

Informações técnicas

Cerabar PMP63B

Medição de pressão do processo
4-20mA analógica, HART,
PROFINET por Ethernet-APL, PROFIBUS PA



Breve descrição

Aplicação

- Faixas de medição de pressão: até 100 bar (1 500 psi)
- Temperaturas do processo: até 250 °C (482 °F) com selo diafragma
- Precisão: até $\pm 0,025\%$

Vantagens

A nova geração do Cerabar apresenta um transmissor de pressão robusto que combina vários benefícios: operação local ou remota mais fácil, permite manutenção baseada na condição e oferece segurança inteligente nos processos. O firmware é projetado para garantir um manuseio extremamente fácil. A navegação intuitiva e clara do assistente orienta o usuário durante o comissionamento e verificação do equipamento. A conectividade Bluetooth oferece uma operação segura e remota. O grande display com luz de fundo oferece excelente leitura. O pacote de software da Heartbeat Technology oferece verificação sob demanda e função de monitoramento para detectar anomalias indesejadas. Essas anomalias indesejadas incluem choque de pressão dinâmica ou mudanças na fonte de alimentação, por exemplo. Equipamentos com resistência à condensação aprimorada (célula de medição Contite) também oferecem máxima segurança da fábrica. O processo de membrana TempC patenteada para o selo diafragma reduz ao mínimo o erro de medição causado pelo efeito da temperatura do ambiente e do processo.

Sumário

Sobre este documento	4	Ambiente	34
Símbolos	4	Faixa de temperatura ambiente	34
Convenções gráficas	4	Temperatura de armazenamento	34
Lista de abreviaturas	5	Altitude de operação	34
Cálculo do turn down	5	Classe climática	34
		Grau de proteção	34
		Resistência a vibrações	35
		Compatibilidade eletromagnética (EMC)	36
Função e projeto do sistema	6	Processo	37
Arquitetura do equipamento	6	Faixa de temperatura do processo	37
Sistema de medição	8	Faixa de pressão do processo	39
Comunicação e processamento de dados	9	Isolamento térmico	40
Confiabilidade para equipamentos com HART, Bluetooth, PROFINET sobre Ethernet-APL, PROFIBUS PA	9		
Entrada	10	Construção mecânica	43
Variável de medição	10	Design, dimensões	43
Faixa de medição	10	Dimensões	45
		Peso	71
Saída	13	Materiais em contato com o processo	73
Sinal de saída	13	Materiais que não estão em contato com o processo	74
Sinal em alarme	13	Rugosidade da superfície	76
Carga	13	Acessórios	76
Amortecimento	14		
Dados de conexão Ex	14	Display e interface de usuário	77
Linearização	14	Conceito de operação (não para equipamentos com analógico de 4 a 20 mA)	77
Dados específicos do protocolo	14	Idiomas	77
Dados HART sem fio	17	Operação local	77
		Display local	79
Fonte de alimentação	18	Operação remota	80
Esquema de ligação elétrica	18	Integração do sistema	82
Conectores do equipamento disponíveis	18	Ferramentas de operação compatíveis	82
Tensão de alimentação	19	HistoROM	82
Conexão elétrica	20		
Equalização potencial	21	Certificados e aprovações	83
Terminais	21	Identificação CE	83
Entradas para cabos	21	Selo de verificação RCM	83
Especificação do cabo	21	Aprovações Ex	83
Proteção contra sobretensão	22	Teste de corrosão	83
		Conformidade EAC	83
Características de desempenho	23	provação de água potável	83
Tempo de reposta	23	Sistema de prevenção contra transbordamento	83
Condições de operação de referência	23	Segurança funcional SIL/ IEC 61508 Declaração de conformidade	84
Desempenho total	23	Aprovação de rádio	84
Resolução	26	Aprovação CRN	84
Erro total	26	Relatórios de teste	84
Estabilidade a longo prazo	28	Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU (PED) .	84
Tempo de resposta T63 e T90	28	Aplicação de oxigênio (opcional)	85
Fatores de instalação	29	Símbolo RoHS China	85
Tempo de aquecimento	29	RoHS	85
		Certificação PROFINET em Ethernet-APL	85
Instalação	30	Certificação adicional	85
Orientação	30		
Instruções de instalação	30	Informações do pedido	86
Instruções de instalação para equipamentos com vedação diafragma	30	Informações para pedido	86
Seleção e disposição do sensor	31	Escopo de entrega	86
Instruções especiais de instalação	32		

Serviço	86
Ponto de medição (TAG)	86
Relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção . .	86
Pacotes de aplicação	87
Heartbeat Technology	87
Acessórios	88
Acessórios específicos do equipamento	88
Device Viewer	88
Documentação	88
Marcas registradas	88

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos de aviso



Este símbolo te alerta sobre uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos sérios ou fatais.



Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso pode resultar em ferimentos sérios ou fatais..



Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos leves ou médios.



Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente prejudicial. A falha em evitar essa situação pode resultar em danos ao produto ou a algo em suas proximidades.

Símbolos de elétrica

Conexão de aterramento:

Terminal para conexão com o sistema de aterramento.

Símbolos para determinados tipos de informação

Permitido:

Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.

Proibido:

Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.

Informações adicionais:

Consulte a documentação:

Referência à página:

Série de etapas: 1, 2, 3.

Resultado de uma etapa individual:

Símbolos em gráficos

Números de item: 1, 2, 3 ...

Série de etapas: 1, 2, 3.

Visualizações: A, B, C, ...

Símbolos no equipamento

Instruções de segurança:

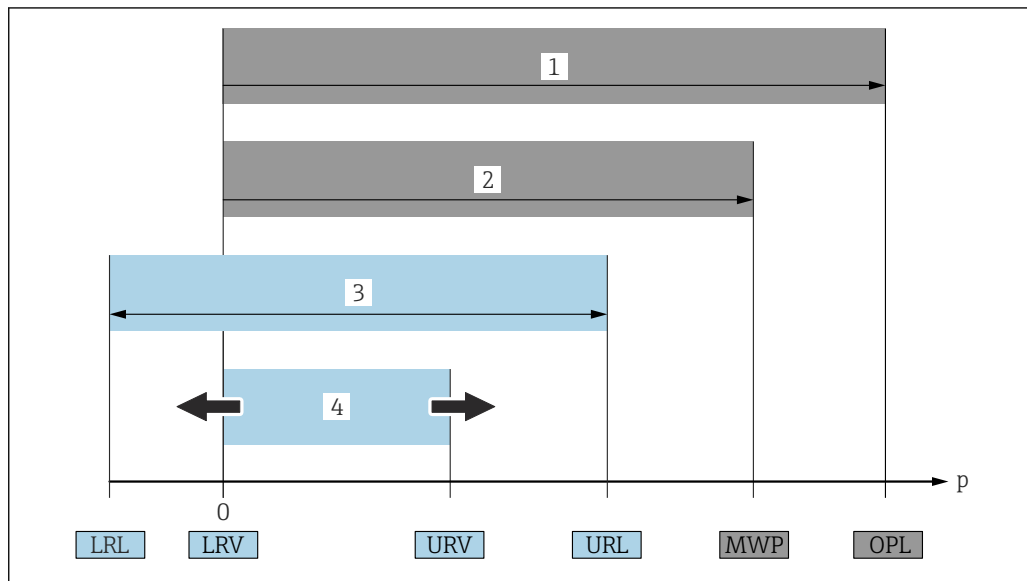
Observe as instruções de segurança contidas nas instruções de operação correspondentes.

Convenções gráficas



- Desenhos de instalação, explosão e conexão elétrica são apresentados em formato simplificado
- Desenhos de equipamentos, conjuntos, componentes e dimensões são apresentados em formato de linha reduzida
- Os desenhos dimensionais não são representações em escala; as dimensões indicadas são arredondadas para 2 casas decimais

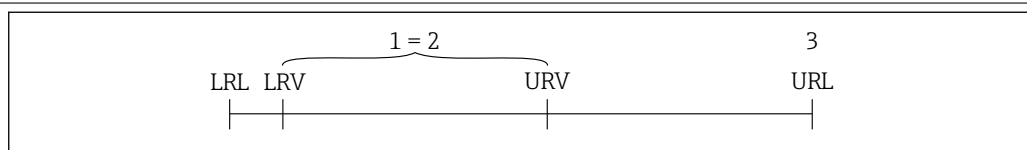
Lista de abreviaturas



A0029505

- 1 OPL: O OPL ("overpressure limit" = limite de sobrepressão da célula de medição) do equipamento depende do elemento com menor classificação, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração além da célula de medição. Observe a dependência pressão-temperatura. OPL (limite de sobrepressão) é uma pressão de teste.
 - 2 MWP: A MWP ("maximum working pressure" - pressão máxima de operação) para as células de medição depende do elemento com menor classificação, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo também deve ser levada em consideração, além da célula de medição. Observe a dependência pressão-temperatura. A pressão máxima de operação pode ser aplicada ao equipamento por um período ilimitado de tempo. A pressão máxima de operação pode ser encontrada na etiqueta de identificação.
 - 3 A faixa de medição máxima corresponde ao span entre o LRL e URL. Essa faixa de medição é equivalente ao span máximo que pode ser calibrado/ajustado.
 - 4 O span calibrado/ajustado corresponde ao intervalo entre o LRV e URV. Configuração de fábrica: 0 a URL. Outros spans calibrados podem ser solicitados como spans customizados.
- p Pressão
LRL Limite inferior da faixa
URL Limite superior da faixa
LRV Valor inferior da faixa
URV Valor superior da faixa
TD Exemplo de turn down - consulte a seção a seguir.

Cálculo do turn down



A0029545

- 1 Span calibrado/ajustado
- 2 Span baseado no ponto zero
- 3 Limite superior da faixa

Exemplo:

- Célula de medição: 10 bar (150 psi)
- Limite superior da faixa (URL) = 10 bar (150 psi)
- Span calibrado/ajustado: 0 para 5 bar (0 para 75 psi)
- Menor valor da faixa (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Maior valor da faixa (URV) = 5 bar (75 psi)

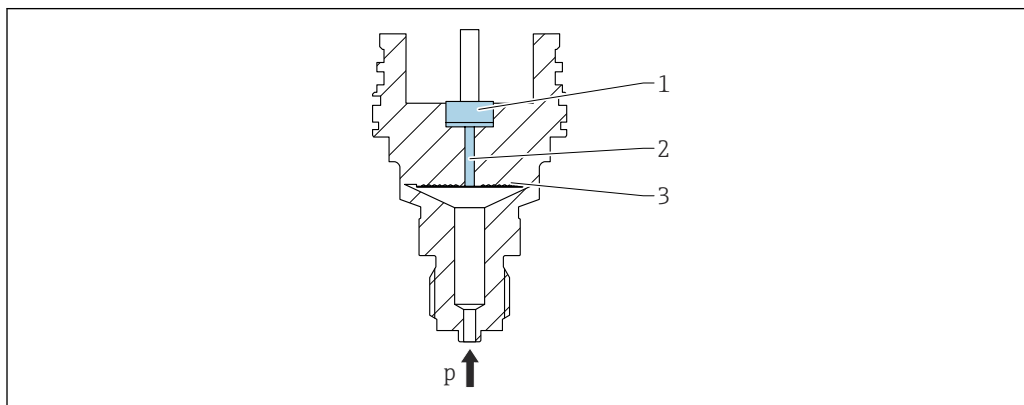
$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

Neste exemplo, o TD é, portanto, 2:1. Este span de medição baseia-se no ponto zero.

Função e projeto do sistema

Arquitetura do equipamento

Equipamento padrão



A0043089

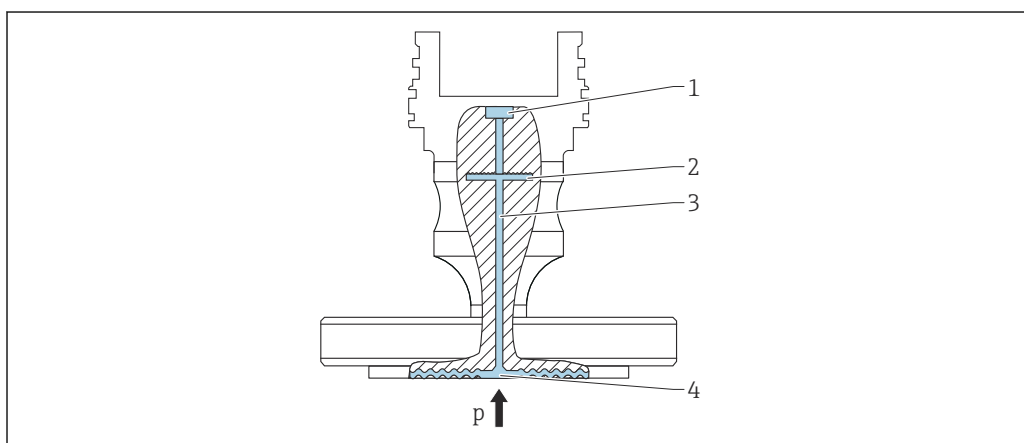
- 1 Elemento de medição
- 2 Canal com fluido de enchimento
- 3 Membrana metálica
- p Pressão

A pressão deflete a membrana metálica da célula de medição. Um fluido de preenchimento transfere a pressão para uma ponte Wheatstone (tecnologia de semiconductor). A variação dependente de pressão na tensão de saída da ponte é medida e avaliada.

Vantagens:

- Pode ser usada para alta pressão
- Estabilidade alta e permanente
- Alta resistência a sobrecarga
- Contenção secundária para integridade aprimorada
- Efeito térmico muito baixo, por ex., comparado a sistemas de vedação por diafragma com capilares

Equipamento com vedação diafragma (sistema de vedação por diafragma)



A0043583

- 1 Elemento de medição
- 2 Membrana interna
- 3 Canal com fluido de enchimento
- 4 Membrana metálica
- p Pressão

A pressão atua na membrana do selo diafragma e é transferida para a membrana interna por um fluido de enchimento. A membrana interna é defletida. Um fluido de enchimento transfere a pressão ao elemento de medição onde uma ponte de resistência está localizada. A variação dependente de pressão na tensão de saída da ponte é medida e avaliada.

Vantagens:

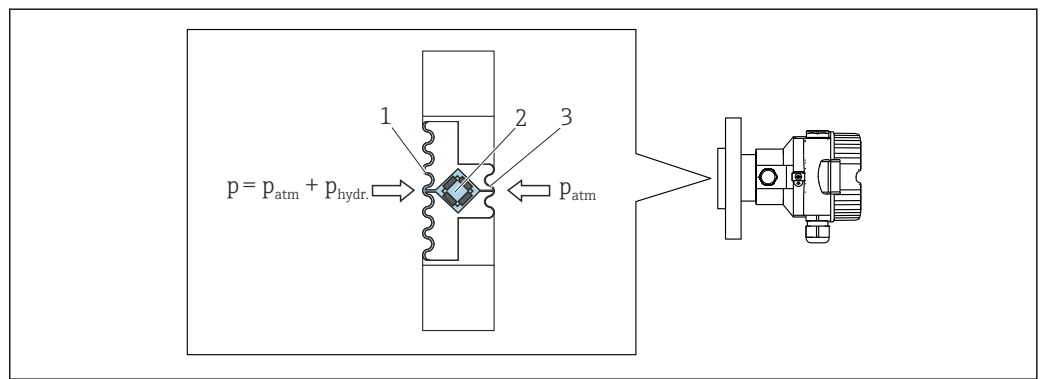
- Dependendo da versão, pode ser usado para pressões de até 100 bar (1 500 psi) e temperaturas de processo altas
- Estabilidade alta e permanente
- Alta resistência a sobrecarga

Aplicações para selos diafragma

Sistemas de vedação por diafragma são usados quando o processo e o equipamento precisam estar separados. Sistemas de selo diafragma oferecem claras vantagens nos seguintes casos:

- Em caso de temperaturas de processo altas - por meio do uso de isoladores de temperatura ou capilares
- Em caso de vibrações fortes - desacople o processo do equipamento usando um capilar
- Para instalação em locais de difícil acesso

Equipamento com resistência à condensação estendida (Célula de medição Contite)



- 1 Membrana do processo
 2 Elemento de medição
 3 Membrana traseira da célula de medição Contite
 p_{atm} Pressão atmosférica
 $p_{hidr.}$ A pressão hidrostática

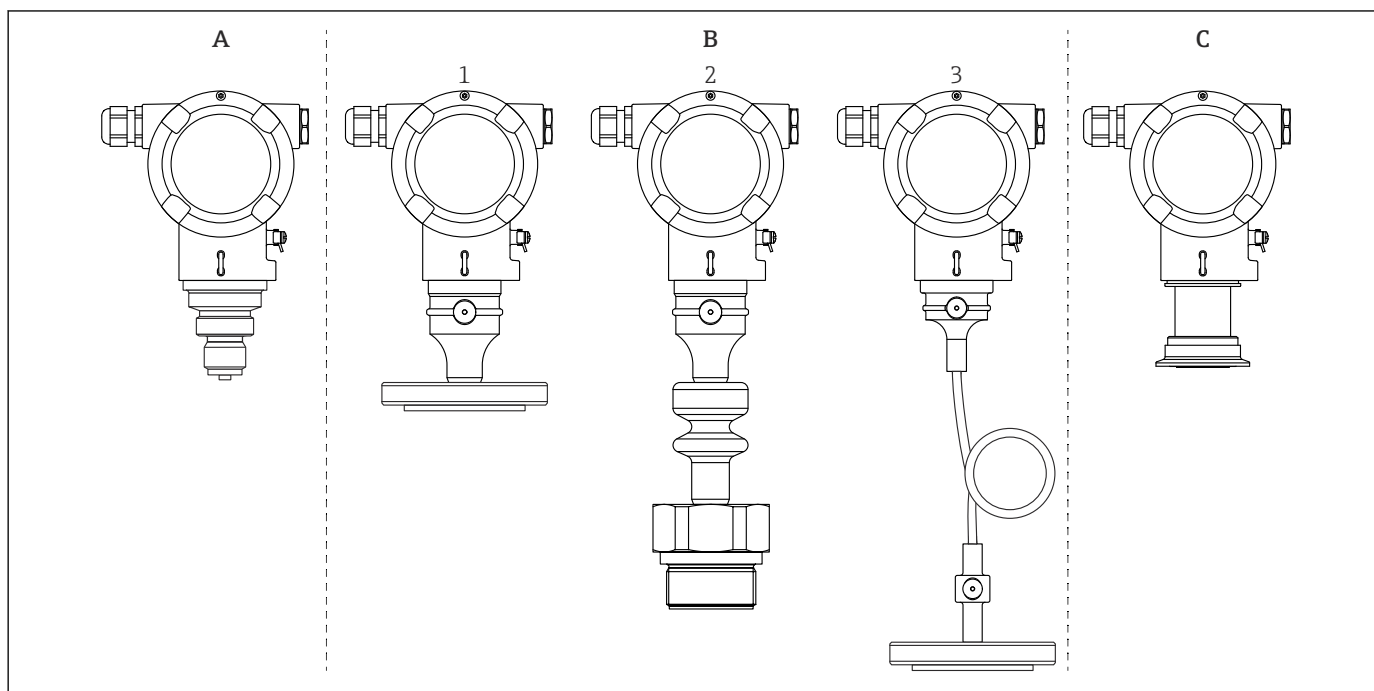
Devido ao seu peso, uma coluna de líquido cria pressão hidrostática. Se a densidade é constante, a pressão hidrostática depende unicamente da altura h da coluna de líquido. O componente central do equipamento é a célula de medição CONTITE, que opera de acordo com o princípio de uma célula de medição de pressão manométrica. Ao contrário das células de medição de pressão manométrica convencionais, o elemento de medição de precisão (2) na Célula de medição CONTITE está localizado em uma posição totalmente protegida entre a membrana do processo (1) e a membrana traseira (3).

Áreas de aplicação da célula de medição Contite:

- Uso em ambientes com alta umidade ou umidade de condensação
- Instalação do medidor em ambientes muito úmidos
- Ciclos de temperatura frequentes (quente/frio)
- Exposição a choques de temperatura

Sistema de medição

Versões do equipamento

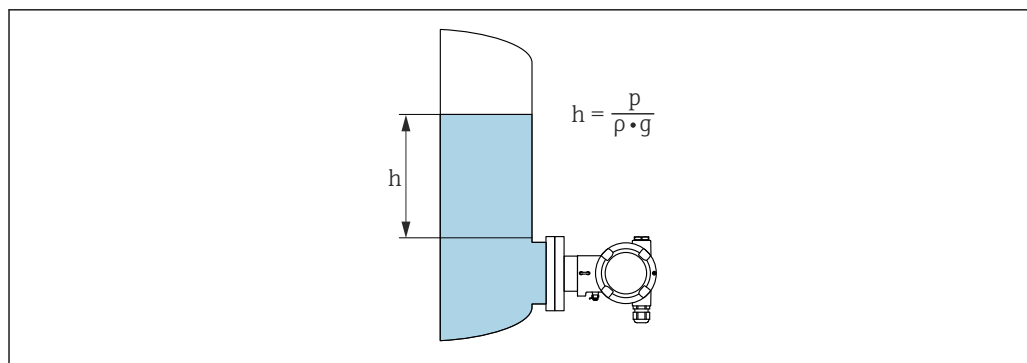


A0058236

- A Equipamento padrão
- B Equipamento com selo diafragma
- C Equipamento com resistência à condensação aprimorada (célula de medição Contite)
- 1 Tipo de selo de diafragma compacto
- 2 Tipo de selo diafragma com isolador de temperatura
- 3 Tipo selo diafragma com capilares

Medição de nível (nível, volume ou massa)

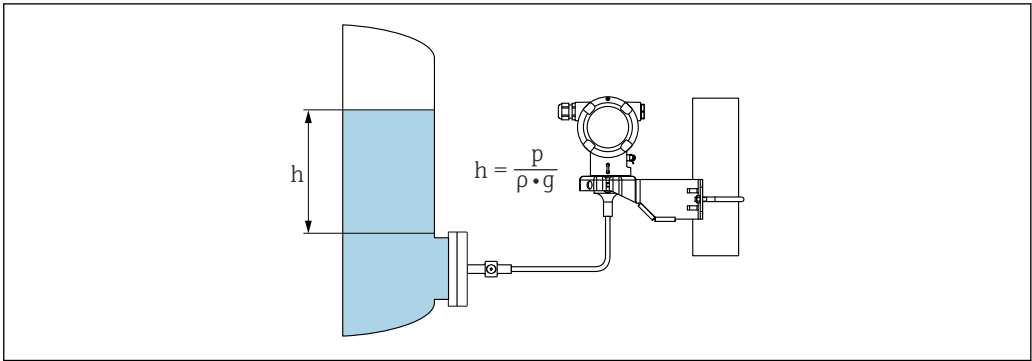
Equipamento padrão ou equipamento com vedação por diafragma ou equipamento com resistência à condensação estendida (Célula de medição Contite)



A0038343

- h Altura (nível)
- p Pressão
- ρ Densidade do meio
- g Aceleração devido à gravidade

Equipamento com vedação por diafragma e capilar



A0038342

1 Ilustração de amostra: selo diafragma com capilar

- h Altura (nível)
 p Pressão
 ρ Densidade do meio
 g Aceleração devido à gravidade

Vantagens:

- Medições de volume e massa em qualquer formato de recipiente com uma curva característica programável livremente
- Permite uma ampla variedade de usos, ex.
 - Para formação de espuma
 - Em recipientes com agitadores montados com peneiras
 - Para gases líquidos

Comunicação e processamento de dados

- 4 a 20 mA analógica (opcional)
- 4 a 20 mA com protocolo de comunicação HART (opcional)
- Bluetooth (opcional)
- PROFIBUS PA (opcional)
- PROFINET em Ethernet-APL (opcional): protocolo de comunicação 10BASE-T1L

Confiabilidade para equipamentos com HART, Bluetooth, PROFINET sobre Ethernet-APL, PROFIBUS PA

Segurança de TI

A Endress+Hauser oferecerá garantia válida apenas se o equipamento for instalado e usado como descrito nas instruções de operação. O equipamento tem mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer modificação acidental nas configurações do equipamento. A segurança de TI está alinhada com as normas de segurança ao operador e são desenvolvidas para fornecer proteção extra ao equipamento e à transferência de dados do equipamento pelos próprios operadores.

Entrada

Variável de medição

Variáveis do processo medidas

- Pressão absoluta
- Pressão do medidor

Faixa de medição

Dependendo da configuração do equipamento, a pressão de trabalho máxima (MWP) e o limite de sobre-pressão (OPL) podem desviar dos valores nas tabelas.

Equipamento padrão e equipamentos com vedação por diafragma

Pressão absoluta

Célula de medição	Faixa de medição máxima do sensor ¹⁾		Menor span calibrável (predefinido na fábrica) ^{2) 3)}	
	Inferior (LRL)	Superior (URL)	Padrão	Platina
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,005 (0,075) ⁴⁾	0,08 (1,2)
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,01 (0,15) ⁵⁾	0,20 (3)
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,02 (0,3) ⁵⁾	0,40 (6)
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,04 (0,6) ⁵⁾	0,80 (12)
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,10 (1,5) ⁵⁾	2 (30)
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0,40 (6) ⁵⁾	8 (120)
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	1,00 (15) ⁵⁾	20 (300)

- 1) Equipamento com selo diafragma: dentro da faixa de medição do sensor, o valor mínimo da faixa superior de 80 mbar_{abs} (1,16 psi_{abs}) deve ser observado.
- 2) Turn down > 100:1 sob encomenda ou pode ser configurado no equipamento
- 3) O TD máximo é de 5:1 no caso de platina.
- 4) Maior turn down configurável de fábrica: 80:1
- 5) Maior turn down configurável de fábrica: 100:1

Pressão absoluta

Célula de medição	MWP	OPL	Resistência ao vácuo ¹⁾	Pressão de ruptura ²⁾
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	4 (60)	6 (90)	Óleo de silicone: 0,01 (0,15)	100 (1450)
1 bar (15 psi)	6,7 (100)	10 (150)		100 (1450)
2 bar (30 psi)	13,3 (200)	20 (300)		100 (1450)
4 bar (60 psi)	18,7 (280,5)	28 (420)		100 (1450)
10 bar (150 psi)	26,7 (400,5)	40 (600)		100 (1450)
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)		250 (3625)
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000) ³⁾		1000 (14500)

- 1) A resistência ao vácuo se aplica à célula de medição sob condições de operação de referência. Uma membrana cerâmica do processo é recomendada para aplicações na faixa limite. Equipamento com selo diafragma: Observe os limites de aplicação de pressão e temperatura do fluido de preenchimento selecionado.
- 2) Os dados fornecidos são válidos para o equipamento padrão.
- 3) OPL opcional 160 bar (2 400 psi) para versão de baixa temperatura.

Pressão do medidor

Célula de medição	Faixa de medição máxima		Menor span calibrável (predefinido na fábrica) ^{1) 2)}	
	Inferior (LRL)	Superior (URL)	Padrão	Platina
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	0,08 (1,2)
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0,15)	0,20 (3)
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,02 (0,3)	0,40 (6)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,04 (0,6)	0,80 (12)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,10 (1,5)	2 (30)
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0,40 (6)	8 (120)
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	1,00 (15)	20 (300)

1) Turn down > 100:1 sob encomenda ou pode ser configurado no equipamento

2) O TD máximo é de 5:1 no caso de platina.

Pressão do medidor

Célula de medição	MWP	OPL	Resistência ao vácuo ¹⁾	Pressão de ruptura ²⁾
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
400 mbar (6 psi)	4 (60)	6 (90)	Óleo de silicone: 0,01 (0,15)	100 (1450)
1 bar (15 psi)	6,7 (100)	10 (150)		100 (1450)
2 bar (30 psi)	13,3 (200)	20 (300)		100 (1450)
4 bar (60 psi)	18,7 (280,5)	28 (420)		100 (1450)
10 bar (150 psi)	26,7 (400,5)	40 (600)		100 (1450)
40 bar (600 psi)	100 (1500)	160 (2400)		250 (3625)
100 bar (1 500 psi)	100 (1500)	400 (6000) ³⁾		1000 (14500)

1) A resistência ao vácuo se aplica à célula de medição sob condições de operação de referência. Uma membrana cerâmica do processo é recomendada para aplicações na faixa limite. Equipamento com selo diafragma: Observe os limites de aplicação de pressão e temperatura do fluido de preenchimento selecionado.

2) Os dados fornecidos são válidos para o equipamento padrão.

3) OPL opcional 160 bar (2 400 psi) para versão de baixa temperatura.

Equipamento com resistência à condensação aprimorada (célula de medição CONTITE)

Pressão do medidor

Célula de medição	Faixa de medição máxima		Menor span calibrável (predefinido de fábrica) ¹⁾
	Inferior (LRL)	Superior (URL)	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
100 mbar (1.5 psi)	-0,10 (-1,5)	+0,10 (+1,5)	0,025 (0,375)
400 mbar (6 psi)	-0,40 (-6)	+0,40 (+6)	0,04 (0,6)
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,10 (1,5)
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,10 (1,5)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,10 (1,5)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,25 (3,75)
25 bar (375 psi)	-1 (-15)	+25 (+375)	0,5 (7,5)

1) Rangeabilidade > 100:1 sob encomenda ou pode ser configurado no equipamento

Pressão do medidor

Célula de medição	MWP	OPL	Resistência ao vácuo ¹⁾	Pressão de ruptura
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
100 mbar (1.5 psi)	2,8 (40,5)	4,1 (60)	Óleo sintético: 0,01 (0,15)	8 (122)
400 mbar (6 psi)	5,5 (79,5)	8,3 (120)		16 (239)
1 bar (15 psi)	16,5 (240)	24,8 (360)		50 (720)
2 bar (30 psi)	16,5 (240)	24,8 (360)		50 (720)
4 bar (60 psi)	16,5 (240)	24,8 (360)		50 (720)
10 bar (150 psi)	27,9 (405)	41,4 (600)		84 (1215)
25 bar (375 psi)	27,9 (405)	41,4 (600)		84 (1215)

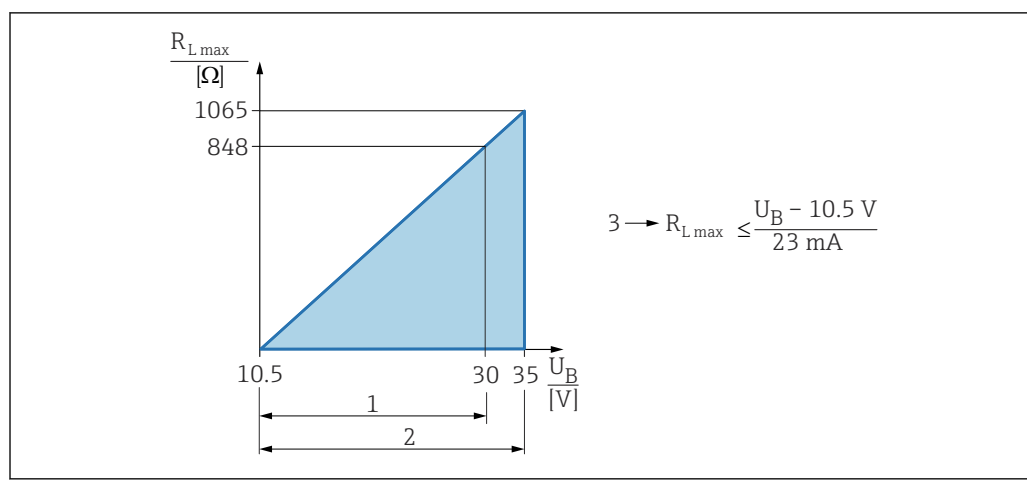
1) A resistência ao vácuo se aplica à célula de medição sob condições de operação de referência. Uma membrana cerâmica é recomendada para aplicações na faixa limite.

Saída

Sinal de saída	Saída de corrente 4 a 20 mA analógico, 2 fios 4 a 20 mA com protocolo de comunicação digital HART sobreposto, 2 fios A saída de corrente oferece uma escolha de três modos de operação diferentes: ■ 4,0 a 20,5 mA ■ NAMUR NE 43: 3,8 a 20,5 mA (ajuste de fábrica) ■ Modo US: 3,9 a 20,8 mA PROFINET com Ethernet-APL 10BASE-T1L, 2 fios 10 Mbit PROFIBUS PA Conforme EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 Codificação do sinal: Barramento Alimentado Manchester (MBP)tipo 1 Taxa de transmissão de dados: 31.25 kBit/s, modo tensão Isolamento galvânico: Sim
Sinal em alarme	■ 4 a 20 mA analógico: ■ Sinal acima da faixa: > 20,5 mA ■ Sinal abaixo da faixa: < 3,8 mA ■ Alarme mínimo (<3,6 mA, ajuste de fábrica) ■ 4 a 20 mA HART: Opções: ■ Alarme máx.: pode ser definido de 21,5 a 23 mA ■ Alarme mínimo: <3,6 mA (ajuste de fábrica) ■ Sinal de alarme em conformidade com a recomendação NAMUR NE 43. ■ PROFINET por Ethernet-APL: ■ De acordo com o "protocolo de aplicação de camada para periferia descentralizada", versão 2.4 ■ Diagnóstico de acordo com PROFINET PA Profile 4.02 ■ PROFIBUS PA ■ Diagnóstico de acordo com o PROFIBUS PA Profile 3.02 ■ Sinal de status (de acordo com a recomendação NAMUR recomendação NE 107) display de texto simples

Carga	4 a 20 mA analógico $2 \rightarrow R_{Lmax} \leq \frac{U_B - 10.5 V}{23 mA}$ 1 Fonte de alimentação 10.5 para 35 V 2 R_{Lmax} resistência máxima de carga U_B Tensão de alimentação
-------	--

HART 4 a 20 mA



- 1 Fonte de alimentação 10.5 para 30 VCC Ex i
2 Fonte de alimentação 10.5 para 35 VCC, para outros tipos de proteção e versões do equipamento não certificadas
3 $R_{L\max}$ resistência máxima de carga
 U_B Tensão de alimentação

 Operação através de terminal portátil ou PC com programa operacional: leve em consideração a resistência mínima de comunicação de 250 Ω.

Amortecimento

Um amortecimento afeta todas as saídas (sinal de saída, display). O amortecimento pode ser habilitado da seguinte forma:

- Através da minisseletores na unidade eletrônica (somente componentes eletrônicos analógicos)
- Através do display local, Bluetooth, terminal portátil ou PC com programa operacional, contínuo de 0 a 999 segundos
- Ajuste de fábrica: 1 s

Dados de conexão Ex

Consulte a documentação técnica separada (Instruções de Segurança (XA)) em www.endress.com/download.

Linearização

A função de linearização do equipamento permite que o usuário converta o valor medido em unidades de altura ou volume. Tabelas de linearização de até 32 pares de valores definidas pelo usuário podem ser inseridas manualmente.

Dados específicos do protocolo

HART

- ID do fabricante: 17 (0x11{hex})
- ID do tipo de equipamento: 0x112A
- Revisão do equipamento: 1
- Especificação HART: 7
- Revisão DD: 1
- Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD) informações e arquivos em:
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org
- Carga HART: mín. 250 Ohm

Variáveis do equipamento HART (pré-configuradas na fábrica)

Os seguinte valores medidos são atribuídos às variáveis de equipamento na fábrica:

Variável do equipamento	Valor medido
Variável primária (PV) ¹⁾	Pressão ²⁾
Variável Secundária (SV)	Temperatura do sensor

Variável do equipamento	Valor medido
Variável Terciária (TV)	Temperatura da eletrônica
Variável Quartenária (QV)	Sensor pressure ³⁾

- 1) A PV é sempre aplicada à saída em corrente.
- 2) A pressão é o sinal calculado após o amortecimento e ajuste da posição.
- 3) A Sensor pressure é o sinal bruto da célula de medição antes do amortecimento e ajuste de posição.

Escolha das variáveis do equipamento HART

- Opção **Pressão** (depois da correção da posição e amortecimento)
- Variável escalonar
- Temp. do sensor
- Pressão do sensor
Pressão do sensor é o sinal bruto/puro do sensor antes do amortecimento/damping e ajuste de posição.
- Temperatura da eletrônica
- Corrente Terminal
a corrente do terminal é a corrente lida de volta no bloco de terminais
- Tensão do terminal 1
Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.
- Opção **Ruído do sinal de pressão** e opção **Mediana do sinal de pressão**
Visível se for solicitada a tecnologia Heartbeat
- Porcentagem da faixa
- Loop de corrente
A corrente de loop é a corrente de saída definida pela pressão aplicada.

Funções compatíveis

- Modo Burst
- Status adicional do transmissor
- Bloqueio do equipamento

PROFINET por Ethernet-APL

Protocolo	Protocolo da camada de Aplicação para periférico do equipamento descentralizado e para a automação distribuída, versão 2.4
Tipo de comunicação	Camada física avançada Ethernet 10BASE-T1L
Classe de conformidade	Classe de conformidade B
Classe Netload	Classe Netload II
Taxas Baud	10 Mbit/s automática com detecção full-duplex
Períodos	De 32 ms
Polaridade	Polaridade automática para correção automática de pares TxD e RxD cruzados
Protocolo de redundância do meio (MRP)	Sim
Suporte de redundância do sistema	Redundância do sistema S2 (2 AR com 1 NAP)
Perfil do equipamento	Identificador da interface de aplicação 0xB310 Equipamento genérico
ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	A22A
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, FDI, DTM, DD)	Informações e arquivos em: ■ www.endress.com Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento ■ www.profibus.org

Conexões compatíveis	2 x AR (IO controlador AR) 1 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida) 1 x Entrada CR (Relação de comunicação) 1 x Saída CR (Relação de comunicação) 1 x Alarme CR (Relação de comunicação)
Opções de configuração para o equipamento	- Software específico do fabricante (FieldCare, DeviceCare) - Navegador de internet - Arquivo mestre do equipamento (GSD), pode ser lido através do servidor de rede integrado do equipamento - Minisseletores para configuração do endereço IP de serviço
Configuração do nome do equipamento	- Protocolo DCP - Equipamento de gerenciamento de processo (PDM) - Servidor web integrado
Funções compatíveis	- Identificação e manutenção - Identificação simples do equipamento através de: - Sistema de controle - Etiqueta de identificação - Estado do valor medido - As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido - Recurso piscante através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento - Operação do equipamento via ferramentas operacionais (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Integração do sistema	Para informações sobre integração do sistema, consulte as  Instruções de Operação - Dados de transmissão cíclica - Visão geral e descrição dos módulos - Codificação de status - Parametrização do startup - Ajuste de fábrica

PROFIBUS PA

ID do fabricante:

17 (0x11)

Número de identificação:

0x1573 ou 0x9700

Versão do perfil:

3.02

Arquivo GSD e versão

Informações e arquivos em:

■ www.endress.com

Na página do produto do equipamento: Documentos/Software → Drivers do equipamento

■ www.profibus.com

Valores de saída

Entrada analógica:

- Pressão
- Variável escalonar
- Temp. do sensor
- Pressão do sensor
- Temperatura da eletrônica
- Opção **Mediana do sinal de pressão** (disponível apenas se o pacote de aplicação "Heartbeat Verification + Monitoring" tiver sido selecionado).
- Opção **Ruído do sinal de pressão** (disponível apenas se o pacote de aplicação "Heartbeat Verification + Monitoring" tiver sido selecionado).

Entrada digital:

 Disponível apenas se o pacote de aplicação "Verificação Heartbeat + Monitoramento" tiver sido selecionado

Heartbeat Technology → SSD: Diagnóstico do sensor estatístico

Heartbeat Technology → Janela de processo

Valores de entrada

Saída analógica:

Valor analógico do PLC a ser indicado no display

Funções compatíveis

- Identificação e manutenção
Identificação simples do equipamento via sistema de controle e etiqueta de identificação
- Adoção automática de números de identificação
Modo de compatibilidade GSD para o perfil genérico 0x9700 "Transmissor com 1 entrada analógica"
- Diagnóstico de camada física
Verificação de instalação do segmento PROFIBUS e do equipamento usando a tensão do terminal e monitoramento de mensagens
- Upload/download PROFIBUS
A leitura e a gravação de parâmetros são até dez vezes mais rápidas com o upload/download PROFIBUS
- Status condensado
Informações de diagnóstico simples e autoexplicativas através da categorização das mensagens de diagnóstico ocorridas

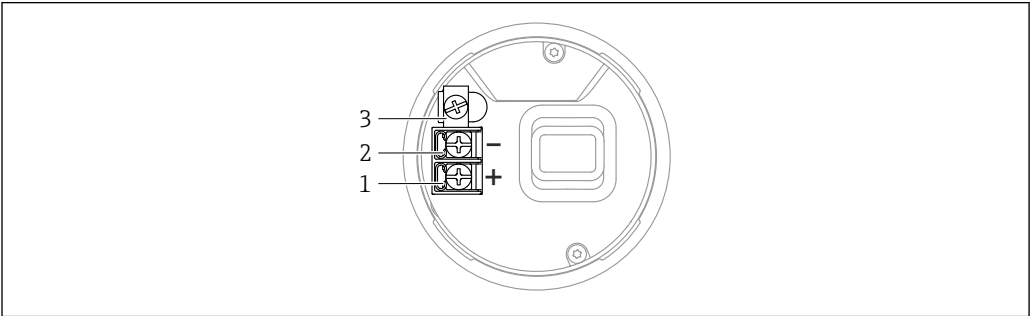
Dados HART sem fio

- Mínima tensão inicial: 10,5 V
- Corrente de inicialização: 3,6 mA
- Tempo de inicialização: <5 s
- Mínima tensão de operação: 10,5 V
- Corrente Multidrop: 4 mA

Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

Invólucro de compartimento único

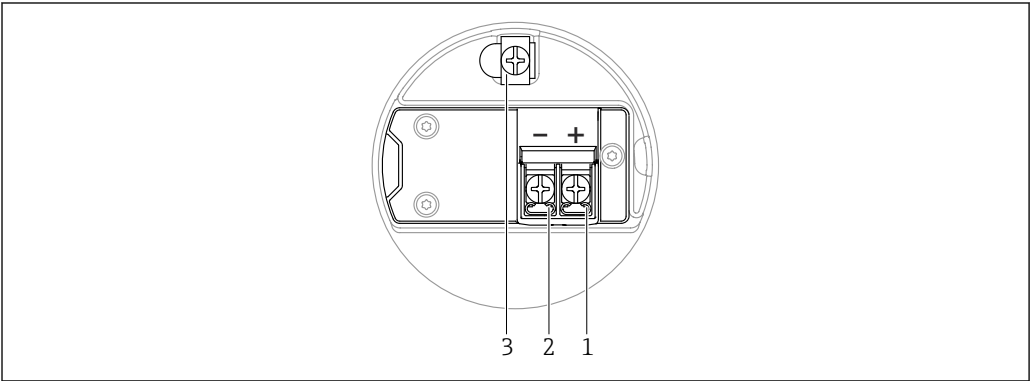


A0042594

2 Os terminais de conexão e os terminais de terra no compartimento de conexão

- 1 Terminal positivo
- 2 Terminal negativo
- 3 Terminal de aterramento interno

invólucro de compartimento duplo



A0042803

3 Os terminais de conexão e os terminais de terra no compartimento de conexão

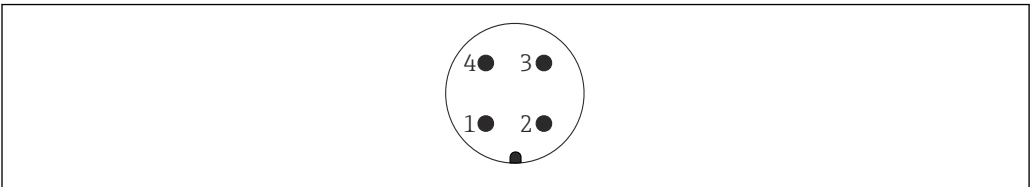
- 1 Terminal positivo
- 2 Terminal negativo
- 3 Terminal de aterramento interno

Conectores do equipamento disponíveis

No caso de equipamentos com um conector, não é necessário abrir o invólucro para fins de conexão.

Use as vedações que acompanham para evitar a entrada de umidade no equipamento.

Equipamentos com conector M12



A0011175

4 Visualização da conexão plug-in no equipamento

Pino	Analógica HART PROFIBUS PA
1	Sinal +
2	Não usado

Pino	Analógica HART PROFIBUS PA
3	Sinal -
4	Terra

Pino	PROFINET por Ethernet-APL
1	Sinal APL -
2	Sinal APL +
3	Blindagem
4	Não usado

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

Tomada de encaixe M 12x1, reta

- Material:
Corpo: PBT; porca de união: zinco alumínio niquelada; vedação: NBR
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP67
- Número de pedido: 52006263

Conector plug-in M 12x1, angular (não para PROFINET por Ethernet-APL)

- Material:
Corpo: PBT; porca de união: zinco alumínio niquelada; vedação: NBR
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP67
- Número de pedido: 71114212

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

- Material: corpo: TPU; porca de união: zinco alumínio niquelado; cabo: PVC
- Grau de proteção (totalmente bloqueado): IP67/68
- Número de pedido: 52010285
- Cores dos cabos
 - 1 = BN = marrom
 - 2 = WT = branco
 - 3 = BU = azul
 - 4 = BK = preto

Tensão de alimentação

- Analógica/HART: Ex d, Ex e, não Ex: tensão de alimentação: 10.5 para 35 V_{DC}
- Analógica/HART: Ex i: tensão de alimentação: 10.5 para 30 V_{DC}
- HART: Corrente nominal: 4 a 20 mA HART
- PROFINET por Ethernet-APL: classe de alimentação APL A (9.6 para 15 V_{DC} 540 mW)
- PROFIBUS PA
 - Não classificado, Ex d, Ex e: 9 para 32 V_{DC}
 - Princípio Ex i FISCO: 9 para 17.5 V_{DC}
 - Conceito de entidade Ex i: 9 para 24 V_{DC}
 - Corrente nominal: 14 mA
 - Erro na corrente FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 mA

Um disjuntor separado adequado deve ser fornecido para o equipamento de acordo com a IEC/EN 61010.

HART: Dependendo da tensão de alimentação no momento em que o equipamento é energizado

- a iluminação de fundo é desativada (tensão de alimentação < 15 V)
- a função Bluetooth (opção de pedido) também é desativada (tensão de alimentação < 12 V)

PROFIBUS PA: Dependendo da tensão de alimentação no momento em que o equipamento é energizado

- a iluminação de fundo é desativada (tensão de alimentação <12 V)
- a função Bluetooth (opção de pedido) também é desativada (tensão de alimentação <10 V)

i Analógica/HART: A unidade de alimentação deve ser testada para garantir que as especificações de segurança (por ex. PELV, SELV, Classe 2) sejam atendidas e deve estar em conformidade com as especificações relevantes do protocolo. Para 4 a 20 mA, aplicam-se os mesmos requisitos que para HART.

i PROFINET por Ethernet- APL: A seletora de campo APL deve ser testada para garantir que ela atenda aos requisitos de segurança (por ex., PELV, SELV, classe 2) e deve cumprir as especificações relevantes do protocolo.

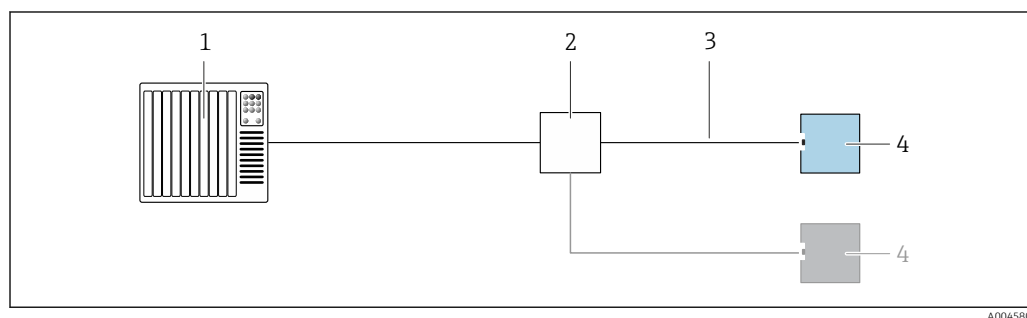
i PROFIBUS PA:

- Use somente componentes Profibus PA adequados e certificados (por ex., acoplador de segmento DP/PA) para a fonte de alimentação
- FISCO/FNICO-em conformidade conforme IEC 60079-27
- A alimentação não depende da polaridade

Conexão elétrica

Exemplos de conexão

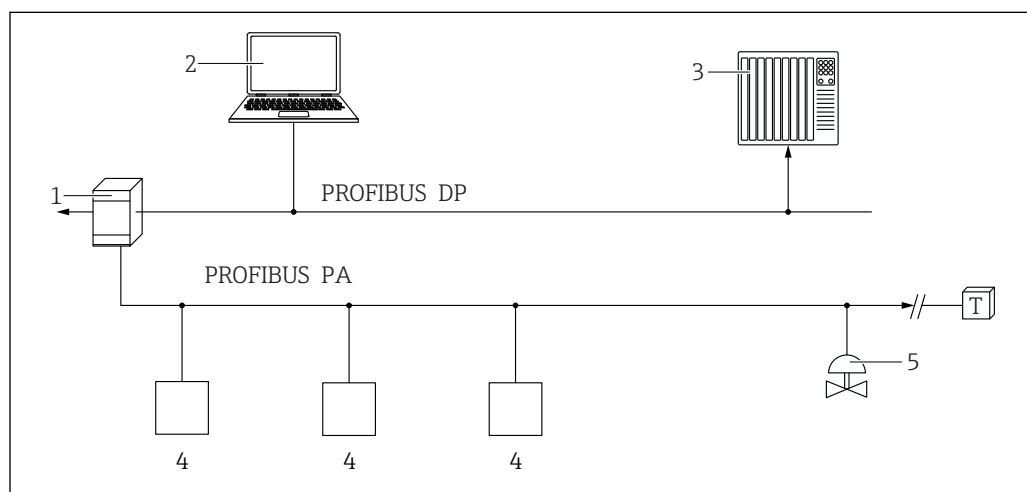
PROFINET em Ethernet-APL



5 Exemplo de conexão para PROFINET por Ethernet-APL

- 1 Sistema de automação
- 2 Switch de campo APL
- 3 Observe as especificações do cabo
- 4 Transmissor

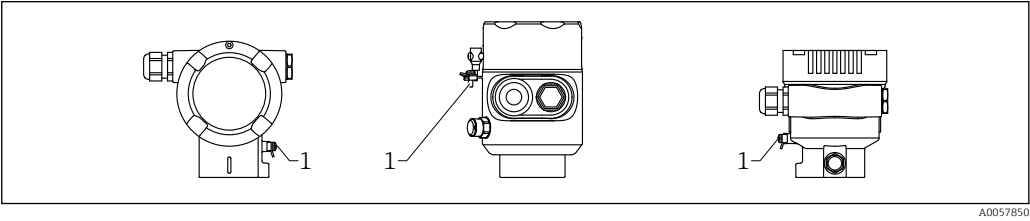
PROFIBUS PA



- 1 Acoplador de segmento
- 2 Computador com PROFIBUS e ferramenta de operação (por ex. DeviceCare/FieldCare)
- 3 CLP (controlador lógico programável)
- 4 Transmissor
- 5 Funções adicionais (válvulas etc.)

Equalização potencial

-  Se necessário, a linha de equalização de potencial pode ser conectada ao terminal terra externo do equipamento antes que o equipamento seja conectado.
-  Para compatibilidade eletromagnética ideal:
 - Use a linha de equalização de potencial mais curta possível.
 - Observe uma seção transversal de pelo menos 2.5 mm² (14 AWG).



1 Terminal de terra para conexão da linha de adequação de potencial

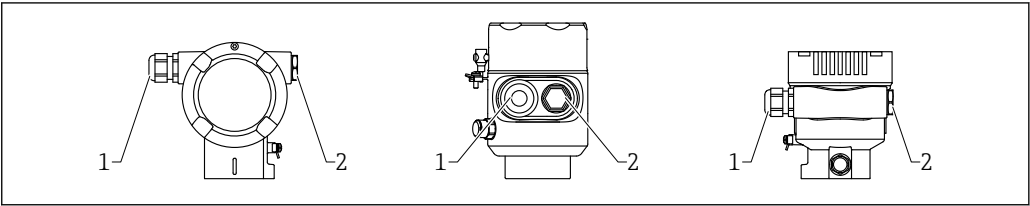
Terminais

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

Entradas para cabos

O tipo de entrada de cabo depende da versão do equipamento solicitada.

-  Sempre direcione os cabos de conexão para baixo, para que a umidade não penetre no compartimento de conexão.
- Se necessário, crie uma alça de gotejamento ou use uma tampa de proteção contra tempo.



1 Entrada para cabo
2 Conector cego

Especificação do cabo

- O diâmetro externo do cabo depende da entrada de cabo usada
- Diâmetro externo do cabo
 - Plástico: Ø5 para 10 mm (0.2 para 0.38 in)
 - Latão niquelado: Ø7 para 10.5 mm (0.28 para 0.41 in)
 - Aço inoxidável: Ø7 para 12 mm (0.28 para 0.47 in)
-  PROFIBUS PA: Use um cabo bifilar blindado, torcido, preferencialmente do tipo A.
Para mais informações sobre a especificação do cabo:
 -  Instruções de operação BA00034S "PROFIBUS DP/PA: Diretrizes para planejamento e comissionamento"
 -  Diretrizes de montagem PROFIBUS 8.022
 -  IEC 61158-2 (MBP).

PROFINET com Ethernet-APL

O tipo de cabo de referência para seguimentos APL é o cabo fieldbus tipo A, MAU tipo 1 e 3 (especificado em IEC 61158-2). Esse cabo atende aos requisitos para aplicações intrinsecamente seguras conforme IEC TS 60079-47 e também pode ser usado em aplicações não intrinsecamente seguras.

Tipo de cabo	A
Capacitância do cabo	45 para 200 nF/km
Resistência da malha	15 para 150 Ω/km
Indutância do cabo	0.4 para 1 mH/km

Mais detalhes são fornecidos na Diretriz de Engenharia Ethernet-APL(<https://www.ethernet-apl.org>).

Proteção contra sobretensão

Equipamentos sem proteção contra sobretensão opcional

Os equipamentos da Endress+Hauser atendem as especificações de produto da Norma IEC/DIN EN 61326-1 (Tabela 2 Ambiente industrial).

Dependendo do tipo de porta (fonte de alimentação DC, porta de entrada/saída), diferentes níveis de teste de acordo com o IEC/DIN EN contra sobrecargas transientes são aplicados (IEC/DIN EN 61000-4-5 Surto):

Nível de teste em portas de alimentação CC e portas de entrada/saída é 1 000 V linha com terra

Equipamentos com proteção contra sobretensão opcional

- Tensão disruptiva: mín. 400 V_{DC}
- Testado em conformidade com IEC /DIN EN 60079-14 subcapítulo 12.3 (IEC / DIN EN 60060-1 capítulo 7)
- Corrente de descarga nominal: 10 kA

AVISO

O equipamento pode ser danificado por tensões elétricas muito altas.

- Sempre aterre o equipamento com proteção contra sobretensão integrada.

Categoria de sobretensão

Categoria de sobretensão II

Características de desempenho

Tempo de reposta

- HART:
 - Não cíclico: 330 ms no mín., normalmente 590 ms (depende dos comandos e do número de preâmbulos)
 - Cíclico (burst): 160 ms mín., normalmente 350 ms (depende dos comandos e do número de preâmbulos)
- PROFINET com Ethernet-APL: cíclico: mín. 32 ms
- PROFIBUS PA:
 - Não cíclico: aprox. 60 ms a 70 ms (dependendo do Intervalo escravo mínimo)
 - Cíclico: aprox. 10 ms a 13 ms (dependendo do Intervalo escravo mínimo)

Condições de operação de referência

- De acordo com IEC 62828-2
- Temperatura ambiente T_A = constante, na faixa de +22 para +28 °C (+72 para +82 °F)
- Umidade ϕ = constante, na faixa de: 5 a 80% rF $\pm$ 5%
- Pressão atmosférica p_U = constante, na faixa de: 860 para 1 060 mbar (12.47 para 15.37 psi)
- Posição da célula de medição: horizontal $\pm$ 1°
- Material da membrana: AISI 316L (1.4435), Liga C (Liga C somente para equipamento padrão (sem selo diafragma))
- Fluido de enchimento:
 - Óleo de silicone
 - Óleo sintético
- Entrada de ADEQUAÇÃO SENSOR INFERIOR e ADEQUAÇÃO SENSOR SUPERIOR para o menor valor da faixa e maior valor da faixa
- Fonte de alimentação: 24 Vcc $\pm$ 3 Vcc
- Carga com HART: 250 Ω
- Turn Down TD= URL/ |URV - LRV|
- Span baseado no ponto zero

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:

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

E1 = Exatidão referencial

E2 = Efeito da temperatura ambiente

Influência do selo diafragma (cálculo realizado com Applicator "Dimensionamento do selo diafragma")

Cálculo do E2:

Efeito da temperatura ambiente a cada ± 28 °C (50 °F)

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

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$ = Erro de temperatura principal

$E2_E$ = Erro de componentes eletrônicos

- Os valores se aplicam para diafragma de isolamento do processo feito de 316L (1.4435)
- Os valores se referem ao span calibrado.

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

Cálculo de erro do selo diafragma com o Applicator da Endress+Hauser

Erros do selo diafragma não são levados em consideração. Eles são calculados separadamente no Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038925

Exatidão referencial [E1]

A exatidão referencial compreende a não linearidade de acordo com o método de ponto limite, histerese da pressão e não repetibilidade conforme [IEC62828-1]. Exatidão referencial para a versão padrão até TD 100:1, para platina até TD 5:1.

Equipamento padrão

Célula de medição	Padrão	Platina
400 mbar (6 psi)	TD 1:1 = $\pm 0,05\%$ TD > 1:1 = $\pm 0,05\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 = $\pm 0,025\%$ TD > 1:1 a TD 5:1 = $\pm 0,04\%$
1 bar (15 psi)	TD 1:1 a 2,5:1 = $\pm 0,05\%$ TD > 2,5:1 = $\pm 0,02\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 = $\pm 0,025\%$ TD > 1:1 a TD 5:1 = $\pm 0,03\%$
2 bar (30 psi)	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,05\%$ TD > 5:1 = $\pm 0,01\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 = $\pm 0,025\%$ TD > 1:1 a TD 5:1 = $\pm 0,03\%$
4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 40 bar (600 psi)	TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,05\%$ TD > 10:1 = $\pm 0,005\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 = $\pm 0,025\%$ TD > 1:1 a TD 5:1 = $\pm 0,03\%$
100 bar (1 500 psi)	TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,05\%$ TD > 10:1 = $\pm 0,005\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 = $\pm 0,035\%$ TD > 1:1 a TD 5:1 = $\pm 0,04\%$

Equipamento com selo diafragma

Célula de medição	Padrão	Platina
400 mbar (6 psi)	TD 1:1 = $\pm 0,15\%$ TD > 1:1 = $\pm 0,15\% \cdot \text{TD}$	indisponível
1 bar (15 psi)	TD 1:1 a 2,5:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 2,5:1 = $\pm 0,03\% \cdot \text{TD}$	indisponível
2 bar (30 psi)	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 5:1 = $\pm 0,015\% \cdot \text{TD}$	indisponível
4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 40 bar (600 psi) 100 bar (1 500 psi)	TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 10:1 = $\pm 0,0075\% \cdot \text{TD}$	indisponível

Incerteza na medição para pequenas faixas de medição de pressão absoluta

A menor incerteza da medição pode ser fornecida por nossos padrões na faixa 0.001 para 35 mbar (0.0000145 para 0.5075 psi) de 0,1 % da leitura + 0.004 mbar (0.000058 psi).

Equipamento com resistência à condensação aprimorada (célula de medição CONTITE)

Célula de medição	Padrão	Platina
	Exatidão referencial	Exatidão referencial
100 mbar (1.5 psi)	TD 1:1 a 2:1 = $\pm 0,150\%$ TD > 2:1 = $\pm 0,075\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 a 2:1 = $\pm 0,100\%$ TD > 2:1 = $\pm 0,050\% \cdot \text{TD}$
400 mbar (6 psi)	TD 1:1 a 4:1 = $\pm 0,150\%$ TD > 4:1 = $\pm 0,0375\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 a 4:1 = $\pm 0,100\%$ TD > 4:1 = $\pm 0,025\% \cdot \text{TD}$
1 bar (15 psi)	TD 1:1 a 2:1 = $\pm 0,100\%$ TD > 2:1 = $\pm 0,050\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 a 2:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 2:1 = $\pm 0,0375\% \cdot \text{TD}$
2 bar (30 psi)	TD 1:1 a 2:1 = $\pm 0,100\%$ TD > 2:1 = $\pm 0,050\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 a 2:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 2:1 = $\pm 0,040\% \cdot \text{TD}$
4 bar (60 psi)	TD 1:1 a 4:1 = $\pm 0,100\%$ TD > 4:1 = $\pm 0,025\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 a 4:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 4:1 = $\pm 0,020\% \cdot \text{TD}$

Célula de medição	Padrão	Platina
	Exatidão referencial	Exatidão referencial
10 bar (150 psi)	TD 1:1 a 2,5:1 = $\pm 0,100\%$ TD > 2,5:1 = $\pm 0,040\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 a 2,5:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 2,5:1 = $\pm 0,030\% \cdot \text{TD}$
25 bar (375 psi)	TD 1:1 a 2,5:1 = $\pm 0,100\%$ TD > 2,5:1 = $\pm 0,040\% \cdot \text{TD}$	TD 1:1 a 2,5:1 = $\pm 0,075\%$ TD > 2,5:1 = $\pm 0,030\% \cdot \text{TD}$

Efeito da temperatura [E2]

$E2_M$ - Erro da temperatura principal

A saída muda devido ao efeito da temperatura ambiente e/ou do processo em relação à temperatura de referência [IEC 62828-1]. Os valores especificam o erro máximo devido às condições de temperatura mín/máx e são determinados de acordo com a IEC 62828-1.

Equipamento padrão	
Célula de medição	Erro da temperatura principal
400 mbar (6 psi)	$\pm (0,04\% \cdot \text{TD} + 0,08\%)$
1 bar (15 psi)	$\pm (0,04\% \cdot \text{TD} + 0,08\%)$
2 bar (30 psi)	$\pm (0,04\% \cdot \text{TD} + 0,08\%)$
4 bar (60 psi)	$\pm (0,04\% \cdot \text{TD} + 0,08\%)$
40 bar (600 psi)	$\pm (0,03\% \cdot \text{TD} + 0,03\%)$
100 bar (1 500 psi)	$\pm (0,015\% \cdot \text{TD} + 0,06\%)$

Equipamento com resistência à condensação aprimorada (célula de medição Contite)	
Célula de medição	Erro da temperatura principal
100 mbar (1.5 psi): Todas as conexões de processo, exceto conexões de processo sanitárias	$\pm (0,20\% \cdot \text{TD} + 0,02\%)$
100 mbar (1.5 psi): Conexões de processo sanitárias	$\pm (0,36\% \cdot \text{TD} + 0,08\%)$
400 mbar (6 psi)	$\pm (0,15\% \cdot \text{TD} + 0,01\%)$
1 bar (15 psi)	$\pm (0,04\% \cdot \text{TD} + 0,08\%)$
2 bar (30 psi)	$\pm (0,06\% \cdot \text{TD} + 0,08\%)$
4 bar (60 psi)	$\pm (0,04\% \cdot \text{TD} + 0,08\%)$
10 bar (150 psi)	$\pm (0,03\% \cdot \text{TD} + 0,03\%)$
25 bar (375 psi)	$\pm (0,03\% \cdot \text{TD} + 0,03\%)$

$E2_E$ - Erro de componentes eletrônicos

- 4 a 20 mA: 0,05%
- Saída digital HART: 0%
- Saída digital PROFINET: 0%
- Saída digital: PROFIBUS PA: 0%

Resolução Saída de corrente: $< 1 \mu\text{A}$

Erro total O erro total do equipamento inclui o desempenho total e o efeito da estabilidade a longo prazo e é calculado usando a seguinte fórmula:

Erro total = desempenho total + estabilidade a longo prazo

Cálculo do erro total com o Applicator da Endress+Hauser

Erros de medição detalhados, por ex., para outras faixas de temperatura, podem ser calculados com o Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)".



A0038927

Cálculo de erro do selo diafragma com o Applicator da Endress+Hauser

Erros do selo diafragma não são levados em consideração. Eles são calculados separadamente no Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038925

Estabilidade a longo prazo

Equipamento padrão e equipamento com selo diafragma

As especificações se referem ao limite da faixa superior (URL).

Células de medição de 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi) e 2 bar (30 psi)

- 1 ano: $\pm 0,08\%$
- 5 anos: $\pm 0,12\%$
- 10 anos: $\pm 0,13\%$
- 15 anos: $\pm 0,14\%$

Todas as outras células de medição

- 1 ano: $\pm 0,05\%$
- 5 anos: $\pm 0,07\%$
- 10 anos: $\pm 0,10\%$
- 15 anos: $\pm 0,11\%$

Equipamento com resistência à condensação aprimorada (célula de medição CONTITE)

As especificações se referem ao limite da faixa superior (URL).

Célula de medição de 100 mbar (1.5 psi)

- 1 ano: $\pm 0,18\%$
- 5 anos: $\pm 0,27\%$
- 10 anos: $\pm 0,29\%$
- 15 anos: $\pm 0,32\%$

Células de medição de 400 mbar (6 psi), 1 bar (15 psi) e 2 bar (30 psi)

- 1 ano: $\pm 0,08\%$
- 5 anos: $\pm 0,12\%$
- 10 anos: $\pm 0,13\%$
- 15 anos: $\pm 0,14\%$

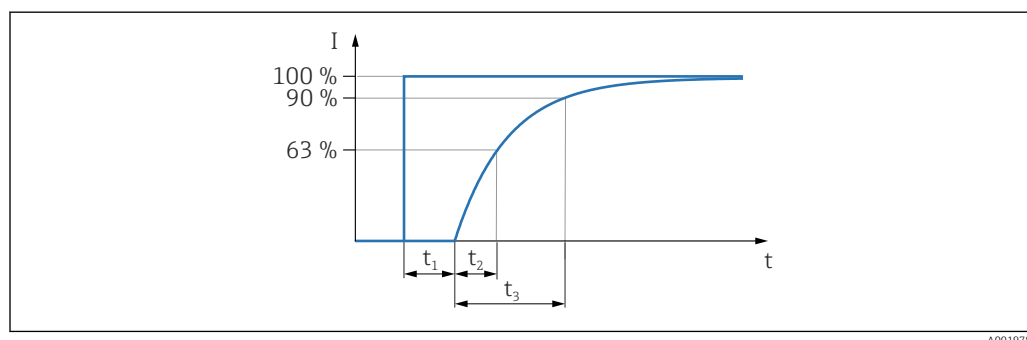
Células de medição de 4 bar (60 psi), 10 bar (150 psi) e 25 bar (375 psi)

- 1 ano: $\pm 0,05\%$
- 5 anos: $\pm 0,07\%$
- 10 anos: $\pm 0,10\%$
- 15 anos: $\pm 0,11\%$

Tempo de resposta T63 e T90

Tempo desligado, constante de tempo

Representação do tempo desligado e constante de tempo conforme IEC62828-1:



(Tempo de resposta escalonado = tempo morto (t_1) + constante de tempo T90 (t_3) de acordo com IEC62828-1

Comportamento dinâmico, saída em corrente (componentes eletrônicos HART)

Instrumento de medição padrão 400 mbar (6 psi)

- Tempo desligado (t_1): máximo 45 ms
- Constante de tempo T63 (t_2): máximo 85 ms
- Constante de tempo T90 (t_3): máximo 200 ms

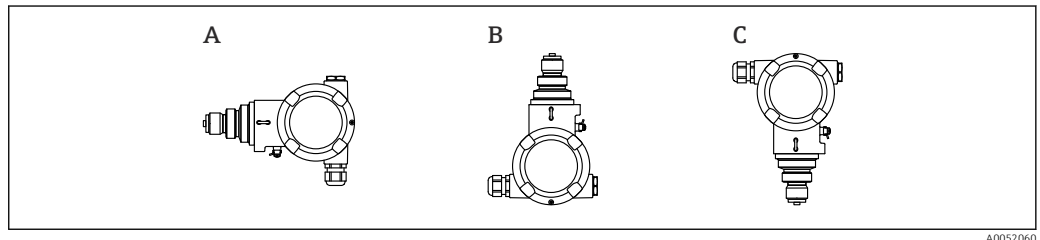
Instrumento de medição padrão ≥ 1 bar (15 psi)

- Tempo desligado (t_1): máximo 45 ms
- Constante de tempo T63 (t_2): máximo 45 ms
- Constante de tempo T90 (t_3): máximo 85 ms

Equipamentos com selo diafragma

Valores para equipamento padrão mais a influência do selo diafragma. Cálculo com Applicator Sizing Diaphragm Seal.

Fatores de instalação



A0052060

Equipamento padrão

- A: Eixo da membrana horizontal: posição de calibração, sem desvio do ponto zero
- Conexões de processo G 1/2, 1/2 MNPT, M20x1,5
 - B: Membrana apontando para cima: erro de medição $\leq +4$ mbar (+0.06 psi)
 - B: Membrana apontando para baixo: erro de medição ≤ -4 mbar (-0.06 psi)
- Conexões de processo G 1 A, G 1 1/2, G 2, 1 1/2 MNPT, 2 MNPT, EN/DIN, ASME
 - B: Membrana apontando para cima: erro de medição $\leq +10$ mbar (+0.15 psi)
 - B: Membrana apontando para baixo: erro de medição ≤ -10 mbar (-0.15 psi)



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

Equipamento com selos diafragmas

Leve em conta a influência adicional da pressão hidrostática do óleo do selo do diafragma.

Equipamento com resistência à condensação aprimorada (célula de medição CONTITE)

- A: Eixo da membrana horizontal: posição de calibração, sem desvio do ponto zero
- B: Membrana apontando para cima: erro de medição $\leq +2.5$ mbar (+0.036 psi)
- B: Membrana apontando para baixo: erro de medição ≤ -2.5 mbar (-0.036 psi)



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

Tempo de aquecimento

Conforme IEC 62828-4: ≤ 5 s

Instalação

Orientação

- Um deslocamento do ponto zero dependente da posição (quando o recipiente está vazio o valor medido não exibe zero) pode ser corrigido
- Selos diafragma também deslocam o ponto zero, dependendo da posição de instalação
- O uso de equipamentos de desligamento e/ou sifões é recomendado para instalação.
- A orientação depende da aplicação de medição

Instruções de instalação

- Os equipamentos padrão são instalados de acordo com as mesmas diretrizes dos medidores de pressão (DIN EN837-2).
- Para assegurar a legibilidade ideal do display local, alinhe o invólucro e display local.
- A Endress+Hauser oferece um suporte de montagem para instalação do equipamento em tubulações ou paredes.
- Para medições em meios que contêm sólidos (ex. líquidos com impurezas), é recomendado instalar separadores e válvulas de drenagem.
- O uso de um manifold permite facilidade no comissionamento, instalação e manutenção sem interromper o processo.
- Ao instalar o equipamento, estabelecer a conexão elétrica e durante a operação: evite a penetração de umidade no invólucro.
- Direcione o cabo e o conector para baixo sempre que possível para evitar a entrada de umidade (por ex. água da chuva ou de condensação).

Instruções de instalação para equipamentos com vedação diafragma

Informações gerais

O selo diafragma junto com o transmissor formam um sistema fechado e calibrado, que é enchido através de aberturas no selo diafragma e no sistema de medição do transmissor. Essas aberturas são vedadas e não devem ser abertas.

No caso de equipamentos com selos diafragma e capilares, o deslocamento do ponto zero causado pela pressão hidrostática da coluna de líquido de enchimento nos capilares deve ser considerado ao selecionar a célula de medição. Execute um ajuste de ponto zero se necessário. Se for selecionada uma célula de medição com uma faixa de medição pequena, a faixa nominal da célula de medição pode ser excedida como resultado de um ajuste de posição (ajuste da posição devido ao desvio do zero causado pela posição de instalação da coluna de fluido de enchimento).

Para equipamentos com capilares, recomenda-se o uso de equipamentos de fixação adequados (suporte de montagem) para instalação.

Durante a instalação, garanta um alívio de tensão suficiente para o capilar, para evitar que ele se curve (raio de curvatura do capilar $\geq 100 \text{ mm}$ (3.94 in)).

Instale o capilar de maneira livre de vibrações (para evitar flutuações adicionais de pressão).

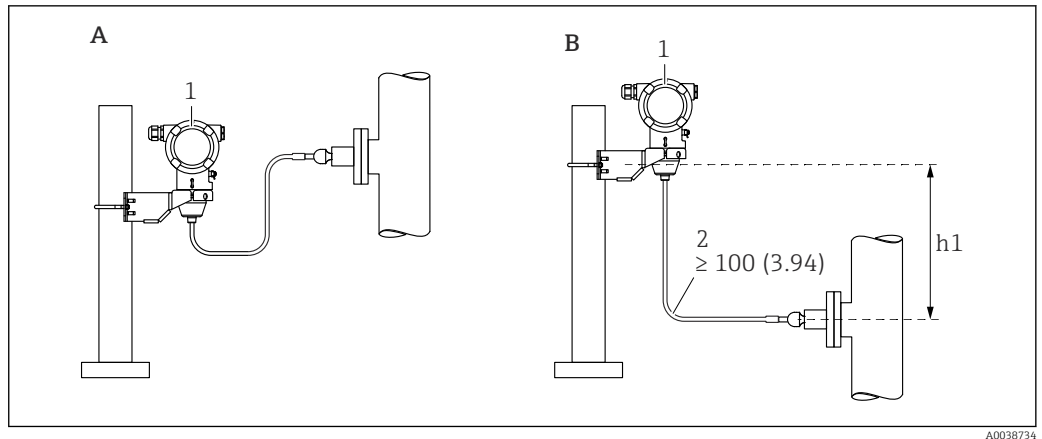
Não instale capilares nas proximidades de linhas de aquecimento ou refrigeração e proteja-os contra luz solar direta.

Instruções adicionais de instalação são fornecidas no Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".

Aplicações de vácuo

Em aplicações a vácuo, instale o transmissor de pressão abaixo do selo diafragma. Isto evita carregamento adicional de vácuo da vedação diafragma causado pela presença de fluido de enchimento no capilar.

Se o transmissor de pressão for instalado acima da vedação diafragma, não exceda a diferença máxima de altura h_1 . A diferença de altura h_1 é exibida no Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A Instalação recomendada em uma aplicação a vácuo

B Instalação acima da vedação diafragma

h1 Diferença de altura

1 Equipamento

2 Raio de curvatura ≥ 100 mm (3.94 in). Certifique-se de haver o alívio de pressão para evitar a curvatura dos capilares.

A diferença de altura máxima depende da densidade do fluido de enchimento e da pressão absoluta mais baixa que possa ocorrer no selo diafragma (recipiente vazio).

Seleção e disposição do sensor

Instalação do equipamento

Medição de pressão em gases

Instale o equipamento com o equipamento de desligamento acima do ponto de derivação de tal forma que quaisquer condensados possam fluir pelo processo.

Medição de pressão no vapor

Observe a temperatura ambiente máxima permitida do transmissor!

Instalação:

- Instale o equipamento de preferência com um sifão circular abaixo do ponto de derivação. O equipamento também pode ser instalado acima do ponto de derivação.
- Encha o sifão com fluido antes do comissionamento.

Vantagens do uso de sifões:

- Protegem o medidor contra meios quentes e pressurizados por meio da formação e acúmulo de condensado
- Amortecem os choques de pressão
- A coluna de água definida causa apenas erros de medição mínimos (desprezíveis) e efeitos térmicos mínimos (desprezíveis) no equipamento.



Para dados técnicos (por ex., materiais, dimensões ou números de pedido) consulte a documentação complementar SD01553P.

Medição de pressão em líquidos

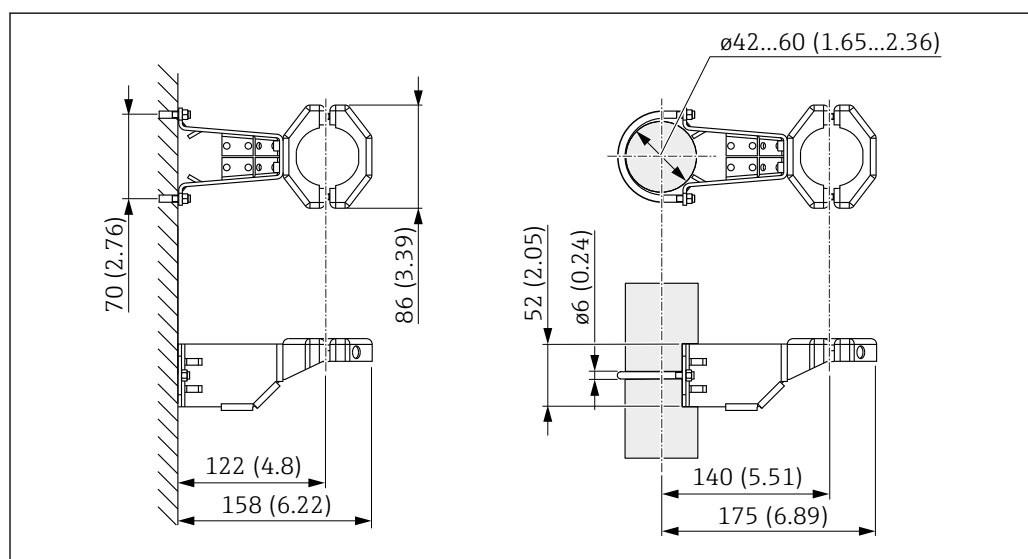
Instale o equipamento com o equipamento de desligamento abaixo ou na mesma altura do ponto de derivação.

Medição de nível

- Sempre instale o equipamento abaixo do ponto de medição mais baixo.
- Não instale o equipamento nas seguintes posições:
 - Na cortina de enchimento
 - Na saída do reservatório
 - Na área de sucção da bomba
 - A um ponto no tanque que poderia ser afetado por pulsos de pressão provenientes do agitador
- Instale o equipamento a jusante de um equipamento de desligamento: o teste funcional e ajuste pode ser executado mais facilmente.

Suporte de instalação para o equipamento ou invólucro separado

O equipamento ou o invólucro separado pode ser instalado em paredes ou tubulações (para tubulações com um diâmetro de 1 1/4" a 2") usando o suporte de instalação.



A0028493

Unidade de medida mm (in)

Informações para pedido:

- Pode ser encomendado através do Configurator de Produtos
- Pode ser solicitado como um acessório separado, peça n°: 71102216

i O suporte de instalação está incluso na entrega se você solicitou o equipamento com um invólucro separado.

Instruções especiais de instalação

Sensor, remoto (invólucro separado)

O invólucro do equipamento (incluindo a unidade eletrônica) é instalado distante do ponto de medição.

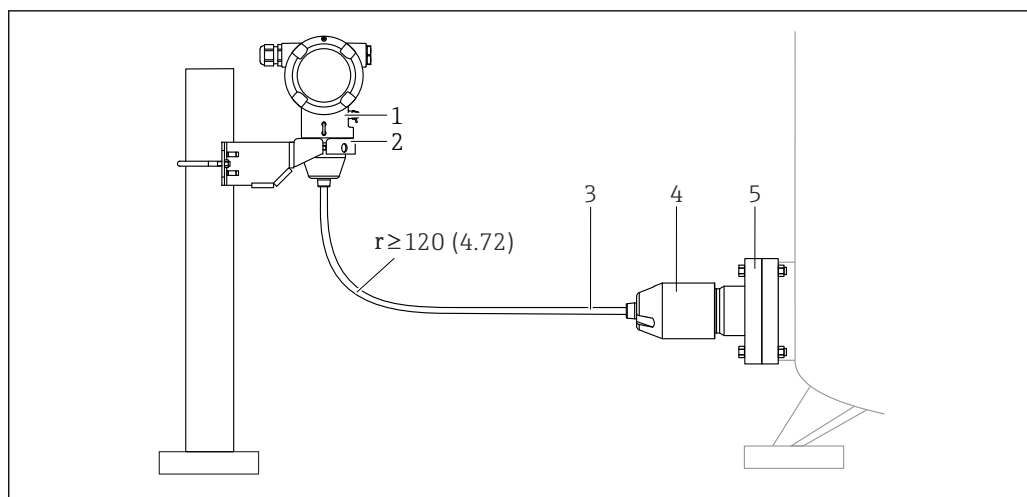
Esta versão facilita a medição livre de problemas

- Em condições particularmente difíceis de medição (em locais de instalação que sejam limitados ou de difícil acesso)
- Se o ponto de medição for exposto a vibrações

Versões dos cabos:

- PE: 2 m (6.6 ft), 5 m (16 ft) e 10 m (33 ft)
- FEP: 5 m (16 ft).

O sensor é fornecido com a conexão ao processo e o cabo já montados. O invólucro (incluindo a unidade eletrônica) e um suporte de montagem são incluídos como unidades separadas. O cabo é fornecido com um soquete em ambas as extremidades. Estes soquetes são simplesmente conectados ao invólucro (incluindo a unidade eletrônica) e ao sensor.



A0038412

- 1 Sensor, remoto (incluindo a unidade eletrônica)
- 2 Suporte de montagem fornecido, adequado para montagem em parede e na tubulação
- 3 Cabos, as duas extremidades possuem um soquete
- 4 Adaptador da conexão de processo
- 5 Conexão do processo com sensor

Informações para pedido:

- O sensor, remoto (incluindo a unidade eletrônica) e o suporte de montagem podem ser encomendados através do Configurador de Produtos
- O suporte de montagem também pode ser solicitado como um acessório separado, peça n°: 71102216

Dados técnicos para cabos:

- Raio de curvatura mínimo: 120 mm (4.72 in)
- Força de extração do cabo: máx. 450 N (101.16 lbf)
- Resistência à luz UV

Uso em áreas classificadas:

- Instalações intrinsecamente seguras (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS: somente para instalação Div.1

Redução da altura de instalação

Se a versão "Sensor remoto" for utilizado, a altura de instalação da conexão de processo é reduzida em comparação às dimensões da versão padrão. Para verificar as dimensões, consulte a seção "Construção mecânica".

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	Os seguintes valores se aplicam até uma temperatura de processo de +85 °C (+185 °F). Em temperaturas de processo mais altas, a temperatura ambiente permitida é reduzida. ■ Sem display de segmento ou display gráfico: Padrão: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) ■ Com display de segmento ou display gráfico: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) com limitações em propriedades ópticas como velocidade do display e contraste, por exemplo. Pode ser usado sem limitações até -20 para +60 °C (-4 para +140 °F) ■ Equipamentos com capilares revestidos em PVC: -25 para +80 °C (-13 para +176 °F) ■ Invólucro separado: -20 para +60 °C (-4 para +140 °F) Aplicações com temperaturas muito altas: use os selos diafragma com um isolador de temperatura ou capilares. Use um suporte de montagem! Se ocorrerem vibrações adicionais na aplicação: use um equipamento com um capilar. Selo diafragma com isolador de temperatura: use um suporte de instalação! Área classificada Para equipamentos de uso em áreas classificadas, consulte as Instruções de segurança, Diagrama de Instalação ou Desenho de controle
Temperatura de armazenamento	■ Sem display do equipamento: Padrão: -40 para +90 °C (-40 para +194 °F) ■ Com display do equipamento: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) ■ Invólucro separado: -40 para +60 °C (-40 para +140 °F) Com conector M12, com cotovelo: -25 para +85 °C (-13 para +185 °F) Equipamentos com blindagem capilar revestida em PVC: -25 para +90 °C (-13 para +194 °F)
Altitude de operação	Até 5 000 m (16 404 ft) acima do nível do mar.
Classe climática	Classe 4K26 (temperatura do ar: -20 para +50 °C (-4 para +122 °F), umidade relativa do ar: 4 a 100%) de acordo com IEC/EN 60721-3-4. Condensação é possível.
Grau de proteção	Teste de acordo com IEC 60529 e NEMA 250-2014 Invólucro e conexões de processo IP66/68, TIPO 4X/6P (IP68: (1,83 mH₂O por 24 h)) Entradas para cabos ■ Prensa-cabos M20, plástico, IP66/68 TIPO 4X/6P ■ Prensa-cabos M20, latão niquelado, IP66/68 TIPO 4X/6P ■ Prensa-cabos M20, 316 L, IP66/68 TIPO 4X/6P ■ Prensa-cabos M20, higiênico, IP66/68/69 NEMA TIPO 4X/6P ■ Rosca M20, IP66/68 TIPO 4X/6P ■ Rosca G1/2, IP66/68 TIPO 4X/6P Se a rosca G1/2 for selecionada, o equipamento é fornecido com uma rosca M20 como padrão, e um adaptador G1/2 é incluído com a entrega junto com a documentação correspondente ■ Rosca NPT1/2, IP66/68 TIPO 4X/6P ■ Conector falso para proteção para transporte: IP22, TIPO 2 ■ Conector M12 Quando o invólucro estiver fechado e o cabo de conexão estiver conectado: IP66/67 NEMA tipo 4X Quando o invólucro estiver aberto ou o cabo de conexão não estiver conectado: IP20, NEMA tipo 1

AVISO

Conector M12: A instalação incorreta pode invalidar a classe de proteção IP!

- ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for conectado e rosqueado com firmeza.
- ▶ O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for especificado de acordo com IP67 NEMA Tipo 4X.
- ▶ As classes de proteção IP só são mantidas se o conector falso for usado ou se o cabo for conectado.

Conexão de processo e adaptador de processo ao usar o invólucro separado

Cabo FEP

- IP69 (na lateral do sensor)
- IP66 TIPO 4/6P
- IP68 (1,83 mH₂O para 24 h) TIPO 4/6P

Cabo PE

- IP66 TIPO 4/6P
- IP68 (1,83 mH₂O para 24 h) TIPO 4/6P

Resistência a vibrações

Invólucro de alumínio de compartimento único

Descrição	Vibração senoidal IEC62828-1	Choque
Equipamento	10 Hz a 60 Hz: ±0.35 mm (0.0138 in) 60 Hz a 1000 Hz: 5 g	30 g
Equipamento com tipo de selo diafragma "Compacto" ou "Isolador de temperatura" ¹⁾	10 Hz a 60 Hz: ±0.15 mm (0.0059 in) 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g
Equipamentos com resistência à condensação estendida (Célula de medição Contite)	10 Hz a 60 Hz: ±0.35 mm (0.0138 in) 60 Hz a 1000 Hz: 5 g	30 g

- 1) Para aplicações com temperaturas muito altas, pode ser usado um equipamento com um isolador de temperatura ou uma linha capilar. Se também ocorrerem vibrações na aplicação, a Endress+Hauser recomenda o uso de um equipamento com um capilar. Se for usado um equipamento com isolador de temperatura ou linha capilar, ele deve ser instalado com um suporte de montagem.

Invólucro de compartimento único em aço inoxidável, sanitário

Descrição	Vibração senoidal IEC62828-1	Choque
Equipamento com tipo de vedação por diafragma "Compacto" ou "Isolador térmico" ¹⁾	10 Hz a 60 Hz: ±0.15 mm (0.0059 in) 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g
Equipamentos com resistência à condensação estendida (Célula de medição Contite)	10 Hz a 60 Hz: ±0.35 mm (0.0138 in) 60 Hz a 1000 Hz: 5 g	30 g

- 1) Para aplicações com temperaturas muito altas, pode ser usado um equipamento com um isolador térmico ou uma linha capilar. Se também ocorrerem vibrações na aplicação, a Endress+Hauser recomenda o uso de um equipamento com um capilar. Se for usado um equipamento com isolador de temperatura ou linha capilar, ele deve ser instalado com um suporte de montagem.

Invólucro de compartimento duplo de alumínio

Descrição	Vibração senoidal IEC62828-1	Choque
Equipamento	10 Hz a 60 Hz: ± 0.15 mm (0.0059 in) 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g
Equipamento com tipo de selo diafragma "Compacto" ou "Isolador de temperatura" ¹⁾	10 Hz a 60 Hz: ± 0.15 mm (0.0059 in) 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g
Equipamentos com resistência à condensação estendida (Célula de medição Contite)	10 Hz a 60 Hz: ± 0.15 mm (0.0059 in) 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g

- 1) Para aplicações com temperaturas muito altas, pode ser usado um equipamento com um isolador de temperatura ou uma linha capilar. Se também ocorrem vibrações na aplicação, a Endress+Hauser recomenda o uso de um equipamento com um capilar. Se for usado um equipamento com isolador de temperatura ou linha capilar, ele deve ser instalado com um suporte de montagem.

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

- Compatibilidade eletromagnética de acordo com a série IEC 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21)
- Com relação à função de segurança (SIL), os requisitos da IEC 61326-3-x foram atendidos.
- Desvio máximo com influência de interferência: < 0,5% de span com faixa de medição completa (TD 1:1)

Para mais detalhes, consulte a Declaração de conformidade da UE.

Processo

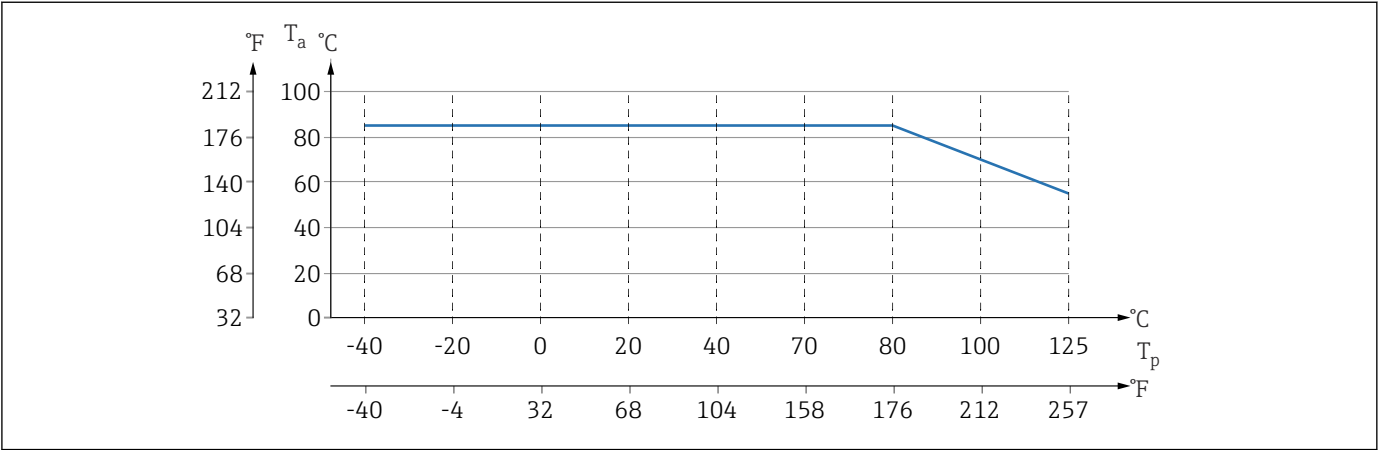
Faixa de temperatura do processo

Equipamento padrão

AVISO

A temperatura permitida do processo depende da conexão do processo, da vedação do processo, da temperatura ambiente e do tipo de aprovação.

- Todos os dados de temperatura nesse documento devem ser considerados ao selecionar o equipamento.



A0043292

6 Os valores se aplicam à montagem vertical sem isolamento.

T_p Temperatura do processo

T_a Temperatura ambiente

Conexões de processo com membrana interna: -40 para +125 °C (-40 para +257 °F); 150 °C (302 °F) por no máximo uma hora

Fluido de enchimento do selo diafragma

Fluido de enchimento	$P_{abs} = 0.05 \text{ bar (0.725 psi)}^{1)}$	$P_{abs} \geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}^{2)}$
Óleo de silicone	-40 para +180 °C (-40 para +356 °F)	-40 para +250 °C (-40 para +482 °F)
Óleo vegetal	-10 para +160 °C (+14 para +320 °F)	-10 para +220 °C (+14 para +428 °F)

- 1) Faixa de temperatura permitida a $p_{abs} = 0.05 \text{ bar (0.725 psi)}$ (observe os limites de temperatura do equipamento e do sistema!)
- 2) Faixa de temperatura permitida a $p_{abs} \geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ (observe os limites de temperatura do equipamento e do sistema!)

Fluido de enchimento	Densidade ¹⁾ kg/m ³
Óleo de silicone	970
Óleo vegetal	920

- 1) Densidade do fluido de preenchimento do selo diafragma a 20 °C (68 °F).

O cálculo da faixa de temperatura de operação de um sistema de selo diafragma depende do fluido de enchimento, comprimento do capilar e diâmetro interno do capilar, temperatura do processo e volume de óleo do selo diafragma. Cálculos detalhados, por ex. para faixas de temperatura, faixas de vácuo e temperatura, são feitos separadamente no "Applicator [Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038925

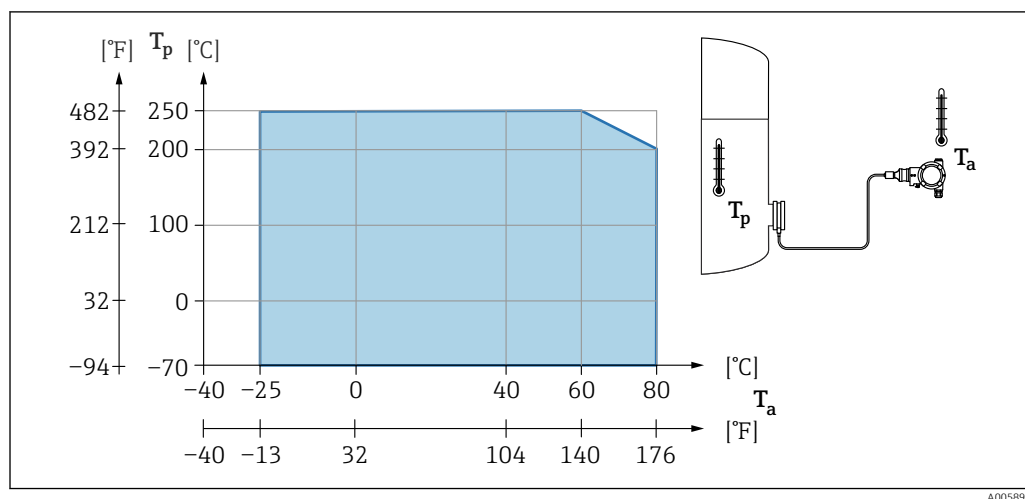
Equipamentos com selo diafragma

- Dependendo da vedação por diafragma e do fluido de preenchimento: -40°C (-40°F) até $+250^{\circ}\text{C}$ ($+482^{\circ}\text{F}$)
- Observe a pressão manométrica máxima e a temperatura máxima

Blindagem do capilar do selo diafragma

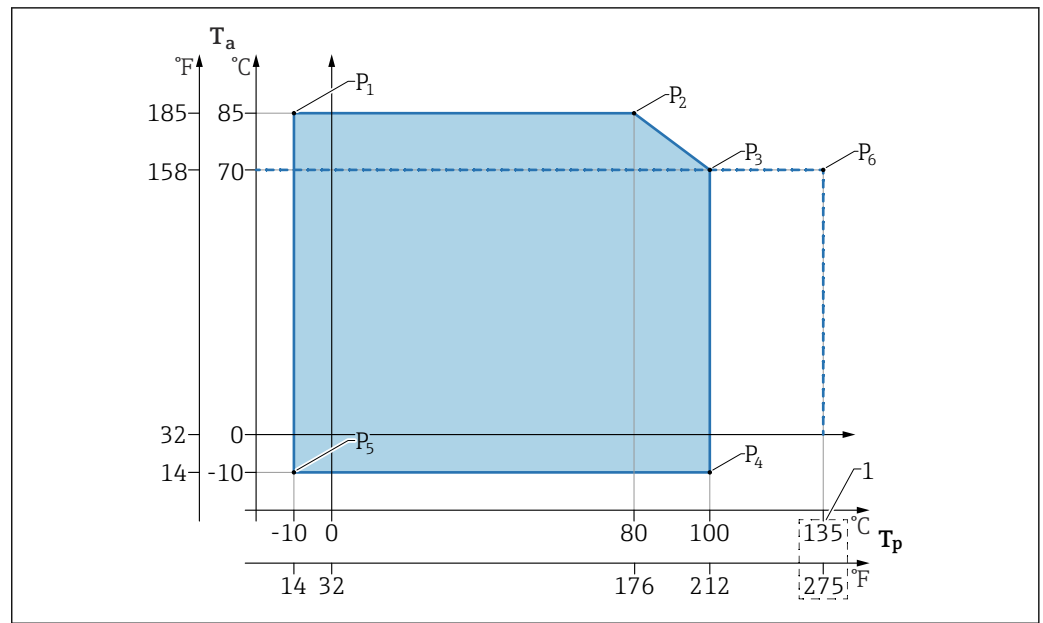
Temperatura ambiente depende da temperatura de processo.

- 316L: Sem restrições
- PTFE: Sem restrições
- PVC: Observe o diagrama a seguir



A0058927

Equipamento com resistência à condensação aprimorada (célula de medição CONTITE)



1 +135 °C (+275 °F) (por no máximo 30 minutos)

Faixa de pressão do processo

Especificações de pressão

i A pressão máxima para o equipamento depende do elemento de menor classificação em relação à pressão.

Os componentes são: conexão de processo, peças de montagem opcionais ou acessórios.

ATENÇÃO

O design ou uso incorreto do equipamento podem causar ferimentos devido à explosão das peças!

- ▶ Somente opere o equipamento dentro dos limites especificados para os componentes!
- ▶ MWP (pressão máxima de operação): A pressão máxima de operação é especificada na etiqueta de identificação. Esse valor é uma temperatura de referência de +20 °C (+68 °F) e pode ser aplicado ao equipamento por tempo ilimitado. Observe a dependência de temperatura da MWP. Para flanges, consulte as seguintes normas para os valores de pressão permitidos em altas temperaturas: EN 1092-1 (com relação a sua propriedade temperatura-estabilidade, os materiais 1.4435 e 1.4404 estão agrupados juntos sob o EN 1092-1; a composição química dos dois materiais pode ser idêntica.), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (a última versão da norma se aplica em cada caso). Os dados da pressão máxima de operação que desviam destes são fornecidos nas seções relevantes das informações técnicas.
- ▶ O limite de sobrepressão é a pressão máxima a que um medidor pode ser submetido durante um teste. O limite da sobrepressão ultrapassa a pressão máxima de trabalho por um determinado fator. Este valor refere-se à temperatura de referência de +20 °C (+68 °F).
- ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/UE) usa a abreviação "PS". A abreviatura "PS" corresponde ao MWP (pressão máxima de operação) do equipamento.
- ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/UE) usa a abreviação "PT". A abreviatura "PT" corresponde ao OPL (Limite de sobrepressão) do equipamento. OPL (limite de sobrepressão) é uma pressão de teste.
- ▶ No caso de combinações de faixa da célula de medição e conexão de processo em que o limite de sobrepressão (OPL) da conexão do processo é menor que o valor nominal da célula de medição, o equipamento é configurado na fábrica, no máximo, para o valor de OPL da conexão de processo. Caso tiver que usar toda a faixa da célula de medição, selecione uma conexão de processo com um valor OPL maior (1,5 x PN; MWP = PN).

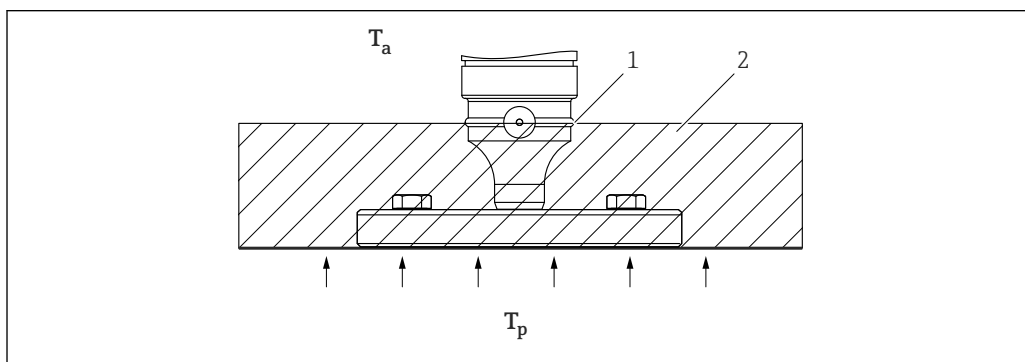
Pressão de ruptura

Quanto à pressão de ruptura especificada, a destruição completa das partes sob pressão e/ou um vazamento no equipamento devem ser esperados. É portanto imperativo evitar tais condições de operação com o cuidadoso planejamento e dimensionamento de suas instalações.

Isolamento térmico

Isolamento térmico com selo diafragma montado diretamente

O equipamento somente pode ser isolado até uma certa altura. A altura máxima de isolamento permitida está indicada no equipamento e se aplica a um material de isolamento com condutividade de calor $\leq 0,04 \text{ W/(m} \times \text{K)}$ e à temperatura máxima permitida do ambiente e do processo. Os dados foram determinados sob a aplicação mais crítica "ar em repouso". Altura de isolamento máxima permitida, indicada em um equipamento com um flange:

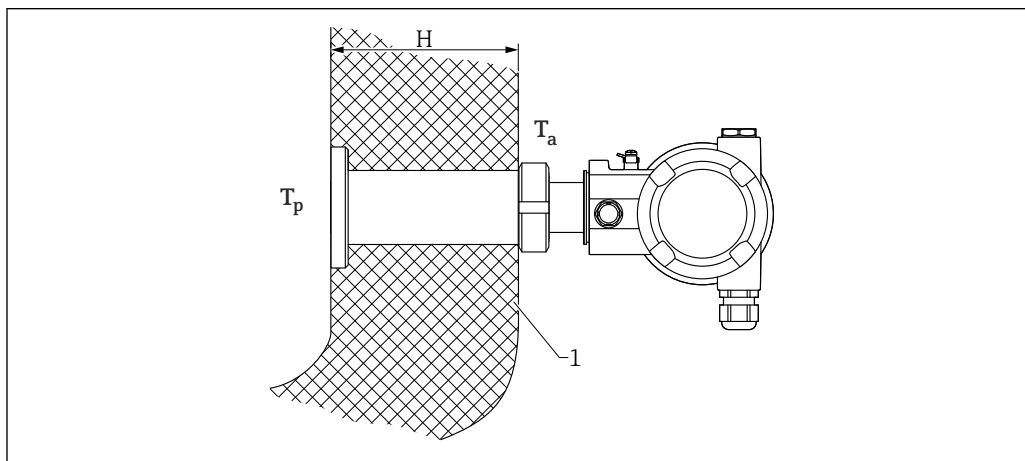


A0020474

- T_a Temperatura ambiente no transmissor
 T_p Temperatura máxima do processo
1 Altura máxima de isolamento permitida
2 Material de isolamento

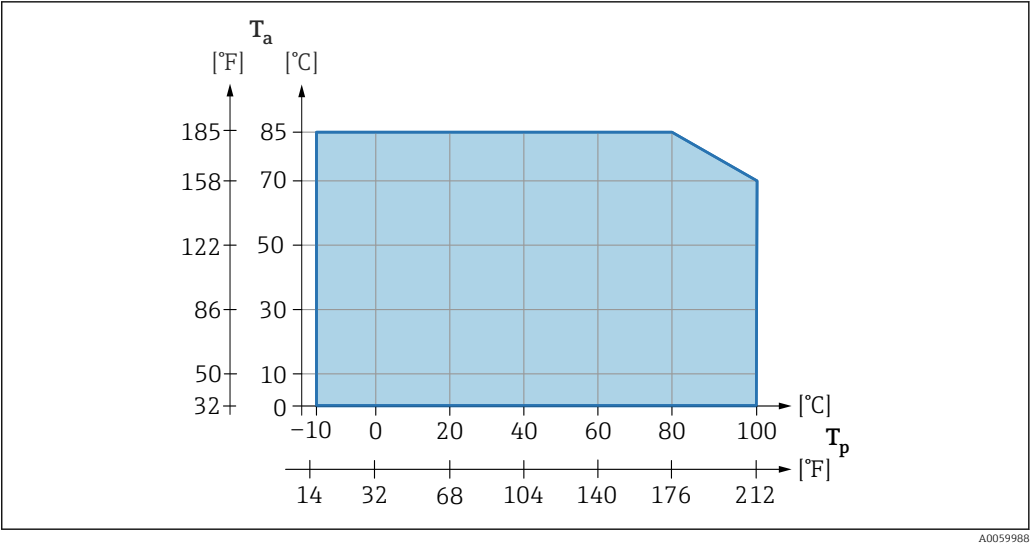
Isolamento térmico para equipamentos com resistência à condensação estendida (Célula de medição Contite)

O equipamento somente pode ser isolado até uma certa altura. Altura de isolamento máxima permitida para equipamentos com um adaptador universal longo:

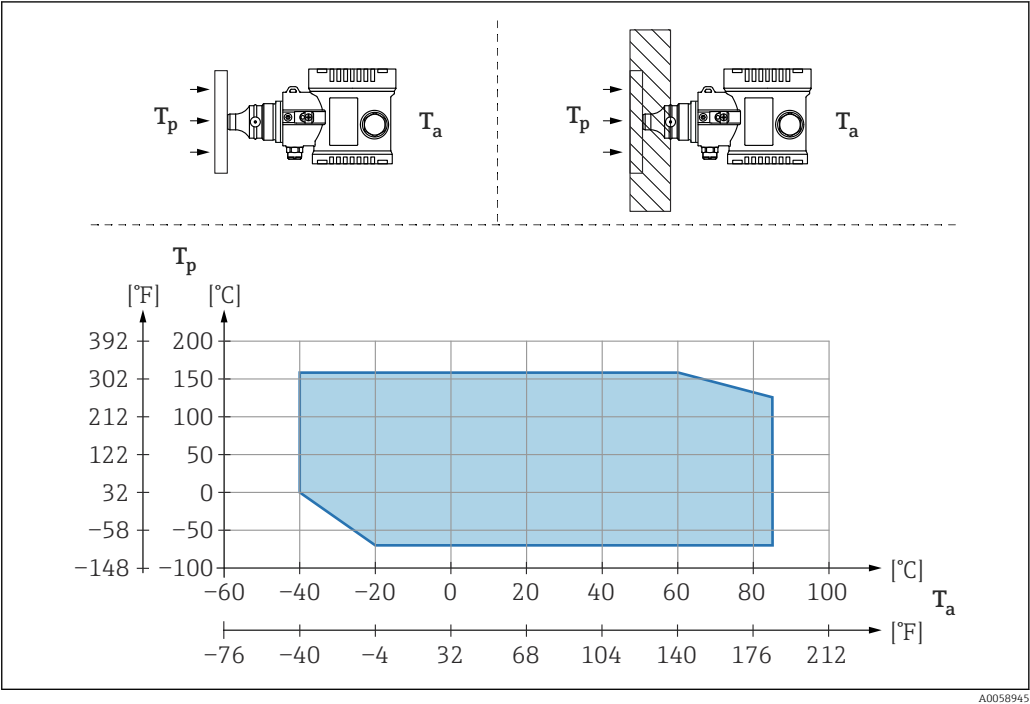


A0058258

- T_a Temperatura ambiente no transmissor
 T_p Temperatura máxima do processo
H Altura máxima de isolamento permitida
1 Material de isolamento



Instalação com selo diafragma do tipo “Compacto”



T_a Temperatura ambiente no transmissor
 T_p Temperatura máxima do processo

T_a	T_p
+85 $^{\circ}\text{C}$ (+185 $^{\circ}\text{F}$)	-40 para +120 $^{\circ}\text{C}$ (-40 para +248 $^{\circ}\text{F}$)
+60 $^{\circ}\text{C}$ (+140 $^{\circ}\text{F}$)	-40 para +160 $^{\circ}\text{C}$ (-40 para +320 $^{\circ}\text{F}$)
-40 $^{\circ}\text{C}$ (-40 $^{\circ}\text{F}$)	-40 para +160 $^{\circ}\text{C}$ (-40 para +320 $^{\circ}\text{F}$)

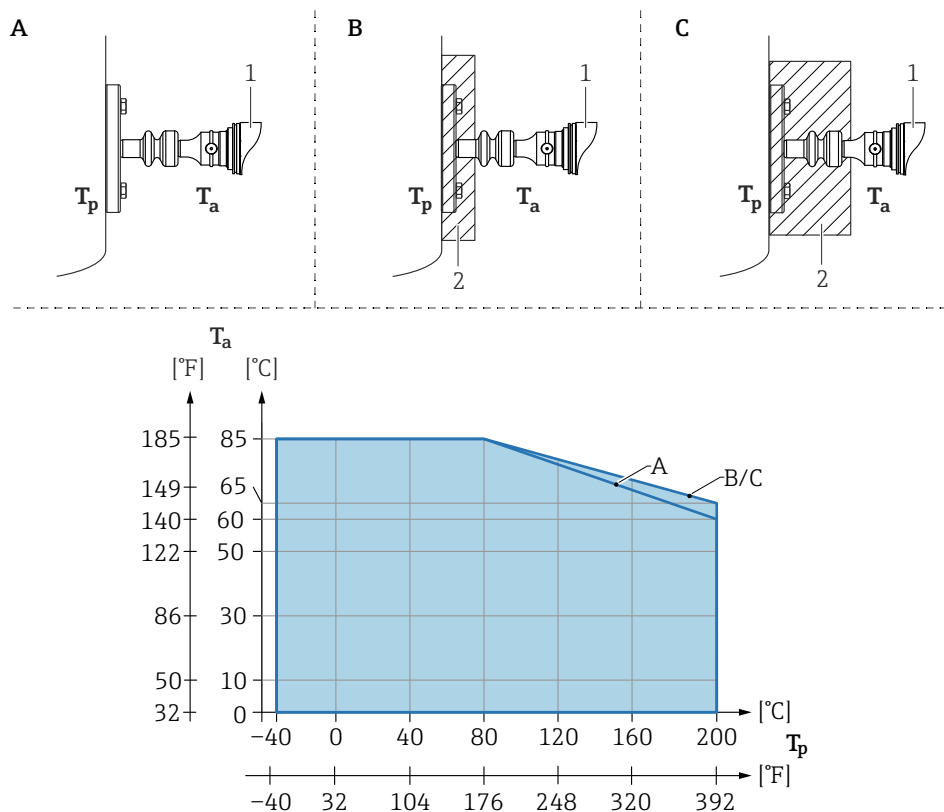
Isolamento térmico ao instalar com selo diafragma tipo "isolante de temperatura"

Uso de isoladores térmicos em caso de temperaturas do meio extremas constantes que fazem com que a temperatura máxima permitida dos componentes eletrônicos de +85 $^{\circ}\text{C}$ (+185 $^{\circ}\text{F}$) seja excedida. Os sistemas de selo diafragma com isoladores de temperatura podem ser usados até uma temperatura máxima de 250 $^{\circ}\text{C}$ (482 $^{\circ}\text{F}$), dependendo do fluido de enchimento usado. Para minimizar a influência do calor ascendente, instale o equipamento na posição horizontal ou com o

invólucro apontado para baixo. A altura adicional de instalação provoca um deslocamento do ponto zero devido à coluna hidrostática no isolante de temperatura. Você pode corrigir esse deslocamento do ponto zero no equipamento.

A temperatura máxima ambiente T_a no transmissor depende da temperatura máxima do processo T_p .

A temperatura máxima do processo depende do fluido de enchimento usado.



A0058511

- A Sem isolamento
- B Isolamento 30 mm (1.18 in)
- C Isolamento máximo
- 1 Transmissor
- 2 Material de isolamento

Temperatura do processo dependendo do fluido de enchimento usado.

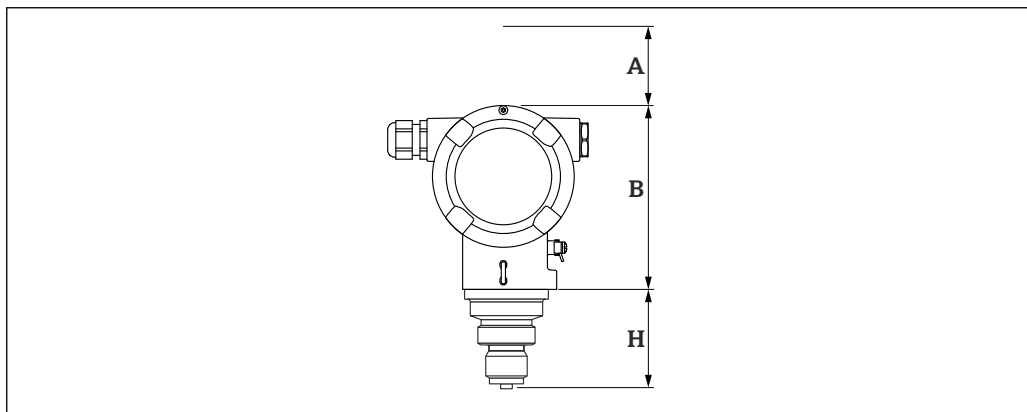
Construção mecânica

Design, dimensões

Altura do equipamento padrão

A altura do equipamento é calculada a partir da

- altura do invólucro
- altura da conexão de processo individual



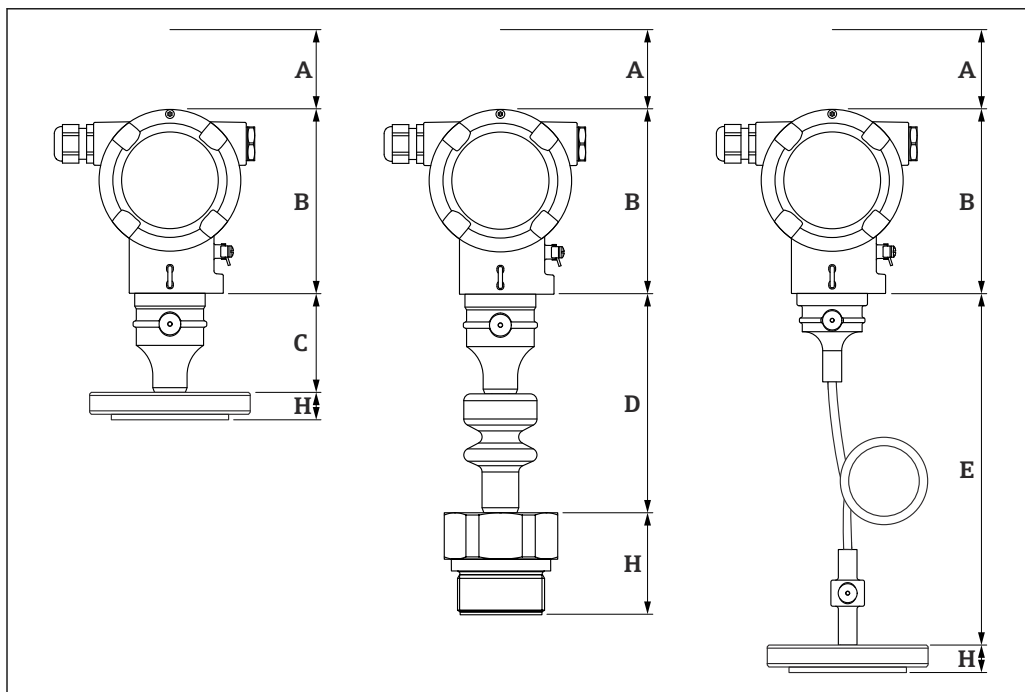
A0043567

- A* *Folga de instalação*
B *Altura do invólucro*
H *Altura da conexão do processo*

Altura do equipamento, selo diafragma

A altura do equipamento é calculada a partir da

- altura do invólucro
- altura de peças opcionais instaladas tais como isoladores de temperatura ou capilares
- altura da conexão de processo individual

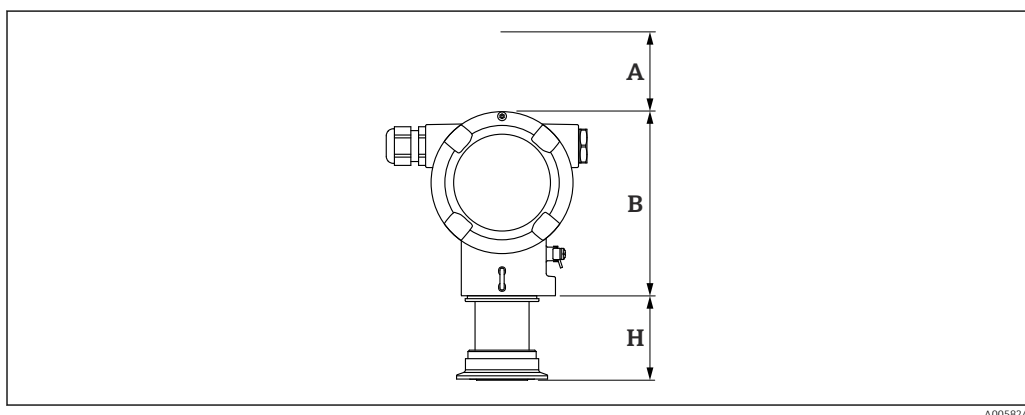


- A Folga de instalação
 B Altura do invólucro
 C Altura das peças instaladas, com selo diafragma tipo "Compacto" aqui, por exemplo
 D Altura das peças instaladas, com selo diafragma tipo "Isolante de temperatura" aqui, por exemplo
 E Altura das peças instaladas, com selo diafragma tipo "Capilar" aqui, por exemplo
 H Altura da conexão do processo

Altura do equipamento com resistência à condensação aprimorada (célula de medição Contite)

A altura do equipamento é calculada a partir da

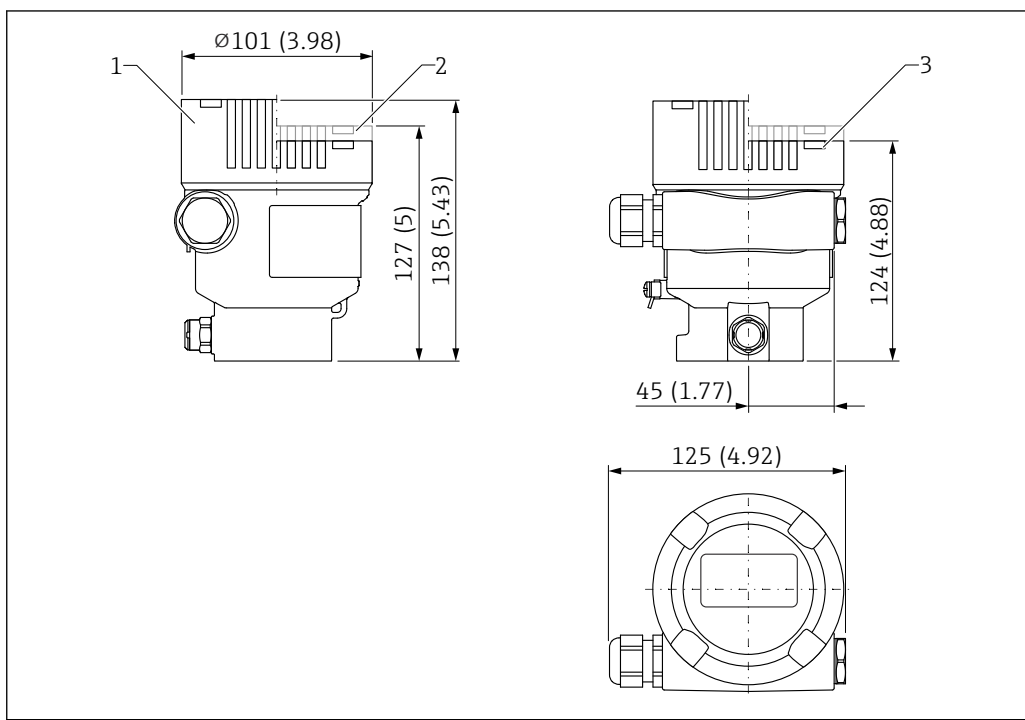
- altura do invólucro
- altura da conexão de processo individual



- A Folga de instalação
 B Altura do invólucro
 H Altura da conexão do processo

Dimensões

Invólucro de compartimento único, alumínio



A0054983

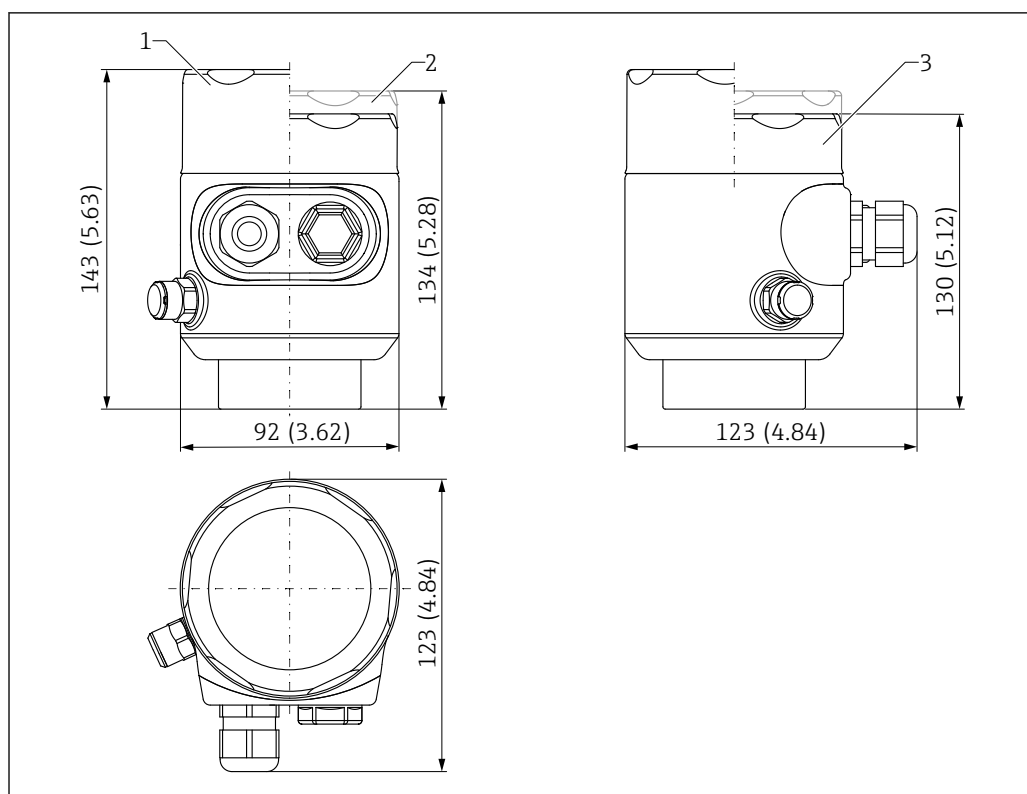
Unidade de medida mm (in)

- 1 Equipamento com display, tampa com janela de visualização feita de vidro (equipamentos para Ex d/XP, poeira Ex): 138 mm (5.43 in)
- 2 Equipamento com display, tampa com janela de visualização de plástico: 127 mm (5 in)
- 3 Equipamento sem display, tampa sem janela de visualização: 124 mm (4.88 in)



Tampa opcionalmente com revestimento vermelho de segurança, ANSI (cor RAL3002).

Invólucro de compartimento simples, 316L, sanitário

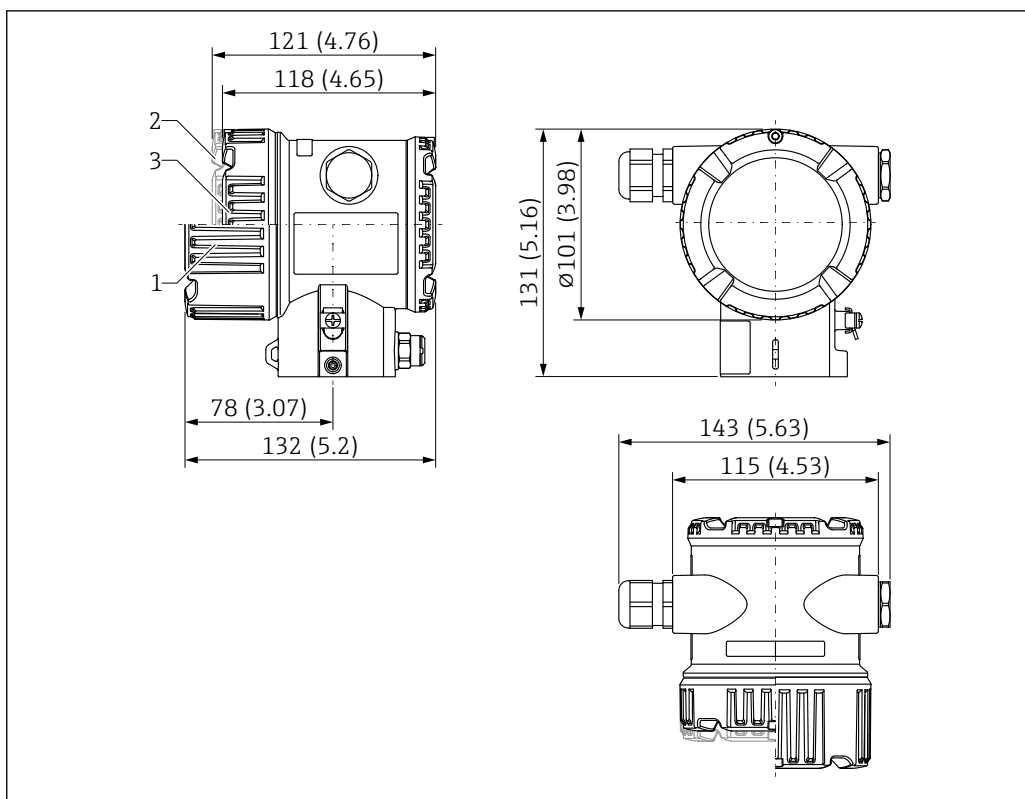


A0050364

7 Dimensões; invólucro de compartimento único, 316 L, sanitário; incl. acoplamento e conector M20, plástico

- 1 Altura com tampa incluindo janela de visualização de vidro (à prova de ignição por poeira)
- 2 Altura com tampa incluindo visor de plástico
- 3 Tampa sem visor

invólucro de compartimento duplo



A0038377

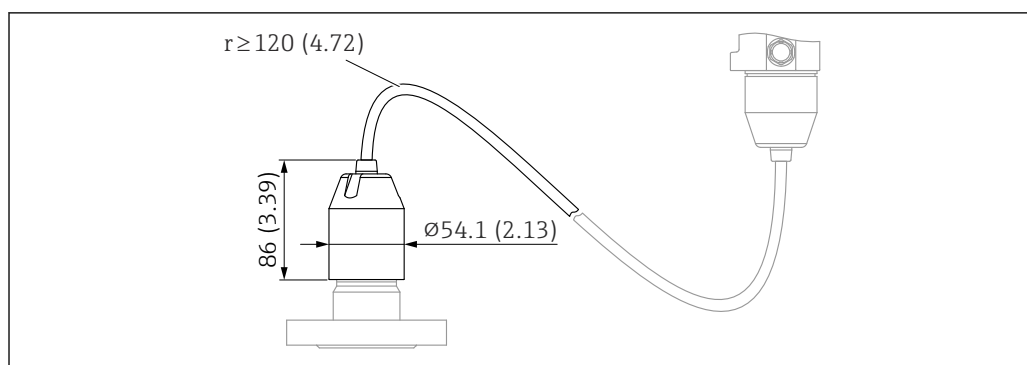
Unidade de medida mm (in)

- 1 Equipamento com display, tampa com janela de visualização feita de vidro (equipamentos para Ex d/XP, poeira Ex): 132 mm (5.2 in)
- 2 Equipamento com display, tampa com janela de visualização de plástico: 121 mm (4.76 in)
- 3 Equipamento sem display, tampa sem janela de visualização: 118 mm (4.65 in)



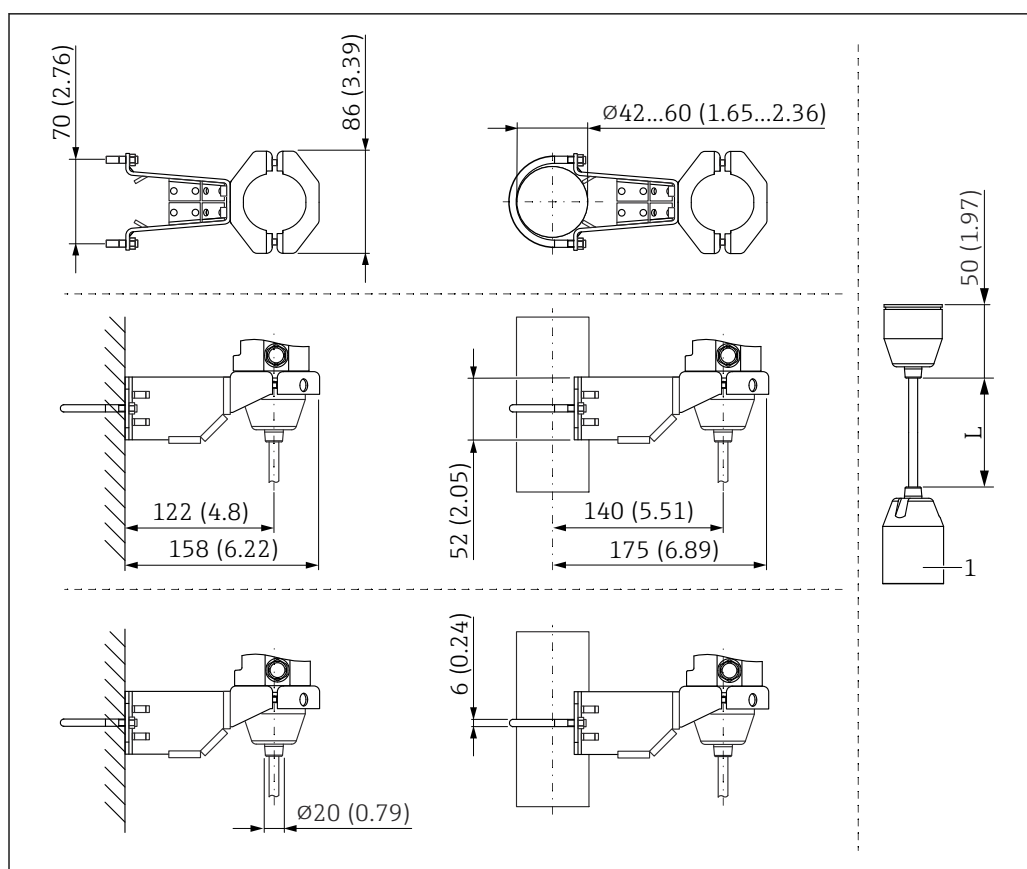
Tampa opcionalmente com revestimento vermelho de segurança, ANSI (cor RAL3002).

Sensor, remoto (invólucro separado)



A0058871

Suporte e comprimento do cabo



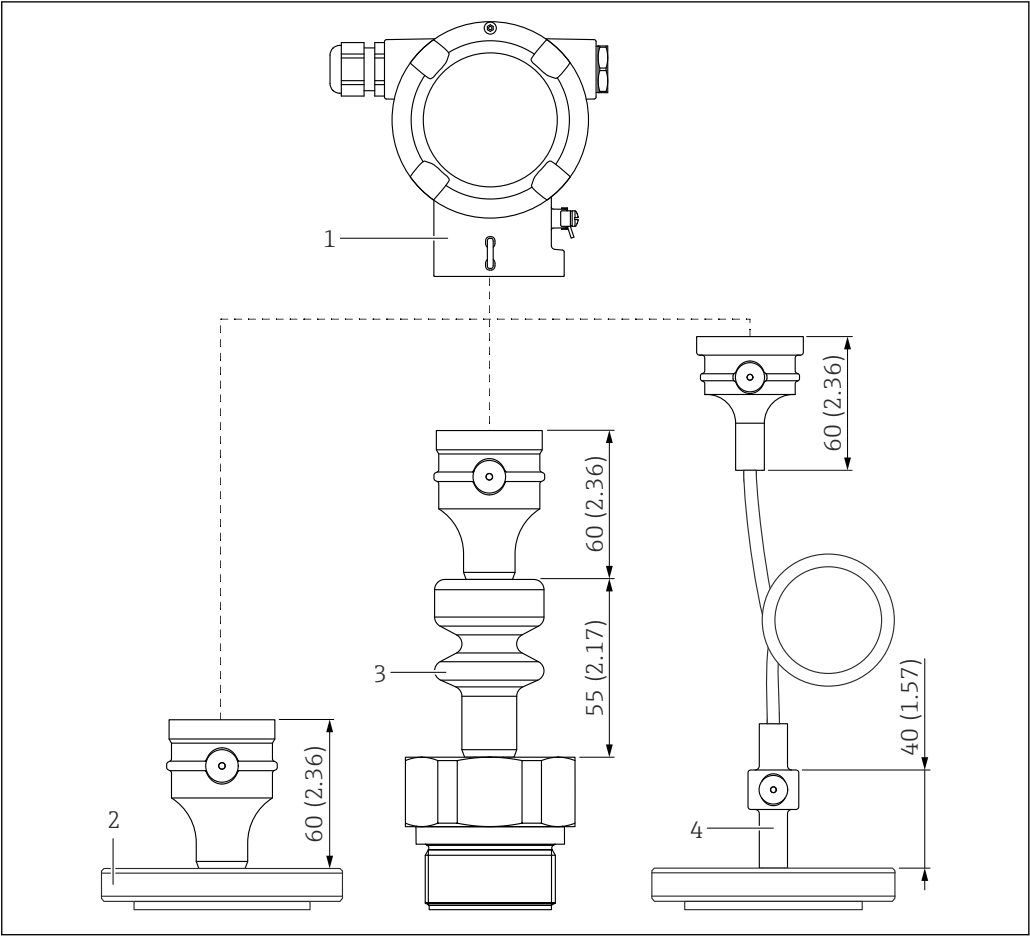
A0038214

Unidade de medida mm (in)

1 86 mm (3.39 in)

L Comprimento das versões de cabo

Peças montadas, selo diafragma



A0058518

- 1 Invólucro
- 2 Selo diafragma, p. ex. selo diafragma de flange aqui
- 3 Selo diafragma com isolante de temperatura
- 4 As conexões de processo com capilares são 40 mm (1.57 in) mais altas que as conexões de processo sem capilares

pressão máxima de operação e limite de sobrepressão

A pressão máxima de operação (MWP) e o limite de sobrepressão (OPL) do sensor podem desviar do MWP e OPL máximos da conexão do processo.

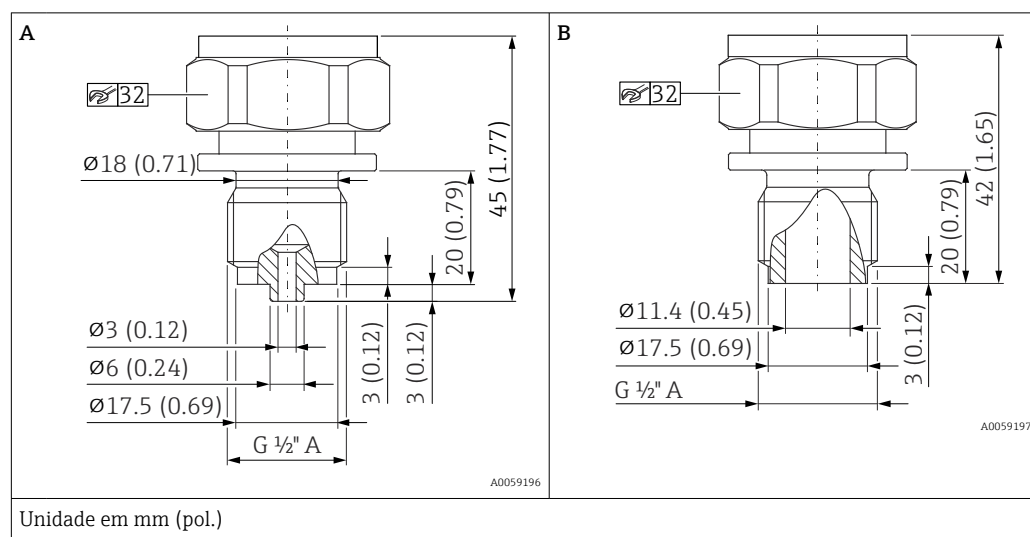
Explicação dos termos

- DN ou NPS ou A = identificador alfanumérico do tamanho da flange
- PN ou Class ou K = classificação alfanumérica de pressão de um componente

Diâmetro externo do capilar

Designação	Diâmetro externo
Blindagem flexível feita de 316L	8 mm (0.31 in)
Blindagem flexível com revestimento de PVC	10 mm (0.39 in)
Blindagem flexível com revestimento de PTFE	12.5 mm (0.49 in)

Rosca ISO 228 G, membrana interna, equipamento padrão

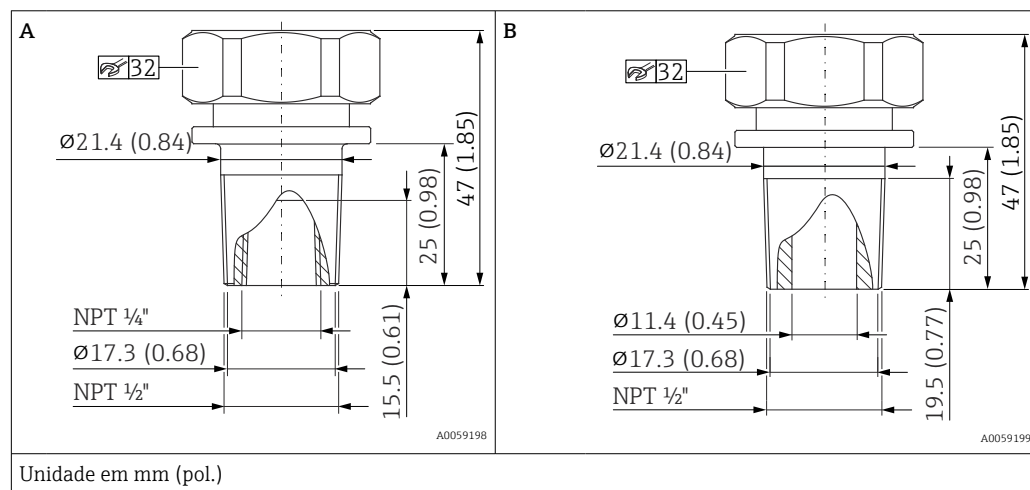


Item ¹⁾	Designação	Opção de pedido ²⁾
A	Rosca ISO 228 G 1/2" A EN837	WBJ
B	Rosca ISO 228 G 1/2" A	WWJ

1) Material AISI 316L

2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Rosca ASME B1.20.1, membrana interna, equipamento padrão

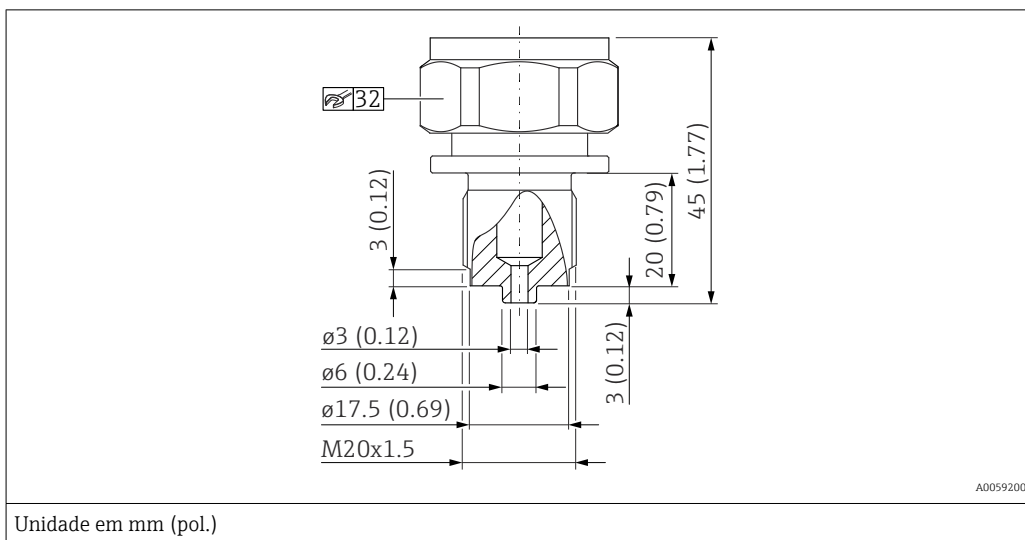


Item ¹⁾	Designação	Opção de pedido ²⁾
A	Rosca ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	VXJ
B	Rosca ASME 1/2" MNPT	VWJ

1) Material AISI 316L

2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

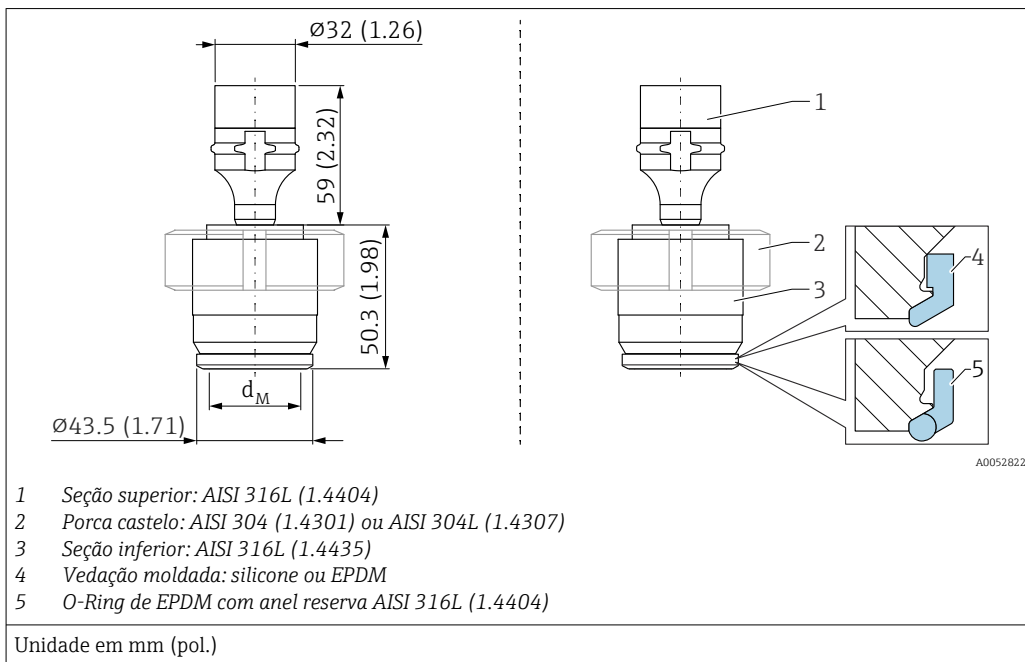
Rosca DIN 13, membrana interna, equipamento padrão



Designação ¹⁾	Opção de pedido ²⁾
DIN 13 M20 x 1,5, 3 mm (0.12 in)	XZJ

- 1) Material AISI 316L
- 2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

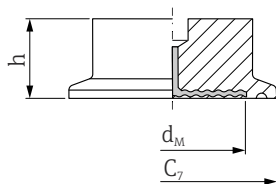
Adaptador de processo universal, selo diafragma, membrana TempC



Designação	Vedação	PN	Opção de pedido ¹⁾
Adaptador de processo universal	Vedação moldada feita de silicone ²⁾	PN 10	52J
	Vedação moldada feita de EPDM ³⁾		50J
	O-ring de EPDM com anel reserva AISI 316L (1.4404): ⁴⁾		54J

- 1) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"
- 2) FDA 21CFR177.2600/USP Classe VI, número de pedido: 52023572
- 3) FDA (177.2600), USP Classe VI; 5 peças, número de pedido: 71100719
- 4) FDA (177.2600), USP Classe VI; 1 pç, número de pedido: 71431380

Tri-Clamp, selo diafragma, membrana TempC e membrana de processo padrão



A0021644

C_7 Diâmetro

h Altura

d_M Diâmetro máx. da membrana de processo

Unidade em mm (pol.)

Designação ^{1) 2)}				C_7	d_M		h	Opção de pedido ³⁾
DN ISO 2852	DN DIN 32676	NPS [pol.]	PN ⁴⁾		Padrão	TempC		
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DN 25 / 33,7	DN 25	1	PN 40	50,5	24	-	37	3BJ
DN 38	DN 40	1 ½	PN 40	50,5	-	36	30	3CJ
DN 51 / 40	DN 50	2	PN 40	64	-	41	30	3EJ
DN 63,5	-	2 ½	PN 40	77,5	-	61	30	3JJ
DN 76,1	-	3	PN 40	91	-	61	30	3FJ

- 1) Material AISI 316L
- 2) Uma braçadeira de alta pressão adequada deve ser usada para aplicações com pressão de operação máxima (MWP) > 40 bar (580 psi). A braçadeira de alta pressão não está incluída no escopo de entrega. Observe o seguinte aviso!
- 3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"
- 4) Use uma braçadeira de alta pressão para temperaturas mais altas! Observe o seguinte aviso!

Valores da MWP se forem usadas braçadeiras de alta pressão

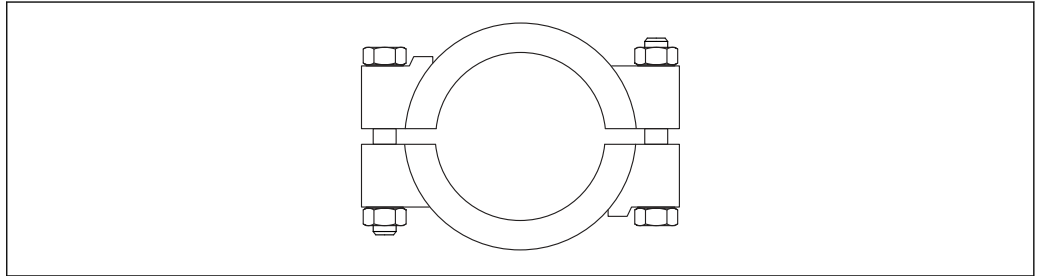
Temperatura máxima	DN 25 / 33,7	DN 38	DN 51 / 40	DN 63,5	DN 76,1
21 °C (70 °F)	103 bar (1 500 psi)	103 bar (1 500 psi)	69 bar (1 000 psi)	69 bar (1 000 psi)	69 bar (1 000 psi)
121 °C (250 °F)	83 bar (1 200 psi)	83 bar (1 200 psi)	55 bar (800 psi)	55 bar (800 psi)	55 bar (800 psi)

⚠ ATENÇÃO

Para braçadeira Tri-clamp ISO 2852: Se a braçadeira de alta pressão e a vedação não forem especificadas corretamente, isso pode levar a vazamentos!

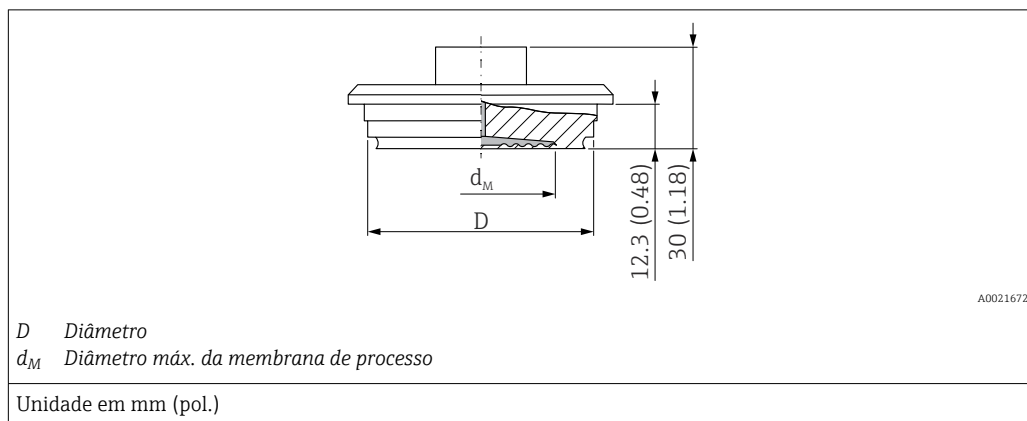
Isso pode resultar em ferimentos pessoais graves devido à ruptura da braçadeira.

- ▶ Uma braçadeira de alta pressão adequada deve ser usada ao instalar selos diafragma, por ex., a braçadeira de alta pressão 13MHP e uma vedação adequada.
- ▶ A pressão máxima de operação da braçadeira de alta pressão e da vedação deve ser maior ou igual à pressão máxima de operação do selo diafragma.



A0059450

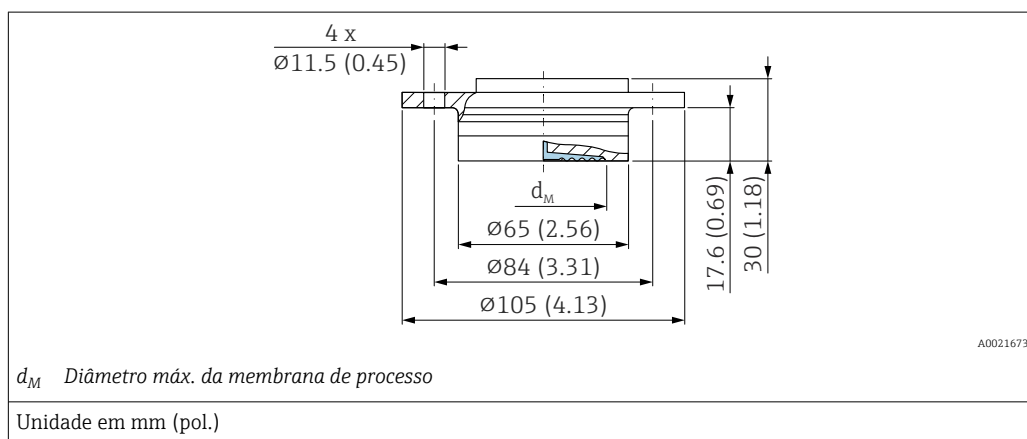
 8 Exemplo de uma braçadeira de alta pressão.

Varivent, selo diafragma, membrana de processo TempC


Designação ¹⁾	PN	D	d_M	Opção de pedido ²⁾
		[mm]	[mm]	
Tipo F para tubos DN 25 - DN 32	PN 40	50	36	41J
Tipo N para tubos DN 40 - DN 162	PN 40	68	61	42J

1) Material AISI 316L

2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

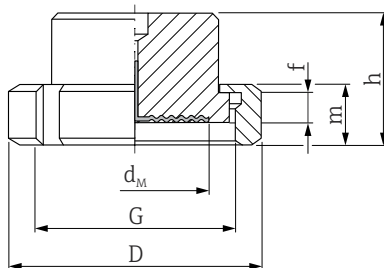
DRD DN50 (65 mm), selo diafragma, membrana de processo TempC


Designação ¹⁾	PN	d_M	Opção de pedido ²⁾
		[mm]	
DRD DN 50 (65 mm), flange deslizante AISI 304 (1.4301)	PN 25	48	4AJ

1) Material AISI 316 L (1,4435)

2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Bocal SMS com porca de união, selo diafragma, membrana TempC e membrana de processo padrão



A0021674

D Diâmetro
f Altura do bocal
G Rosca
h Altura
m Altura
d_M Diâmetro máx. da membrana de processo

Unidade em mm (pol.)

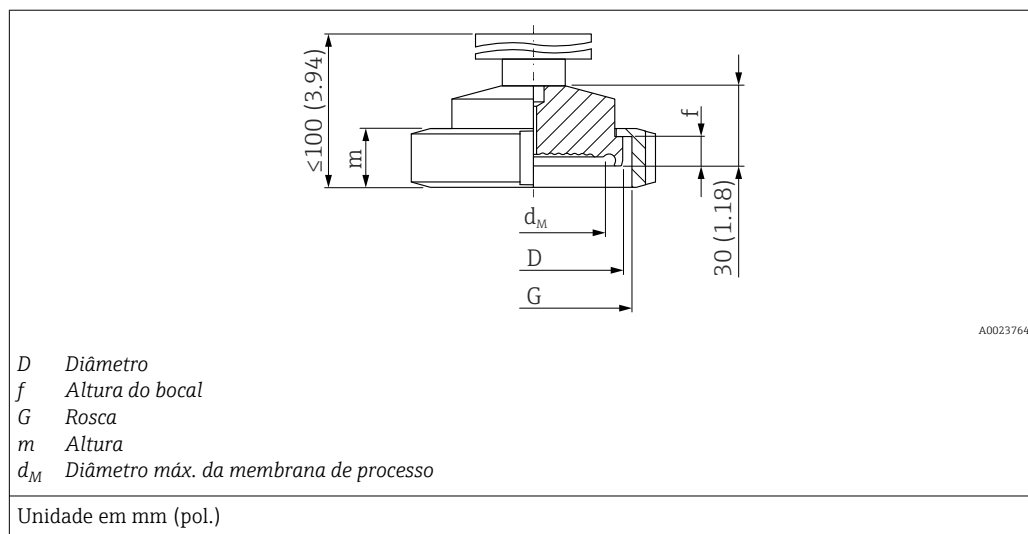
Designação ¹⁾	PN	D	f	G	m	h	d _M		Opção de pedido ²⁾
							Padrão	TempC	
NPS		[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
1	PN 25	54	3,5	Rd 40 – 1/6	20	42,5	24	-	4PJ
1 ½	PN 25	74	4	Rd 60 – 1/6	25	57	-	36	4QJ
2	PN 25	84	4	Rd 70 – 1/6	26	62	-	48	4RJ ³⁾

1) Material AISI 316L

2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

3) A Endress+Hauser fornece essas porcas castelo em aço inoxidável AISI 304 (número DIN/EN do material 1.4301) ou em AISI 304 L (número DIN/EN do material 1.4307)

União de tubo asséptico, bocal, DIN 11864-1 formato A; tubo DIN 11866-A, selo diafragma, membrana de processo TempC

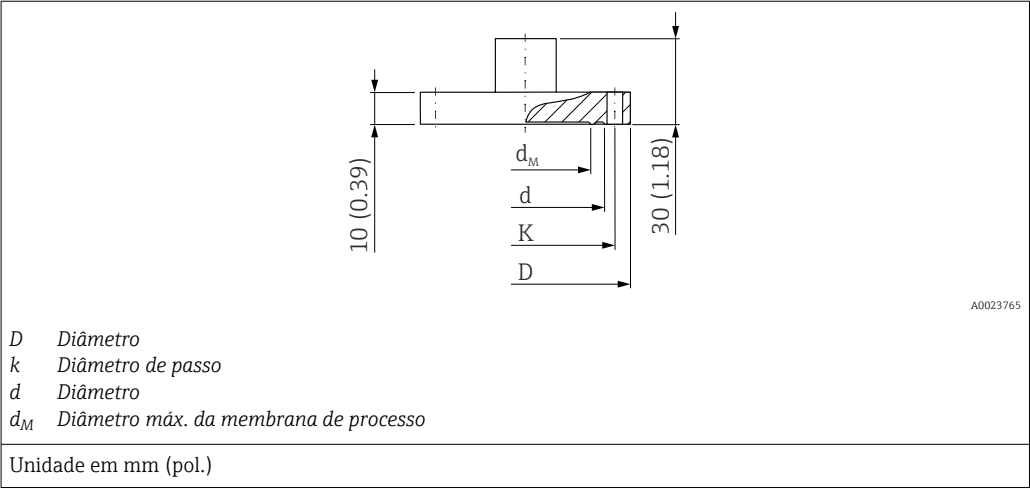


Bocal ¹⁾							Opção de pedido ²⁾
DN	PN	D	f	d_M	G	m	
[pol.]		[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	
DN 40	PN 40	55	10	36	Rd 65 x 1/6"	21	1WJ
DN 50	PN 25	67	11	41	Rd 78 x 1/6"	22	1XJ

1) Material AISI 316L

2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

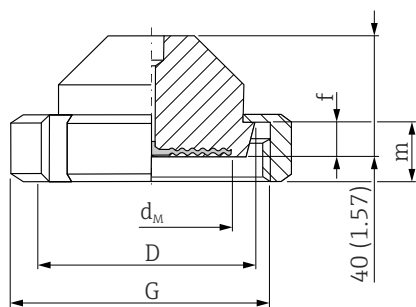
Conexão de flange asséptica, DIN 11864-2 formato A; tubo DIN 11866-1, selo diafragma, membrana de processo TempC



Flange com entalhe ¹⁾						Opção de pedido ²⁾
DN	PN	K	d	D	d _M	
[pol.]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DN 40	PN 16	65	53,7	82	36	14J
DN 50		77	65,7	94	48	15J

- 1) Material AISI 316L
- 2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Adaptador cônico com porca deslizante com ranhura, DIN 11851, selo diafragma, membrana de processo TempC



A0021678

D Diâmetro
f Altura do adaptador
G Rosca
m Altura
d_M Diâmetro máx. da membrana de processo

Unidade em mm (pol.)

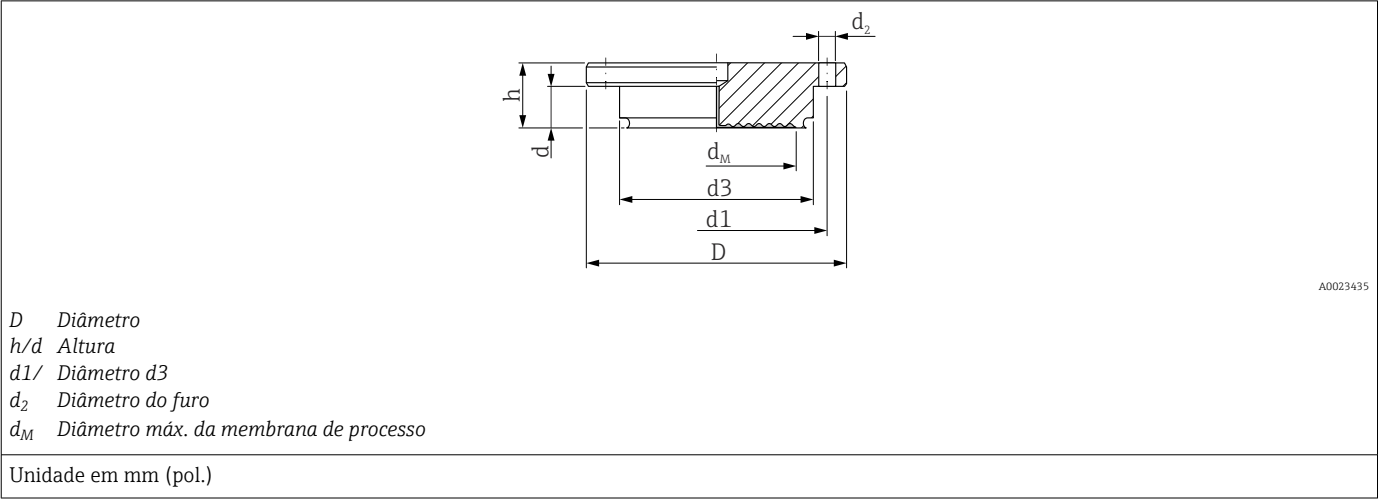
Adaptador cônico ¹⁾							Opção de pedido ²⁾
DN	PN	D	f	d _M	G	m	
[pol.]		[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	
DN 25	PN 40	44	10	22	Rd 52 x 1/6"	21	1GJ ³⁾
DN 32	PN 40	50	10	28	Rd 58 x 1/6"	21	1HJ ³⁾
DN 40	PN 40	56	10	36	Rd 65 x 1/6"	21	1JJ ³⁾
DN 50	PN 25	68,5	11	48	Rd 78 x 1/6"	19	1DJ ³⁾
DN 80	PN 25	100	12	61	Rd 110 x 1/4"	26	1FJ ³⁾

1) Material AISI 316 L

2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

3) A Endress+Hauser fornece estas porcas castelo em aço inoxidável AISI 304 (número DIN/EN do material 1.4301) ou em AISI 304 L (número DIN/EN do material 1.4307).

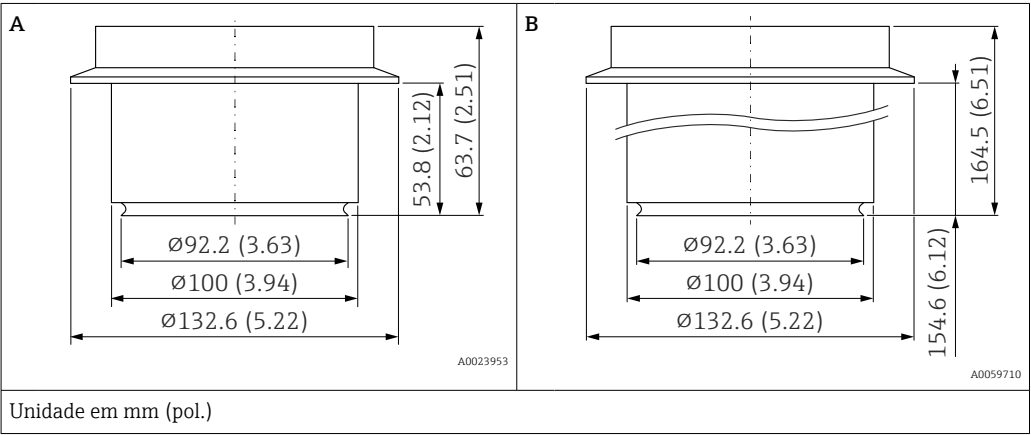
NEUMO BioControl, selo diafragma, membrana de processo TempC



NEUMO BioControl ^{1) 2)}									Opção de pedido ³⁾
DN	PN	D	d	d ₂	d ₃	d ₁	h	d _M	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DN 25	PN 16	64	11	4 x Ø7	30	50	20	22	5AJ
DN 50	PN 16	90	17	4 x Ø9	50	70	27	36	5DJ
DN 80	PN 16	140	25	4 x Ø11	87,4	115	37	61	5FJ

- 1) Material AISI 316 L
2) Faixa de temperatura do processo: -10 para +200 °C (+14 para +392 °F)
3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

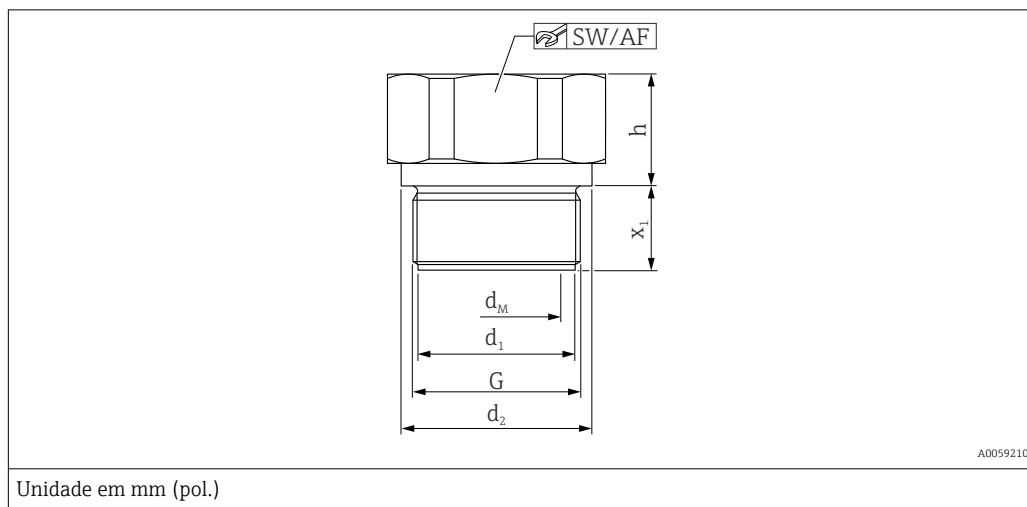
Conexão sanitária soldável, selo diafragma, membrana de processo TempC



Item	Designação ¹⁾	PN	Opção de pedido ²⁾
A	Conexão sanitária soldável, 316L, barril de 2"	PN 40	7JJ ³⁾
B	Conexão sanitária soldável, 316L, barril de 6"		7LJ ³⁾

- 1) AISI 316 L (1.4435)
2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"
3) Vedação de EPDM fornecida

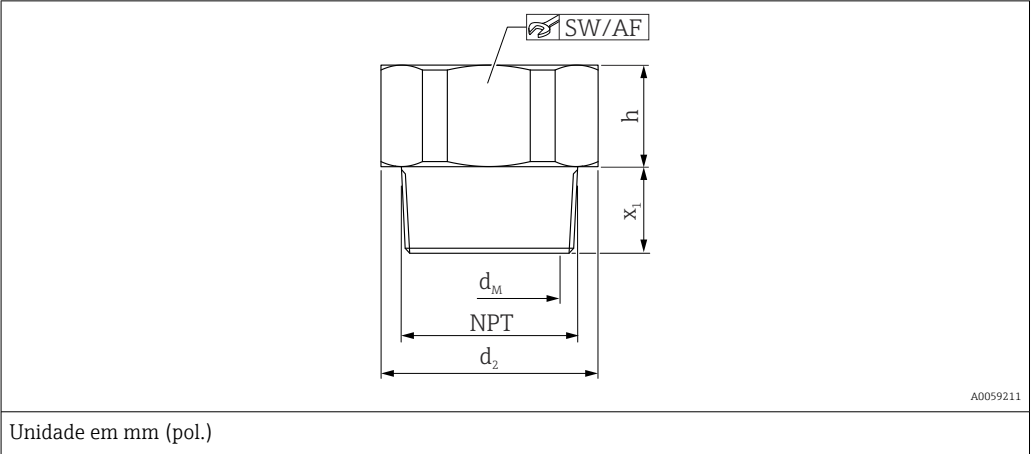
Rosca ISO 228 G, membrana nivelada, selo diafragma, membrana de processo TempC



Rosca							Selo diafragma		Opção de pedido ¹⁾
Material	G	PN	d ₁	d ₂	x ₁	AF	d _M	h	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
AISI 316L	G 1" A	PN 100	30	39	21	41	28	19	WLJ
AISI 316L	G 1 ½" A	PN 100	–	55	30	46	41	20	WNJ
AISI 316L	G 2"	PN 100	–	68	30	60	48	20	WPJ

1) Configurator de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Rosca ASME, membrana nivelada, selo diafragma, membrana de processo TempC

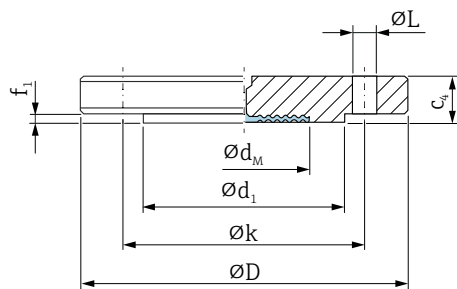


Rosca							Selo diafragma		Opção de pedido ¹⁾
Material	MNPT	PN	d_1	d_2	x_1	AF	d_M	h	
			[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
AISI 316L	1" MNPT	400	–	45	23	41	28	16	VJJ
AISI 316L	1 ½" MNPT	400	–	60	30	46	41	20	VLJ
AISI 316L	2" MNPT	400	–	60	34	46	48	21	VMJ

1) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Flange EN1092-1, membrana nivelada, selo diafragma, membrana de processo TempC

Dimensões da conexão conforme EN1092-1.



A0045226

$\varnothing D$ Diâmetro da flange
 $c4$ Espessura
 $\varnothing d_1$ Face ressaltada
 f_1 Face ressaltada
 $\varnothing k$ Diâmetro de passo
 $\varnothing L$ Diâmetro do furo
 $\varnothing d_M$ Diâmetro máx. da membrana

Unidade mm

Flange ^{1) 2)}								Furos			Opção de pedido ³⁾
DN	PN	Formato	$\varnothing D$	$c4$	$\varnothing d_1$	f_1	$\varnothing d_M$	Número	$\varnothing L$	$\varnothing k$	
			mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	28	4	14	85	H0J
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	3	48	4	18	110	H2J
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	61	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	89	8	18	160	H5J

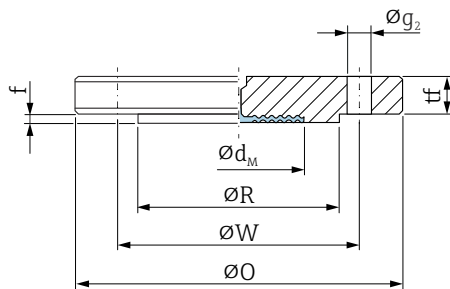
1) Material: AISI 316L

2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.

3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Flange ASME B16.5, membrana nivelada, selo diafragma, membrana de processo TempC

Dimensões da conexão de acordo com ASME B 16.5, face ressaltada RF



A0045230

$\varnothing O$ Diâmetro da flange
 t_f Espessura
 $\varnothing R$ Face ressaltada
 f Face ressaltada
 $\varnothing W$ Diâmetro de passo
 $\varnothing g_2$ Diâmetro do furo
 $\varnothing d_M$ Diâmetro máx. da membrana

Unidade polegadas

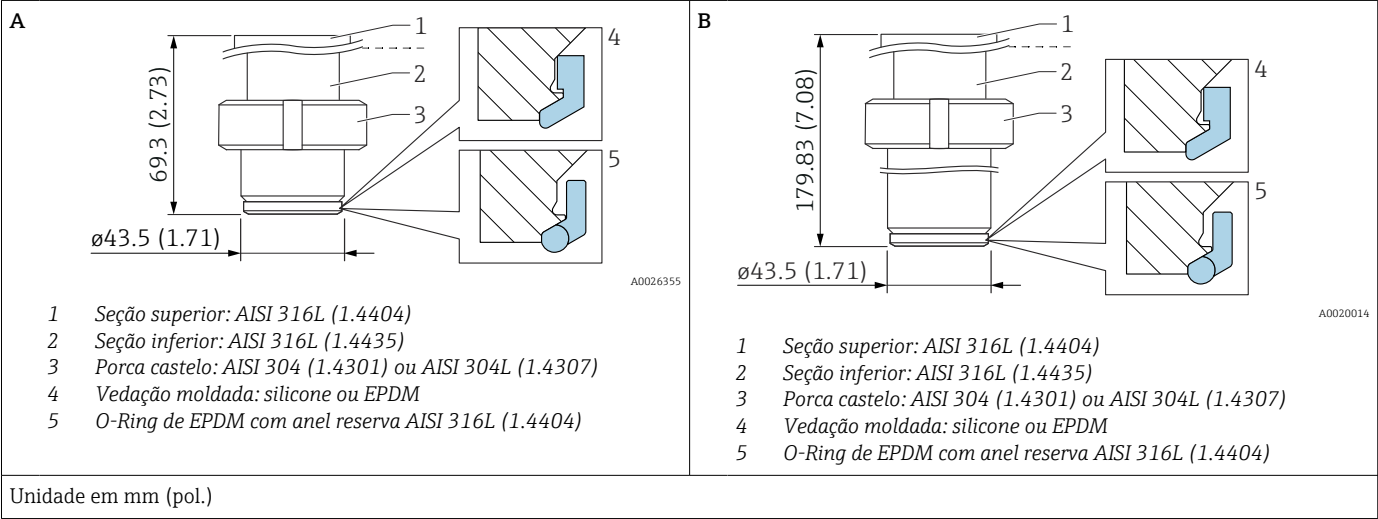
Flange ^{1) 2)}							Furos			Opção de pedido ³⁾
NPS	Classe	$\varnothing O$	t_f	$\varnothing R$	f	$\varnothing d_M$	Número	$\varnothing g_2$	$\varnothing W$	
pol		pol	pol	pol	pol	pol		pol	pol	
1	150	4,25	0,50	2	0,06	1,10	4	5/8	3,12	AAJ
1 ½	150	5	0,62	2,88	0,06	1,89	4	5/8	3,88	ACJ
2	150	6	0,69	3,62	0,06	2,40	4	3/4	4,75	ADJ
3	150	7,5	0,88	5	0,06	3,50	4	3/4	6	AFJ

- 1) Material: AISI 316/316L; Combinação de AISI 316 para resistência necessária à pressão e AISI 316L para resistência química necessária (classificação dupla)
- 2) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana.
- 3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro da membrana do processo para o equipamento com resistência à condensação aprimorada (Célula de medição Contite)

35.8 mm (1.41 in)

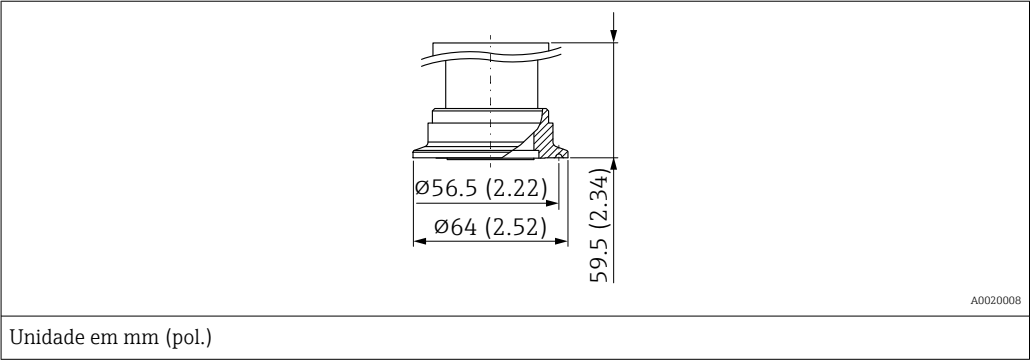
Adaptador de processo universal, equipamento com resistência à condensação aprimorada (Célula de medição Contite)



Item	Designação	Vedação	PN	Opção de pedido ¹⁾
A	Adaptador de processo universal	Vedação moldada feita de EPDM ²⁾	PN 10	50J
		Vedação moldada feita de silicone ³⁾		52J
		O-ring de EPDM com anel reserva AISI 316L (1.4404): ⁴⁾		54J
B	Adaptador de processo universal extensão de 6 polegadas,	Vedação moldada feita de silicone ³⁾		53J
		O-ring de EPDM com anel reserva AISI 316 L (1.4404) ⁴⁾		55J

1) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"
2) FDA (177.2600), USP Classe VI; 5 peças, número para pedido: 71100719
3) FDA 21CFR177.2600/USP Classe VI, número para pedido: 52023572
4) FDA (177.2600), USP Classe VI; 1 pç, número para pedido: 71431380

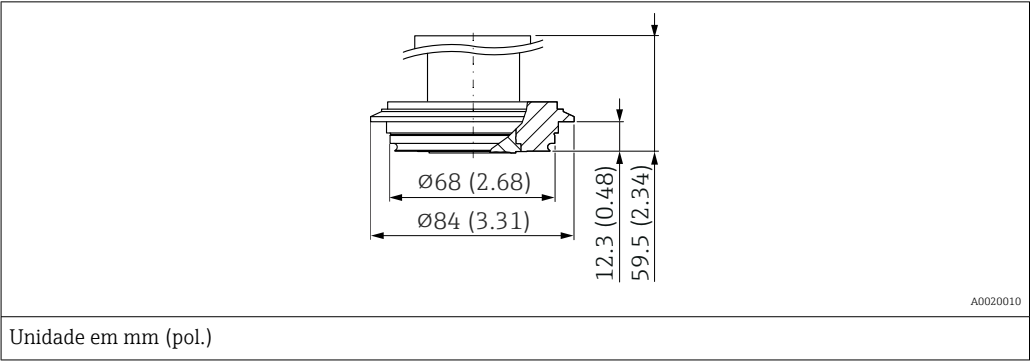
Tri-Clamp, equipamento com resistência à condensação aprimorada (célula de medição Contite)



Designação ¹⁾	PN	Opção de pedido ²⁾
Braçadeira Tri-clamp ISO 2852 DN 51 (2"), DIN 32676 DN 50	PN 25	3EJ

- 1) AISI 316 L (1.4435)
2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

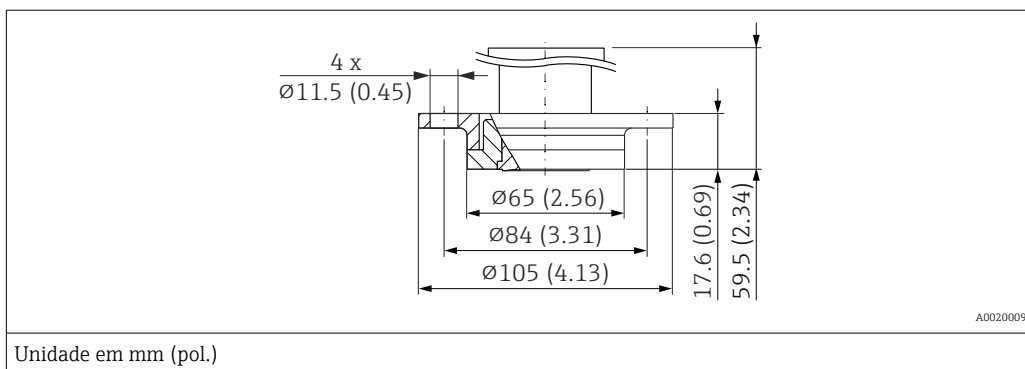
Varivent, equipamento com resistência à condensação aprimorada (célula de medição Contite)



Designação ¹⁾	PN	Opção de pedido ²⁾
Tipo Varivent N para tubos 40 – 162	PN 40	42J

- 1) AISI 316 L (1.4435)
2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

DRD DN50 (65 mm), equipamento com resistência à condensação aprimorada (Célula de medição Contite)

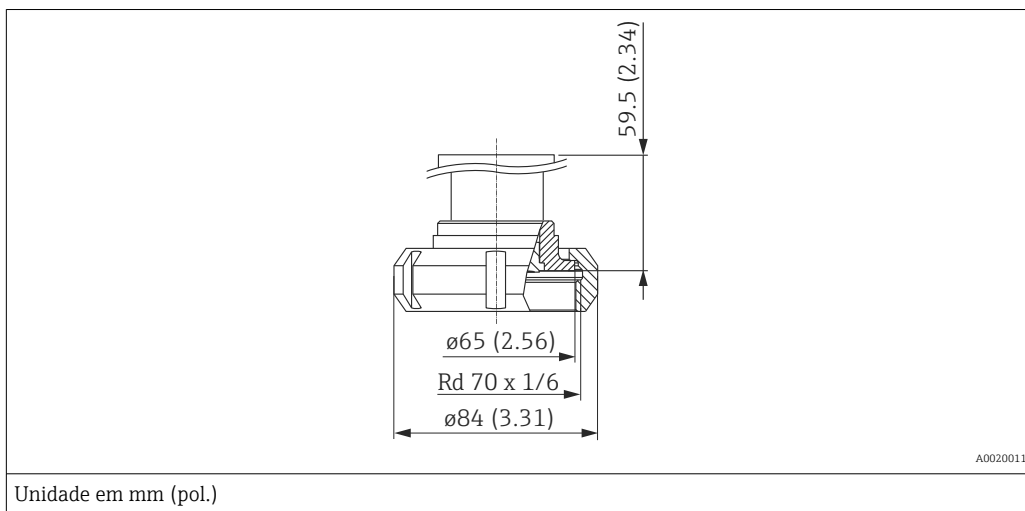


Designação ¹⁾	PN	Opção de pedido ²⁾
DRD DN 50 (65 mm), flange deslizante AISI 304 (1.4301)	PN 25	4AJ

1) AISI 316 L (1.4435)

2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Conexão SMS com porca de união, equipamento com resistência à condensação aprimorada (Célula de medição Contite)



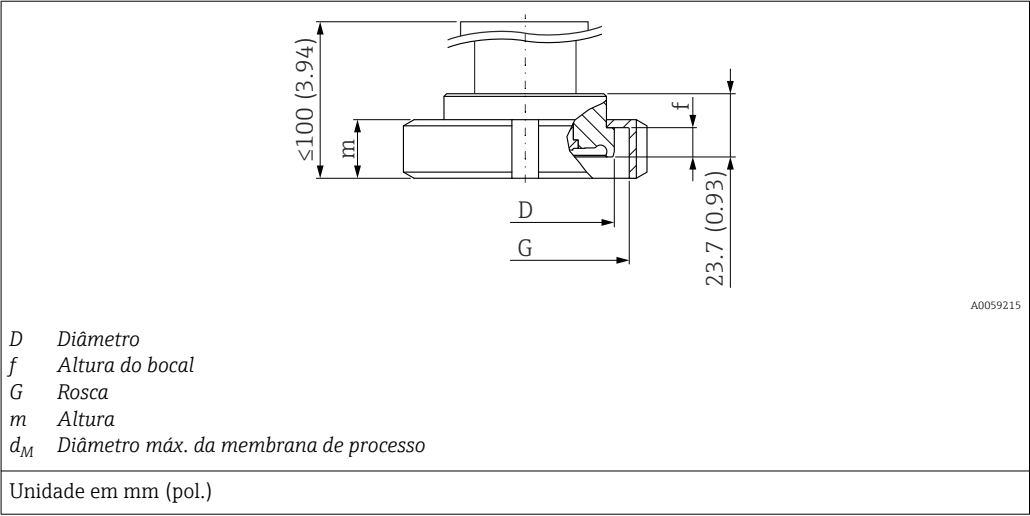
Designação ¹⁾	PN	Opção de pedido ²⁾
SMS 2"	PN 40	4RJ ³⁾ .

1) AISI 316 L (1.4435)

2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

3) A Endress+Hauser fornece essas porcas castelo em aço inoxidável AISI 304 (DIN/EN número do material 1.4301) ou em AISI 304 L (DIN/EN número do material 1.4307)

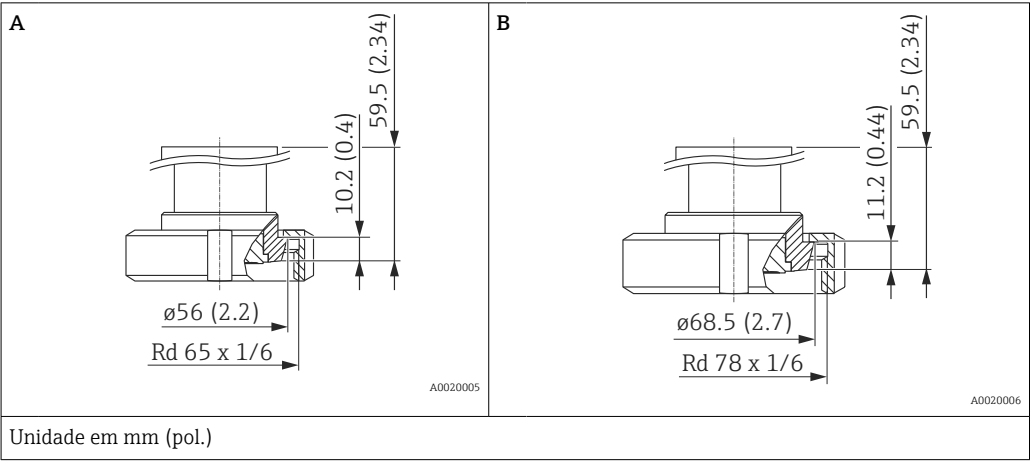
União de tubo asséptico, bocal, DIN 11864-1 formato A; tubo DIN 11866-A, equipamento com resistência à condensação aprimorada (Célula de medição Contite)



Bocal ¹⁾							Opção de pedido ²⁾
DN	PN	D	f	d _M	G	m	
[pol.]		[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	
DN 50	PN 25	67	11	28	Rd 78 x 1/6"	22	1XJ

- 1) Material AISI 316L
2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

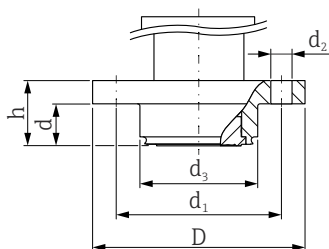
Adaptador cônico com porca deslizante com ranhura, DIN 11851, equipamento com resistência à condensação aprimorada (Célula de medição Contite)



Item	Designação ¹⁾	PN	Opção de pedido ²⁾
A	DIN 11851 DN 40	PN 40	1JJ ³⁾
B	DIN 11851 DN 50	PN 25	1DJ ³⁾

- 1) AISI 316 L (1.4435)
2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"
3) A Endress+Hauser fornece essas porcas castelo em aço inoxidável AISI 304 (DIN/EN número do material 1,4301) ou em AISI 304 L (DIN/EN número do material 1,4307)

Neumo BioControl, equipamento com resistência à condensação aprimorada (Célula de medição Contite)



A0059219

D Diâmetro

h/d Altura

d1/d Diâmetro

3

d₂ Diâmetro do furo

d_M Diâmetro máx. da membrana de processo

Unidade em mm (pol.)

NEUMO BioControl ^{1) 2)}									Opção de pedido ³⁾
DN	PN	D	d	d ₂	d ₃	d ₁	h	d _M	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
DN 50	PN 16	90	18	4 x Ø 9	50	70	28	28	5DJ

1) Material AISI 316 L

2) Faixa de temperatura do processo: -10 para +200 °C (+14 para +392 °F)

3) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Adaptador de processo Anderson, equipamento com resistência à condensação aprimorada (Célula de medição Contite)

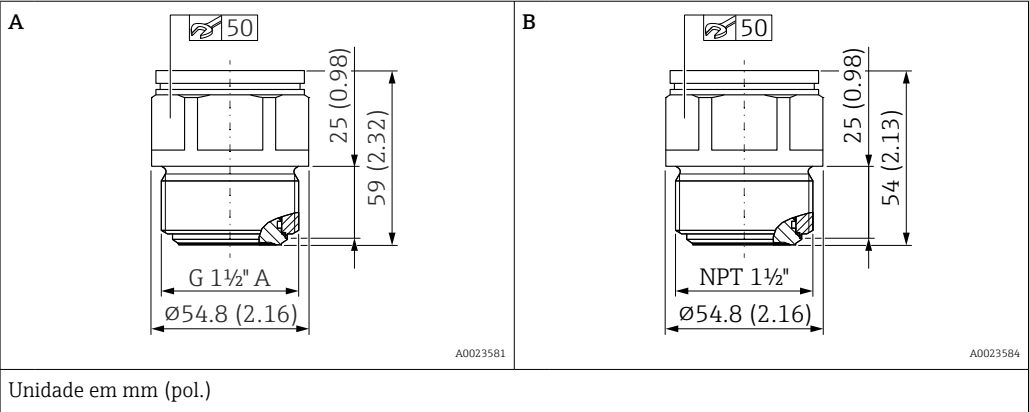
A 2 9/16-16 UNS-2B Ø3" 1 Seção superior: AISI 316L (1.4404) 2 Seção inferior: AISI 316L (1.4435) Porca castelo: AISI 304 (1.4304) A0020015	B 2 9/16-16 UNS-2B Ø3" 1 Seção superior: AISI 316L (1.4404) 2 Seção inferior: AISI 316L (1.4435) Porca castelo: AISI 304 (1.4304) A0020016
Unidade em mm (pol.)	

Item	Designação	Vedação	PN	Opção de pedido ¹⁾
A	Adaptador de processo Anderson, curto 2-3/16"	Vedação moldada feita de silicone ²⁾	PN 10	5UJ
B	Adaptador de processo Anderson, longo 6-1/2"	Vedação moldada feita de silicone ²⁾		5VJ

1) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

2) FDA 21CFR177.2600

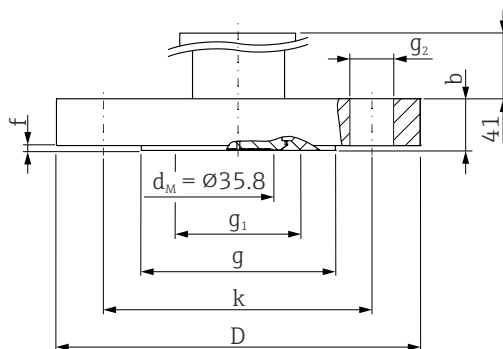
Conexão de rosca ISO 228 G e NPT, equipamento com resistência à condensação aprimorada (Célula de medição Contite)



Item	Designação ¹⁾	Opção de pedido ²⁾
A	Rosca ISO 228 G 1 1/2" A	WNJ
B	Rosca ANSI 1 1/2" MNPT	VLJ

- 1) Material AISI 316 L (1.4435)
- 2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Flanges EN, dimensões da conexão conforme EN 1092-1, equipamento com resistência à condensação aprimorada (Célula de medição Contite)



A0020004

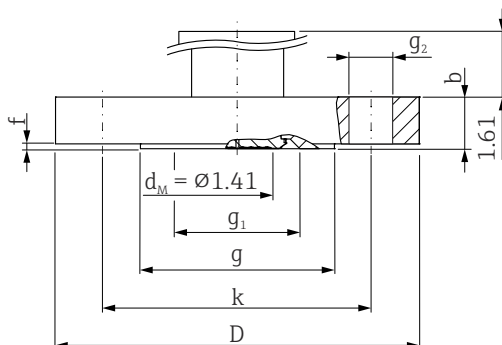
D Diâmetro da flange
b Espessura
g Face ressaltada
g1 Face ressaltada
f Altura da face ressaltada
k Diâmetro de passo
g2 Diâmetro do furo

Unidade mm

Flange ¹⁾							Furos			Opção de pedido ²⁾
DN	PN	Formato	D	b	g	f	Número	g ₂	k	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	2	4	18	110	H2J
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	2	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	2	8	18	160	H5J

- 1) Material AISI 316L: a Endress+Hauser fornece flanges DIN/EN de aço inoxidável conforme AISI 316L (número DIN/EN do material 1.4404 ou 1.4435). Com relação às suas propriedades de temperatura e estabilidade, os materiais 1.4404 e 1.4435 são agrupados em 13EO na EN 1092-1: 2001 Tabela 18. A composição química dos dois materiais pode ser idêntica.
- 2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Flanges ASME, dimensões da conexão conforme ASME B 16,5, face ressaltada RF, equipamento com resistência à condensação aprimorada (célula de medição Contite)



D Diâmetro da flange
b Espessura
g Face ressaltada
g1 Face ressaltada
f Altura da face ressaltada
k Diâmetro de passo
g2 Diâmetro do furo

Unidade polegadas

Flange ¹⁾						Furos			Opção de pedido ²⁾
NPS	Classe	D	b	g	f	Número	g2	k	
[pol.]	[lb./pol ²]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]		[pol.]	[pol.]	
1 ½	150	5	0,69	2,88	0,06	4	0,62	3,88	ACJ
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	ADJ
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	AFJ

1) Material: AISI 316/316 L; combinação de AISI 316 para a resistência à pressão necessária e AISI 316L para a resistência química necessária (classificação dupla)

2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Peso

Invólucro

Peso incluindo os componentes eletrônicos e o display.

- Invólucro de compartimento único: 1.1 kg (2.43 lb)
- Invólucro de câmara única de aço inoxidável, sanitário: 1.2 kg (2.65 lb)
- invólucro de compartimento duplo
Alumínio: 1.4 kg (3.09 lb)

Sensor, remoto (invólucro separado)

- Invólucro: consulte a seção "Invólucro"
- Adaptador do invólucro: 0.55 kg (1.21 lb)
- Adaptador da conexão de processo: 0.36 kg (0.79 lb))
- Cabo:
 - Cabo PE, 2 metros: 0.18 kg (0.40 lb)
 - Cabo PE, 5 metros: 0.35 kg (0.77 lb)
 - Cabo PE, 10 metros: 0.64 kg (1.41 lb)
 - Cabo FEP, 5 metros: 0.62 kg (1.37 lb)
- Suporte de montagem: 0.46 kg (1.01 lb)

Isolador de temperatura

Isolador de temperatura, curto: 0.20 kg (0.44 lb)

Capilar

- 316L (blindagem padrão do capilar):
0,16 kg/m (0,35 lb/m) + 0,2 kg (0,44 lb)
(Peso por capilar em m)
- Blindagem de capilar revestida em PVC em 316 L:
0,21 kg/m (0,46 lb/m) + 0,2 kg (0,44 lb)
(Peso por capilar em m)
- Blindagem de capilar revestida em PTFE em 316 L:
0,29 kg/m (0,64 lb/m) + 0,2 kg (0,44 lb)
(Peso por capilar em m)

Conexões de processo, equipamento padrão

Peso ¹⁾	Opção de pedido ²⁾
0.63 kg (1.39 lb)	VXJ
0.63 kg (1.39 lb)	VWJ
0.63 kg (1.39 lb)	WBJ
0.63 kg (1.39 lb)	WWJ
0.60 kg (1.32 lb)	XZJ

1) Peso total consistindo do conjunto do sensor e conexão de processo.

2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Conexões de processo, selo diafragma

Conexão rosqueada e flanges		Conexões de processo de higiene	
Peso ¹⁾	Opção de pedido ²⁾	Peso ¹⁾	Opção de pedido ²⁾
1.20 kg (2.65 lb)	AAJ	1.70 kg (3.75 lb)	14J
1.60 kg (3.53 lb)	ACJ	2.20 kg (4.85 lb)	15J
2.50 kg (5.51 lb)	ADJ	1.12 kg (2.47 lb)	41J
5.10 kg (11.25 lb)	AFJ	1.09 kg (2.40 lb)	42J
1.38 kg (3.04 lb)	HOJ	0.80 kg (1.76 lb)	50J
2.35 kg (5.18 lb)	H2J	0.80 kg (1.76 lb)	52J
3.20 kg (7.06 lb)	H3J	1.10 kg (2.43 lb)	1DJ
5.54 kg (12.22 lb)	H5J	2.55 kg (5.62 lb)	1FJ
0.38 kg (0.84 lb)	VJJ	0.40 kg (0.88 lb)	1GJ
0.70 kg (1.54 lb)	VLJ	0.45 kg (0.99 lb)	1HJ
1.10 kg (2.43 lb)	VMJ	0.45 kg (0.99 lb)	1JJ
0.35 kg (0.77 lb)	WLJ	0.63 kg (1.39 lb)	1WJ
0.73 kg (1.61 lb)	WNJ	0.92 kg (2.03 lb)	1XJ
1.20 kg (2.65 lb)	WPJ	0.32 kg (0.71 lb)	3BJ
0.60 kg (1.32 lb)	XZJ	1.00 kg (2.21 lb)	3CJ
-	-	1.10 kg (2.43 lb)	3EJ
-	-	1.20 kg (2.65 lb)	3FJ
-	-	0.70 kg (1.54 lb)	3JJ
-	-	1.10 kg (1.98 lb)	4AJ
-	-	0.25 kg (0.55 lb)	4PJ
-	-	0.65 kg (1.43 lb)	4QJ
-	-	1.05 kg (2.32 lb)	4RJ

Conexão rosqueada e flanges		Conexões de processo de higiene	
Peso ¹⁾	Opção de pedido ²⁾	Peso ¹⁾	Opção de pedido ²⁾
-	-	0.90 kg (1.98 lb)	5AJ
-	-	1.10 kg (2.43 lb)	5DJ
-	-	2.60 kg (5.73 lb)	5FJ
-	-	10.50 kg (23.15 lb)	7LJ
-	-	2.50 kg (5.51 lb)	7JJ

- 1) Peso total consistindo em conjunto do sensor e conexão de processo.
2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Conexões do processo para equipamento com resistência à condensação aprimorada (célula de medição Contite)

Conexão de rosca		Flanges	
Peso ¹⁾	Opção de pedido ²⁾	Peso ¹⁾	Opção de pedido ²⁾
0.70 kg (1.54 lb)	1JJ	2.55 kg (5.62 lb)	ACJ
0.9 kg (1.98 lb)	1DJ	3.45 kg (7.61 lb)	ADJ
1.00 kg (2.21 lb)	1XJ	6.15 kg (13.56 lb)	AFJ
0.70 kg (1.54 lb)	3EJ	3.05 kg (6.72 lb)	H2J
1.10 kg (1.98 lb)	4AJ	3.75 kg (8.27 lb)	H3J
1.09 kg (2.40 lb)	42J	5.55 kg (12.24 lb)	H5J
1.00 kg (2.21 lb)	4RJ	-	-
1.10 kg (2.43 lb)	5DJ	-	-
1.50 kg (3.31 lb)	5UJ	-	-
2.90 kg (6.39 lb)	5VJ	-	-
0.80 kg (1.76 lb)	50J	-	-
0.80 kg (1.76 lb)	52J	-	-
0.80 kg (1.76 lb)	54J	-	-
1.70 kg (3.75 lb)	51J	-	-
1.70 kg (3.75 lb)	53J	-	-
0.80 kg (1.76 lb)	VLJ	-	-
0.80 kg (1.76 lb)	WNJ	-	-

- 1) Peso total consistindo em conjunto do sensor e conexão de processo.
2) Configurador de produtos, código do pedido para "Conexão de processo"

Acessórios

Suporte de montagem: 0.5 kg (1.10 lb)

Materiais em contato com o processo

Material da membrana

- 316L (1.4435)
- 316L (1.4435), TempC
Membrana TempC significa "Membrana de compensação de temperatura"
Essa membrana reduz as influências do processo e do ambiente sobre os selos diafragma comparado aos sistemas convencionais
- No caso de equipamentos com um cilindro, a face ressaltada da flange é feita de 316L
 - 316L no caso de flanges EN 1092-1
 - F316/316L no caso de flanges ASME
- Liga C (2.4819)

Acessórios



Para dados técnicos (por ex., materiais, dimensões ou números de pedido) consulte a documentação complementar SD01553P.

Materiais que não estão em contato com o processo

Compartimento único, alumínio, revestido

- Invólucro: EN CA 43400 alumínio (Cu máx. 0,1%)
- Revestimento do invólucro, tampa: poliéster
- Tampa de alumínio EN AC 43400 (Cu máx. 0,1%) com janela de visualização Lexan 943 A PC
- Tampa de alumínio EN AC 43400 (Cu máx. 0,1%) com janela de visualização de borosilicato; para Ex d/XP, poeira Ex
- Tampa falsa: alumínio EN AC 43400 (Cu máx. 0,1%)
- Materiais de vedação da cobertura: HNBR
- Materiais de vedação da tampa: FVMQ (somente na versão de baixa temperatura)
- Conector: PBT-GF30-FR ou alumínio
- Material de vedação do conector: EPDM
- Etiqueta de identificação: película plástica
- TAG: película plástica, aço inoxidável ou fornecida pelo cliente



A entrada para cabo com a especificação do material pode ser solicitada através da estrutura do produto "Conexão elétrica".

Invólucro de compartimento simples, 316L, sanitário

- Invólucro: aço inoxidável 316L (1.4404)
- Tampa postiça: aço inoxidável 316L (1.4404)
- Tampa de aço inoxidável 316L (1.4404) com visor PC Lexan 943A
- Tampa de aço inoxidável 316L (1.4404) com visor de borosilicato; pode ser solicitada opcionalmente como um acessório integrado
- Para aplicações à prova de ignição de poeira, o visor é sempre feito de borossilicato.
- Materiais da vedação da cobertura: EPDM
- Conector: PBT-GF30-FR ou aço inoxidável
- Material de vedação do conector: EPDM
- Etiqueta de identificação: invólucro de aço inoxidável, rotulado diretamente
- TAG: película plástica, aço inoxidável ou fornecida pelo cliente



A entrada para cabo com a especificação do material pode ser solicitada através da estrutura do produto "Conexão elétrica".

Invólucro de compartimento duplo, alumínio, revestido

- Invólucro: EN CA 43400 alumínio (Cu máx. 0,1%)
- Revestimento do invólucro, tampa: poliéster
- Tampa de alumínio EN AC 43400 (Cu máx. 0,1%) com janela de visualização Lexan 943 A PC
- Tampa de alumínio EN AC 43400 (Cu máx. 0,1%) com janela de visualização de borosilicato; para Ex d/XP, poeira Ex
- Tampa falsa: alumínio EN AC 43400 (Cu máx. 0,1%)
- Materiais de vedação da cobertura: HNBR
- Materiais de vedação da tampa: FVMQ (somente na versão de baixa temperatura)
- Conector: PBT-GF30-FR ou alumínio
- Material de vedação do conector: EPDM
- Etiqueta de identificação: película plástica
- TAG: película plástica, aço inoxidável ou fornecida pelo cliente



A entrada para cabo com a especificação do material pode ser solicitada através da estrutura do produto "Conexão elétrica".

Conexão elétrica

Acoplamento M20, plástico

- Material: PA
- Vedação no prensa-cabos: EPDM
- Conector falso: plástico

Acoplamento M20, latão niquelado

- Material: latão niquelado
- Vedação no prensa-cabos: EPDM
- Conector falso: plástico

Acoplamento M20, 316L

- Material: 316L
- Vedação no prensa-cabos: EPDM
- Conector falso: plástico

Acoplamento M20, 316L, sanitário

- Material: 316L
- Vedação no prensa-cabos: EPDM

Rosca M20

O equipamento é fornecido com uma rosca M20 como padrão.

Conector de transporte: LD-PE

Rosca G ½

O equipamento é fornecido como padrão com uma rosca M20 e um adaptador para G ½ incluído, juntamente com a documentação (invólucro de alumínio, invólucro 316L, invólucro sanitário) ou com um adaptador montado para G ½ (invólucro de plástico).

- Adaptador feito de PA66-GF ou alumínio ou 316L (depende da versão do invólucro solicitada)
- Conector de transporte: LD-PE

Rosca NPT ½

O equipamento é fornecido como padrão com uma rosca NPT ½ (invólucro de alumínio, invólucro de 316L) ou com um adaptador montado para NPT ½ (invólucro de plástico, invólucro sanitário).

- Adaptador feito de PA66-GF ou 316L (depende da versão do invólucro solicitada)
- Conector de transporte: LD-PE

Rosca NPT ¾

O equipamento é fornecido com rosca NPT ¾ por padrão.

Conector de transporte: LD-PE

Acoplamento M20, plástico azul

- Material: PA, azul
- Vedação no prensa-cabos: EPDM
- Conector falso: plástico

Conector M12

- Material: CuZn niquelado ou 316L (depende da versão do invólucro solicitada)
- Tampa de transporte: LD-PE

Conector da válvula ISO44000 M16

- Material: PA6
- Conector de transporte: LD-PE

Invólucro separado

- Suporte de montagem
 - Suporte: AISI 316L (1.4404)
 - Parafusos e porcas: A4-70
 - Meia-concha: AISI 316L (1.4404)
- Vedação para cabo com invólucro separado: EPDM
- Prensa-cabos para cabo com invólucro separado: AISI 316L (1.4404)
- Cabo PE para invólucro separado: cabo à prova de abrasão com membros de alívio de deformação Dynema; blindado com uso de folha revestida de alumínio; isolado com polietileno (PE-LD), preto; fios de cobre, trançados, resistentes aos raios UV
- Cabo FEP para invólucro separado: cabo à prova de abrasão; blindado com uso de rede de fios de aço galvanizado; isolado com etileno propileno fluorado (FEP), preto; núcleos de cobre, trançado, resistente aos raios UV
- Adaptador da conexão do processo para invólucro separado: AISI 316L (1.4404)

Fluido de enchimento

Fluido de enchimento, padrão:

Óleo de silicone

Fluido de enchimento, selo diafragma:

- Óleo de silicone, FDA 21 CFR 175.105
- Óleo vegetal, FDA 21 CFR 172.856

Fluido de enchimento, equipamento com resistência à condensação aprimorada (célula de medição Contite):

Óleo sintético, FDA 21 CFR 178.3620

Peças de conexão

- Conexão entre o invólucro e a conexão do processo: AISI 316L (1.4404)
- Corpo da célula de medição: AISI 316L (1.4404)
- Conexão entre o corpo da célula de medição e a linha capilar: AISI 316L (1.4404)
- Tubo termorretrátil (disponível apenas para linha capilar com blindagem capilar de PTFE ou blindagem de linha capilar revestida em PVC): poliolefina

Blindagem do capilar do selo diafragma

AISI 316L

- Linha capilar: AISI 316 Ti (1.4571)
- Mangueira de proteção para linha capilar: AISI 316L (1.4404)

Revestimento de PVC

- Linha capilar: AISI 316 Ti (1.4571)
- Mangueira de proteção para linha capilar: AISI 316L (1.4404)
- Revestimento: PVC
- Tubo termorretrátil na junção da linha capilar: poliolefina

Blindagem em PTFE

- Linha capilar: AISI 316 Ti (1.4571)
- Mangueira de proteção para linha capilar: AISI 316L (1.4404)
- Blindagem: PTFE
- Braçadeira aro simples: 1.4301

Rugosidade da superfície

- Peças em contato com o processo: sanitárias Ra < 0.76 µm (29.9 µin) (excluindo flanges e conexões de processo com rosca)
- Peças em contato com o processo: sanitárias Ra < 0.38 µm (15 µin) eletropolidas

Acessórios



Para dados técnicos (por ex., materiais, dimensões ou números de pedido) consulte a documentação complementar SD01553P.

Display e interface de usuário

Conceito de operação (não para equipamentos com analógico de 4 a 20 mA)

Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário

- Diretriz
- Diagnóstico
- Aplicação
- Sistema

Comissionamento rápido e seguro

- Assistente interativo com interface de usuário gráfica para comissionamento guiado no FieldCare, DeviceCare ou ferramentas de terceiros baseadas em DTM, AMS e PDM ou SmartBlue
- Orientação de menus com explicações rápidas das funções individuais de parâmetros
- Operação padronizada no equipamento e nas ferramentas operacionais
- PROFINET por Ethernet-APL: acesso ao equipamento via servidor de rede

Memória de dados HistoROM integrada

- Adoção da configuração de dados quando os módulos dos componentes eletrônicos são substituídos
- Grava até 100 mensagens de evento no equipamento

Um comportamento de diagnóstico eficiente aumenta a confiabilidade da medição

- Ações corretivas são integradas em texto simples
- Diversas opções de simulação

Módulo Bluetooth (opcionalmente integrado no display local)

- Configuração rápida e fácil com o aplicativo SmartBlue ou PC com DeviceCare, versão 1.07.00 e superior, ou FieldXpert SMT70
- Sem necessidade de ferramentas adicionais ou adaptadores
- Transmissão única criptografada de dados ponto a ponto (testado pelo Fraunhofer Institute) e comunicação protegida por senha através da tecnologia sem fio Bluetooth®

Idiomas

O idioma de operação do display local (opcional) pode ser selecionado através do Configurador de Produtos.

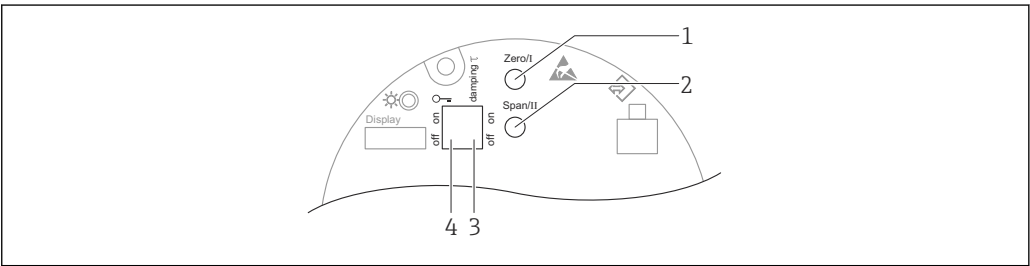
Se nenhum idioma de operação específico tiver sido selecionado, o display local é fornecido de fábrica com English.

O idioma de operação pode ser alterado posteriormente através do parâmetro **Language**.

Operação local

Teclas de operação e minisseletores na unidade eletrônica

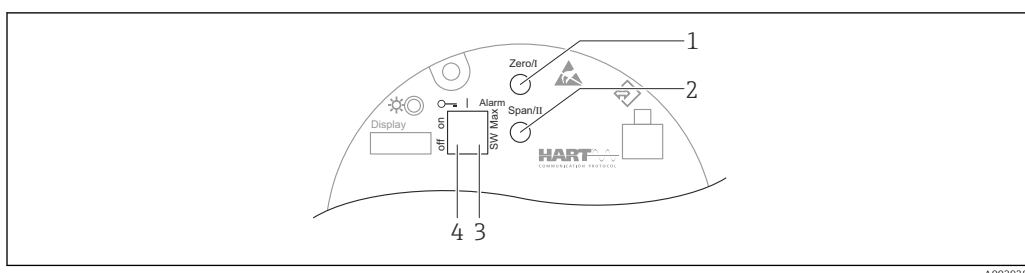
4 a 20 mA analógico



A0039344

- 1 Tecla de operação para menor valor da faixa (Zero)
- 2 Tecla de operação para maior valor da faixa (Span)
- 3 Minisseletores para amortecimento
- 4 Minisseletores para bloqueio e desbloqueio do medidor

HART



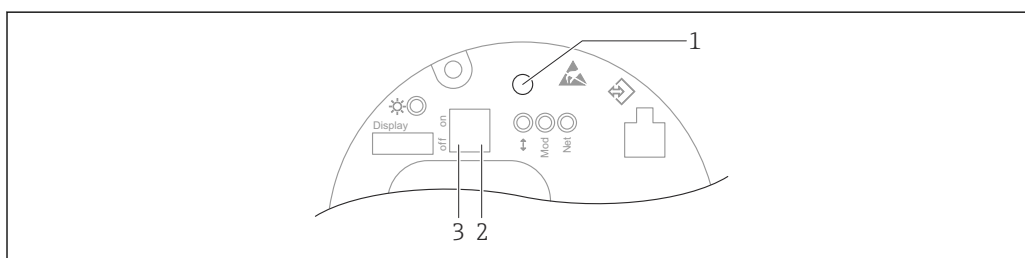
A0039285

- 1 Tecla de operação para menor valor da faixa (Zero)
- 2 Tecla de operação para maior valor da faixa (Span)
- 3 Minisseletora para corrente de alarme
- 4 Minisseletora para bloqueio e desbloqueio do medidor



A configuração das minisseletoras tem prioridade em relação aos ajustes feitos por outros métodos de operação (ex. FieldCare/DeviceCare).

PROFINET com Ethernet-APL



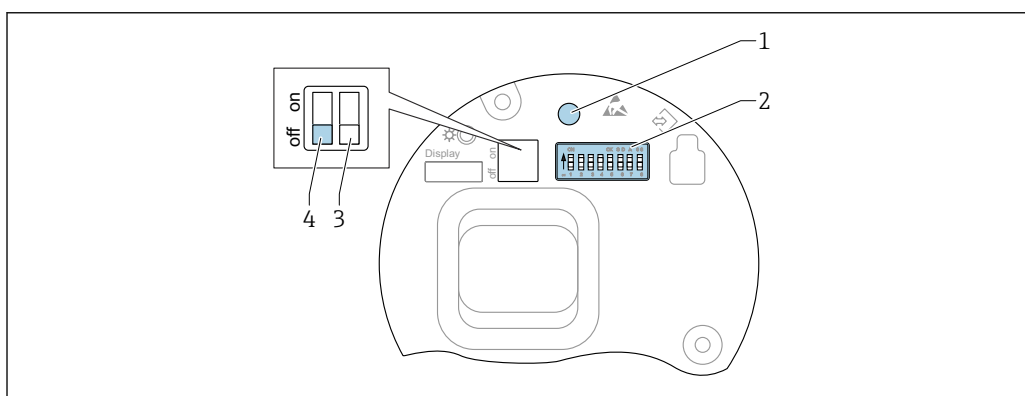
A0046061

- 1 Tecla de operação para ajuste de posição (correção do ponto zero) e reset do equipamento
- 2 Minisseletora para ajuste do endereço IP de serviço
- 3 Minisseletora para bloqueio e desbloqueio do medidor



A configuração das minisseletoras tem prioridade em relação aos ajustes feitos por outros métodos de operação (ex. FieldCare/DeviceCare).

PROFIBUS PA



A0050986

- 1 Tecla de operação para ajuste de posição (correção do ponto zero), redefina o equipamento (reset) e a senha (para login por Bluetooth e função de usuário)
- 2 Minisseletora para configuração do endereço
- 3 Minisseletora sem função
- 4 Minisseletora para bloqueio e desbloqueio do medidor



A configuração das minisseletoras na unidade eletrônica tem prioridade sobre as configurações feitas por outros métodos de operação (por ex. FieldCare/DeviceCare).

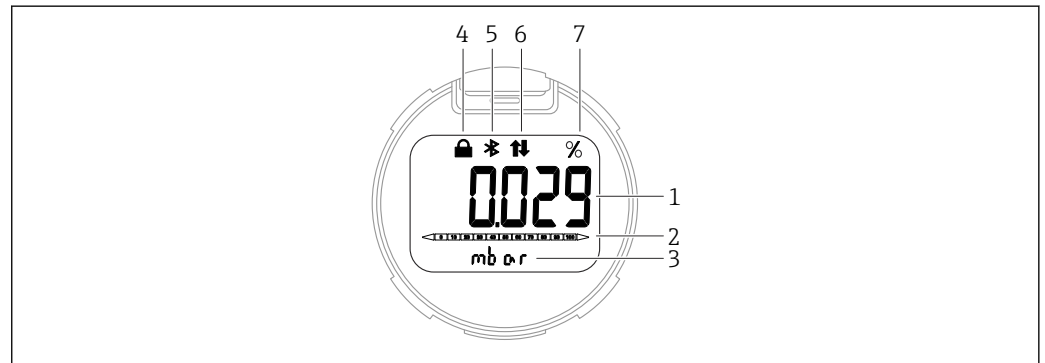
Display local

Display do equipamento (opcional)

Funções:

- Exibição dos valores medidos, erros e mensagens informativas
- iluminação de fundo, que muda de verde para vermelha no caso de erro
- O equipamento pode ser removido para facilitar a operação

 Os displays do equipamento estão disponíveis com a opção adicional da tecnologia sem fio Bluetooth®.

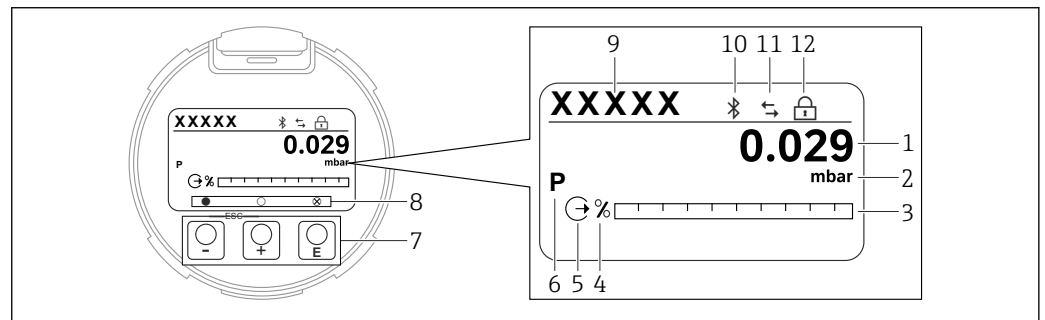


A0043599

9 Display de segmentos

- 1 Valor medido (até 5 dígitos)
- 2 Gráfico de barras (refere-se à faixa de pressão especificada) (não para PROFINET em Ethernet-APL) (não para PROFINET na Ethernet-APL ou PROFIBUS PA)
- 3 Unidade do valor medido
- 4 Bloqueio (o símbolo aparece quando o equipamento está bloqueado)
- 5 Bluetooth (o símbolo pisca se a conexão Bluetooth estiver ativa)
- 6 Comunicação HART, comunicação PROFINET em Ethernet-APL ou comunicação PROFIBUS PA (o símbolo aparece quando a comunicação estiver habilitada)
- 7 Saída do valor medido em %

Os seguintes gráficos são exemplos. A exibição é feita de acordo com as configurações do display.



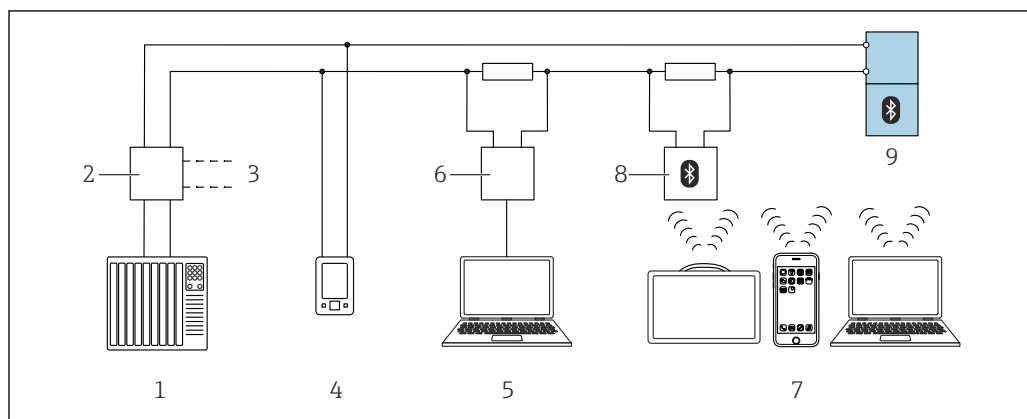
A0047142

10 Display gráfico com teclas de operação ópticas.

- 1 Valor medido (até 12 dígitos)
- 2 Unidade do valor medido
- 3 Gráfico de barras (refere-se à faixa de pressão especificada) proporcional à saída em corrente (não para PROFINET na Ethernet-APL ou PROFIBUS PA)
- 4 Unidade do gráfico de barra
- 5 Símbolo para saída de corrente (não para PROFINET na Ethernet-APL ou PROFIBUS PA)
- 6 Símbolo para valor medido exibido (ex. p = pressão)
- 7 Teclas de operação ópticas
- 8 Símbolos para feedback da tecla. Há a possibilidade de diferentes símbolos do display: círculo (não preenchido) = tecla pressionada rapidamente; círculo (preenchido) = tecla pressionada por um período mais longo; círculo (com X) = nenhuma operação possível devido à conexão Bluetooth
- 9 Tag do equipamento
- 10 Bluetooth (o símbolo pisca se a conexão Bluetooth estiver ativa)
- 11 Comunicação HART, comunicação PROFINET em Ethernet-APL ou comunicação PROFIBUS PA (o símbolo aparece quando a comunicação estiver habilitada)
- 12 Bloqueio (o símbolo aparece quando o equipamento está bloqueado)

Operação remota

Através do protocolo HART ou Bluetooth

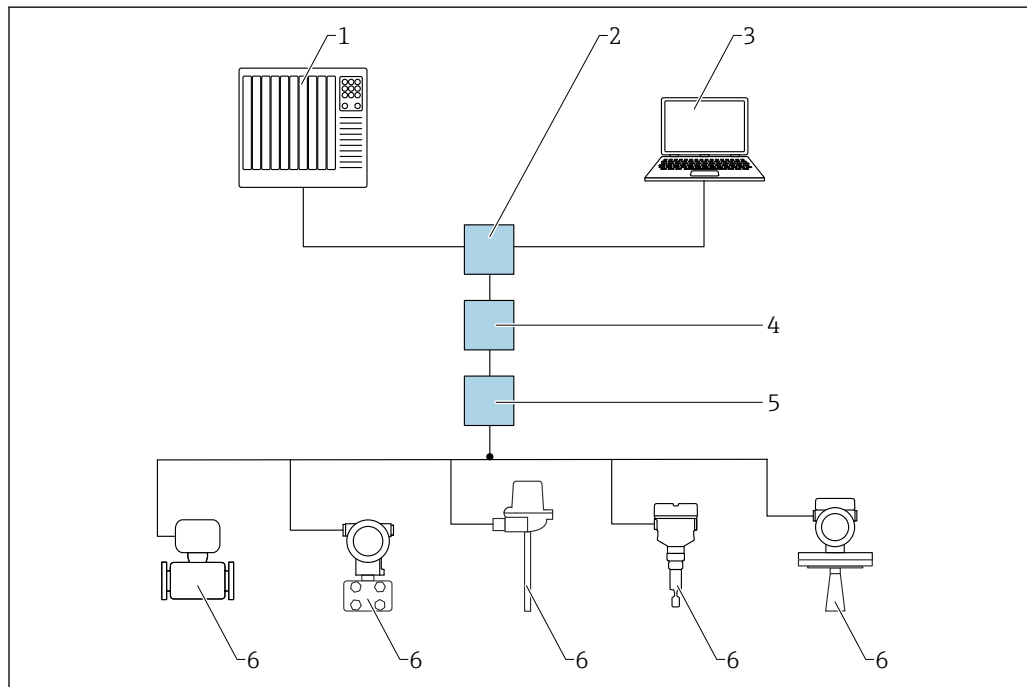


A0044334

11 Opções para operação remota através do protocolo HART

- 1 CLP (controlador lógico programável)
- 2 Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por exemplo RN221N (com resistor de comunicação)
- 3 Conexão para comunicador de equipamentos Commubox FXA195 e AMS Trex™
- 4 Comunicador de equipamentos AMS Trex™
- 5 Computador com ferramenta de operação (por ex.: DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, smartphone ou computador com ferramenta de operação (por ex. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Modem Bluetooth com cabo de conexão (por ex.: VIATOR)
- 9 Transmissor

Através da rede PROFINET por Ethernet-APL



A0046097

12 Opções para operação remota através da rede PROFINET por ETHERNET-APL: topologia estrela

- 1 Sistema de automação, por ex., Simatic S7 (Siemens)
- 2 Switch de Ethernet
- 3 Computador com navegador de internet (por ex., Microsoft Edge) para acesso ao servidor de rede do equipamento ou computador integrado com ferramenta de operação (p. ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) com comunicação iDTM PROFINET
- 4 Switch de alimentação APL (opcional)
- 5 Switch de campo APL
- 6 Equipamento de campo APL

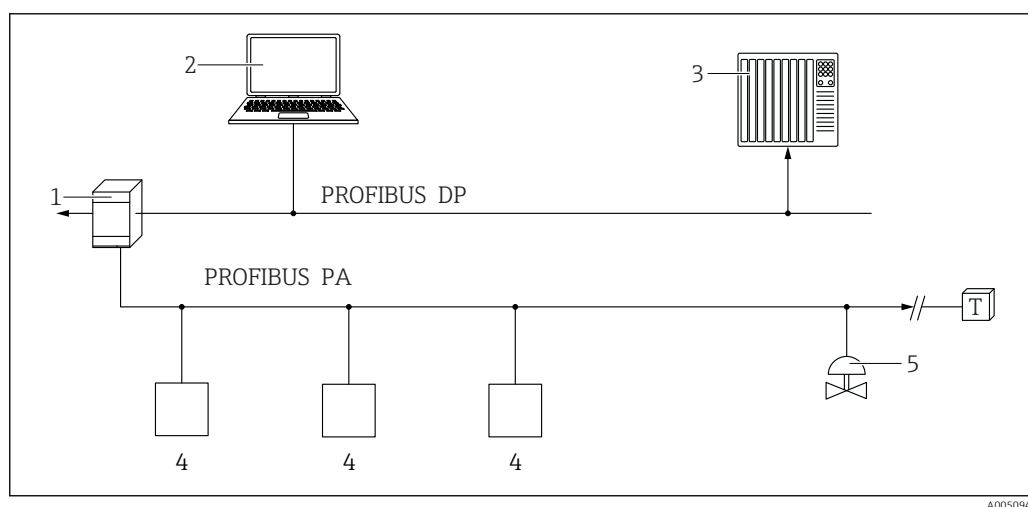
Acesse o site através do computador na rede. O Endereço IP do equipamento deve ser conhecido.

O Endereço IP pode ser atribuído ao equipamento de diversas maneiras:

- Dynamic Configuration Protocol (Protocolo de configuração dinâmica) (DCP), ajuste de fábrica
O Endereço IP é atribuído automaticamente ao equipamento pelo sistema de automação (por ex. Siemens S7)
- Endereçamento do software
O Endereço IP é inserido através do parâmetro **Endereço IP**
- Minisseletores para serviço
O equipamento tem então o endereço IP especificado fixo Endereço IP 192.168.1.212
-  O Endereço IP é adotado apenas após uma reinicialização.
O Endereço IP agora pode ser usado para estabelecer a conexão de rede

A configuração padrão é o equipamento usar o Dynamic Configuration Protocol (DCP). O Endereço IP do equipamento é atribuído automaticamente pelo sistema de automação (por ex. Siemens S7).

Através do protocolo PROFIBUS PA



- 1 Acoplador de segmento
- 2 Computador com PROFlusb e ferramenta de operação (por ex., DeviceCare/FieldCare)
- 3 CLP (controlador lógico programável)
- 4 Transmissor
- 5 Funções adicionais (válvulas etc.)

Através do navegador de internet (para equipamentos com PROFINET)

Escopo de função

Graças ao servidor web integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador Web. A estrutura do menu de operação é a mesma que a do display local. Além dos valores pedidos, também são exibidas informações de status do equipamento, permitindo que os usuários monitorem o status do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

Através da interface de operação (CDI)

Com a Commubox FXA291, é estabelecida uma conexão CDI com a interface do equipamento e um computador Windows/notebook com uma porta USB.

Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth® (opcional)

Pré-requisito

- Equipamento com display Bluetooth
- Smartphone ou tablet com Endress+Hauser aplicativo SmartBlue ou computador com DeviceCare da versão 1.07.00 ou FieldXpert SMT70

A conexão tem um alcance de até 25 m (82 ft). A faixa pode variar dependendo das condições ambientais como acessórios, paredes ou tetos.

-  As teclas de operação no display são bloqueadas quando o equipamento é conectado via Bluetooth.

Integração do sistema	HART Versão 7 PROFINET por Ethernet-APL PROFINET Profile 4.02 PROFIBUS PA PROFIBUS PA versão Profile 3.02
Ferramentas de operação compatíveis	Smartphone ou tablet com aplicativo SmartBlue da Endress+Hauser, DeviceCare, versão 1.07.00 e superior, FieldCare, DTM, AMS e PDM. PC com servidor da web via protocolo fieldbus.
HistoROM	Ao substituir a unidade eletrônica, os dados armazenados são transferidos ao reconectar o HistoROM. O equipamento não funciona sem o HistoROM. O número de série do equipamento é salvo no HistoROM. O número de série dos componentes eletrônicos é salvo nos componentes eletrônicos.

Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na www.endress.com respectiva página do produto em:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Downloads**.

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.
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 portam a marca RCM-Tick na etiqueta de identificação.  A0029561
Aprovações Ex	■ ATEX ■ CSA ■ NEPSI ■ UKCA ■ INMETRO ■ KC ■ EAC ■ JPN ■ Combinações de diferentes aprovações também Todos os dados relacionados à proteção contra explosão são fornecidos em documentação Ex separada, disponível também mediante solicitação. A documentação Ex é fornecida por padrão com todos os equipamentos aprovados para uso em áreas classificadas sujeitas à explosão. Aprovações adicionais em preparo. Tablets e smartphones protegidos contra explosões Se usados em áreas classificadas, equipamentos finais móveis com aprovação Ex devem ser utilizados.
Teste de corrosão	Padrões e métodos de teste: ■ 316L: ASTM A262 Prática E e ISO 3651-2 Método A ■ Liga C22 e liga C276: ASTM G28 Prática A e ISO 3651-2 Método C ■ 22Cr duplex, 25Cr duplex: ASTM G48 Prática A ou ISO 17781 e ISO 3651-2 Método C O teste de corrosão é confirmado para todas as peças molhadas e sob pressão. Uma certificação de material 3.1 deve ser solicitada como confirmação do teste.
Conformidade EAC	O equipamento atende aos requisitos legais das diretrizes da EAC aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EAC correspondente junto com as normas aplicadas. A Endress+Hauser confirma o teste bem-sucedido do equipamento, fixando-lhe a identificação EAC.
provação de água potável	■ Aprovação de água potável NSF/ANSI 61 ■ Aprovação de água potável KTW W 270
Sistema de prevenção contra transbordamento	O equipamento é testado de acordo com as orientações de aprovação para unidades com proteção contra transbordamento (ZG-ÜS:2012-07) como proteção contra transbordamento de acordo com a Seção 63 da Lei Alemã de Recursos Hídricos (WHG).

Segurança funcional SIL/IEC 61508 Declaração de conformidade	Os equipamentos com um sinal de saída de 4 a 20 mA foram desenvolvidos de acordo com a norma IEC 61508. Estes equipamentos podem ser usados para monitorar o nível e a pressão do processo até SIL 3. Para a descrição detalhada das funções de segurança, configurações e dados de segurança funcional, consulte o "Manual de segurança funcional".
Aprovação de rádio	Displays com Bluetooth LE possuem licenças de rádio de acordo com CE e FCC. As informações relevantes da certificação e as etiquetas são fornecidas no display.
Aprovação CRN	Algumas versões do equipamento possuem aprovação CRN (número de registro canadense). Estes equipamentos possuem uma placa separada com os seguintes números de registro: ■ Equipamentos sem selo diafragma: em preparação ■ Equipamentos com selo diafragma: em preparação ■ Equipamentos com maior resistência à condensação (célula de medição Contite): em preparação Para obter um equipamento com aprovação CRN, é necessário encomendar uma conexão de processo aprovada pela CRN com a opção "CRN" no código de pedido para "Aprovações adicionais".
Relatórios de teste	Teste, certificado, declarações ■ Certificado de inspeção 3.1, EN10204 (certificado do material, peças metálicas em contato com o meio) A seleção deste recurso para membranas/conexões de processo revestidas se refere ao material da base metálica. ■ CoC ASME BPE, declaração ■ Tubulação do processo ASME B31.3, declaração ■ Materiais em contato com alimentos na UE (CE) 1935/2004, declaração ■ Materiais em contato com alimentos nos EUA FDA CFR 21, declaração ■ Materiais em contato com alimentos na China GB 4806, declaração ■ Teste de rugosidade da superfície ISO4287/Ra, (peças molhadas), relatório de teste ■ Teste de pressão, procedimento interno, relatório de teste ■ Teste de vazamento de hélio, procedimento interno, relatório de teste Todos os relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção são fornecidos eletronicamente no Device Viewer: Digite o número de série da etiqueta de identificação (https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer). Aplicável aos códigos de pedido "Calibração" e "Teste, certificado". Documentação do produto em papel Os relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção em cópia impressa podem ser solicitados opcionalmente com a opção de pedido "Documentação do produto em papel". Esses documentos são fornecidos com o produto solicitado. Calibração Certificado de calibração de 5 pontos Certificado de calibração de 10 pontos, que pode ser comprovado com ISO/IEC 17025 Declarações do fabricante Várias declarações do fabricante podem ser baixadas do site da Endress+Hauser. Outras declarações do fabricante podem ser solicitadas ao escritório de vendas da Endress+Hauser. <i>Executando o download da Declaração de Conformidade</i> www.endress.com → Download
Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU (PED)	Equipamento de pressão com uma pressão máxima permitida inferior a 200 bar e um volume sob pressão inferior a 0,1 litros O equipamento de pressão está sujeito à Diretriz dos Equipamentos sob Pressão se a pressão máxima permitida for inferior a 200 bar e o volume sob pressão do equipamento for inferior a 0,1 litros. Equipamentos de pressão com uma pressão máxima permitida inferior a 200 bar podem ser classificados como peças de equipamentos sob pressão, de acordo com a Diretriz dos Equipamentos sob Pressão 2014/68/EU.

A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão apenas especifica que o equipamento de pressão deve ser projetado de acordo com práticas de engenharia seguras.



Referência:

- Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 4, Absatz 3
- Pressure equipment directive 2014/68/EU, Commission's Working Group "Pressure", Guideline A-05 and A-06



Equipamentos de pressão que formam partes de um sistema instrumentado de segurança destinado a proteger um tubo ou recipiente contra a violação dos limites permitidos devem ser considerados separadamente.

 Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, Art. 2, Abs. 4 (Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion)

Aplicação de oxigênio (opcional)	Limpeza verificada, adequado para serviço de O ₂ (peças úmidas)
Símbolo RoHS China	O equipamento é identificado visivelmente de acordo com SJ/T 11363-2006 (China-RoHS).
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).
Certificação PROFINET em Ethernet-APL	Interface PROFINET O equipamento é certificado e registrado pela PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir: ■ Certificado de acordo com: ■ Especificação de teste para equipamentos PROFINET ■ PROFINET PA Perfil 4,02 ■ Robustez de classe 2 de PROFINET Netload 10 Mbit/s ■ Teste de conformidade APL ■ O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade) ■ O medidor é compatível com a redundância do sistema PROFINET S2.
Certificação adicional	Classificação da vedação de processo entre sistemas elétricos (inflamáveis ou combustíveis) e fluidos do processo de acordo com ANSI / ISA (anteriormente ANSI/ISA 12.27.01) Os equipamentos da Endress+Hauser são projetados em conformidade com a UL 122701 (anteriormente ANSI/ISA 12.27.01), permitindo que os usuários eliminem a necessidade de vedações de processo secundárias externas na tubulação, conforme especificado nas seções de vedação de processo da ANSI/NFPA 70 (NEC) e CSA 22.1 (CEC), economizando assim nos custos. Estes equipamentos estão em conformidade com a prática de instalação norte-americana e possibilitam uma instalação muito segura e com redução de custos para aplicações pressurizadas com meios de processo perigosos. Os dispositivos são atribuídos ao "selo único" da seguinte forma: CSA C/US IS, XP, NI: ■ Equipamento sem resistência à condensação até 400 bar (6 000 psi) ■ Equipamentos com maior resistência à condensação (célula de medição Contite): em preparação Mais informações podem ser encontradas nos desenhos de controle dos respectivos equipamentos. Aprovação metrológica Se você selecionar a opção de pedido "China", o equipamento será entregue com uma etiqueta de identificação chinesa, de acordo com a Lei de Qualidade da China.

Informações do pedido

Informações para pedido

Informações detalhadas de pedido estão disponíveis na organização de vendas mais próxima www.addresses.endress.com ou no Configurador de Produtos sob www.endress.com:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.

O botão **Configuration** abre o Configurador de Produtos.

Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de informações específicas do ponto de medição, tais como a faixa de medição ou idioma de operação
- Verificação automática de critérios de exclusão
- Criação automática do código de pedido e sua separação em formato de saída PDF ou Excel
- Funcionalidade para solicitação direta na loja virtual da Endress+Hauser

Escopo de entrega

O escopo de entrega compreende:

- Equipamento
- Acessórios opcionais

Documentação de acompanhamento:

- Resumo das instruções de operação
- Relatório da inspeção final
- Instruções de segurança adicionais para equipamentos com aprovações (ex. ATEX, IECEx, NEPSI etc.)
- Opcional: formulário de calibração de fábrica, certificados de teste

 As Instruções de operação estão disponíveis na Internet em:

www.endress.com → Download

Serviço

Os seguintes serviços, entre outros, podem ser selecionados usando o Configurador de Produtos.

- Limpeza de óleo+graxa (úmida)
 - Revestimento vermelho de segurança ANSI, tampa do invólucro revestida
 - Configuração do HART modo BURST PV
 - Ajuste da corrente de alarme máx
 - A comunicação Bluetooth está desativada na entrega
 - Documentação do produto em papel
- Uma versão física (cópia impressa) dos relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção podem ser solicitados opcionalmente através da opção **Serviço, Versão, Documentação do produto em papel**. Os documentos necessários podem ser selecionados através do recurso **Teste, certificado, declaração** e são então incluídos com o equipamento na entrega.

Ponto de medição (TAG)

- Código para pedido: identificação
- Opção: Z1, tagging (TAG), consulte especificação adicional
- Definição do nome tag: a ser definido nas especificações adicionais
- Identificação na etiqueta de componentes eletrônicos (ENP): 32 dígitos

Relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção

Todos os relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção são fornecidos eletronicamente no *Device Viewer*:

Insira o número de série da etiqueta de identificação

(<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>)

Documentação do produto no papel

Os relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção em cópia impressa podem ser solicitados opcionalmente com o recurso 570 "Serviço", Versão I7 "Documentação do produto em papel". Os documentos são então fornecidos com o equipamento na entrega.

Pacotes de aplicação

Heartbeat Technology

Disponibilidade

Disponível em todas as versões do equipamento.

Heartbeat Verification + Monitoramento, opcional.

Diagnósticos Heartbeat

- Auto-monitorização contínua do equipamento
- Emissão de mensagens de diagnóstico para
 - o display local
 - um sistema de gerenciamento de ativos (por exemplo, FieldCare/DeviceCare)
 - um sistema de automação (por ex.: PLC)
 - servidor de rede

Verificação Heartbeat

- Monitoramento do equipamento instalado sem interromper o processo, incluindo um relatório de verificação
- Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura total de teste como parte das especificações do fabricante
- Pode ser usado para documentar requisitos normativos
- Atende aos requisitos para a rastreabilidade da medição conforme ISO 9001 (ISO 9001:2015 seção 7,1) ((HART: a partir do firmware 01.01.xx) (PROFIBUS PA: a partir do firmware 01.00.xx)). O relatório de verificação pode ser gerado através da interface de comunicação digital e do Bluetooth.

Monitoramento Heartbeat

- Diagnóstico Estatístico do Sensor: análise estatística e avaliação do sinal de pressão, incluindo ruído do sinal, para detectar anomalias no processo (por ex. linhas de impulso bloqueadas)
- Diagnóstico do circuito: detecção de valores elevados de resistência do circuito de medição ou redução da fonte de alimentação (somente com saída em corrente)
- Janela do processo: limites de temperatura e pressão que podem ser definidos pelo usuário para detectar picos de pressão dinâmicos ou falhas no isolamento ou sistemas de aquecimento de traço
- Fornece continuamente dados de monitoramento adicionais a um sistema de monitoramento de condição externo para fins de manutenção preditiva ou monitoramento de processo

Descrição detalhada



Consulte a documentação especial para SD Heartbeat Technology.

Acessórios

Acessórios específicos do equipamento

Acessórios mecânicos

- Suporte de montagem para invólucro
- Preparado para vedação, em conformidade com PMO
- Tampas de proteção contra tempo



Para dados técnicos (por ex., materiais, dimensões ou números de pedido) consulte a documentação complementar SD01553P.

Acessório de solda



Para mais detalhes, consulte o TI00426F/00/EN "Adaptadores soldados, adaptadores de processo e flanges".

Device Viewer

Todas as peças de reposição para o equipamento, juntamente com o código de pedido, estão listadas no *Device Viewer* (<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>) .

Documentação

Os seguintes tipos de documentação estão disponíveis na área de downloads do site da Endress +Hauser (www.endress.com/downloads), dependendo da versão do equipamento::

Tipo de documento	Objetivo e conteúdo do documento
Informações técnicas (TI)	Auxílio de planejamento para seu equipamento O documento contém todos os dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser solicitados para o equipamento.
Resumo das instruções de operação (KA)	Guia que o leva rapidamente ao 1º valor medido O Resumo das instruções de operação contém todas as informações essenciais desde o recebimento até o comissionamento inicial.
Instruções de operação (BA)	Seu documento de referência As instruções de operação contêm todas as informações necessárias em várias fases do ciclo de vida do equipamento: desde a identificação do produto, recebimento e armazenamento, até a instalação, conexão, operação e comissionamento, incluindo a localização de falhas, manutenção e descarte.
Descrição dos parâmetros do equipamento (GP)	Referência para seus parâmetros O documento oferece uma explicação detalhada de cada parâmetro individual. A descrição destina-se àqueles que trabalham com o equipamento em todo seu ciclo de vida e executam configurações específicas.
Instruções de segurança (XA)	Dependendo da aprovação, instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas também são fornecidas com o equipamento. Elas são parte integral das instruções de operação.  A etiqueta de identificação indica que Instruções de segurança (XA) se aplicam ao equipamento.
Documentação complementar de acordo com o equipamento (SD/FY)	Siga sempre as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

Marcas registradas

HART®

Marca registrada do Grupo FieldComm, Austin, Texas EUA

PROFINET®

Marca registrada da organização do usuário PROFIBUS, Karlsruhe, Alemanha

PROFIBUS®

PROFIBUS e as marcas registradas associadas (marca registrada da Associação, marcas registradas de Tecnologia, marca registrada de Certificação e marca registrada Certified by PI) são marcas registradas da PROFIBUS User Organization e.V. (Organização de Usuários Profibus), Karlsruhe - Alemanha

Bluetooth®

A marca Bluetooth® e seus logotipos são marcas registradas de propriedade da Bluetooth SIG, Inc. e qualquer uso de tais marcas por parte da Endress+Hauser está sob licença. Outras marcas registradas e nomes comerciais são aqueles dos respectivos proprietários.

Apple®

Apple, o logotipo da Apple, iPhone e iPod touch são marcas registradas da Apple Inc., nos EUA e outros países. App Store é uma marca de serviço da Apple Inc.

Android®

Android, Google Play e o logo da Google Play são marcas registradas da Google Inc.



www.addresses.endress.com
