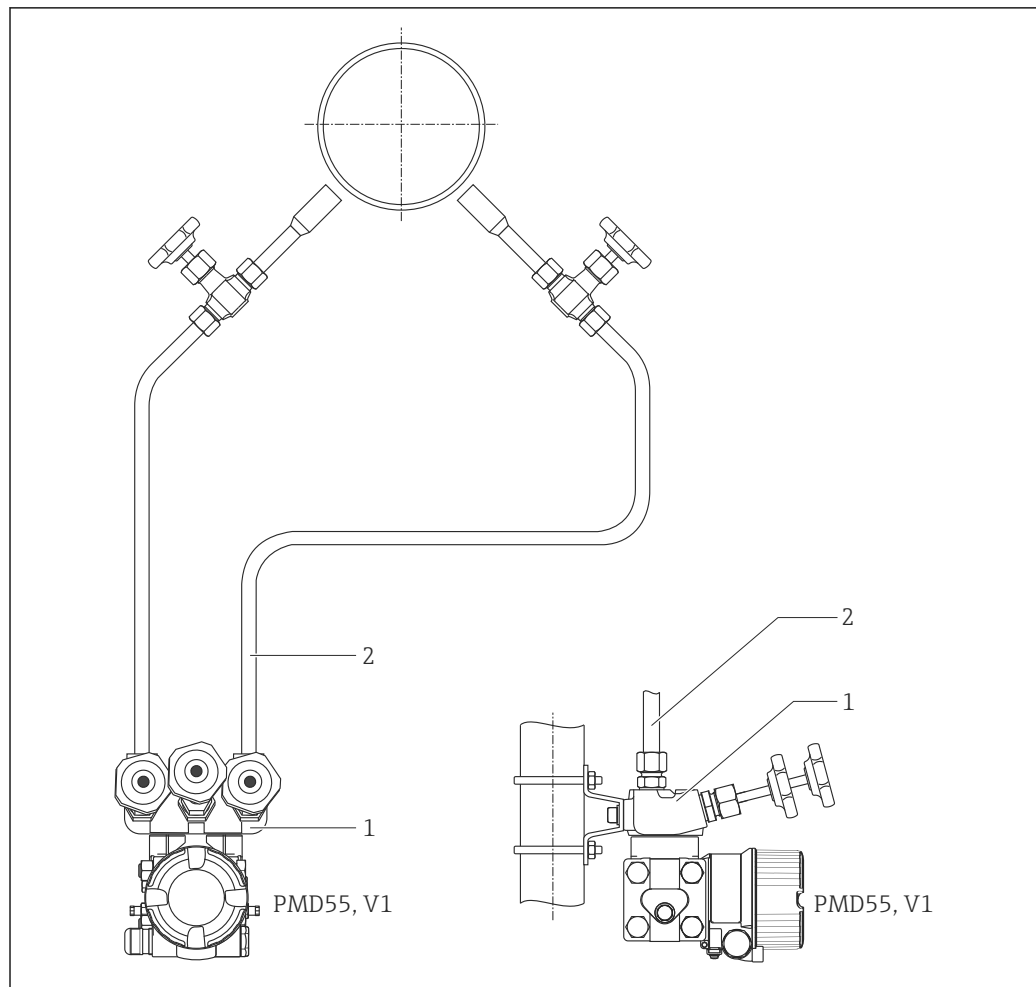
Arranjos típicos para medições de vazão



A0023086

- A Líquido em tubo vertical; opção H1; linha de impulso horizontal; alinhamento 180°
 B Gás em tubo horizontal; opção V1; linha de impulso vertical; alinhamento 90°
 C Vapor em tubo horizontal; opção V1; linha de impulso vertical; alinhamento 90°

Exemplo de montagem



A0023089

- 1 Coletor da válvula
2 Linha de impulso

Protocolo de comunicação

- 4 a 20mA com protocolo de comunicação HART
- PROFIBUS PA
 - Os equipamentos Endress+Hauser atendem os requisitos do modelo FISCO.
 - Devido a um baixo consumo de corrente de $11 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$, o seguinte número de equipamentos pode ser operado em um segmento de barramento, se instalados de acordo com o FISCO: até 8 equipamentos para aplicações Ex ia, CSA IS e FM IS ou até 31 equipamentos para todas as outras aplicações, por ex., em áreas não classificadas, Ex nA etc. Mais informações sobre o PROFIBUS PA podem ser encontradas nas Instruções de operação BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Orientações para planejamento e comissionamento" e na Instrução PNO.
- FOUNDATION Fieldbus
 - Os equipamentos Endress+Hauser atendem os requisitos do modelo FISCO.
 - Devido a um baixo consumo de corrente de $16 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$, o seguinte número de equipamentos pode ser operado em um segmento de barramento, se instalados de acordo com o FISCO: até 6 equipamentos para aplicações Ex ia, CSA IS e FM IS ou até 22 equipamentos para todas as outras aplicações, por ex., em áreas não classificadas, Ex nA etc. Mais informações sobre o FOUNDATION Fieldbus, como requisitos para os componentes do sistema de barramento, podem ser encontradas nas Instruções de operação BA00013S "Visão geral do FOUNDATION Fieldbus".

Entrada

Variável medida

Variáveis do processo medidas

Pressão diferencial, da qual a vazão (volume ou massa atual) e o nível (nível, volume ou massa) são derivados

Faixa de medição

Sensor	Faixa de medição máxima do sensor		Menor faixa de medição calibrável (predefinida na fábrica) ¹⁾	MWP	OPL		Pressão mínima de operação ²⁾	Opção ³⁾
	inferior (LRL)	superior (URL)			em um lado	em ambos os lados		
[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[mbar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[mbar _{abs} (psi _{abs})]	
10 (0,15)	-10 (-0,15)	+10 (+0,15)	0,5 (0,0075)	1 (15) ⁴⁾	1 (15) ⁴⁾	1,5 (22,5) ⁴⁾	0,1 (0,0015) ⁴⁾	7B
30 (0,45)	-30 (-0,45)	+30 (+0,45)	1,5 (0,0225)					7C
100 (1,5)	-100 (-1,5)	+100 (+1,5)	5 (0,075)	70 (1050) ⁵⁾ 160 (2400) ⁶⁾	70 (1050) ⁵⁾ 160 (2400) ⁶⁾	105 (1575) ⁵⁾ 240 (3600) ⁶⁾	0,1 (0,0015) ⁵⁾ 0,1 (0,0015) ⁶⁾	7D
500 (7,5)	-500 (-7,5)	+500 (+7,5)	25 (0,375)					7F
1000 (15)	-1000 (-15)	+1000 (+15)	50 (0,75)					7G
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	150 (2,25)					7H
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	800 (12)					7 L
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	2000 (30)					7M

- 1) Redução recomendada: Máxima 100:1. Calibração de fábrica, Redução: Máxima 20:1
- 2) A pressão mínima de operação se aplica ao óleo de silicone sob condições de operação de referência. Pressão mínima de operação a 85°C (185°F) para óleo de silicone: 10 mbar (0,15 psi) (abs)
- 3) Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Valor nominal do sensor"
- 4) Opção "2" no Código do pedido - Recurso 60
- 5) Opção "6" no Código do pedido - Recurso 60
- 6) Opção "7" no Código do pedido - Recurso 60

Pressão nominal PN	Opção ¹⁾
1 bar / 100 kPa / 14,5 psi	2
70 bar / 7 MPa / 1015 psi	6
160 bar / 16 MPa / 2400 psi	7

- 1) Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Pressão nominal PN"

Saída

Sinal de saída

- 4 a 20 mA com protocolo de comunicação digital sobreposto HART 6.0, 2 fios
- Sinal de comunicação digital PROFIBUS PA (Perfil 3.02)
- Sinal de comunicação digital FOUNDATION Fieldbus

Saída	Opção ¹⁾
4 a 20mA HART	2
PROFIBUS PA	3
FOUNDATION Fieldbus	4

1) Configurator do produto, recurso de emissão de pedido "Saída"

Faixa de sinal 4 a 20 mA

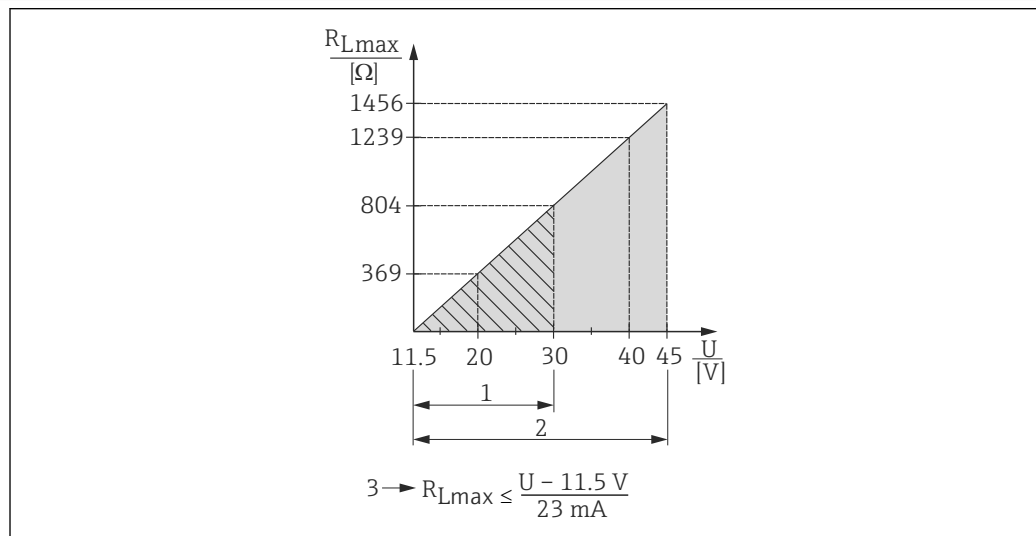
4 a 20 mA HART: 3,8 a 20,5 mA

Sinal no alarme

De acordo com o Namur NE 43

- 4 a 20 mA HART:
 - Opções:
 - Alarme máximo: pode ser definido de 21 a 23 mA (ajuste de fábrica: 22 mA)
 - Valor de espera medido: último valor medido é mantido
 - Alarme mínimo: 3,6 mA
 - PROFIBUS PA: pode ser definido no bloco de Entrada analógica
 - Opções: Último valor válido emitido (ajuste de fábrica), Valor à prova de falha, Status ruim
 - FOUNDATION Fieldbus: pode ser definido no bloco de Entrada analógica
 - Opções: Último valor bom, Valor à prova de falha (ajuste de fábrica), Valor errado

Carga - 4...20 mA HART



A0023090

- 1 Fonte de alimentação de 11,5 a 30 Vcc para versões de equipamento intrinsecamente seguro (não para analógico)
- 2 Fonte de alimentação de 11,5 a 45 Vcc (versões com conector plug-in de 35 Vcc) para outros tipos de proteção e para versões de equipamento não certificadas
- 3 R_{Lmax} resistência de carga máxima
- U Fonte de alimentação

i Ao operar através de um terminal portátil ou através de um PC com programa operacional, uma resistência de comunicação mínima de 250 Ω deve ser considerada.

Amortecimento

Um amortecimento afeta todas as saídas (sinal de saída, exibe):

- Através de display local, terminal portátil ou PC com programa operacional, contínuo de 0...999 s
- Através de minisseletores na unidade eletrônica, posição da seletora "ligado" (= valor definido) e "desligado" (= amortecimento desligado)
- Ajuste de fábrica: 2 s

Versão do firmware	Designação	Opção ¹⁾
	01,00.zz, FF, DevRev01	76
	01,00.zz, PROFIBUS PA, DevRev01	77
	01,00.zz, HART, DevRev01	78

1) Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "versão Firmware"

Dados específicos do protocolo HART	ID do fabricante	17 (11 hex)
	Código do tipo de equipamento	23 (17 hex)
	Revisão equipamento	01 (01 hex) - SW versão 01.00.zz
	Especificação HART	6
	Revisão DD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 01 (Holandês) ▪ 02 (Russo)
	Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos podem ser encontrados: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
	Carga HART	Mínimo 250 Ω
	Variáveis do equipamento HART	Os valores medidos podem ser livremente especificados para as variáveis do equipamento: <p>Valores medidos para PV (valor primário)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressão ▪ Vazão ▪ Nível ▪ Conteúdo do tanque <p>Valores medidos para SV, TV (segunda e terceira variáveis)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressão ▪ Totalizador ▪ Nível
Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modo Burst ▪ Status adicional do transmissor ▪ Bloqueio do equipamento ▪ Modos alternativos de operação 	

Dados HART sem fio	Tensão elétrica inicial mínima	11,5 V ¹⁾
	Corrente de inicialização	12 mA (padrão) ou 22 mA (definido pelo cliente)
	Tempo de inicialização	5 s
	Tensão elétrica mínima de operação	11,5 V ¹⁾
	Corrente Multidrop	4 mA
	Tempo para configuração de conexão	1 s

1) Ou maior se operar nos limites próximos da temperatura ambiente (-40 para +85 °C (-40 para +185))

Dados específicos do protocolo PROFIBUS PA	ID do fabricante	17 (11 hex)
	Número de identificação	1542 hex
	Versão do perfil	3,02 Versão do SW 01.00.zz
	Revisão GSD	5
	Revisão DD	1
	Arquivo GSD	Informações e arquivos podem ser encontrados:
	Arquivos DD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org

Valores de Saída	<p>Valores medidos para PV (através de Bloqueio de função de entrada analógica)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressão ▪ Nível ▪ Vazão ▪ Conteúdo do tanque <p>Valores medidos para SV Pressão</p> <p>Valores medidos para QV Totalizador</p>
Valores de entrada	Valor de entrada enviado do PLC pode ser exibido no display
Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação e manutenção Identificação simples do equipamento através do sistema de controle e etiqueta de identificação ▪ Estado condensado ▪ Adaptação automática de números de identificação e alternável para os seguintes números de identificação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 9700: Número de identificação do transmissor específico do perfil com o status "Clássico" ou "Condensado". ▪ 1554: Número de identificação para o Deltabar M ▪ Bloqueio do equipamento: o equipamento pode ser bloqueado por hardware ou software.

Dados específicos do protocolo FOUNDATION Fieldbus

Tipo de equipamento	0x1021
Revisão equipamento	01 (hex)
Revisão DD	0x01021
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	<p>Informações e arquivos podem ser encontrados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org
Revisão CFF	0x000102
Versão ITK	5.2.0
ITK - Driver de certificação - número.	IT067600
Apto para Link-Master (LAS)	sim
Link Master / Equipamento básico selecionável	Sim; Ajuste de fábrica: Equipamento básico
Número de VCRs	44
Número de objetos do link em VFD	50
Número de objetos da agenda de FB	40

Referências de comunicação virtual (VCRs)

Entradas permanentes	44
VCRs do cliente	0
VCRs do servidor	5
VCRs da fonte	8
VCRs do dissipador	0
VCRs do assinante	12
VCRs do editor	19

Configurações do link

Tempo de Slot	4
Intervalo mínimo entre PDU	12
Atraso de resposta máx	40

Blocos do transdutor

Bloco	Conteúdo	Valores de Saída
Bloco TRD1	Contém todos os parâmetros relacionados à medição	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pressão, vazão ou nível (canal 1) ■ Temperatura do processo (canal 2) ■ Valor medido da pressão (canal 3) ■ Pressão máxima (canal 4) ■ Nível antes da linearização (canal 5)
Bloco de vazão DP	Contém parâmetros de vazão e totalizadores	<ul style="list-style-type: none"> ■ Totalizador 1 (canal 6) ■ Totalizador 2 (canal 7)
Bloco de diagnóstico	Contém informações de diagnóstico	Código de erro através dos canais DI (canais 10 a 15)
Bloco do display	Contém parâmetros para configurar o display local	Sem valores de saída

Bloco de funções

Bloco	Conteúdo	Número de blocos	Tempo de execução	Funcionalidade
Bloco de recurso	O Bloco de recursos contém todos os dados que identificam exclusivamente o equipamento. É uma versão eletrônica de uma etiqueta de identificação do equipamento.	1		aprimorado
Bloco da entrada analógica 1 Bloco da entrada analógica 2	O Bloco da AI recebe os dados de medição do Bloco do sensor, (selecionável através de um número de canal) e disponibiliza os dados para outros blocos de funções em sua saída. Aprimoramento: saídas digitais para alarmes de processo, modo de segurança contra falhas.	2	25 ms	aprimorado
Bloco da entrada digital	Este bloco contém os dados discretos do Bloco de diagnóstico (selecionável através de um número de canal 10 a 15) e os fornece para outros blocos na saída.	1	20 ms	padrão
Bloco da saída digital	Este bloco converte a entrada discreta e assim inicia uma ação (selecionável através de um número de canal) no Bloco de vazão DP ou no Bloco IM TRD1. O canal 20 reinicia o contador para o valor de transgressões de pressão máxima e o canal 21 reinicia o totalizador.	1	20 ms	padrão
Bloco PID	O Bloco PID serve como um controlador derivativo integral proporcional e é usado quase que universalmente para controle de malha fechada no campo, incluindo cascata e feedforward. A entrada IN pode ser indicada no display. A seleção é executada no Bloco do display (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	40 ms	padrão
Bloco aritmético	Este bloco é projetado para permitir uso simples das populares funções matemáticas de medição. O usuário não precisa saber como escrever equações. O algoritmo matemático é selecionado pelo nome, escolhido pelo usuário para a função a ser executada.	1	35 ms	padrão
Bloco do seletor de entrada	O Bloco seletor de entrada facilita a seleção de até quatro entradas e gera uma saída com base na ação configurada. Este bloco normalmente recebe suas entradas dos Blocos de AI. O bloco executa seleção de sinal máximo, mínimo, médio e 'primeiro bom'. As entradas IN1 a IN4 podem ser indicadas no display. A seleção é executada no Bloco do display (DISPLAY_MAIN_LINE_1_CONTENT).	1	30 ms	padrão

Bloco	Conteúdo	Número de blocos	Tempo de execução	Funcionalidade
Bloco do caracterizador de sinais	O bloco caracterizador de sinais possui duas seções, cada uma com uma saída que é uma função não linear da respectiva entrada. A função não linear é gerada por uma única tabela de consulta com 21 pares arbitrários x-y.	1	40 ms	padrão
Bloco do integrador	O Bloco Integrador integra uma variável como uma função do tempo ou acumula as contagens de um Bloco de entrada em pulso. O bloco pode ser usado como um totalizador que conta até a reinicialização ou como um totalizador de lote que possui um valor predefinido, onde o valor integrado ou acumulado é comparado às configurações pré-percurso e do percurso, gerando um sinal binário quando o valor predefinido é atingido.	1	35 ms	padrão

Informações do bloco de função adicional:

Instanciar Bloco de função	SIM
Número de blocos de função instanciáveis adicionais	20

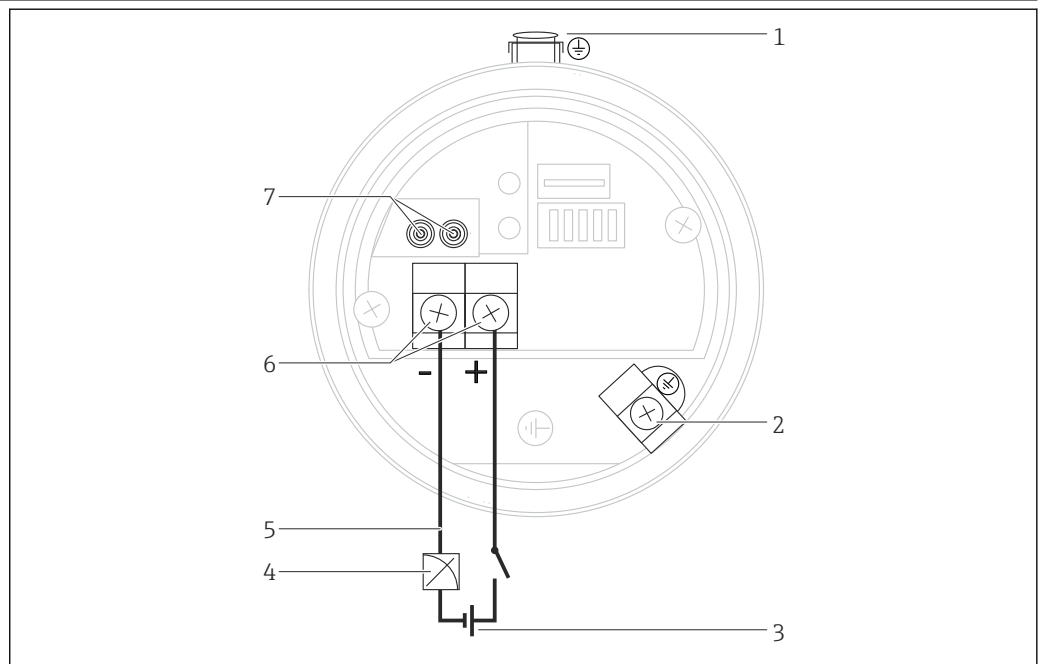
Fonte de alimentação

⚠ ATENÇÃO

Uma conexão incorreta compromete a segurança elétrica!

- ▶ Ao usar o medidor em áreas classificadas, as normas e regulamentações, bem como as Instruções de segurança ou Instalação ou Desenhos de controle devem ser observados → 55.
- ▶ Todos os dados de proteção antiexplosão são fornecidos em documentação separada, disponível mediante solicitação. A Documentação Ex é fornecida como padrão com todos os sistemas Ex → 55.
- ▶ De acordo com a IEC/EN61010, um disjuntor adequado deve ser fornecido para o equipamento.
- ▶ HART: Proteção contra sobretensão HAW569-DA2B para a área não classificada, ATEX II 2 (1) Ex ia IIC e IEC Ex ia podem ser solicitados como uma opção (consulte as "Informações para pedido").
- ▶ Circuitos de proteção contra polaridade reversa, influências HF e picos de sobretensão estão instalados.

Esquema de ligação elétrica



- 1 Terminal de terra externo (somente para equipamentos com aprovações inquestionáveis ou se o "Ponto de medição" (TAG) for solicitado)
- 2 Terminal de terra interno
- 3 Fonte de alimentação → 17
- 4 4...20 mA para equipamentos HART
- 5 Para equipamentos HART e FOUNDATION Fieldbus: Com um terminal portátil, todos os parâmetros podem ser configurados em qualquer lugar ao longo da linha de barramento através de operação do menu.
- 6 Terminais
- 7 Para equipamentos HART: terminais de teste, consulte a seção "Captando sinal de teste de 4 a 20 mA" → 17

Fonte de alimentação

4 a 20 mA HART

Tipo de proteção	Fonte de alimentação
intrinsecamente seguro	11,5 a 30 Vcc (área classificada)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Outros tipos de proteção ▪ Equipamentos sem certificado 	11,5 a 45 Vcc (versões com conexão plug-in de 35 Vcc)

Captando sinal de teste de 4 a 20 mA

Um sinal de teste de 4 a 20 mA pode ser medido através de terminais de teste sem interrupção da medição.

PROFIBUS PA

Versão para áreas não classificadas: 9 a 32 Vcc

FOUNDATION Fieldbus

Versão para áreas não classificadas: 9 a 32 Vcc

Consumo de corrente

- PROFIBUS PA: 11 mA ±1 mA, corrente de ativação correspondente a IEC 61158-2, Cláusula 21
- FOUNDATION Fieldbus: 16 mA ±1 mA, corrente de ativação correspondente a IEC 61158-2, Cláusula 21

Conexão elétrica

Entrada para cabo	Grau de proteção	Opção ¹⁾
Prensa-cabos M20	IP66/67 NEMA 4X/6P	A
Rosca M20	IP66/67 NEMA 4X/6P	B
Rosca G ½"	IP66/67 NEMA 4X/6P	C
Rosca ½" NPT	IP66/67 NEMA 4X/6P	D
Conector M12	IP66/67 NEMA 4X/6P	I
Conector 7/8"	IP66/67 NEMA 4X/6P	M
Conector HAN7D 90 graus	IP65	P
Conector de válvula M16	IP64	V

1) Configurador do Produto, código do pedido para "Conexão elétrica"

PROFIBUS PA

O sinal de comunicação digital é transmitido pelo barramento através de uma conexão de 2 fios. O barramento também fornece a fonte de alimentação. Para mais informações sobre a estrutura da rede e aterramento, e para outros componentes do sistema de barramento como cabos de barramento, consulte a respectiva documentação, por ex., Instruções de operação BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Orientações para planejamento e comissionamento" e a Instrução PNO.

FOUNDATION Fieldbus

O sinal de comunicação digital é transmitido pelo barramento através de uma conexão de 2 fios. O barramento também fornece a fonte de alimentação. Para mais informações sobre a estrutura da rede e aterramento, e para outros componentes do sistema de barramento como cabos de barramento, consulte a respectiva documentação, por ex., Instruções de operação BA00013S "Visão geral do FOUNDATION Fieldbus" e a Instrução do FOUNDATION Fieldbus.

Terminais

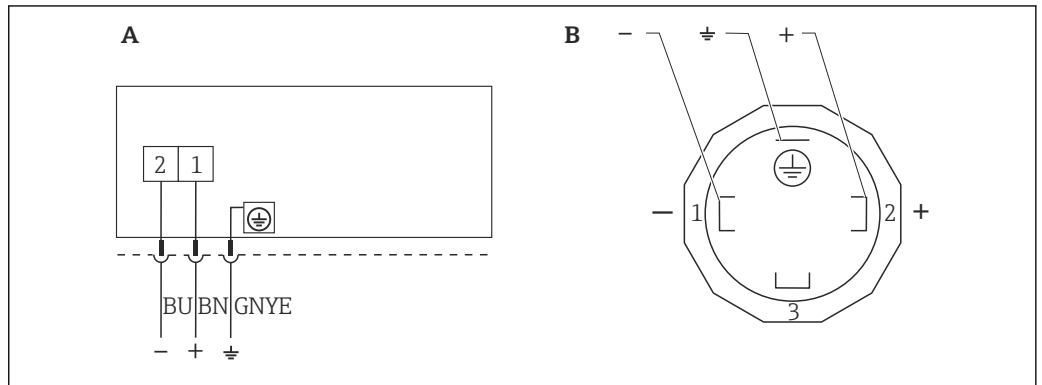
- Fonte de alimentação e terminal interno de terra: 0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG)
- Terminal externo de terra: 0.5 para 4 mm² (20 para 12 AWG)

Entrada para cabo

Aprovação	Tipo	Área de fixação
Padrão, II1/2G Exia, IS	Plástico M20x1,5	5 para 10 mm (0.2 para 0.39 in)
ATEX II1/2D, II1/2GD Exia, II3G Ex nA	Metal M20x1,5 (Ex e)	7 para 10.5 mm (0.28 para 0.41 in)

Para outros dados técnicos, consulte a seção do invólucro

Conectores do equipamento Equipamentos com conector de válvula (HART)

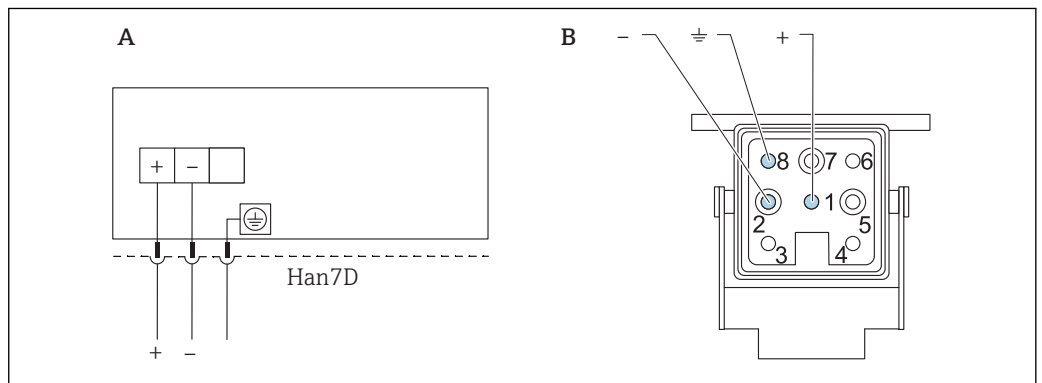


1 BN = marrom, BU = azul, GNYE = verde

A Conexão elétrica para equipamentos com conector de válvula
 B Vista do conector plug-in no equipamento

Material: PA 6.6

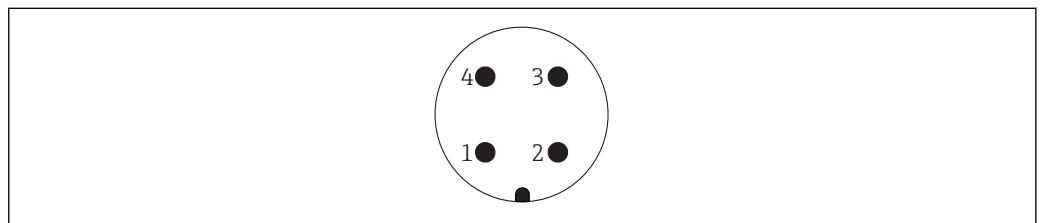
Equipamentos com conector Harting Han7D (HART)



A Conexão elétrica para equipamentos com conector Harting Han7D
 B Vista do conector plug-in no equipamento

Material: CuZn, contatos tomada de encaixe e conector são banhados a ouro

Equipamentos com conector M12 (Analogico, HART, PROFIBUS PA)



1 Sinal +
 2 Não especificado
 3 Sinal -
 4 Aterramento

Endress+Hauser oferece os seguintes acessórios para equipamentos com um conector M12:

Tomada de encaixe M 12x1, reta

- Material: corpo PA, porca de união CuZn, niquelada
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP66/67
- Número de pedido: 52006263

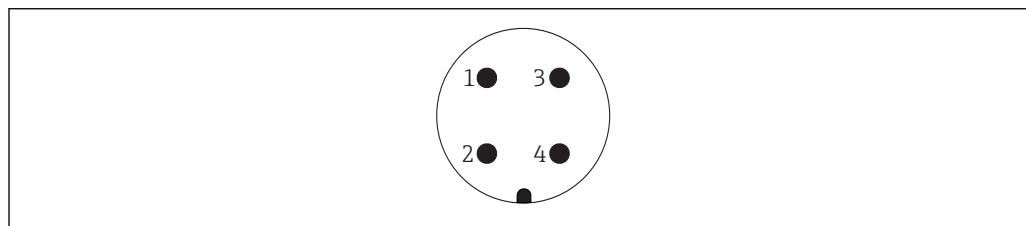
Tomada de encaixe M 12x1, em forma de cotovelo

- Material: corpo PBT/PA, porca de união GD-Zn, niquelada
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP66/67
- Número de pedido: 71114212

Cabo 4x0,34 mm² (20 AWG) com soquete M12, em forma de cotovelo, conector com rosca, comprimento 5 m (16 ft)

- Material: corpo PUR; porca de união CuSn/Ni; cabo PVC
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP66/67
- Número de pedido: 52010285

Equipamentos com conector 7/8" (Analogico, HART, FOUNDATION Fieldbus)



A0011176

- 1 Sinal -
- 2 Sinal +
- 3 Não especificado
- 4 Blindagem

Rosca externa: 7/8 - 16 UNC

- Material: 316 L (1,4401)
- Proteção: IP66/68


Especificação do cabo

HART

- A Endress+Hauser recomenda o uso de cabo trançado, cabos blindados de dois fios.
- O diâmetro exterior do cabo depende da entrada de cabo usada.


PROFIBUS PA

Use um cabo de dois fios blindado, torcido, de preferência cabo tipo A

-  Para mais informações sobre as especificações do cabo, consulte as Instruções de Operação BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Orientações para planejamento e comissionamento", Instrução PNO 2.092 "PROFIBUS PA Orientação para usuário e instalação" e IEC 61158-2 (MBP).

FOUNDATION Fieldbus

Use um cabo de dois fios blindado, torcido, de preferência cabo tipo A

-  Para mais informações sobre especificação do cabo, consulte Instruções de operação BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview", Orientação FOUNDATION Fieldbus e IEC 61158-2 (MBP).

Corrente de inicialização

12 mA ou 22 mA (selecionável)

Ondulação residual

Sem influência no sinal de 4 a 20 mA até $\pm 5\%$ de ondulação residual dentro da faixa de tensão elétrica permitida [de acordo com a especificação de hardware do HART HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)].

Influência da fonte de alimentação

$\leq 0,001\%$ de URV/V

Proteção contra sobretensão (opcional)

O equipamento pode ser montado com a proteção contra sobretensão. A proteção contra sobretensão é montada na fábrica, na rosca do invólucro (M20x1,5) para o prensa-cabo e tem aprox.

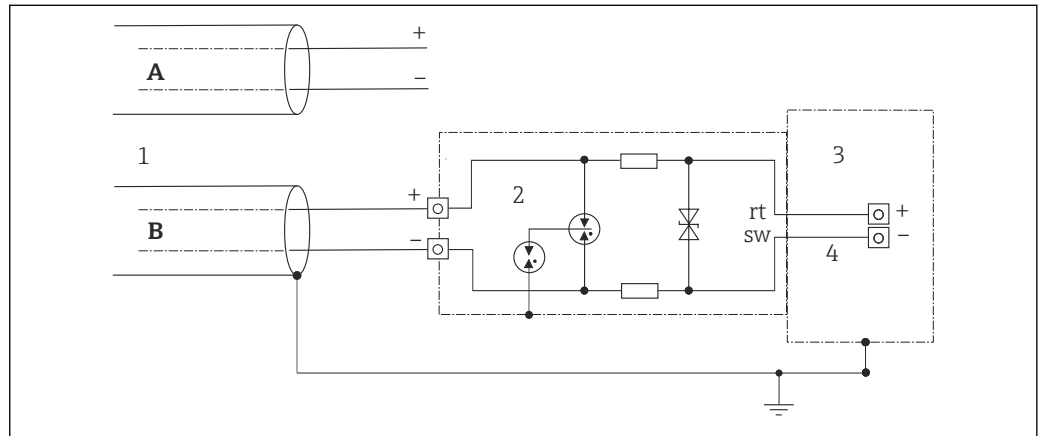
70 mm (2.76 in) de comprimento (levar em conta o comprimento adicional ao instalar). O equipamento é conectado como ilustrado no seguinte gráfico.

Para mais detalhes, consulte o TI01013KDE, XA01003KA3 e o BA00304KA2.

Informações para pedido:

Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Acessórios montados", opção NA

Ligação elétrica



A0023111

- A Sem aterramento direto da blindagem
- B Com aterramento direto da blindagem
- 1 Cabo de conexão de entrada
- 2 HAW569-DA2B
- 3 Unidade a ser protegida
- 4 Cabo de conexão

Características de desempenho

Tempo de resposta

HART

- Não cíclico: mínimo. 330 ms, tipicamente 590 ms (dependendo do comando # e número de preâmbulos)
- Cíclico (BURST): mínimo. 160 ms, tipicamente 350 ms (dependendo do comando # e número de preâmbulos)

PROFIBUS PA

- Não cíclico: aprox. 23 ms a 35 ms (dependendo do Intervalo escravo mínimo)
- Cíclico: aprox. 8 ms a 13 ms (dependendo do Intervalo escravo mínimo)

FOUNDATION Fieldbus

- Não cíclico: tipicamente 70 ms (para configurações de parâmetro de barramento padrão)
- Cíclico: tipicamente 20 ms (para configurações de parâmetro de barramento padrão)

Condições de operação de referência

- De acordo com o IEC 60770-1 e IEC 61298-1, Seções 5 a 7
- Temperatura ambiente T_A = constante, na faixa de +21 para +33 °C (+70 para +91 °F)
- Umidade ϕ = constante, na faixa de: 5 a 80 % RH \pm 5 %
- Pressão ambiente p_A = constante, na faixa de: 860 para 1 060 mbar (12.47 para 15.37 psi)
- Posição da célula de medição: constante, na faixa de: $\pm 1^\circ$ na horizontal e $\pm 1^\circ$ na vertical
- P1 = lado de alta pressão
- Entrada de "Adequação de sensor inferior" e "Adequação de sensor superior" para valor de faixa baixa e valor de faixa alta
- Span de medição URV - LRV
- Material da membrana 316L
- Fluido de preenchimento: óleo de silicone
- Material dos flanges laterais: AISI 316L
- Fonte de alimentação: 24 Vcc \pm 3 Vcc
- Carga com HART: 250 Ω

Erro máximo medido (desempenho total)

As características de desempenho se referem à precisão do medidor. Os fatores que influenciam a precisão podem ser divididos em dois grupos

- Desempenho total do medidor
- Fatores de instalação

Todas as características de desempenho estão em conformidade com $\geq \pm 3$ sigma.

O desempenho total do medidor consiste da exatidão referencial e do efeito da temperatura ambiente, e é calculado com o uso da seguinte fórmula:

$$\text{Desempenho total} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2 + (E3)^2}$$

E1 = Exatidão referencial

E2 = Efeito da temperatura por ± 28 °C (50 °F)

(corresponde à faixa a partir de -3 para +53 °C (+27 para +127 °F))

Cálculo do E2:

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$ = Erro de temperatura principal

$E2_E$ = Erro de componentes eletrônicos

E3 = Efeito de pressão estática

- Os valores se aplicam para diafragma de isolamento do processo feito de 316L (1,4435)
- Os valores se referem ao span calibrado

Exatidão referencial [E1]

Exatidão referencial compreende a não linearidade [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2] incluindo a histerese [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2] e a não repetibilidade [IEC 62828-1 / DIN EN 61298-2] conforme o método do ponto limite de acordo com o [IEC 62828-1 / DIN EN 60770-2].

10 mbar (0.15 psi) e 30 mbar (0.45 psi) sensor

- Padrão: TD 1:1 = $\pm 0,2 \%$; TD > 1:1 = $\pm 0,2 \%$ · TD
- PLATINUM: -

100 mbar (1.5 psi) sensor

- Padrão: TD 1:1 a TD 4:1 = $\pm 0,1 \%$; TD > 4:1 = $\pm (0,012 \%$ · TD + 0,052 %)
- PLATINUM: TD 1:1 a TD 4:1 = $\pm 0,075 \%$; TD > 4:1 = $\pm (0,012 \%$ · TD + 0,027 %)

500 mbar (7.5 psi), 1 bar (15 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) e 40 bar (600 psi) sensor

- Padrão: TD 1:1 a TD 10:1 = $\pm 0,1 \%$; TD > 10:1 = $\pm (0,0015 \%$ · TD + 0,085 %)
- PLATINUM: TD 1:1 a TD 10:1 = $\pm 0,075 \%$; TD > 10:1 = $\pm (0,0015 \%$ · TD + 0,060 %)

Efeito de temperatura [E2]*E2_M - Erro de temperatura principal*

A saída é alterada devido ao efeito da temperatura ambiente [IEC 62828-1 / IEC 61298-3] em relação à temperatura de referência [IEC 62828-1 / DIN 16086]. Os valores especificam o erro máximo devido a condições mínimas/máximas de temperatura ambiente ou de processo.

10 mbar (0.15 psi) e 30 mbar (0.45 psi) sensor

- Padrão: $\pm (0,31 \%$ · TD + 0,5 %)
- PLATINUM: -

100 mbar (1.5 psi) sensor

- Padrão: $\pm (0,18 \%$ · TD + 0,02 %)
- PLATINUM: $\pm (0,18 \%$ · TD + 0,02 %)

500 mbar (7.5 psi), 1 bar (15 psi) e 3 bar (45 psi) sensor

- Padrão: $\pm (0,08 \%$ · TD + 0,05 %)
- PLATINUM: $\pm (0,08 \%$ · TD + 0,05 %)

16 bar (240 psi) sensor

- Padrão: $\pm (0,1 \%$ · TD + 0,1 %)
- PLATINUM: $\pm (0,1 \%$ · TD + 0,1 %)

40 bar (600 psi) sensor

- Padrão: $\pm (0,08 \%$ · TD + 0,05 %)
- PLATINUM: $\pm (0,08 \%$ · TD + 0,05 %)

E2_E - Erro de componentes eletrônicos

- Saída analógica (4 a 20 mA): 0,2 %
- Saída digital (HART/PA/FF): 0 %

E3_M - Erro de pressão estática principal

O efeito da pressão estática refere-se ao efeito na saída devido a mudanças na pressão estática do processo (diferença entre a saída em cada pressão estática e a saída na pressão atmosférica [IEC 62828-2 / IEC 61298-3] e, portanto, a combinação da influência da pressão de operação no ponto zero e o span).

10 mbar (0.15 psi) sensor

Padrão

- Influência no ponto zero: $\pm 0,20 \%$ · TD cada 1 bar (14.5 psi)
- Influência no span: $\pm 0,20 \%$ cada 1 bar (14.5 psi)

30 mbar (0.45 psi) sensor

Padrão

- Influência no ponto zero: $\pm 0,07 \%$ · TD cada 1 bar (14.5 psi)
- Influência no span: $\pm 0,07 \%$ cada 1 bar (14.5 psi)

100 mbar (1.5 psi) sensor

- Padrão
 - Influência no ponto zero: $\pm 0,15 \% \cdot \text{TD}$ cada 70 bar (1015 psi)
 - Influência no span: $\pm 0,14 \%$ cada 70 bar (1015 psi)
- PLATINUM
 - Influência no ponto zero: $\pm 0,15 \% \cdot \text{TD}$ cada 70 bar (1015 psi)
 - Influência no span: $\pm 0,14 \%$ cada 70 bar (1015 psi)

500 mbar (7.5 psi), 1 bar (15 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) e 40 bar (600 psi) sensor

- Padrão
 - Influência no ponto zero: $\pm 0,075 \% \cdot \text{TD}$ cada 70 bar (1015 psi)
 - Influência no span: $\pm 0,14 \%$ cada 70 bar (1015 psi)
- PLATINUM
 - Influência no ponto zero: $\pm 0,075 \% \cdot \text{TD}$ cada 70 bar (1015 psi)
 - Influência no span: $\pm 0,14 \%$ cada 70 bar (1015 psi)

Cálculo do desempenho total com o Applicator da Endress+Hauser

Erros medidos detalhados, como para faixas de temperatura, por ex., podem ser calculados com o Applicator "[Desempenho do dimensionamento de pressão](#)".



A0038927

Resolução

- Saída de corrente: 1 μA
- Display: pode ser configurado (ajuste de fábrica: apresentação da precisão máxima do transmissor)

Erro total

O erro total do medidor consiste do desempenho total e da influência da estabilidade a longo prazo e é calculado com uso da seguinte fórmula:

Erro total = desempenho total + estabilidade a longo prazo

Cálculo do erro total com o Applicator da Endress+Hauser

Erros medidos detalhados, como para faixas de temperatura, por ex., podem ser calculados com o Applicator "[Desempenho do dimensionamento de pressão](#)".



A0038927

Estabilidade a longo prazo

- 10 mbar (0.15 psi) e 30 mbar (0.45 psi) sensor
- 1 ano: $\pm 0,25 \%$
 - 5 anos: $\pm 1,25 \%$
 - 10 anos: $\pm 1,50 \%$

100 mbar (1.5 psi) sensor

- 1 ano: ± 0,18 %
- 5 anos: ± 0,35 %
- 10 anos: ± 0,50 %

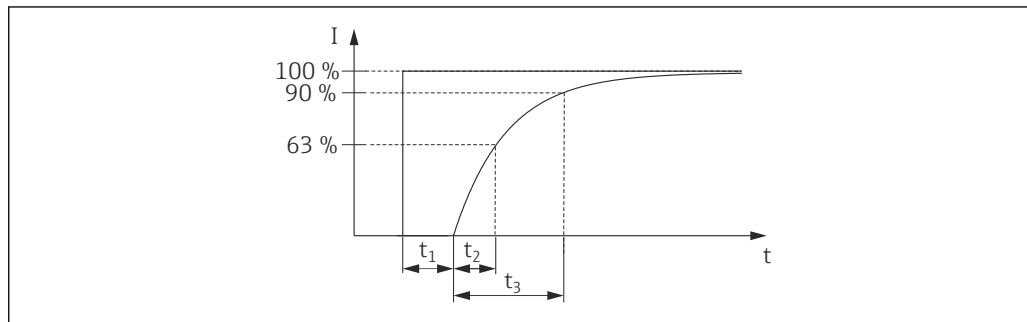
500 mbar (7.5 psi), 1 bar (15 psi), 3 bar (45 psi), 16 bar (240 psi) e 40 bar (600 psi) sensor

- 1 ano: ± 0,05 %
- 5 anos: ± 0,13 %
- 10 anos: ± 0,23 %

Tempo de resposta T63 e T90

Tempo desligado, constante de tempo

Apresentação do tempo desligado e da constante de tempo:



A0019786

Comportamento dinâmico, saída em corrente (componentes eletrônicos HART)

	Tempo desligado (t ₁)	Constante de tempo T63 (= t ₂)	Constante de tempo T90 (= t ₃)
Máx.	60 ms	90 ms	210 ms

Comportamento dinâmico, saída digital (componentes eletrônicos HART)

	Tempo desligado (t ₁)	Tempo desligado (t ₁) + Constante de tempo T63 (= t ₂)	Tempo desligado (t ₁) + Constante de tempo T90 (= t ₃)
Mín.	220 ms	310 ms	370 ms
Máx.	1020 ms	1110 ms	1170 ms

Ciclo de leitura

- Não cíclico: máximo 3/s, típico 1/s (depende do comando # e número de preâmbulos)
- Cíclico (BURST): máximo 3/s, típico 2/s

O equipamento comanda a função MODO BURST para transmissão do valor cíclico através do protocolo de comunicação HART.

Tempo do ciclo (tempo de atualização)

Cíclico (BURST): mínimo. 300 ms

Comportamento dinâmico, PROFIBUS PA

	Tempo desligado (t ₁)	Tempo desligado (t ₁) + Constante de tempo T63 (= t ₂)	Tempo desligado (t ₁) + Constante de tempo T90 (= t ₃)
Mín.	95 ms	185 ms	245 ms
Máx.	1195 ms	1285 ms	1345 ms

Ciclo de leitura (SPS)

- Não cíclico: tipicamente 25/s
- Cíclico: tipicamente 30/s (dependendo do número e tipo de bloqueios de função usados em malha fechada)

Tempo do ciclo (tempo de atualização)

Mínimo 100 ms

O tempo do ciclo em um segmento de barramento na comunicação de dados cíclicos depende do número de equipamentos, do acoplador de segmento usado e do tempo do ciclo interno do PLC.

Comportamento dinâmico, FOUNDATION Fieldbus

	Tempo desligado (t_1)	Tempo desligado (t_1) + Constante de tempo T63 ($= t_2$)	Tempo desligado (t_1) + Constante de tempo T90 ($= t_3$)
Mín.	105 ms	195 ms	255 ms
Máx.	1105 ms	1195 ms	1255 ms

Ciclo de leitura

- Não cíclico: tipicamente 5/s
- Cíclico: máximo 10/s (dependendo do número e tipo de bloqueios de função usados em malha fechada)

Tempo do ciclo (tempo de atualização)

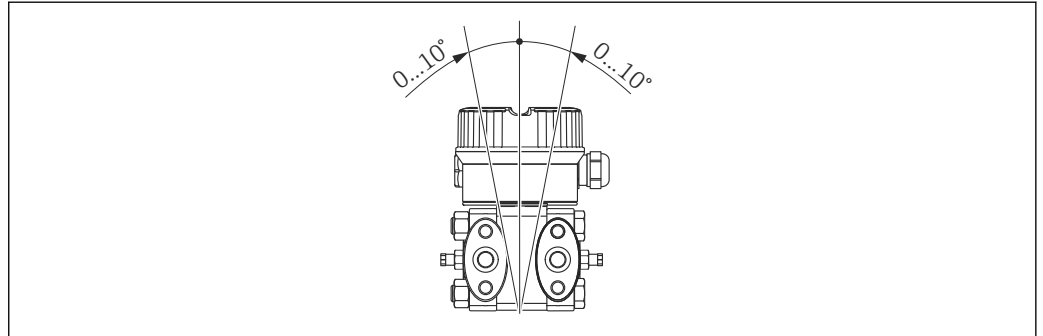
Cíclico: mínimo. 100 ms

Fatores de instalação**Influência da posição de instalação**

O ângulo máximo recomendado para o eixo do diafragma é 10° e resulta em um erro de medição de $\pm 0,72$ mbar (0,01 psi). O valor é dobrado para equipamentos com óleo inerte.



Um deslocamento do ponto zero dependente da posição pode ser corrigido no equipamento → 28.



A0023099

Efeitos de vibração

Padrão do teste	Efeitos de vibração
GL VI-7-2 <ul style="list-style-type: none"> ■ Parte 7: Orientações para o Desempenho de aprovação de tipo ■ Capítulo 2: Requisitos de teste para equipamentos e sistemas elétricos / eletrônicos 	Garantido para 5 a 25 Hz: $\pm 1,6$ mm (0,06 pol.); 25 a 100 Hz: 4 g em todos os 3 eixos
IEC 61298-3 IEC 60068-2-6	\leq exatidão referencial para 10 a 60 Hz: $\pm 0,35$ mm (0,01 pol.); 60 a 2000 Hz: 5 g em todos os 3 eixos

Período de aquecimento

- 4 a 20 mA HART: ≤ 5 s
- PROFIBUS PA: ≤ 8 s
- FOUNDATION Fieldbus: ≤ 20 s (após uma TOTAL reinicialização ≤ 45 s)

Instalação

Instruções gerais de instalação

O deslocamento do ponto zero dependente da posição pode ser corrigido:

- diretamente no equipamento através das teclas de operação na unidade eletrônica
- diretamente no equipamento através das teclas de operação no display
- através de comunicação digital se a tampa não for aberta.
- A Endress+Hauser oferece um suporte de montagem para instalação do equipamento em tubos ou paredes.
- Para medição em meios com proporções sólidas, como líquidos com impurezas, a instalação de válvulas de drenagem e separadores é útil para captura e remoção de sedimentos.
- Usar um manifold de três ou cinco vias permite fácil comissionamento, instalação e manutenção sem interrupção do processo.
- Recomendações gerais para tomada de impulso podem ser encontradas no DIN 19210 "Métodos para medição de vazão de fluidos, tubulação diferencial para equipamentos de medição de vazão" ou as normas correspondentes nacionais ou internacionais.
- Instale a tomada de impulso com um gradiente contínuo de pelo menos 10%.
- Ao direcionar a tomada de impulso em área externa, certifique-se de que seja usada proteção anticongelante suficiente, por ex., usando rastreamento térmico de tubos.

Layout de medição

Medição de Vazão

- Layout de medição para gases: Instale o equipamento acima do ponto de medição.
- Layout de medição para líquidos e vapores: Instale o equipamento abaixo do ponto de medição.
- Para medição de vazão em vapores, instale os potes de condensado no mesmo nível que o mesmo ponto de derivação e na mesma distância do Deltabar M.

Medição de nível

Layout de medição para medição de nível em tanques abertos

Instale o equipamento abaixo da conexão de medição inferior. O lado de baixa pressão é aberto para pressão da atmosfera.

Layout de medição para medição de nível em tanques fechados e tanques fechados com vapor sobreposto

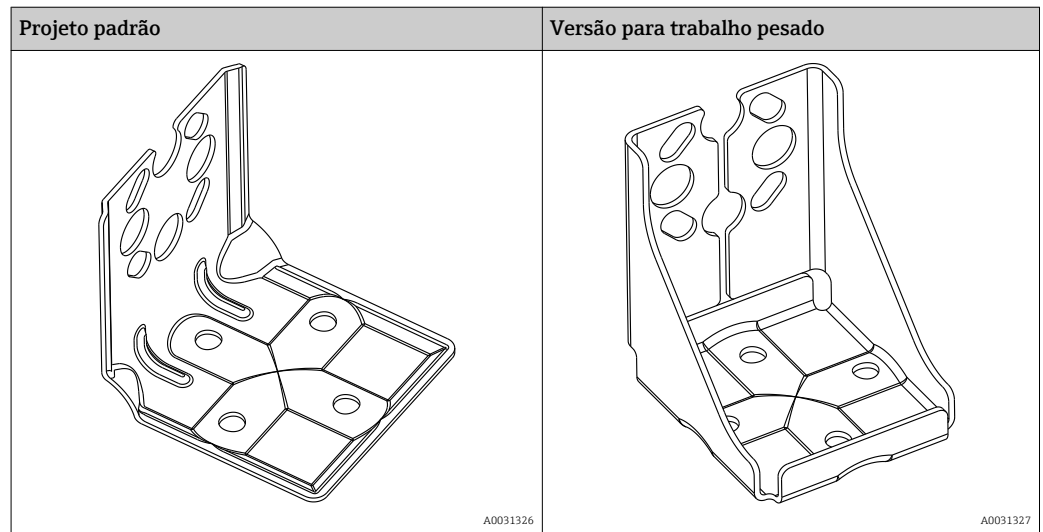
- Instale o equipamento abaixo da conexão de medição inferior. Sempre conecte o lado de baixa pressão acima do nível máximo.
- No caso de medição de nível em tanques fechados com vapor sobreposto, um pote de condensados garante a pressão que permanece constante no lado de baixa pressão.

Medição da pressão

- Layout de medição para gases: Instale o equipamento acima do ponto de medição.
- Layout de medição para líquidos e vapores: Instale o equipamento abaixo do ponto de medição.
- Para medição de pressão diferencial em vapor, instale os potes de condensado no mesmo nível que o mesmo ponto de derivação e na mesma distância do Deltabar M.

Montagem na tubulação e na parede

A Endress+Hauser oferece os seguintes suportes de montagem para instalação do equipamento em tubos ou paredes:



i A versão padrão do suporte de montagem **não** é adequada para uso em aplicação sujeita à vibrações.

A resistência à vibração da versão para trabalho pesado do suporte de montagem foi testada de acordo com o IEC 61298-3, consulte a seção "Resistência à vibração → 32.

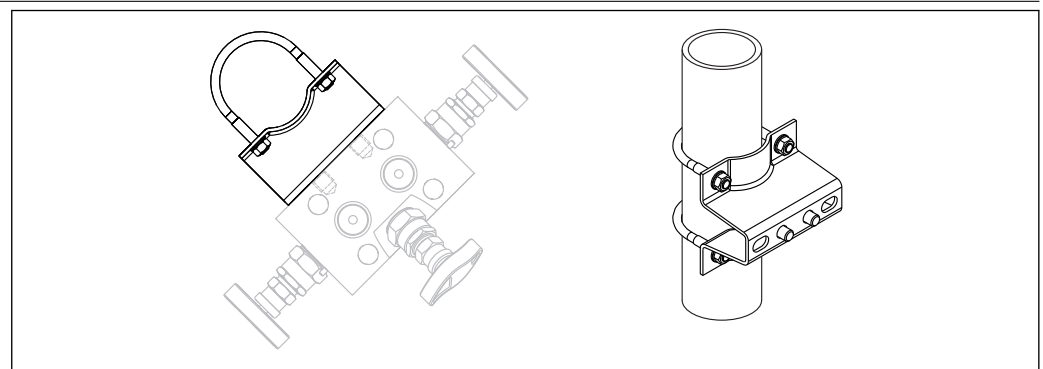
Ao usar um manifold, as dimensões do bloco devem ser levadas em consideração.

Suportes para montagem na tubulação e na parede, incluindo suporte de retenção para montagem na tubulação e duas porcas.

Para dados técnicos (por ex., dimensões ou número do pedido de parafusos) consulte a documentação de acessórios SD01553P/00/EN.

Informações para pedido:

- Projeto padrão: Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Acompanha acessório", versão "PD"
- Versão para trabalho pesado: Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Acompanha acessório", versão "PB"
- A placa adaptadora fará parte da entrega se as opções do pedido "PB" ou a "PD" forem selecionadas com a as variantes V1 ou H2 da conexão do processo.

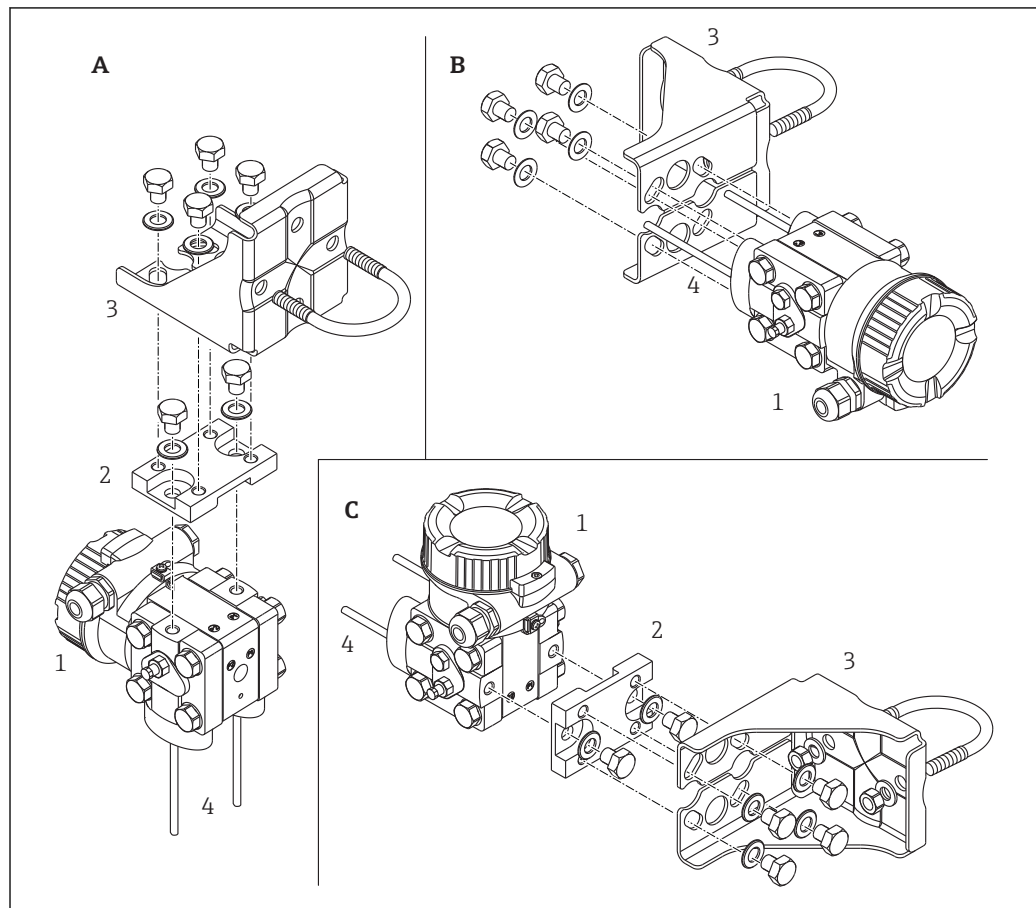
Manifold de montagem na tubulação e na parede (opcional)

Para dados técnicos (por ex., dimensões ou número do pedido de parafusos) consulte a documentação de acessórios SD01553P/00/EN.

Informações para pedido:

Configurador do produto, código do pedido "Acompanha acessório", opção "PJ"

Layouts típicos de instalação



A0023109

- A Linha de impulso vertical, versão V1, alinhamento 90°
 B Linha de impulso horizontal, versão H1, alinhamento 180°
 C Linha de impulso horizontal, versão H2, alinhamento 90°
 1 Deltabar M
 2 Placa adaptadora
 3 Suporte de montagem
 4 Linha de pressão

Posição	Conexão de processo	Prensa-cabos	Instalação	Material	Opção ^{1) 2)}
A	NPT1/4-18 IEC61518	UNF7/16-20	Linha de impulso vertical, versão V1, alinhamento 90°	1.4408 / CF3M ³⁾ / AISI 316L	HAJ
	NPT1/4-18 IEC61518	UNF7/16-20	Linha de impulso vertical, versão V1, alinhamento 90°	C22.8	HA4
	NPT1/4-18 IEC61518	M10	Linha de impulso vertical, versão V1, alinhamento 90°	1.4408 / CF3M ³⁾ / AISI 316L	HBJ
	NPT1/4-18 IEC61518	M10	Linha de impulso vertical, versão V1, alinhamento 90°	C22.8	HB4
B	NPT1/4-18 IEC61518	UNF7/16-20	Linha de impulso horizontal, versão H1, alinhamento 180°	1.4408 / CF3M ³⁾ / AISI 316L	HGJ
	NPT1/4-18 IEC61518	UNF7/16-20	Linha de impulso horizontal, versão H1, alinhamento 180°	C22.8	HG4
	NPT1/4-18 IEC61518	M10	Linha de impulso horizontal, versão H1, alinhamento 180°	1.4408 / CF3M ³⁾ / AISI 316L	HHJ
	NPT1/4-18 IEC61518	M10	Linha de impulso horizontal, versão H1, alinhamento 180°	C22.8	HH4
C	NPT1/4-18 IEC61518	UNF7/16-20	Linha de impulso horizontal, versão H2, alinhamento 90°	1.4408 / CF3M ³⁾ / AISI 316L	HNJ
	NPT1/4-18 IEC61518	UNF7/16-20	Linha de impulso horizontal, versão H2, alinhamento 90°	C22.8	HN4

Posição	Conexão de processo	Prensa-cabos	Instalação	Material	Opção ^{1) 2)}
	NPT1/4-18 IEC61518	M10	Linha de impulso horizontal, versão H2, alinhamento 90°	1.4408 / CF3M ³⁾ / AISI 316L	HOJ
	NPT1/4-18 IEC61518	M10	Linha de impulso horizontal, versão H2, alinhamento 90°	C22.8	HO4

- 1) Configurador do produto, recurso de pedido "Conexão de processo"
- 2) Para dados técnicos adicionais consulte o capítulo "Construção mecânica"
- 3) Estrutura equivalente ao AISI 316L

Aplicações de oxigênio

Oxigênio e outros gases podem reagir explosivamente a óleos, graxa e plásticos, tanto que, dentre outras coisas, as seguintes precauções devem ser tomadas:

- Todos os componentes do sistema, como os medidores, devem ser limpos de acordo com os requisitos BAM (DIN 19247).
- Dependendo dos materiais usados, determinada temperatura e pressão máximas para aplicações de oxigênio não devem ser excedidas.

Os equipamentos adequados para aplicações de oxigênio gasoso estão listadas na tabela a seguir com a especificação p_{\max}

Código do pedido ¹⁾ , limpo para aplicações de oxigênio	p_{\max} para aplicações de oxigênio	T_{\max} para aplicações de oxigênio	Opção ²⁾
PMD55 ³⁾	30 bar (450 psi)	-18 para +60 °C (0 para +140 °F)	A (FKM Viton)

- 1) Somente o equipamento, não acessório ou acompanha acessório
- 2) Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Vedação"
- 3) Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Serviço", opção HB

Limpeza PWIS

Limpeza especial do transmissor para remover substâncias que prejudicam a secagem da pintura, para uso em lojas de tinta, por exemplo.

Informações para pedido:

Informações para pedido: Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Serviço", opção HC

A estabilidade dos materiais utilizados pode ser verificada antes do uso no meio.

Aplicações de gás ultrapuro

A Endress+Hauser fornece também equipamentos que foram limpos de óleo e graxa para aplicações especiais, tais como para gás ultrapuro. Nenhuma restrição especial em relação às condições do processo se aplicam a estes equipamentos.

Informações para pedido:

Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Serviço", opção "HA"

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	<ul style="list-style-type: none"> -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) Display no local: -20 para +70 °C (-4 para +158 °F). Faixa de temperatura aprimorada com limitações relacionadas à velocidade de exibição e contraste: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) <p>Para equipamentos de uso em áreas classificadas, consulte as Instruções de segurança, Instalação ou Desenho de controle → 55</p>											
Faixa da temperatura de armazenamento	<ul style="list-style-type: none"> -40 para +90 °C (-40 para +185 °F) Display local: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) 											
Classe climática	Classe 4K4H (temperatura do ar: -20 para +55 °C (-4 para +131 °F), umidade relativa: 4 a 100%) satisfatória de acordo com o DIN EN 60721-3-4 (possível condensação)											
Grau de proteção	Informações para pedido: Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Conexão elétrica"											
Resistência à vibração	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Equipamento</th> <th>Padrão do teste</th> <th>Resistência à vibração</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">PMD55</td> <td>GL</td> <td>Garantido para 5 a 25 Hz: ±1,6 mm (0,06 pol.); 25 a 100 Hz: 4 g em todos os 3 eixos</td> </tr> <tr> <td>IEC 61298-3</td> <td>Garantido para 10 a 60 Hz: ±0,35 mm (0,014 pol.); 60 a 2000 Hz: 5 g em todos os 3 eixos</td> </tr> <tr> <td>PMD55 com suporte de montagem (projeto para trabalho pesado)</td> <td>IEC 61298-3</td> <td>Garantido para 10 a 60 Hz: ±0,15 mm (0,006 pol.); 60 a 500 Hz: 2 g em todos os 3 eixos</td> </tr> </tbody> </table>	Equipamento	Padrão do teste	Resistência à vibração	PMD55	GL	Garantido para 5 a 25 Hz: ±1,6 mm (0,06 pol.); 25 a 100 Hz: 4 g em todos os 3 eixos	IEC 61298-3	Garantido para 10 a 60 Hz: ±0,35 mm (0,014 pol.); 60 a 2000 Hz: 5 g em todos os 3 eixos	PMD55 com suporte de montagem (projeto para trabalho pesado)	IEC 61298-3	Garantido para 10 a 60 Hz: ±0,15 mm (0,006 pol.); 60 a 500 Hz: 2 g em todos os 3 eixos
Equipamento	Padrão do teste	Resistência à vibração										
PMD55	GL	Garantido para 5 a 25 Hz: ±1,6 mm (0,06 pol.); 25 a 100 Hz: 4 g em todos os 3 eixos										
	IEC 61298-3	Garantido para 10 a 60 Hz: ±0,35 mm (0,014 pol.); 60 a 2000 Hz: 5 g em todos os 3 eixos										
PMD55 com suporte de montagem (projeto para trabalho pesado)	IEC 61298-3	Garantido para 10 a 60 Hz: ±0,15 mm (0,006 pol.); 60 a 500 Hz: 2 g em todos os 3 eixos										
Compatibilidade eletromagnética	<ul style="list-style-type: none"> Compatibilidade eletromagnética de acordo com todas as especificações relevantes da série EN 61326 e NAMUR Recomendação EMC (NE21). Desvio máximo : < 0,5 % do span Desvios grandes possíveis com célula de medição de 10 mbar (0,15 psi). <p>Detalhes adicionais podem ser encontrados na declaração do fabricante.</p>											

Processo

Limites de temperatura do processo (temperatura no transmissor)

- Conexões de processo feitas de 316L: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F)
- Conexões de processo feitas de C22.8: -10 para +85 °C (+14 para +185 °F)

A temperatura do processo no transmissor pode ser reduzida através do uso de linhas de impulso.



- Para aplicações de oxigênio, observe → 31 recurso de emissão de pedido.
- Observe a faixa de temperatura do processo da vedação (consulte também a seguinte seção "Faixa de temperatura do processo, Vedações").

Faixa de temperatura do processo, Vedações

Vedação	Faixa de temperatura do processo ¹⁾	Opção ²⁾
FKM Viton	-20 para +85 °C (-4 para +185 °F)	A
PTFE	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)	C
PTFE (EPDM Kern)	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F) ³⁾	D
NBR	-20 para +85 °C (-4 para +185 °F)	F
EPDM	-20 para +85 °C (-4 para +185 °F)	J

- 1) Restrições para aplicações de oxigênio, → 31
- 2) Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Vedação"
- 3) Somente célula de medição de 10 mbar (0,15 psi) e 30 mbar (0,45 psi).

Especificações de pressão



A pressão máxima para o dispositivo de medição depende do elemento de menor valor em relação à pressão.

- ▶ Para especificações de pressão, consulte a seção "Faixa de medição" e a seção "Construção mecânica".
- ▶ Somente opere o medidor dentro dos limites prescritos!
- ▶ A Diretiva sobre equipamentos sob pressão (2014/68/UE) usa a abreviatura "PS". A abreviatura "PS" corresponde ao MWP (pressão máxima de operação) do equipamento de medição.
- ▶ MWP (pressão máxima de operação): A MWP (pressão máxima de operação) é especificada na etiqueta de identificação. Este valor se refere a uma temperatura de referência de +20 °C (+68 °F) e pode ser aplicada no equipamento por tempo ilimitado. Observe a dependência de temperatura do MWP. Para os valores de pressão permitidos em temperaturas mais altas para flanges, consulte as normas EN 1092-1 (com relação a sua propriedade estabilidade-temperatura, os materiais 1.4435 e 1.4404 estão agrupados sob EN 1092-1; a composição química dos dois materiais pode ser idêntico.), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (a última versão da norma se aplica em cada caso).
- ▶ OPL (Limite de sobrepresão = limite de sobrecarga do sensor): A pressão de teste corresponde ao limite de sobrepresão do sensor e pode ser aplicada somente por um período de tempo limitado para que não desenvolva dano permanente. No caso de combinações de faixa do sensor e conexão do processo onde o limite de sobrepresão (OPL) da conexão do processo é menor que o valor nominal do sensor, o equipamento é configurado na fábrica, no máximo, para o valor de OPL da conexão do processo. Se você quiser usar toda a faixa de sensores, selecione uma conexão de processo com um valor OPL maior.
- ▶ Aplicações de oxigênio: Em aplicações de oxigênio, os valores para p_{max} e T_{max} para aplicações de oxigênio não podem ser excedidas → 31.

Construção mecânica

i Para as dimensões, consulte o Product Configurator: www.endress.com


Busca por produto → clicar em "Configuração" à direita da imagem do produto → depois de configurar, clicar em "CAD"

Os valores das seguintes dimensões são arredondados. Por isso, podem desviar ligeiramente das dimensões dadas em www.endress.com.

Invólucro

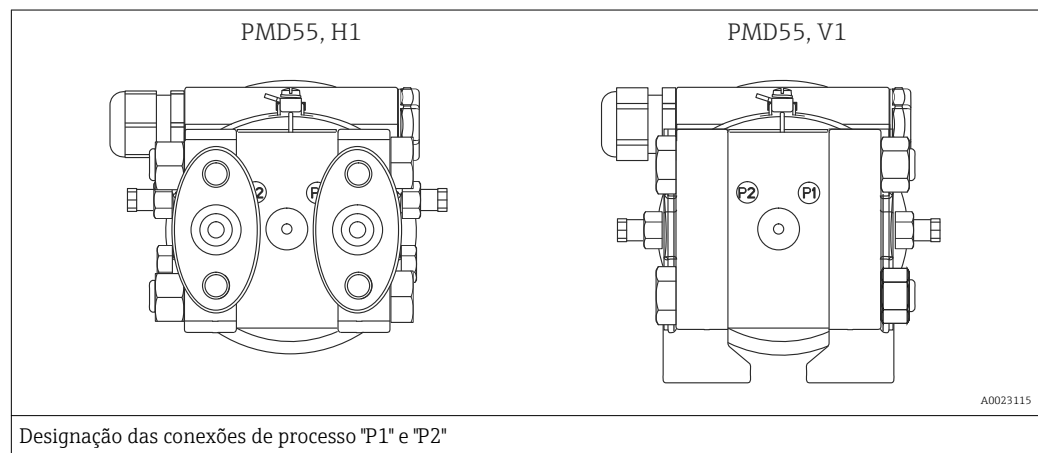
Material		Peso	Opção ¹⁾
Invólucro ²⁾	Vedação da tampa	kg (lbs)	
Alumínio, sem janela de visualização	EPDM	1,0 (2,21)	A
Alumínio, com janela de visualização	EPDM	1,1 (2,43)	B

1) Grau de proteção dependente da entrada para cabo usada

2) Configurator do produto, recurso de emissão de pedido "Invólucro" →  18

Conexão de processo

Flange oval, conexão 1/4-18 NPT IEC61518



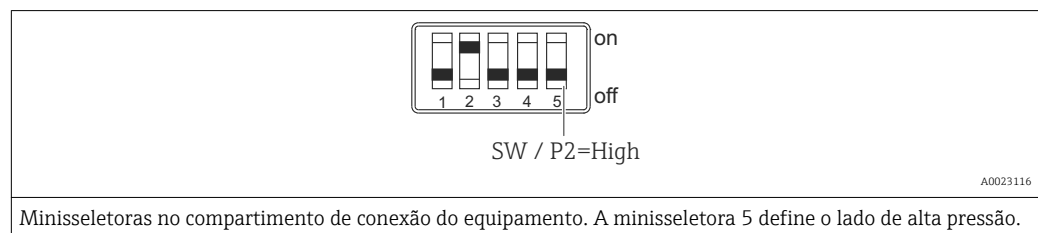
Informações para pedido

- Configurator do produto, recurso de emissão de pedido "Conexão de processo"
- Como acessório: Configurator do produto, recurso de emissão de pedido "Acompanha acessório", opção "P1"

Ajuste de fábrica

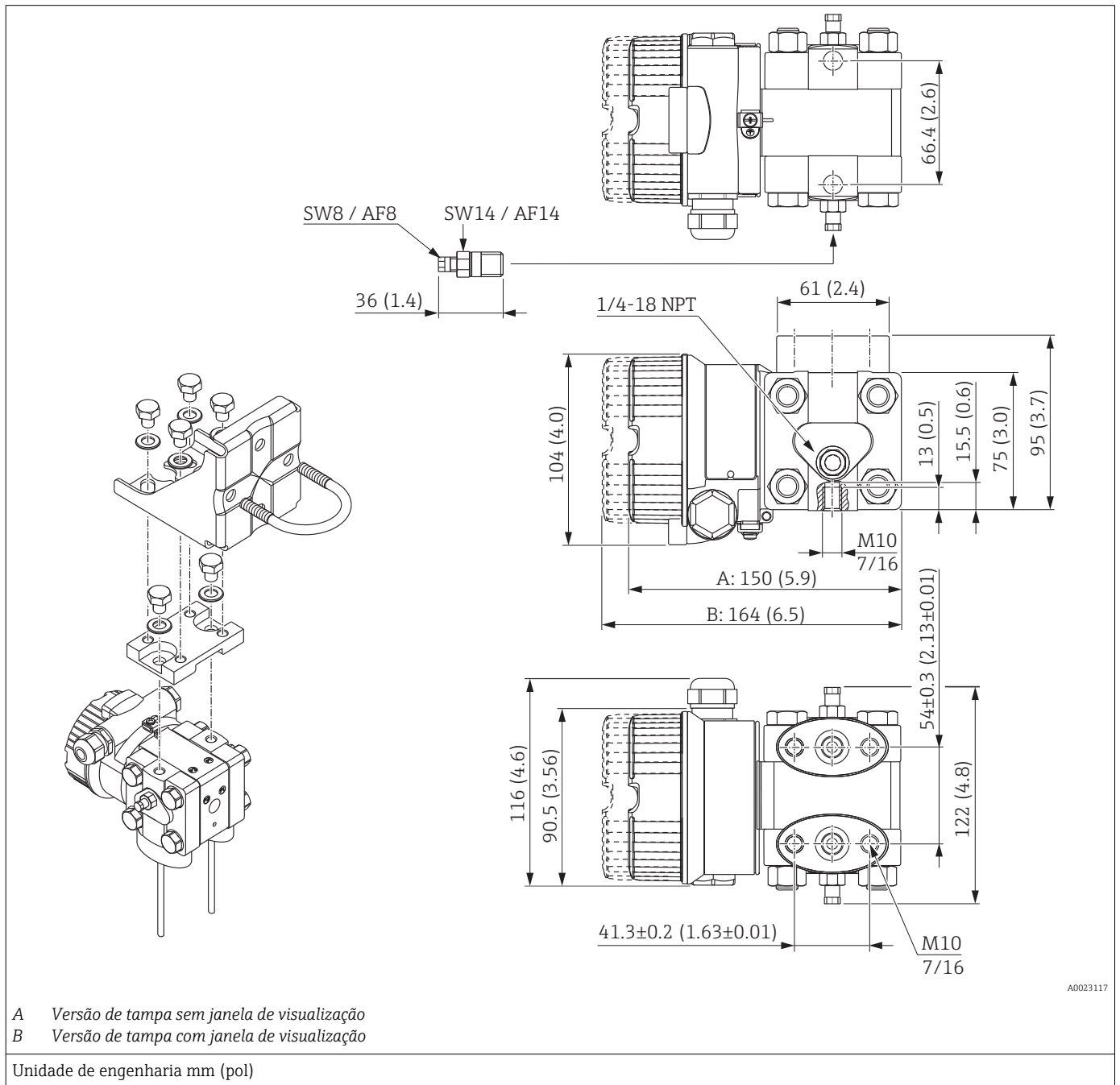
- P1: Lado de alta pressão (+)
- P2: Lado de baixa pressão (-)

Esta configuração pode ser alterada através de uma minisseletores no compartimento de conexão do instrumento e através do menu de operação:



- DIP5 = desligada: O lado de alta pressão é definido no menu de operação. (Menu "Configuração", parâmetro 006: "Lado de alta pressão"; padrão: P1)
- DIP 5 = ligada: P2 é o lado de alta pressão, independentemente da configuração no menu de operação.

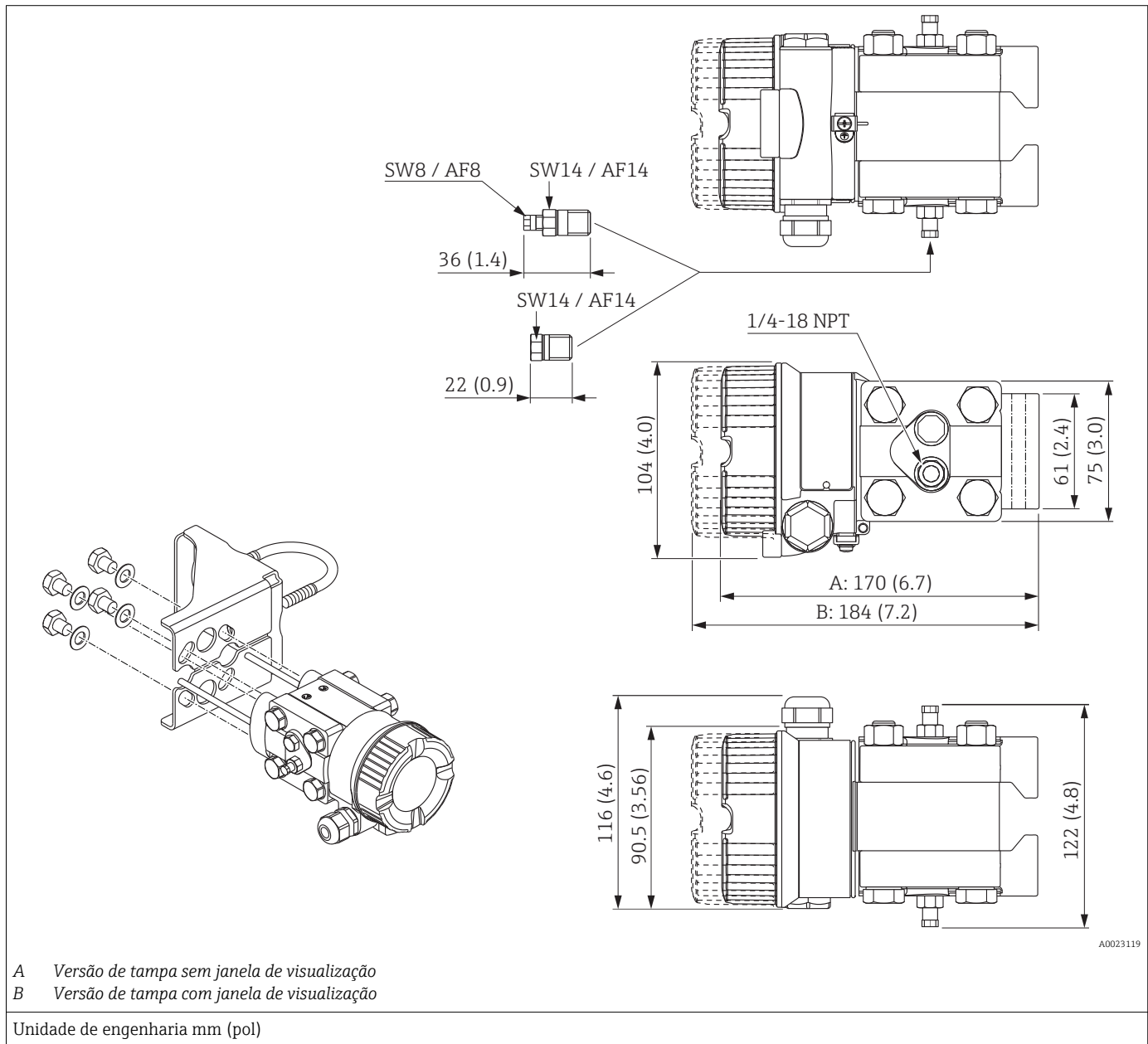
**Opção de dimensões V1;
Tubo de impulso vertical;
alinhamento 90**



Designação	Material	Peso		Opção ¹⁾
		kg	(lbs)	
NPT 1/4-18 IEC61518 UNF 7/16-20	1.4408 / CF3M ²⁾ / AISI 316L	3	(6,62)	HAJ
NPT 1/4-18 IEC61518 UNF 7/16-20	C22.8			HA4
NPT 1/4-18 IEC61518 M10	1.4408 / CF3M ²⁾ / AISI 316L			HBJ
NPT 1/4-18 IEC61518 M10	C22.8			HB4

1) Configuração do produto, recurso de emissão de pedido "Conexão de processo"
2) Estrutura equivalente ao AISI 316L

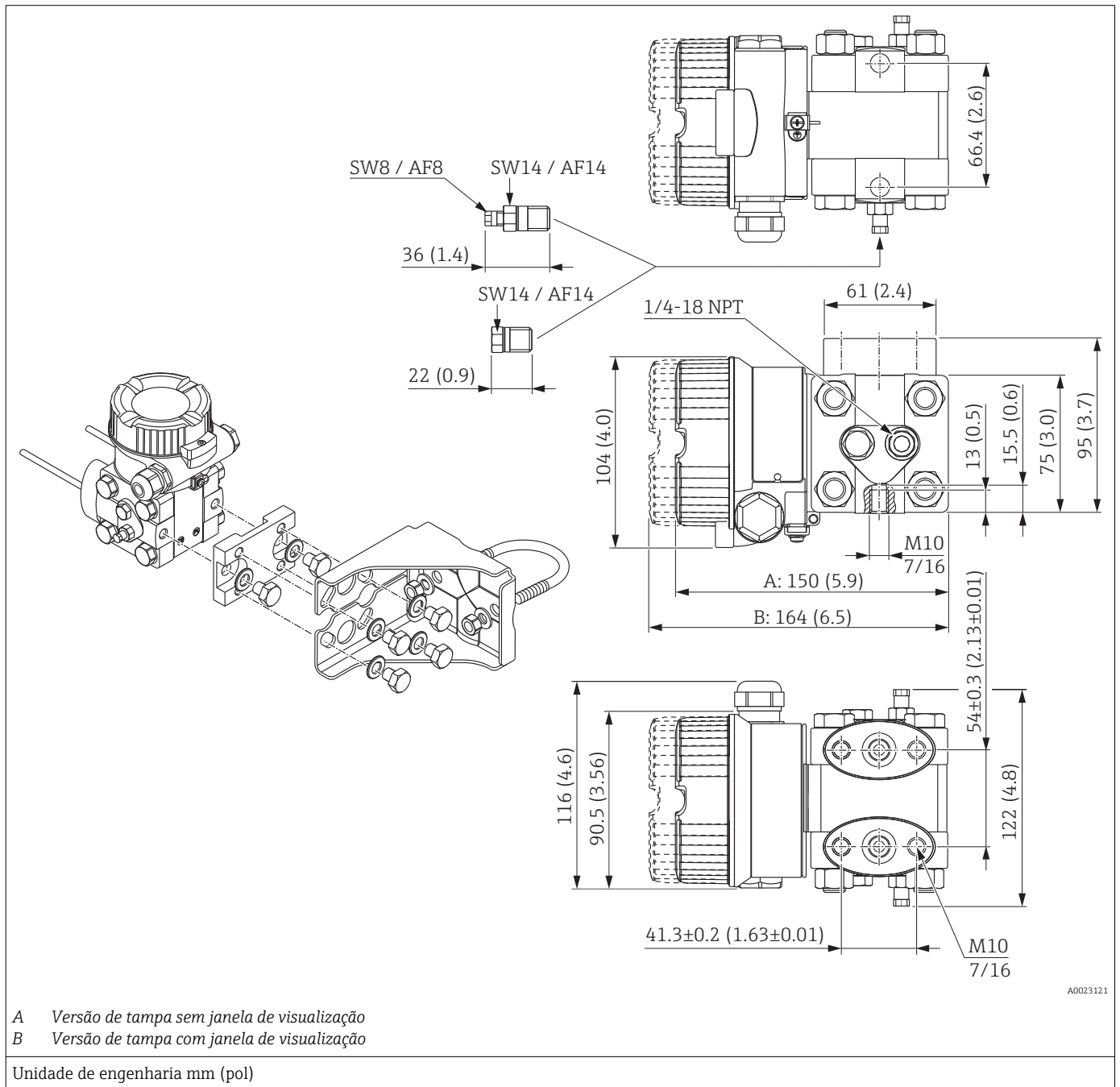
Opção de dimensões H1;
Tubo de impulso horizontal;
alinhamento 180°



Designação	Material	Peso	Opção ¹⁾
		kg (lbs)	
NPT 1/4-18 IEC61518 UNF 7/16-20	1.4408 / CF3M ²⁾ / AISI 316L	3 (6,62)	HGJ
NPT 1/4-18 IEC61518 UNF 7/16-20	C22.8		HG4
NPT 1/4-18 IEC61518 M10	1.4408 / CF3M ²⁾ / AISI 316L		HHJ
NPT 1/4-18 IEC61518 M10	C22.8		HH4

- 1) Configuração do produto, recurso de emissão de pedido "Conexão de processo"
- 2) Estrutura equivalente ao AISI 316L

Opção de dimensões H2;
 Tubo de impulso horizontal;
 alinhamento 90°

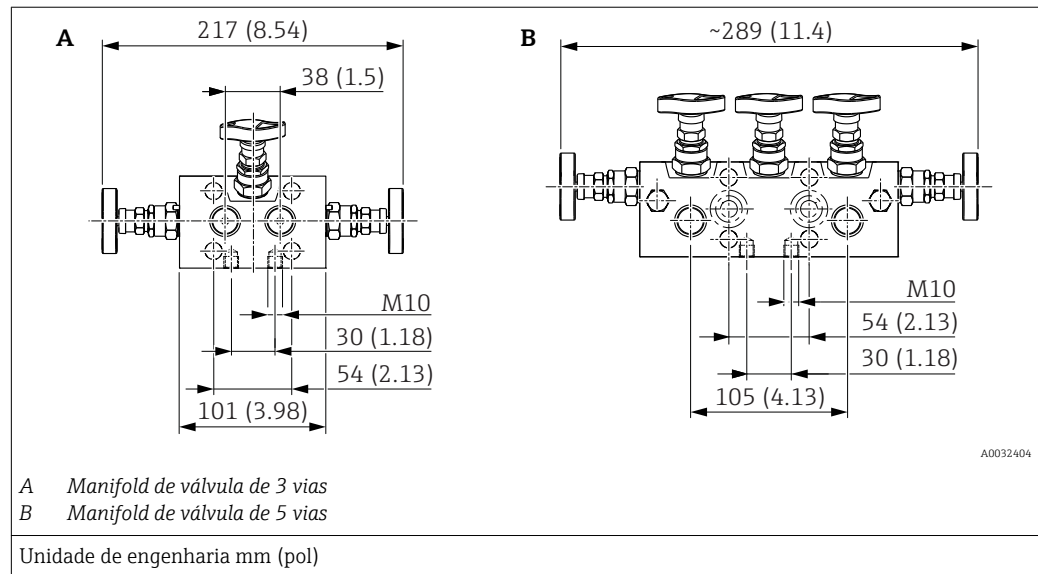


Designação	Material	Peso		Opção ¹⁾
		kg	(lbs)	
NPT 1/4-18 IEC61518 UNF 7/16-20	1.4408 / CF3M ²⁾ / AISI 316L	3	(6.62)	HNJ
NPT 1/4-18 IEC61518 UNF 7/16-20	C22,8			HN4
NPT 1/4-18 IEC61518 M10	1,4408 / CF3M ²⁾ / AISI 316L			HOJ
NPT 1/4-18 IEC61518 M10	C22.8			HO4

1) Configuração do produto, recurso de emissão de pedido "Conexão de processo"
 2) Estrutura equivalente ao AISI 316L

**Manifold da válvula DA63M-
(opcional)**

A Endress+Hauser fornece manifold de válvulas fresadas através da estrutura de produto do transmissor nas seguintes versões:



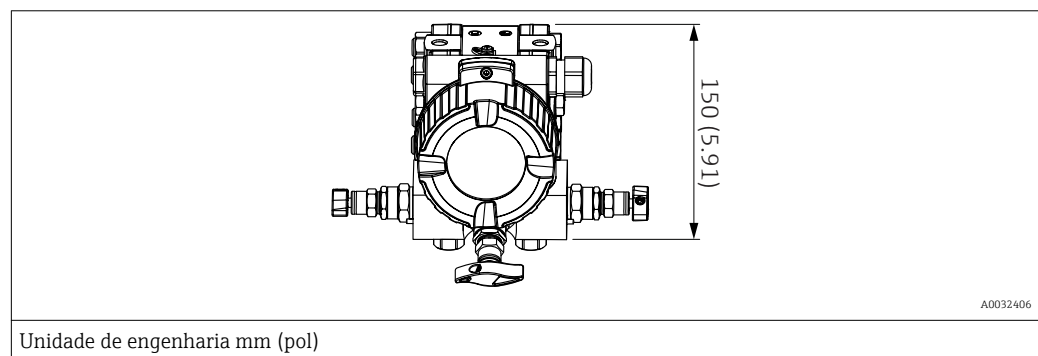
Manifolds de válvula de 3 vias ou 5 vias em 316L ou Liga C podem ser

- solicitados como **acompanha** acessório (parafusos e vedações para montagem estão incluídos)
- solicitados como acessórios **montados** (manifolds de válvulas montados são fornecidos com teste de vazamento documentado).

Certificados solicitados com o equipamento (por ex., certificado de material 3.1e NACE) e testes (por ex., teste de pressão e PMI) se aplicam ao transmissor e ao manifold de válvulas.

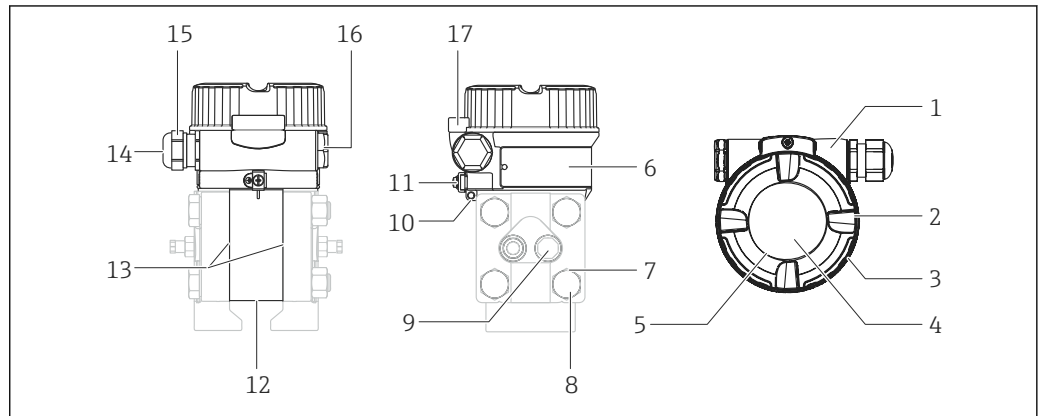
Para outros detalhes (opção de pedido, dimensão, peso, materiais), consulte o SD01553P/00/EN "Acessórios mecânicos para medidores de pressão".

Durante a vida útil de operação das válvulas, pode ser necessário reapertar o conjunto.

Montagem no manifold de válvulas

Informações para pedido:

Configurador do produto, código do pedido para "Acessórios montados".

Materiais que não estão em contato com o processo**Invólucro**

A0023122

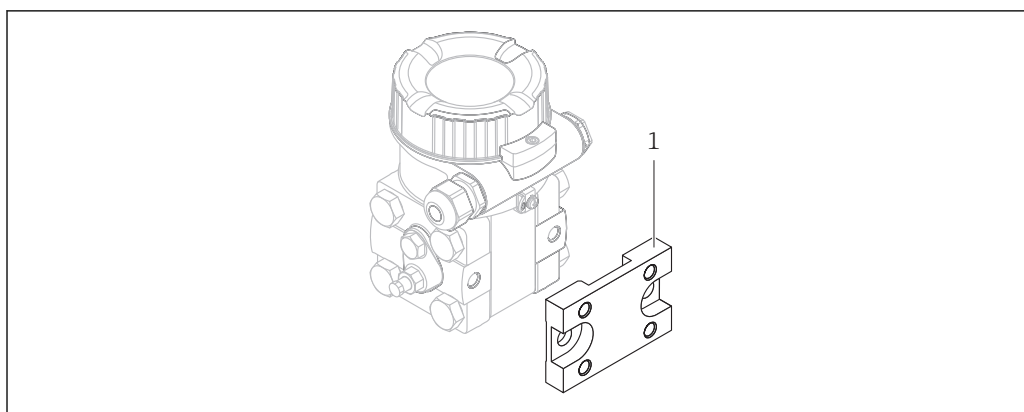
Número do item	Peça do componente	Material
1	Invólucro F30, RAL 5012 (azul)	Alumínio revestido com proteção contra pó à base de poliéster
2	Tampa, RAL 7035 (cinza)	Alumínio revestido com proteção contra pó à base de poliéster
3	Vedação da tampa	EPDM
4	Visor	Vidro mineral
5	Lacre do visor	Silicone (VMQ)
6	Etiquetas de identificação	Filme plástico
7	Arruelas	A4
8	Parafusos	AISI 316 L (1.4404)
9	Parafuso	AISI 316 L (1.4404)
10	Terminal de terra externo	AISI 304 (1.4301)
11	Fixação para placa de identificação com fio	AISI 304 (1.4301)/AISI 316 (1.4401)
12	Filtro de compensação de pressão	Silicone
13	Anel de vedação	EPDM
14	Vedação do prensa-cabo e conector cego	EPDM/NBR
15	Prensa-cabo	Poliamida (PA) ou CuZn niquelado
16	Conector cego	PBT-GF30 FR para poeira à prova de ignição, Ex d, FM XP and CSA XP: AISI 316L (1.4435)
17	Braçadeira da tampa	Braçadeira AISI 316L (1.4435), parafuso A4

Fluido de preenchimento

Óleo	Opção ¹⁾
Óleo de silicone	1
Óleo inerte	2

1) Configurador do produto, código do pedido para "Fluido de enchimento"

Peças de conexão



A0023123

Número do item	Peça do componente	Material
1	Placa adaptadora para suporte de montagem	AISI 316L

Materiais em contato com o processo

AVISO

- ▶ Os componentes do equipamento em contato com o processo são especificados nas seções "Construção mecânica" → 34 e "Informações para pedido" → 50.

Certificado de Adequação TSE (Encefalopatia Espongiforme Transmissível)

O seguinte é utilizado em todos os componentes de equipamento úmidos do processo:

- Eles não contêm quaisquer materiais derivados de animais.
- Nenhum material de operação ou auxiliares derivados de animais é usado na produção ou processamento.

Flanges laterais

A Endress+Hauser fornece flanges laterais em aço inoxidável AISI 316L de acordo com os números de material 1.4404 ou 1.4408, ou flanges laterais feitos de C22.8 (Zn 5-8 / 1.0460 + Zn 5-8) com revestimento de zinco. O flange de aço carbono revestido de zinco não é recomendado para aplicação em água devido à difusão de hidrogênio. Sendo assim, a Endress+Hauser recomenda o uso de flanges laterais feitos de 316L.

Membrana do transmissor

Material	Opção ¹⁾
316 L	A
Liga C	C

1) Configurador do produto, código do pedido para "Material do diafragma de isolamento do processo"

Adaptadores ovais de flange AISI 316L (1,4404)

Válvulas de vedação AISI 316L (1,4404)

Operabilidade

Conceito de operação

Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário

- Atribuição
- Operação
- Diagnóstico
- Nível Expert

Comissionamento rápido e seguro

Menus guiados para as aplicações

Operação confiável

- Operação local possível em vários idiomas
- Operação padronizada no equipamento e nas ferramentas operacionais
- Parâmetros relacionados aos valores medidos podem ser bloqueados/desbloqueados com uso da seletora de proteção contra gravação no equipamento, com o software do equipamento ou através de controle remoto

Comportamento eficiente de diagnóstico aumenta a disponibilidade de medição

- Medidas corretivas são integradas em texto padronizado
- Diversas opções de simulação

Operação local

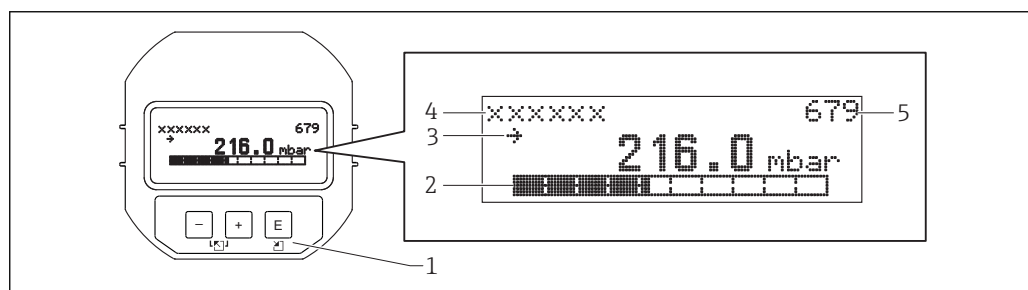
Display local (opcional)

O display de cristal líquido de 4-linhas (LCD) é usado como display e para operação. O display local mostra valores medidos, textos de diálogo, bem como mensagens de erro e observações em texto padronizado, dando assim suporte ao usuário em cada estágio da operação. O display de cristal líquido do equipamento pode ser girado em estágios de 90°. Dependendo da orientação do equipamento, isso facilita a operação do equipamento e a leitura dos valores medidos.

Funções

- Exibição de 8 dígitos do valor medido, incluindo sinal e ponto decimal, gráfico de barras para 4 a 20 mA HART como exibição de corrente; ou para PROFIBUS PA como display gráfico de valor padronizado do Bloco AI; para FOUNDATION Fieldbus como display gráfico da saída do transdutor em relação à faixa de pressão definida.
- Orientação simples e completa do menu, já que os parâmetros são divididos em vários níveis e grupos
- A cada parâmetro é dado um número de identificação de 3 dígitos para facilitar a navegação
- Possibilidade de configuração do display para atender às necessidades e preferências individuais, como idioma, exibição alternada, configuração de contraste, exibição de outros valores medidos como temperatura do sensor, etc.
- Funções de diagnóstico abrangentes (mensagem de erro e aviso, indicadores de espera de pico etc.)

Visão geral



- 1 Tecla de operação
- 2 Gráfico barra
- 3 Símbolo
- 4 Linha de cabeçalho
- 5 Número de identificação de parâmetro

A0016498

Informações para pedido: Configurador do produto, "Saída", recurso de emissão de pedido "Operação"

Função	Operação através do display		
	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
Ajuste de posição (correção do ponto zero)	✓	✓	✓
Definição do valor da faixa inferior e valor da faixa superior - pressão de referência presente no equipamento	✓	✓	✓
Redefinir o equipamento	✓	✓	✓
Bloqueio e desbloqueio de parâmetros relevantes para o valor medido	✓	✓	✓
Aceitação de valor indicada pelo LED verde	—	—	—
Ligar e desligar o amortecimento	✓	✓	✓

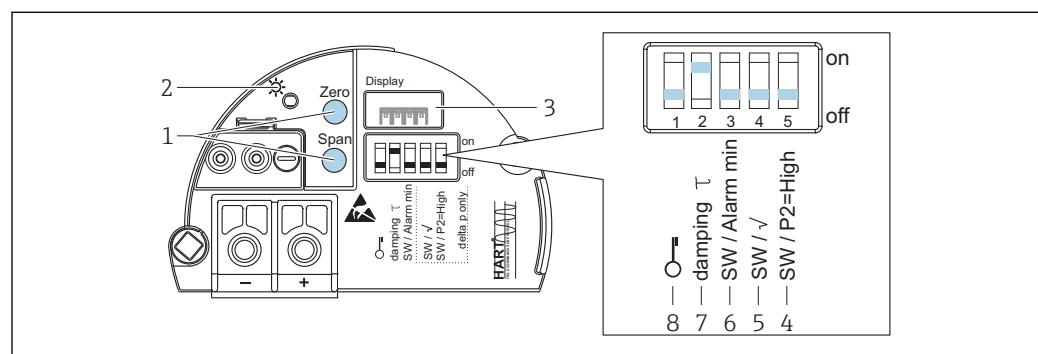
Teclas de operação e elementos localizados na parte interna da unidade eletrônica

Função	Operação com as teclas de operação e elementos na unidade eletrônica		
	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
Ajuste de posição (correção do ponto zero)	✓	✓	✓
Definição do valor da faixa inferior e valor da faixa superior - pressão de referência presente no equipamento	✓	—	—
Redefinir o equipamento	✓	✓	✓
Bloqueio e desbloqueio de parâmetros relevantes para o valor medido	✓	✓	✓
Aceitação de valor indicada pelo LED verde	✓	✓	✓
Ligar e desligar o amortecimento	✓	✓	✓

Informações para pedido:

Configurador do produto, "Saída", recurso de emissão de pedido "Operação"

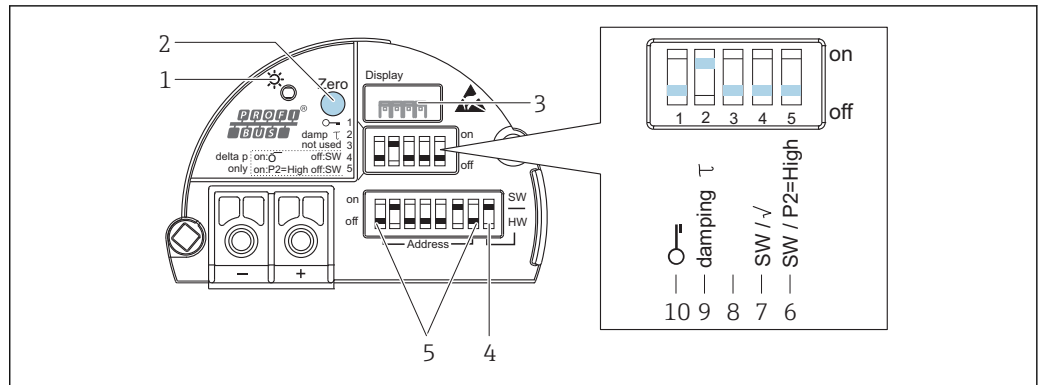
HART



A0032658

- 1 Teclas de operação para valor da faixa inferior (zero), valor da faixa superior (span)
- 2 LED verde indica operação bem-sucedida
- 3 Slot para display local opcional
- 4 "SW/P2-Alta"; usada para determinar o lado de alta pressão
- 5 "SW/Raiz quadrada"; usada para controlar as características da saída
- 6 Minisseltores para corrente de alarme SW / minuto do alarme (3,6 mA)
- 7 Minisseltores para ligar/desligar o amortecimento
- 8 Minisseltores para bloquear/desbloquear parâmetros relevantes ao valor medido

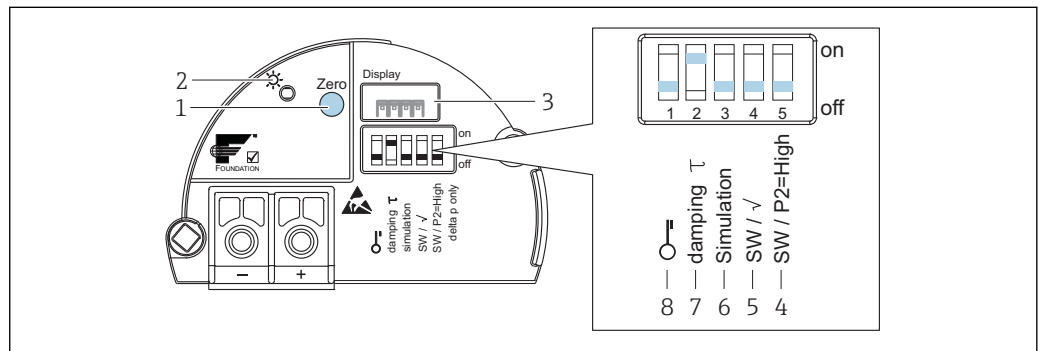
PROFIBUS PA



A0032659

- 1 LED verde indica operação bem-sucedida
- 2 Tecla de operação para ajuste da posição zero (Zero) ou redefinição
- 3 Slot para display local opcional
- 4 Minisseletores para endereço de barramento SW / HW
- 5 Minisseletores para endereço de hardware
- 6 "SW/-Alta"; usada para determinar o lado de alta pressão
- 7 Minisseletores usada para controlar as características da saída e modo de medição
- 8 Não usado
- 9 Minisseletores para ligar/desligar o amortecimento
- 10 Minisseletores para bloquear/desbloquear parâmetros relevantes ao valor medido

FOUNDATION Fieldbus



A0032660

- 1 Tecla de operação para ajuste da posição zero (Zero) ou redefinição
- 2 LED verde indica operação bem-sucedida
- 3 Slot para display local opcional
- 4 "SW/-Alta"; usada para determinar o lado de alta pressão
- 5 Minisseletores usada para controlar as características da saída e modo de medição
- 6 Minisseletores para modo de simulação
- 7 Minisseletores para ligar/desligar o amortecimento
- 8 Minisseletores para bloquear/desbloquear parâmetros relevantes ao valor medido

Idiomas de operação

Você pode também escolher outro idioma além do idioma padrão "Inglês":




Designação	Opção ¹⁾
Inglês	AA
Alemão	AB
Francês	CA
Espanhol	AD
Italiano	AE
Holandês	AF

Designação	Opção ¹⁾
Chinês	AK
Japonês	AL

1) Configurador do produto, recursos de emissão de pedido "Idioma de operação adicional"

Operação remota

Todos os parâmetros do software são acessíveis dependendo da posição da seletora de proteção contra gravação no equipamento.

Hardware e software para operação remota	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
FieldCare →  44	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓
FieldXpert SFX100 →  44	✓	—	✓
Configurador NI-FBUS →  45	—	—	✓

- 1) Commubox FXA195 necessário
 2) Profiboard ou Proficard necessário

FieldCare

FieldCare é uma ferramenta de gerenciamento de ativos da Endress+Hauser com base na tecnologia FDT. Com FieldCare, você pode configurar todos os equipamentos Endress+Hauser bem como equipamentos de outros fabricantes que suportam o padrão FDT.

O FieldCare suporta as seguintes funções:

- Configuração dos transmissores em modo online e offline
- Carregamento e armazenamento de dados do equipamento (carregar / baixar)
- Documentação do ponto de medição

Opções de conexão:

- HART através do Commubox FXA195 e da porta USB do computador
- PROFIBUS PA via acoplador de segmento e cartão de interface PROFIBUS
- Interface de operação com Commubox FXA291 e adaptador ToF FXA291 (USB).

 Para mais informações, favor entrar em contato com sua Central de vendas Endress+Hauser local.

Field Xpert SFX100


Field Xpert é um PDA industrial com touchscreen integrado de 3,5" da Endress+Hauser com base no Windows Mobile. Oferece comunicação sem fio através do modem Bluetooth VIATOR da Endress+Hauser. Field Xpert também opera como um equipamento independente para aplicativos de gerenciamento de ativos. Para mais detalhes, consulte o BA00060S/04/EN.

Commubox FXA195

Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB. Para mais detalhes, consulte o TI00404F/00/EN.

Commubox FXA291

O Commubox FXA291 conecta equipamentos de campo Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns Endress+Hauser) à interface USB de um computador pessoal ou laptop. Para mais detalhes, consulte o TI00405C/07/EN.

 Para os equipamentos Endress+Hauser a seguir, você necessita do "adaptador ToF FXA291" como acessório adicional:

- Cerabar M
- Deltabar M
- Deltapilot M

Adaptador ToF FXA291

O adaptador ToF FXA291 conecta o Commubox FXA291 com equipamentos da plataforma ToF, equipamento de pressão e Gammapilot através da interface USB de um computador pessoal ou notebook. Para mais detalhes, consulte o KA00271F.

Profiboard

Para conectar um PC ao PROFIBUS.

Proficard

Para conectar um laptop ao PROFIBUS.

Programa de configuração FF

Programa de configuração FF, como o Configurador NI-FBUS, para

- conectar equipamentos com o "sinal FOUNDATION Fieldbus" em uma rede FF
- definir parâmetros específicos FF

Operação com o Configurador NI-FBUS:

O configurador NI-FBUS é um ambiente gráfico fácil de usar para criar ligações, ciclos e um calendário baseado nos conceitos fieldbus.

Pode-se usar o configurador NI-FBUS para configurar uma rede fieldbus, como segue:

- Ajuste o bloco e as identificações do dispositivo
- Estabeleça os endereços do dispositivo
- Crie e edite as estratégias de controle do bloco de funções (aplicações do bloco de função)
- Configure a função definida pelo vendedor e os blocos dos transdutores
- Crie e edite os calendários
- Leitura e escrita de dados a partir de sistemas de controle e regulação
- Chamar métodos especificados no DD específico do fabricante (por ex., configurações básicas do equipamento)
- Exibir menus DD (por ex., tabela para dados de calibração)
- Baixar uma configuração
- Verificar uma configuração e compará-la a uma configuração memorizada
- Monitore uma configuração baixada
- Substituir um equipamento virtual por um equipamento real
- Salve e imprima uma configuração

Integração do sistema

O equipamento pode receber um nome de identificação (8 caracteres alfanuméricos no máximo)

Designação	Opção ¹⁾
Marcação (TAG), consulte as especificações adicionais.	Z1
Endereço de barramento, consulte as especificações adicionais.	Z2

1) Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Marcação"

Certificados e aprovações

Identificação CE

O equipamento atende aos requisitos legais das Diretrizes CE. A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso ao aplicar a identificação CE.

RoHS

O sistema de medição está em conformidade com as restrições de substância da diretiva Restrição de Certas Substâncias Perigosas 2011/65/EU (RoHS 2).

Selo de verificação RCM

O produto fornecido ou os sistemas de medição atendem às demandas do ACMA (Autoridade Australiana de mídia e comunicações) por integridade de rede, interoperabilidade, características de desempenho e regulamentações de saúde e segurança. Nesse ponto, são atendidas especialmente as disposições regulamentares para a compatibilidade eletromagnética. Os produtos são rotulados com o Selo de verificação RCM na placa de identificação.



A0029561

Aprovações Ex

- ATEX
- IECEx
- FM
- CSA
- NEPSI
- Também combinações de diferentes aprovações

Todos os dados de proteção antiexplosão são fornecidos em documentação separada, disponível mediante solicitação. A documentação Ex é fornecida como padrão com todos os equipamentos aprovados para uso em áreas classificadas sujeitas à explosão → 55.

Conformidade EAC

O sistema de medição atende aos requisitos legais das diretrizes EAC aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EAC correspondente junto com as normas aplicadas.

A Endress+Hauser confirma que o equipamento foi testado com sucesso, com base na identificação EAC fixada no produto.

Adequado para aplicações de higiene

O equipamento foi desenvolvido para uso em processos higiênicos.

Os materiais em contato com o processo atendem os requisitos FDA, assim como a Norma Sanitária 3-A número 74-XX. A Endress+Hauser atesta a conformidade com os requisitos fixando a marca 3-A no equipamento.

As seguintes declarações específicas do número de série (com uma cópia da certificação) podem ser solicitadas com o equipamento (opcional):

Configurador do produto, código de pedido para "Aprovação adicional", opção "LD"

Configurador do produto, código de pedido para "Aprovação adicional", opção "LB"

AVISO

Risco de contaminação se peças e vedações incorretas são utilizadas!

- ▶ Para evitar risco de contaminação, o equipamento deve ser instalado de acordo com o EHEDG "Critérios de Projeto de Equipamento de Higiene (HDC)", "Subgrupo Princípios do Projeto" Documento 8.
- ▶ Conjuntos e vedações adequados devem ser usados para garantir projeto compatível com higiene de acordo com as especificações do 3-A SSI e Position Paper EHEDG (em sua versão atual).
- ▶ As conexões à prova de vazamentos podem ser limpas com os métodos de limpeza típicos desta indústria (CIP e SIP). Atenção deve ser dada às especificações de pressão e temperatura do sensor e conexões de processo para processos CIP e SIP (limpeza no local/esterilização no local).
- ▶ Para equipamentos de selo diafragma com certificados 3-A e EHEDG, selecione somente fluidos de preenchimento com aprovação FDA!



Se for necessária limpeza no local (CIP), estão disponíveis adaptadores compatíveis com os requisitos 3-A.

Informações sobre adaptadores testados 3-A e EHEDG podem ser encontradas na documentação "Adaptadores soldados, adaptadores de processo e flanges", TI00426F.

Certificado de Boas Práticas de Fabricação atual (cGMP)

Configurador do Produto, código de pedido para "Teste, Certificado", opção "JG"

- O certificado está disponível somente em Inglês
- Materiais de construção das peças úmidas do produto
- Em conformidade com o TSE
- Polimento e acabamento de superfície
- Tabela de conformidade de material / composto (USP Classe VI, conformidade com FDA)

Segurança funcional SIL

O Deltabar M com sinal de saída de 4 a 20 mA foi desenvolvido para avaliação e certificado pela TÜV NORD CERT de acordo com o IEC 61508 Edição 2.0 e IEC 61511. Estes equipamentos podem ser usados para monitorar o nível do processo e a pressão até SIL 2. Para uma descrição detalhada das funções de segurança com Deltabar M, configurações e dados de segurança funcional, consulte o "Manual de segurança funcional - Deltabar M" SD00347P.

Informações para pedido:

Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Aprovação adicional", opção "LA"

Aprovações CRN

Algumas versões do equipamento possuem aprovação CRN. Uma conexão de processo aprovada CRN com uma aprovação CSA deve ser solicitada para um equipamento aprovado CRN. Estes equipamentos são equipados com uma placa separada que traz o número de registro OF13907.5C

Informações para pedido:

Configurador do produto, seção "Conexão de processo" e

Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Aprovação"

Outras normas e diretrizes

As diretrizes e normas europeias aplicáveis podem ser encontradas nas Declarações de conformidade EU relevantes. O seguinte também é utilizado:

IEC 62828-1 / DIN EN 60770 e IEC 62828-2 / DIN EN 60770:

Transmissores para uso em sistemas de controle de processos industriais. Parte 1: Métodos para inspeção e teste de rotina

DIN 16086:

Instrumentos de medição de pressão elétricos, sensores de pressão, transmissores de pressão, instrumentos de medição de pressão, conceitos, especificações em folhas de dados

Séries EN 61326:

Padrão da família de produtos EMC para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório.

EN 60529:

Graus de proteção por invólucro (Código IP)

AD2000

O material de retenção de pressão 316L (1.4435/1.4404) corresponde ao AD2000 - W2/W10.

Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU (PED)**Equipamento de pressão com pressão permitida ≤ 200 bar (2 900 psi)**

O equipamento de pressão (tendo uma pressão máxima permitida $PS \leq 200$ bar (2 900 psi)) pode ser classificado como equipamento pressurizado de acordo com a Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/EU. Se a pressão máxima permitida é ≤ 200 bar (2 900 psi) e o volume pressurizado do equipamento de pressão é $\leq 0,1$ l, o equipamento de pressão está sujeito à Diretriz dos Equipamentos de Pressão (consulte Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU, Artigo 4, ponto 3). A Diretriz dos Equipamentos de Pressão apenas solicita que o equipamento de pressão seja projetado e fabricado de acordo com a "Prática de engenharia segura de um Estado-Membro".

Razões:

- Diretriz dos equipamentos de pressão (PED) 2014/68/EU Artigo 4, ponto 3
- Diretriz dos equipamentos de pressão 2014/68/EU, Comissão do grupo de trabalho "Pressão", Diretriz A-05 + A-06

Observação:

Um exame parcial deve ser realizado em instrumentos de pressão que são parte de equipamentos de segurança para proteger um tubo ou recipiente de exceder os limites permitidos (equipamento com função de segurança em acordo com a Diretriz de equipamento de pressão 2014/68/EU, Artigo 2, ponto 4).

Declaração do fabricante

Dependendo da configuração desejada, os documentos a seguir podem ser solicitados com o equipamento:

- Sem TSE, materiais livres de origem animal
- Norma (EC) N.º. 2023/2006 (GMP)
- Norma (EC) N.º. 1935/2004 sobre materiais e artigos destinados a estar em contato com o alimento

Executando o download da Declaração de Conformidade

www.endress.com → Download

provação de água potável

NSF 61

Informações para pedido:

Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Aprovação adicional", opção "LR"

Classificação de vedação do processo entre sistemas elétricos e fluidos de processo (inflamáveis ou combustíveis) de acordo com ANSI / ISA 12.27.01

Instrumentos Endress+Hauser são designados de acordo com a ANSI/ISA 12.27.01 como dispositivos de vedação simples ou de vedação dupla com aviso, permitindo que o usuário renuncie ao uso e economize o custo de instalar vedações de processo secundárias externas no conduíte, conforme exigido pelas seções de vedação de processo da ANSI / NFPA 70 (NEC) e CSA 22.1 (CEC). Estes instrumentos estão em conformidade com a prática de instalação Norte Americana e oferecem uma instalação muito segura e com redução de custos para aplicações pressurizadas com fluidos perigosos.

Mais informações podem ser encontradas nos desenhos de controle dos respectivos equipamentos.

Certificado de inspeção

Designação	Opção ¹⁾
EN10204-3.1 peças úmidas do material, certificado de inspeção	JA ²⁾
NACE MR0175 peças úmidas	JB ²⁾
EN10204-3.1 AD2000 peças úmidas do material, com exceção da membrana do processo, certificado de inspeção	JF
EN10204-3.1 Teste de vazamento de hélio, certificado de inspeção	KD
EN10204-3.1 teste de pressão, certificado de inspeção	KE

1) Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Teste, Certificado"

2) A seleção deste recurso para diafragma revestido de isolamento do processo / conexões de processo, refere-se ao material da base metálica.

Calibração; unidade

Designação	Opção ¹⁾
Valor nominal; mbar/bar	B
Valor nominal; kPa/MPa	C
Valor nominal; mm/mH ₂ O	D
Valor nominal; inH ₂ O/ftH ₂ O	E
Valor nominal; psi	F
Pressão personalizada; consulte especificação adicional	J
Nível personalizado; consulte especificação adicional.	K
Vazão personalizada; consulte especificação adicional.	L

1) Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Calibração, unidade"

Calibração

Designação	Opção ¹⁾
Calibração de fábrica certificada de 5 pontos	F1
DKD/DAkkS calibração certificada de 10 pontos ²⁾	F2

1) Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Calibração"

2)

Serviço

Designação	Opção ¹⁾
Limpo de óleo + graxa ²⁾	HA
Limpo para fornecimento de oxigênio ²⁾	HB
Limpo de PWIS (PWIS = substâncias prejudiciais que umedecem a tinta) ²⁾	HC
Corrente de alarme mínima ajustada	IA
Modo BURST HART PV ajustado	IB

1) Configurador do produto, recurso de emissão de pedido "Serviço"

2) Somente equipamento, não acessório ou acessório incluído

Informações para pedido

Informações para pedido detalhadas estão disponíveis como se segue:

- No Configurator do produto do site da Endress+Hauser: www.endress.com → Clique em "Corporativo" → Selecione seu país → Clique em "Produtos" → Selecione o produto usando os filtros e campo de busca → Abra a página do produto → O botão "Configurar" no lado direito da imagem do produto abre o Configurator do produto.
- A partir da sua Central de Vendas Endress+Hauser: www.addresses.endress.com

Configurator de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de informação específica do ponto de medição, como faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Geração automática do código do pedido com divisão do formato de saída em PDF ou Excel
- Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser

Versões especiais de equipamento

A Endress+Hauser oferece versões especiais de equipamento como **Technical Special Products (TSP)**. Para mais informações, entre em contato com a Central de vendas local Endress+Hauser.

Escopo de entrega

- Equipamento
- Acessórios opcionais
- Breve instrução de operação
- Certificados de calibração
- Certificados opcionais

Ponto de medição (TAG)

Código do equipamento para	895: Marcação
Opção	Z1: Marcação (TAG), consulte especificação adicional.
Localização da identificação do ponto de medição	A ser selecionado em especificação adicional: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etiqueta anexada, aço inoxidável ▪ Etiqueta de papel adesiva ▪ Etiqueta fornecida ▪ RFID TAG ▪ RFID TAG + etiqueta anexada, aço inoxidável ▪ RFID TAG + etiqueta de papel adesiva ▪ RFID TAG + etiqueta fornecida
Definição da identificação do ponto de medição	A ser selecionado em especificação adicional: 3 linhas cada com um máximo de 18 caracteres A designação do ponto de medição aparece na etiqueta selecionada e/ou na RFID TAG.
Identificação na etiqueta de identificação eletrônica (ENP)	32 caracteres
Identificação no módulo de display	10 caracteres

Folha de dados de configuração

Pressão

Se a opção "J" foi selecionada no código do pedido para Calibração; Unidade no Configurator do produto, a seguinte folha de dados de configuração deve ser preenchida e incluída no pedido.

Unidade de pressão			
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH ₂ O	<input type="checkbox"/> mmHg	<input type="checkbox"/> Pa
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH ₂ O	<input type="checkbox"/> kgf/cm ²	<input type="checkbox"/> kPa
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH ₂ O		<input type="checkbox"/> MPa
	<input type="checkbox"/> inH ₂ O		

Faixa de calibração / saída		
Valor da faixa inferior (LRV):	_____	[Unidade de engenharia de pressão]
Valor da faixa superior (URV):	_____	[Unidade de engenharia de pressão]

Display	
Exibição do 1º valor ¹⁾	Exibição do 2º valor ¹⁾
<input type="checkbox"/> Valor principal	<input type="checkbox"/> Nenhum (Padrão)
	<input type="checkbox"/> Valor principal [%]
	<input type="checkbox"/> Pressão
	<input type="checkbox"/> Corrente [mA] (somente HART)
	<input type="checkbox"/> Temperatura

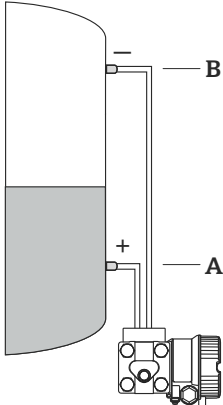
1) Dependendo do sensor e versão de comunicação

Amortecimento	
Amortecimento:	_____ segundos (Padrão 2 s)

Menor span calibrável (predefinido na fábrica) → 11

Nível

Se a opção "K" foi selecionada no código do pedido para Calibração; Unidade no Configurator do produto, a seguinte folha de dados de configuração deve ser preenchida e incluída no pedido.

Unidade de pressão		Unidade de saída (unidade escalada)						
<input type="checkbox"/> mbar <input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> mmH ₂ O <input type="checkbox"/> mH ₂ O <input type="checkbox"/> ftH ₂ O <input type="checkbox"/> inH ₂ O	<input type="checkbox"/> mmHg <input type="checkbox"/> kgf/cm ²	<input type="checkbox"/> Pa <input type="checkbox"/> kPa <input type="checkbox"/> MPa	Massa <input type="checkbox"/> kg <input type="checkbox"/> t <input type="checkbox"/> lb	Comprimen- tos <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> dm <input type="checkbox"/> cm <input type="checkbox"/> mm <input type="checkbox"/> pés <input type="checkbox"/> polegad a	Volume <input type="checkbox"/> l <input type="checkbox"/> hl <input type="checkbox"/> m ³ <input type="checkbox"/> ft ³ <input type="checkbox"/> in ³	Volume <input type="checkbox"/> gal <input type="checkbox"/> lgal	Percentage m <input type="checkbox"/> %
Pressão, vazio [a]: Valor de baixa pressão (vazio)	_____ [Unidade de engenharia de pressão]	Calibração, vazio [a]: Valor de nível baixo (vazio)	_____ [Unidade escalada]	Exemplo 				
Pressão, cheio [b]: Valor de alta pressão (cheio)	_____ [Unidade de engenharia de pressão]	Calibração, cheio [b]: Valor de nível alto (cheio)	_____ [Unidade escalada]	A 50 mbar (1 psi) / 3 m ³ / (106 ft ³) B 500 mbar (7.25 psi) / 100 m ³ (3532 ft ³)				

A0023130

Display	
Exibição do 1º valor ¹⁾ <input type="checkbox"/> Valor principal	Exibição do 2º valor <input type="checkbox"/> Nenhum (Padrão) <input type="checkbox"/> Valor principal [%] <input type="checkbox"/> Pressão <input type="checkbox"/> Corrente [mA] (somente HART) <input type="checkbox"/> Temperatura

1) Dependendo do sensor e versão de comunicação

Amortecimento	
Amortecimento:	_____ segundos (Padrão 2 s)

Vazão

Se a opção "G" ou a opção "J" foi selecionada no recurso de emissão de pedido para Calibração; Unidade no Configurator do produto, a seguinte folha de dados de configuração deve ser preenchida e incluída no pedido.

Unidade de engenharia de pressão				Unidade de vazão / Valor medido (PV)				
				Massa	Volume	Volume	Volume	Porcentagem
					Condição de operação	Condição da norma	Condição padrão	
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH ₂ O	<input type="checkbox"/> mmHg	<input type="checkbox"/> Pa	<input type="checkbox"/> kg/s	<input type="checkbox"/> m ³ /s	<input type="checkbox"/> Nm ³ /s	<input type="checkbox"/> Sm ³ /s	<input type="checkbox"/> %
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH ₂ O	<input type="checkbox"/> kgf/cm ²	<input type="checkbox"/> kPa	<input type="checkbox"/> kg/min	<input type="checkbox"/> m ³ /min	<input type="checkbox"/> Nm ³ /m	<input type="checkbox"/> Sm ³ /min	
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> ftH ₂ O		<input type="checkbox"/> MPa	<input type="checkbox"/> kg/h	<input type="checkbox"/> m ³ /h	<input type="checkbox"/> in	<input type="checkbox"/> Sm ³ /h	
	<input type="checkbox"/> inH ₂ O			<input type="checkbox"/> t/s	<input type="checkbox"/> l/s	<input type="checkbox"/> Nm ³ /h	<input type="checkbox"/> Sm ³ /d	
				<input type="checkbox"/> t/min	<input type="checkbox"/> l/min	<input type="checkbox"/> Nm ³ /d	<input type="checkbox"/> SCFS	
				<input type="checkbox"/> t/h	<input type="checkbox"/> l/h		<input type="checkbox"/> SCFM	
				<input type="checkbox"/> oz/s	<input type="checkbox"/> US Gal/s		<input type="checkbox"/> SCF3	
				<input type="checkbox"/> oz/min	<input type="checkbox"/> US Gal/min		<input type="checkbox"/> SCFD	
				<input type="checkbox"/> lb/s	<input type="checkbox"/> US Gal/h			
				<input type="checkbox"/> lb/min	<input type="checkbox"/> ACF5			
				<input type="checkbox"/> lb/h	<input type="checkbox"/> ACFM			
					<input type="checkbox"/> ACFH			

Característica de saída							
<input type="checkbox"/> linear (somente HART)				<input type="checkbox"/> raiz quadrada (somente HART)			
Ponto de operação				Ponto de operação			
Pressão máxima	_____	[Unidade de engenharia de pressão]		Pressão máxima	_____	[Unidade de engenharia de pressão]	
Vazão máxima	_____	[unidade de vazão]		Vazão máxima	_____	[unidade de vazão]	
LRV	_____	[Unidade de engenharia de pressão]		LRV	_____	[unidade de vazão]	
(Valor da faixa inferior (somente HART))				(Valor da faixa inferior (somente HART))			

Corte vazão baixo	
Valor:	_____ [%] (padrão = 5%)

Informação do display	
Exibição do 1º valor ¹⁾	Exibição do 2º valor
<input type="checkbox"/> Valor principal	<input type="checkbox"/> nenhum (Padrão)
	<input type="checkbox"/> Valor principal [%]
	<input type="checkbox"/> Pressão
	<input type="checkbox"/> Corrente [mA] (somente HART)
	<input type="checkbox"/> Temperatura
	<input type="checkbox"/> Totalizador 1
	<input type="checkbox"/> Totalizador 2

1) Dependendo do sensor e variante de comunicação

Amortecimento

Amortecimento: _____ segundos (Padrão 2 s)

Documentação adicional

Campo de Atividades Medição de pressão, instrumentos eficientes para pressão de processo, pressão do diferencial, nível e vazão:

FA00004P/00/EN

Informações técnicas

- Deltapilot M: TI00437P/00/EN
- Cerabar M: TI00436P/00/EN
- Procedimentos de teste EMC: TI00241F/00/EN
- Adaptador soldado, flanges e adaptadores: TI00426F/00/EN

Instruções de operação

- 4...20 mA HART: BA00382P/00/EN
- PROFIBUS PA: BA00383P/00/EN
- FOUNDATION Fieldbus: BA00384P/00/EN

Breve instrução de operação

- 4...20 mA HART: KA01027P/00/EN
- PROFIBUS PA: KA01028P/00/EN
- FOUNDATION Fieldbus: KA01029P/00/EN

Segurança funcional manual (SIL) Deltabar M (4...20 mA): SD00347P/00/EN

Instruções de segurança

Diretriz	Aprovação	Categoria	Componentes eletrônicos	Documentação	Opção ¹⁾
ATEX	Ex ia IIC	II 1/2 G	4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00457P/00	BA
	Ex t IIIC	II 1/2 D	4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00458P/00	BB
	Ex d IIC	II 2 G	4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00459P/00	BC
	Ex nA IIC	II 3 G	4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00461P/00	BD
	Ex ic IIC	II 3 G	4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01301P/00	BG
	Ex ia IIC Ex ia D	II 1/2 G II 1/2 D	4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00460P/00	B1
	Ex ia IIC Ex d IIC	II 1/2 G II 2 G	4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00505P/00	8A

1) Configurador do produto, código do pedido para "Aprovação"

Diretriz	Aprovação	Componentes eletrônicos	Documentação	Opção ¹⁾
NEPSI	Ex ia IIC T6	4 a 20 mA HART	XA00534P/00	NA
	Ex d IIC T6 Gb	4 a 20 mA HART	XA00514P/00	NB

1) Configurador do produto, código do pedido para "Aprovação"

Diretriz	Aprovação	EPL	Componentes eletrônicos	Documentação	Opção ¹⁾
IECEx	Ex ia IIC	Ga/Gb	4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00462P/00	IA
	Ex d IIIC	Gb	4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00463P/00	IB
	Ex t IIIC	Da/Db	4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00490P/00	ID

Diretriz	Aprovação	EPL	Componentes eletrônicos	Documentação	Opção ¹⁾
	Ex ic IIC	Gc	4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00492P/00	IE
	Ex ia IIC Ex ia IIIC	Ga/Gb Da/Db	4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00491P/00	I1

1) Configurador do produto, código do pedido para "Aprovação"

Diretriz	Aprovação	Componentes eletrônicos	Documentação	Opção ¹⁾
INMETRO	Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb	4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01303P/00	MA
	Ex d IIC T6/T4 Gb	4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01285P/00	MR

1) Configurador do produto, código do pedido para "Aprovação"

Instalação/Desenhos de controle

Diretriz	Aprovação	Componentes eletrônicos	Documentação	Opção ¹⁾
FM	IS Cl.I,II,III Div.1 Gr. A-G, AEx ia NI Cl. I Div.2 Gr.A-D	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA HART ■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA01158P/00 ■ XA00565P/00 	FA
	FM XP Cl.I,II Div.1 Gr.A-G Zona 1 IIC T6 (Não é necessária a vedação do conduíte), Zona 1,2	4 a 20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01164P/00	FB
	FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, Zona 21,22	-	-	FC
	FM NI Cl.I Div.2 Gr.A-D, Zona 2	-	-	FD
	FM IS/XP Cl.I,II Div.1 Gr.A-G, Zona 1,2	PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00568P/00	F1
CSA	C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr A-G C/US IS Cl.I Div.2 Gr A-D, Ex ia	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA HART ■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA00557P/00 ■ XA00559P/00 	CA
	CSA C/US XP Cl.I,II Div.1 Gr.B-G, Ex d, (Não é necessária a vedação do conduíte), Zona 1,2	-	-	CB
	CSA C/US Cl.II,III Div.1 Gr.E-G, US: Zona 21,22	-	-	CC
	CSA C/US IS/XP Cl.I,II Div.1 Gr.A-G/B-G, Zona 1,2	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 a 20 mA HART ■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA00576P/00 ■ XA00562P/00 	C1

1) Configurador do produto, código do pedido para "Aprovação"

Certificado de combinação

Diretriz	Aprovação	Componentes eletrônicos	Documentação	Opção ¹⁾
FM/CSA	FM/CSA IS + XP Cl.I,II Div.1 Gr.A-D/B-G FM IS/FM XP Cl.I,II Div.1 Gr.A-G + CSA IS/XP Cl.I,II Div.1 Gr.A-G, FM/CSA: Zona 1,2	4 a 20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA01159P/00 ■ XA00576P/00 ■ ZD00250P/00 	8B
		PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA00568P/00 ■ XA00562P/00 	

1) Configurador do produto, código do pedido para "Aprovação"

Diretriz	Aprovação	Componentes eletrônicos	Documentação	Opção ¹⁾
KEMA/ FM / CSA	ATEX II Ex ia + FM/CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS CL.I Div.1 Gr.A-D, FM/CSA: Zona 0,1,2	4 a 20 mA HART	■ ZD00236P/00 ■ ZD00239P/00	8C
		PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00474P/00	

1) Configurador do produto, código do pedido para "Aprovação"

Acessórios

Manifolds

→  38

Para mais detalhes consulte o SD01553P/00/EN "Acessórios mecânicos para medidores de pressão".

Acessórios mecânicos adicionais

Adaptadores de flange oval, válvulas de manômetro, válvulas de desligamento, sifões, potes de condensado, kits de redução de cabos, teste de adaptador, anéis de lavagem, válvulas de bloqueio e purga, coberturas protetoras.

Para mais detalhes consulte o SD01553P/00/EN "Acessórios mecânicos para medidores de pressão".




Suporte de montagem para montagem na tubulação e na parede

→  29

Conector M12

→  19

Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
DeviceCare SFE100	<p>Ferramenta de configuração para equipamentos de campo HART, PROFIBUS e FOUNDATION Fieldbus</p> <p> Informações técnicas TI01134S</p> <p> DeviceCare está disponível para download em www.software-products.endress.com. Você precisa se registrar no portal de software da Endress+Hauser para fazer o download do aplicativo.</p>
FieldCare SFE500	<p>Ferramenta de gerenciamento de ativos de fábrica com base no FDT</p> <p>O FieldCare pode configurar todas as unidades de campo inteligentes na sua fábrica e ajuda você a gerenciá-las. Usando as informações de status, o FieldCare é um modo simples mas efetivo de verificação de status e condições dos equipamentos de campo.</p> <p> Informações técnicas TI00028S</p>

Marcas registradas

HART®

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, EUA

PROFIBUS®

Marca registrada da organização do usuário PROFIBUS, Karlsruhe, Alemanha

FOUNDATION™Fieldbus

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, EUA



www.addresses.endress.com
