

Informações técnicas

Cerabar PMP50

Medição de pressão do processo e de nível em líquidos ou gases
HART



Transmissor de pressão com membrana metálica de processo

Aplicações

- Faixas de medição de pressão: até 400 bar (6 000 psi)
- Temperaturas do processo: até 400 °C (752 °F) com selo diafragma
- Precisão: até $\pm 0,05\%$
- Tempo de resposta: < 100 ms

Vantagens

- Comissionamento fácil e guiado com interface de usuário intuitiva comprovada
- Uso de software comprovado e componentes de células de medição
- Proteção flexível contra gravação por meio de assistente de hardware e/ou software
- Valores pré-montados (testados quanto à pressão e ao vazamento) para uma instalação mais rápida

Sumário

Sobre este documento	4	Temperatura de armazenamento	24
Símbolos	4	Altitude de operação	24
Lista de abreviaturas	5	Classe climática	24
Cálculo do turn down	5	Atmosfera	24
Função e projeto do sistema	6	Grau de proteção	24
Princípio de medição	6	Resistência a vibrações	25
Sistema de medição	7	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	25
Comunicação e processamento de dados	8	Processo	26
Confiabilidade	8	Faixa de temperatura do processo	26
Entrada	10	Faixa de pressão	27
Variável de medição	10	Aplicações de hidrogênio	28
Faixa de medição	10	Isolamento térmico	28
Saída	12	Construção mecânica	31
Sinal de saída	12	Projeto, dimensões	31
Sinal em alarme	12	Dimensões	32
Carga	12	Peso	39
Amortecimento	12	Materiais em contato com o processo	40
Dados de conexão Ex	12	Materiais que não estão em contato com o processo	40
Linearização	12	Acessórios	41
Dados específicos do protocolo	12	Display e interface de usuário	42
Dados HART sem fio	13	Conceito de operação	42
Fonte de alimentação	14	Operação local	42
Esquema de ligação elétrica	14	Display colorido e botão magnético	42
Tensão de alimentação	14	Operação remota	43
Consumo de energia	14	Integração do sistema	43
Equalização de potencial	14	Ferramentas de operação compatíveis	43
Terminais	14	Certificados e aprovações	44
Entradas para cabo	15	Identificação CE	44
Especificação do cabo	15	Selo de verificação RCM	44
Proteção contra sobretensão	15	Aprovações para área classificada	44
Características de desempenho	16	Teste de corrosão	44
Tempo de reposta	16	Conformidade EAC	44
Condições de operação de referência	16	Segurança funcional SIL/ IEC 61508 Declaração de conformidade	44
Desempenho total	16	Aprovação da marinha	44
Resolução	18	Aprovação CRN	44
Erro total	18	Relatórios de teste (opcional)	45
Estabilidade a longo prazo	20	Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU (PED)	45
Tempo de resposta T63 e T90	20	Aplicação de oxigênio (opcional)	46
Fatores de instalação	20	Símbolo RoHS China	46
Tempo de aquecimento	21	RoHS	46
Instalação	22	Certificação adicional	46
Orientação	22	Informações para pedido	47
Instruções de instalação	22	Informações para pedido	47
Instruções de instalação para equipamentos com vedação diafragma	22	Escopo de entrega	47
Seleção e disposição do sensor	22	Relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção	47
Suporte de montagem para o equipamento	23	Acessórios	48
Instruções especiais de instalação	23	Acessórios específicos do equipamento	48
Ambiente	24	Device Viewer	48
Faixa de temperatura ambiente	24		

Documentação 49
Documentação padrão 49
Documentação adicional dependente do equipamento 49
Campo de Atividades 49
Documentação especial 49

Marcas comerciais registradas 49

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.

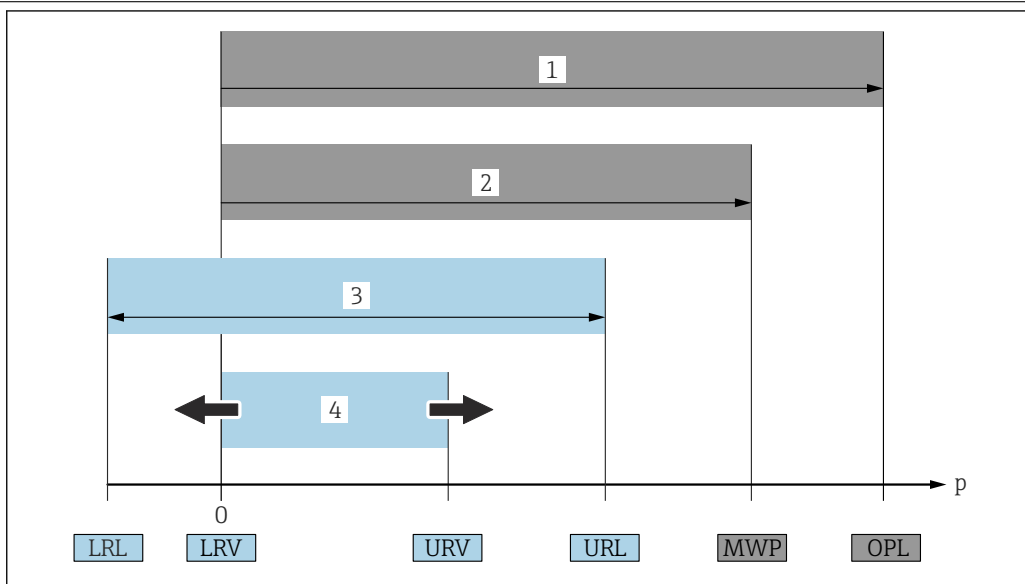
Visualizações: A, B, C, ...

Símbolos no equipamento

Instruções de segurança: →

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

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

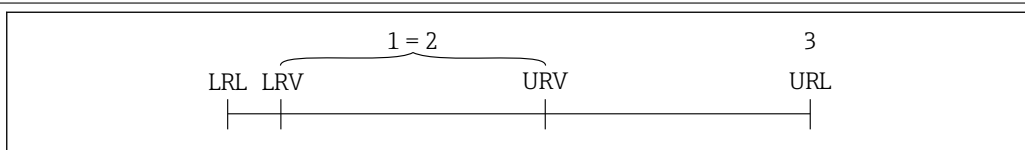
URL Limite superior da faixa

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 zero

3 Maior limite 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)

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

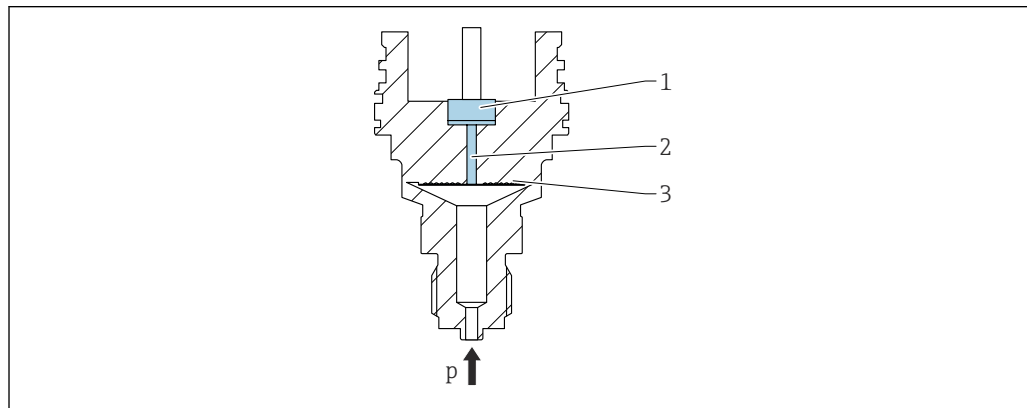
Neste exemplo, o TD é, portanto, 2:1. Este span de medição baseia-se no ponto zero.

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

Membrana metálica

Equipamento padrão (sem selo diafragma)



A0043089

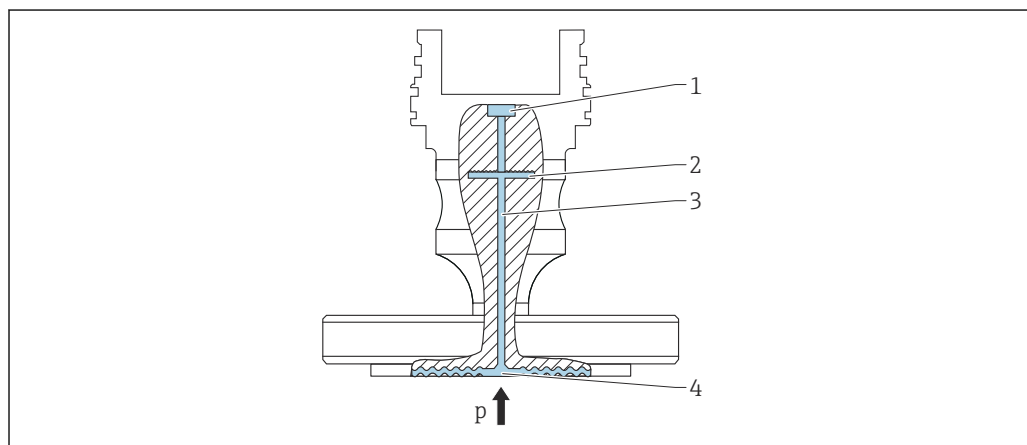
- 1 Elemento de medição
- 2 Canal com fluido de enchimento
- 3 Membrana metálica
- p Pressão

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 significativamente menor

Equipamento com selo 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 400 bar (6 000 psi) e para temperaturas extremas de processo
- Estabilidade alta e permanente
- Alta resistência a sobrecarga
- Equipamento padrão (sem um selo diafragma): contenção secundária para maior integridade

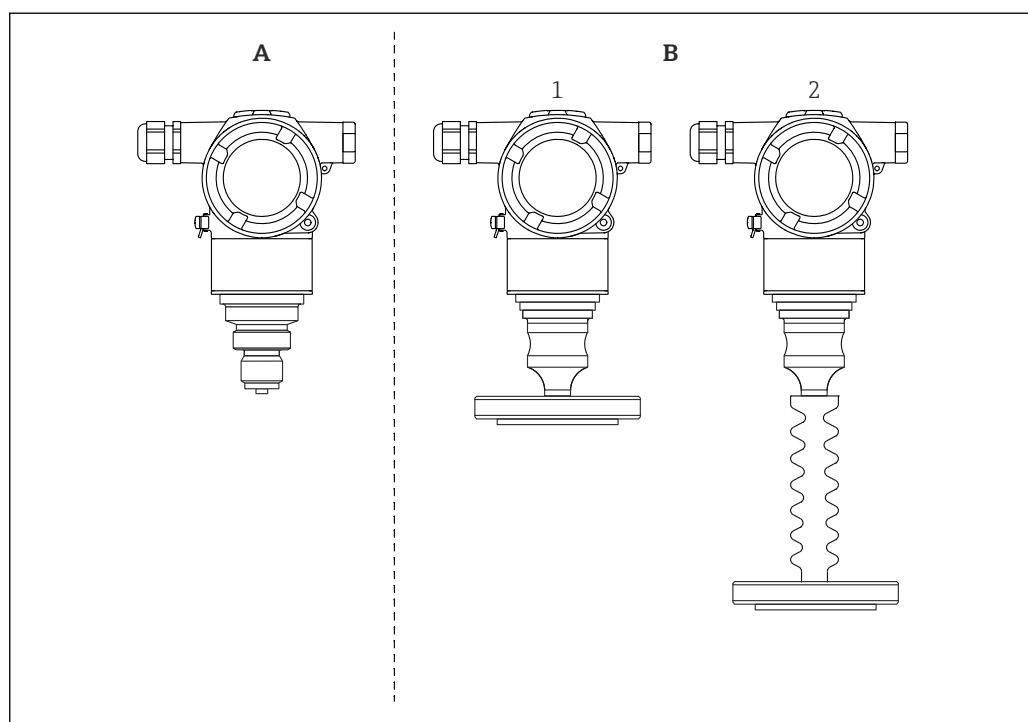
Aplicações para selos diafragma

Sistemas de selo 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 extremas de processo - por meio do uso de isoladores de temperatura
- Se for necessária uma limpeza extrema do ponto de medição, ou em caso de locais de instalação muito úmidos

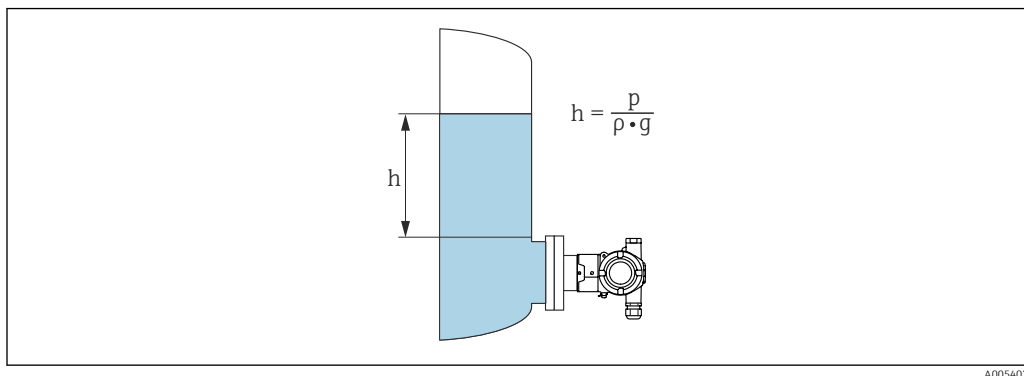
Sistema de medição

Versões do equipamento



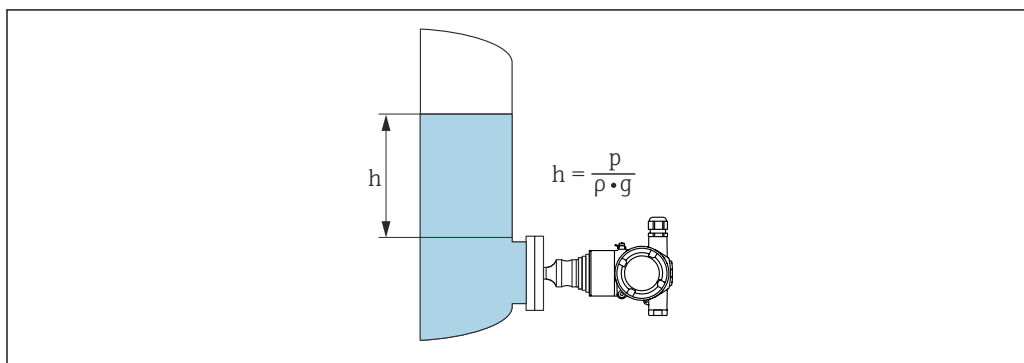
A0054047

- A Equipamento padrão (sem selo diafragma)
 B Equipamento com selo diafragma
 1 Tipo de selo de diafragma compacto
 2 Selo tipo diafragma com isolante de temperatura

Medição de nível (nível, volume ou massa)*Equipamento padrão (sem selo diafragma)*

A0054023

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

Equipamento com selo diafragma

A0054024

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 20mA com protocolo de comunicação HART

Confiabilidade**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 possui 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.

Segurança de TI específica do equipamento

O equipamento oferece funções específicas para oferecer medidas de suporte protetivas pelo operador. Essas funções podem ser configuradas pelo usuário e garantir maior segurança em operação, se usado corretamente. Uma visão geral das funções mais importantes é fornecida na seção a seguir:

- Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação do hardware
- Código de acesso para alterar a função do usuário (aplica-se à operação via FieldCare, DeviceCare, ferramentas de gestão de ativos, por ex. AMS, PDM)

Função/interface	Configuração de fábrica	Recomendação
Código de acesso (Conexão FieldCare)	Não habilitado (0000)	Atribuir um código de acesso individual durante o comissionamento.
Interface de operação (CDI)	Habilitado	Individualmente após avaliação de risco.
Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação do hardware	Não habilitado	Individualmente após avaliação de risco.

Proteção de acesso através de senha

Proteja o acesso de gravação aos parâmetros do equipamento através da ferramenta de operação, por ex. FieldCare, DeviceCare). A autorização de acesso é claramente regulada através do uso de um código de acesso específico do usuário.

Notas gerais sobre o uso de senhas

- Atribua uma senha segura ao definir e gerenciar o código de acesso.
- O usuário é responsável por gerenciar o código de acesso e por usar o código devidamente.

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.

Pressão absoluta

Célula de medição	Faixa de medição máxima ¹⁾		Menor span de medição calibrável (ajuste de fábrica) ²⁾
	Inferior (LRL)	Superior (URL)	
	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar _{abs} (psi _{abs})]	[bar (psi)]
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,01 (0,15) ³⁾
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0.04 (1) ³⁾
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0.1 (1.5) ³⁾
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	0.4 (6) ³⁾
100 bar (1 500 psi)	0	+100 (+1500)	1 (15) ³⁾
400 bar (6 000 psi)	0	+400 (+6000)	4 (60) ³⁾

- 1) Equipamento com selo diafragma: dentro da faixa de medição, o maior valor da faixa mínimo de 80 mbar_{abs} (1,16 psi_{abs}) deve ser observado.
2) No caso de platina, o TD máximo é 5:1.
3) 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)]
1 bar (15 psi)	6.7 (100)	10 (150)	■ Óleo de silicone: 0,01 (0,15) ■ Óleo inerte: 0,04 (0,6)	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)		1000 (14500)
400 bar (6 000 psi)	400 (6000)	600 (9000)		2000 (29000)

- 1) A resistência ao vácuo se aplica à célula de medição sob condições de operação de referência. Equipamento com selo diafragma: Observe os limites de aplicação de pressão e temperatura do fluido de preenchimento selecionado.
2) As informações aplicam-se ao equipamento padrão (sem um selo diafragma).

Pressão do medidor

Célula de medição	Faixa de medição máxima		Menor span calibrável (pré-configurado de fábrica) ^{1) 2)}
	Inferior (LRL)	Superior (URL)	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0.01 (0.15)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0.04 (1)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0.1 (1.5)
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	0.4 (6)
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	1 (15)
400 bar (6 000 psi)	-1 (-15)	+400 (+6000)	4 (60)

1) Turn down > 100:1 configurável sob encomenda ou no equipamento

2) Para platina, o TD máximo é 5:1

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)]
1 bar (15 psi)	6.7 (100)	10 (150)	- Óleo de silicone: 0,01 (0,15) - Óleo inerte: 0,04 (0,6)	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)		1000 (14500)
400 bar (6 000 psi)	400 (6000)	600 (9000)		2000 (29000)

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) As informações aplicam-se ao equipamento padrão (sem um selo diafragma).

Saída

Sinal de saída	Saída em corrente 4 a 20 mA com protocolo de comunicação digital sobreposto HART, 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
Sinal em alarme	Sinal de alarme em conformidade com a recomendação NAMUR NE 43. 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)
Carga	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_{Lmax} resistência de carga máxima U 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	O amortecimento afeta todas as saídas (sinal de saída, display colorido). O amortecimento pode ser habilitado da seguinte forma: ■ Equipamento portátil ou PC com programa de operação: contínuo de 0 a 999 s ■ 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: 0x11E0 ■ 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: min. 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)	Temp. do sensor
Variável Terciária (TV)	Temperatura da eletrônica
Variável Quartenária (QV)	Pressão do sensor 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 Pressão do sensor 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 escalar
- 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
- 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

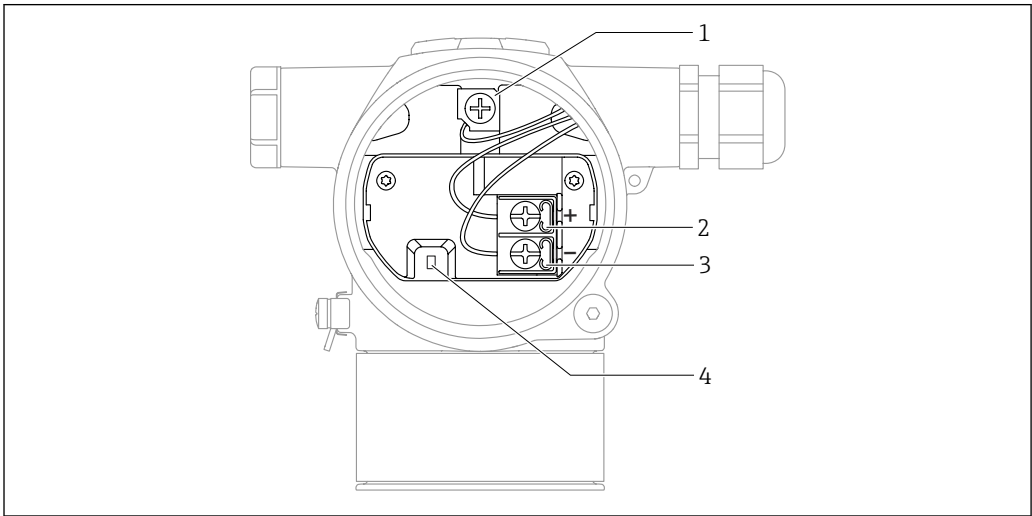
Dados HART sem fio

- Mínima tensão inicial: 11,5 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 duplo



- 1 Terminal de terra interno
2 Terminal positivo
3 Terminal negativo
4 Diodo de intertravamento: Um diodo de intertravamento é usado para a medição ininterrupta do sinal de saída.

Tensão de alimentação

- Ex d, Ex e, não Ex: tensão de alimentação: 10.5 para 35 V_{DC}
- Ex i: tensão de alimentação: 10.5 para 30 V_{DC}
- Corrente nominal: 4 a 20 mA HART

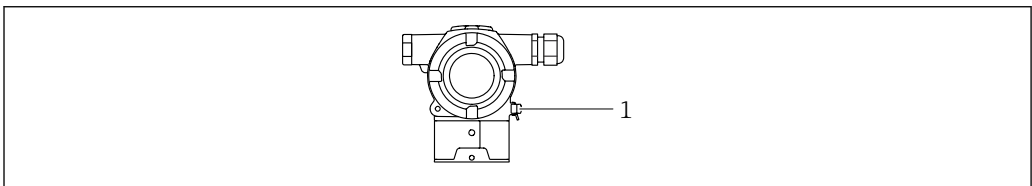
i A unidade de alimentação deve ser testada para garantir que ela atenda as especificações de segurança (por ex. PELV, SELV, Classe 2) e deve atender as especificações do protocolo relevante. Para 4 a 20 mA, aplicam-se os mesmos requisitos que para HART.

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

Consumo de energia

Para garantir a segurança do equipamento, a corrente máxima de alimentação deve ser limitada a 500 mA (por ex., conecte um fusível a montante).

Equalização de potencial



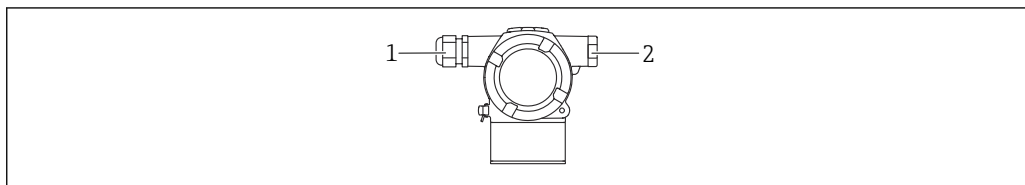
- 1 Terminal terra para conexão da linha de equalização de potencial

i Se necessário, a linha de equalização de potencial pode ser conectada ao terminal terra externo do equipamento antes que o equipamento seja conectado.

- i** Para compatibilidade eletromagnética ideal:
- Linha de adequação de potencial o mais curta possível
 - Mantenha uma seção transversal de no mínimo 2,5 mm² (14 AWG)

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 cabo

A0054037

- 1 Entrada para cabo
2 Conector falso

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.

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)

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 CC, porta de entrada/saída) são aplicados diferentes níveis de teste de acordo com a IEC /DIN EN 61326-1 contra sobretensões transitórias (Surto) (Surto IEC / DIN EN 61000-4-5):

Nível de teste em portas de alimentação CC e portas de entrada/saída é 1000 V linha com terra

Equipamentos com proteção contra sobretensão opcional

- Tensão por ignição: mín. 400 Vcc
- Testado em conformidade com IEC /DIN EN 60079-14 subcapítulo 12.3 (IEC / DIN EN 60060-1 capítulo 7)
- Descarga nominal da corrente: 10 kA

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)
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 % RH % $\pm$ 5 % ■ Pressão ambiente p_A = constante, na faixa de: 860 para 1 060 mbar (12.47 para 15.37 psi) ■ Posição da célula de medição: horizontal $\pm$1° ■ Entrada de ADEQUAÇÃO SENSOR INFERIOR e ADEQUAÇÃO SENSOR SUPERIOR para o valor da faixa inferior e valor da faixa superior ■ Material da membrana: AISI 316L (1.4435), Liga C (Liga C somente para equipamento padrão sem selo diafragma) ■ Fluido de enchimento: ■ Óleo de silicone (padrão) ■ Óleo de silicone, FDA (selo diafragma) ■ Fonte de alimentação: 24 Vcc $\pm$3 Vcc ■ Carga com HART: 250 Ω ■ Turn down (TD) = URL/ URV - LRV ■ Span baseado no 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 de acordo com ± 28 °C (50 °F) (Corresponde à faixa a partir 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 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 "[Sizing Diaphragm Seal](#)" Applicator.



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 [IEC 62828-1/IEC 61298-2]. Exatidão referencial para a versão padrão até TD 100:1, para platina até TD 5:1.

Equipamento padrão (sem selo diafragma)

Célula de medição	Padrão	Platina
1 bar (15 psi)	Sem opção EAC: TD 1:1 a 2.5:1 = $\pm 0,065 \%$ TD > 2.5:1 = $\pm 0,026 \%$ · TD Com opção EAC: TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,065 \%$ TD > 10:1 a 20:1 = $\pm 0,0065 \%$ · TD	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,05 \%$
4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 40 bar (600 psi)	TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,065 \%$ TD > 10:1 = $\pm 0,0065 \%$ · TD	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,05 \%$
100 bar (1 500 psi)	TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0,065 \%$ TD > 10:1 = $\pm 0,0065 \%$ · TD	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,05 \%$
400 bar (6 000 psi)	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,1 \%$ TD > 5:1 = $\pm 0,02 \%$ · TD	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,065 \%$

Equipamentos com selo diafragma

Célula de medição	Padrão	Platina
1 bar (15 psi)	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,15 \%$ TD > 5:1 = $\pm 0,03 \%$ · TD	TD 1:1 a 2,5:1 = $\pm 0,05 \%$ TD 2,5:1 a 5:1 = $\pm 0,03 \%$
4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 40 bar (600 psi) 100 bar (1 500 psi)	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,15 \%$ TD > 5:1 = $\pm 0,2 \%$ · TD	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,05 \%$
400 bar (6 000 psi)	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,15 \%$ TD > 5:1 = $\pm 0,03 \%$ · TD	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0,15 \%$

Efeito da temperatura [E2]

$E2_M$ - Erro da temperatura principal

A saída é alterada devido ao efeito da temperatura ambiente [IEC 62828-1 / IEC 61298-3] em relação à temperatura de referência [IEC 62828-1]. Os valores especificam o erro máximo devido às condições de temperatura mín./máx. do processo ou ambiente.

1 bar (15 psi) e 4 bar (60 psi) célula de medição

Padrão e platina: $\pm (0,08 \% \cdot TD + 0,16 \%)$

10 bar (150 psi), 40 bar (600 psi) e 100 bar (1 500 psi) célula de medição

Padrão e platina: $\pm (0,06 \% \cdot TD + 0,06 \%)$

400 bar (6 000 psi) célula de medição

Padrão e platina: $\pm (0,03 \% \cdot TD + 0,12 \%)$

$E2_E$ - Erro de componentes eletrônicos

Saída digital HART: 0%

Resolução	Saída de corrente: <1 μ 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, ex. para outras faixas de temperatura, pode ser calculado 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 "[Sizing Diaphragm Seal](#)" Applicator.



A0038925

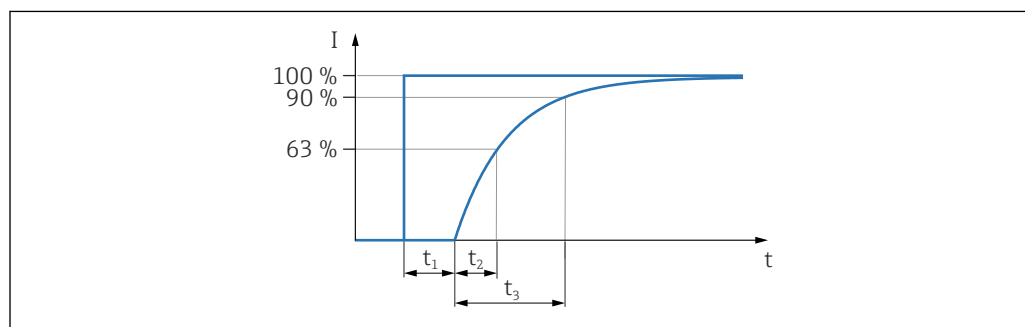
Estabilidade a longo prazo

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

- 1 ano: $\pm 0,1\%$
- 5 anos: $\pm 0,2\%$
- 10 anos: $\pm 0,25\%$

Tempo de resposta T63 e T90**Tempo desligado, constante de tempo**

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



A0019786

(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)**Recomendação:**

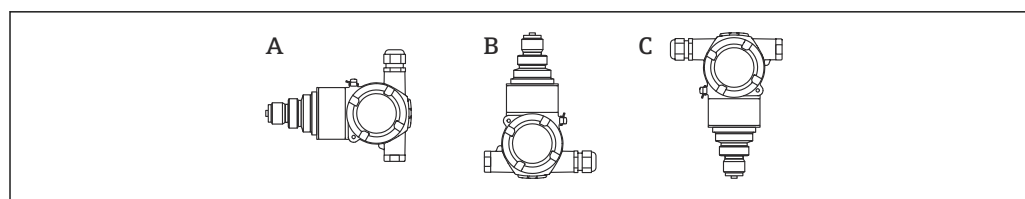
- Use valores máximos em circuitos de controle ou segurança onde os tempos de resposta são relevantes
- Normalmente, use um tempo de resposta de etapa de 0% a 100%

≥ 1 bar (15 psi) instrumento de medição padrão (sem selo diafragma)

- Tempo desligado (t_1): máximo 50 ms, nominal 30 ms
- Constante de tempo T63 (t_2): máximo 70 ms, nominal 45 ms
- Constante de tempo T90 (t_3): máximo 125 ms, nominal 75 ms

Equipamentos com selo diafragma

Valores como equipamento padrão (sem selo diafragma) mais a influência do selo diafragma. Cálculo com Applicator [Sizing Diaphragm Seal](#).

Fatores de instalação**Medidores sem um selo diafragma**

A0054157

O valor é duplicado para equipamentos com óleo inerte.

- A: Eixo da membrana horizontal: posição de calibração, sem erro de medição
- Conexões de processo G $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ MNPT
 - 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)



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

Equipamentos com selos diafragma

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

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
- Recomenda-se o uso de dispositivos de fechamento para montagem
- A orientação depende da aplicação de medição

Instruções de instalação

- Os equipamentos padrão (sem selos diafragma) são instalados de acordo com as mesmas diretrizes dos medidores de pressão (DIN EN837-2).
- Para assegurar uma legibilidade ideal do display colorido, alinhe o invólucro e display colorido.
- A Endress+Hauser oferece um suporte de montagem para instalação do equipamento em tubulações ou paredes.
- Para medições em meios que contêm sólidos (por ex. líquidos com impurezas), faz sentido instalar filtros e válvulas de drenagem.
- O uso de um manifold de válvula permite o fácil comissionamento, instalação e manutenção sem interrupção do processo
- Ao instalar o equipamento, estabelecer a conexão elétrica e durante a operação: evite a penetração de umidade no invólucro
- Direcione o cabo para baixo quando 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

Um 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. Estas aberturas são vedadas e não devem ser abertas.

Execute um ajuste zero, se necessário.

Instruções adicionais de instalação são fornecidas na seção Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".

Aplicações de vácuo

Para aplicações de vácuo, é preferível usar transmissores de pressão com membrana de medição cerâmica (livre de óleo).

Seleção e disposição do sensor

Montagem 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 em vapores

Observe a temperatura ambiente máxima permitida do transmissor!

Instalação:

- Preferivelmente, instale o equipamento com o sifão em formato de O abaixo do ponto de derivação.
- O equipamento também pode ser instalado acima do ponto de derivação
- Encha o sifão com líquido antes do comissionamento

Vantagens do uso de sifões:

- Proteção do instrumento de medição contra meios quentes e pressurizados por meio da formação e do acúmulo de condensado
- Amortecimento de 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

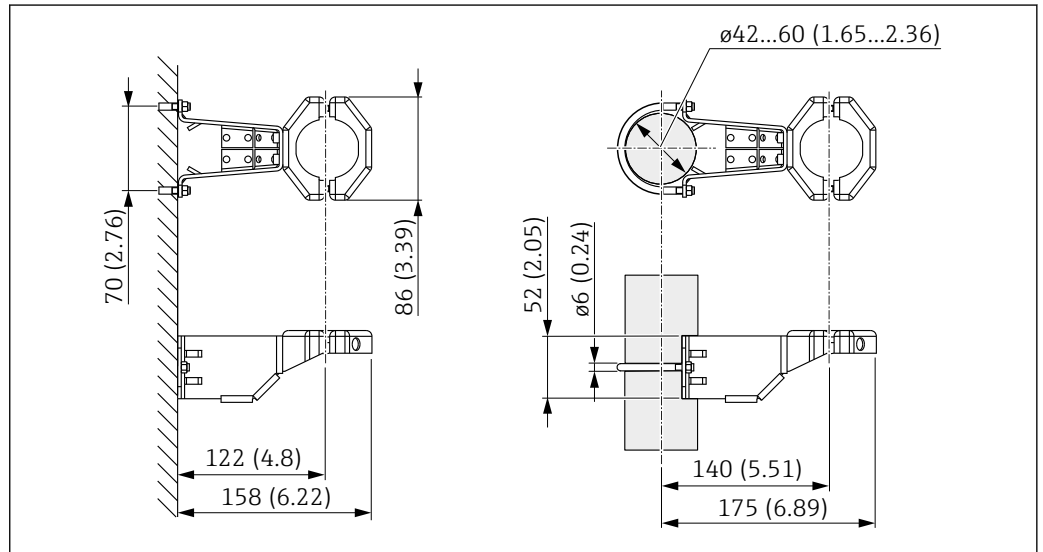
Instale o equipamento com o equipamento de desligamento abaixo ou na mesma altura do ponto de derivação.

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: assim, o teste funcional e o ajuste podem ser realizados mais facilmente.

Suporte de montagem para o equipamento

O invólucro pode ser instalado em paredes ou tubos (para tubos com um diâmetro de 1 ¼" a 2") usando o suporte de montagem.



A0028493

Unidade de medida mm (in)

Informações para pedido:

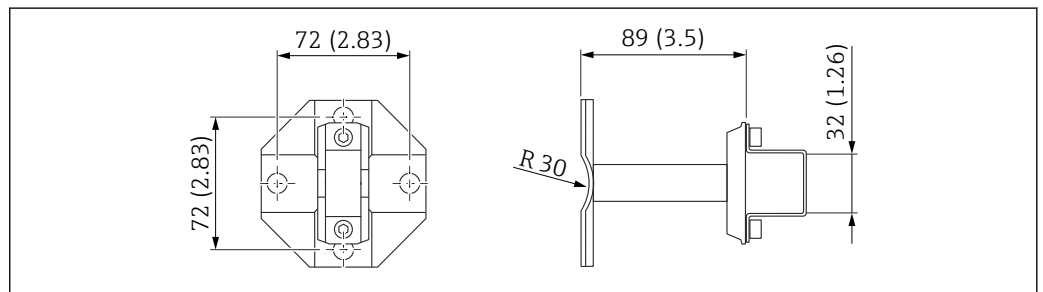
- Pode ser encomendado através do Configurador de Produtos
- Pode ser solicitado como um acessório separado, peça nº: 71102216

Instruções especiais de instalação

Montagem na tubulação e parede com um manifold (opcional)

Se o equipamento for instalado em um equipamento de desligamento (ex.: manifold ou válvula de desligamento), use o suporte fornecido para esse fim. Isso facilita a desmontagem do equipamento.

Para dados técnicos, consulte o documento acessório SD01553P.



A0030607

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. ■ Padrão: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) ■ Com tela colorida: -40 para +85 °C (-40 para +185 °F) com limitações nas propriedades óticas como a velocidade e o contraste da tela. Pode ser usado sem limitações até -20 para +60 °C (-4 para +140 °F) Aplicações com temperaturas muito altas: selo diafragma com isolador de temperatura. Área classificada ■ Para equipamentos de uso em áreas classificadas, consulte as Instruções de segurança, Diagrama de Instalação ou Desenho de controle ■ Os equipamentos que têm os certificados de proteção contra explosão mais comuns (ex. ATEX/ IEC Ex, etc.) podem ser usados em atmosferas explosivas até a temperatura ambiente.
Temperatura de armazenamento	Com display colorido: -40 para +85 °C (-40 para +185 °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.
Atmosfera	Operação em ambiente muito corrosivo A Endress+Hauser recomenda o invólucro de aço inoxidável para ambientes corrosivos, por ex., ambiente marítimo/proximidade da costa).
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 cabo ■ 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 ■ 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 de proteção de transporte: IP22, TIPO 2

Resistência a vibrações**Invólucro duplo do compartimento**

Construção mecânica	Vibração senoidal IEC62828-1/IEC61298-3	Choque
Equipamento	10 Hz a 60 Hz: ± 0.15 mm (0.0059 in) 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g
Equipamento com selo diafragma tipo "Compacto" ¹⁾	10 Hz a 60 Hz: 0.15 mm (0.0059 in), 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	30 g
Equipamento com selo diafragma tipo "Isolador de temperatura" ²⁾	10 Hz a 150 Hz: 0,2 g	15 g

- 1) Para aplicações com temperaturas muito altas, pode ser usado um equipamento com um isolador de temperatura. Se for usado um equipamento com isolador de temperatura, ele deve ser instalado com um suporte de montagem.
- 2) Se for usado um equipamento com isolador de temperatura, ele deve ser instalado com um suporte de montagem.

Invólucro duplo do compartimento em aço inoxidável

Construção mecânica	Vibração senoidal IEC62828-1/IEC61298-3	Choque
Equipamento	10 Hz a 60 Hz: ± 0.15 mm (0.0059 in) 60 Hz a 1000 Hz: 2 g	15 g
Equipamento com selo diafragma "Compacto" ou "Isolador de temperatura" ¹⁾	10 Hz a 150 Hz: 0,2 g	15 g

- 1) Para aplicações com temperaturas muito altas, pode ser usado um equipamento com um isolador de temperatura. Se for usado um equipamento com isolador de temperatura, 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

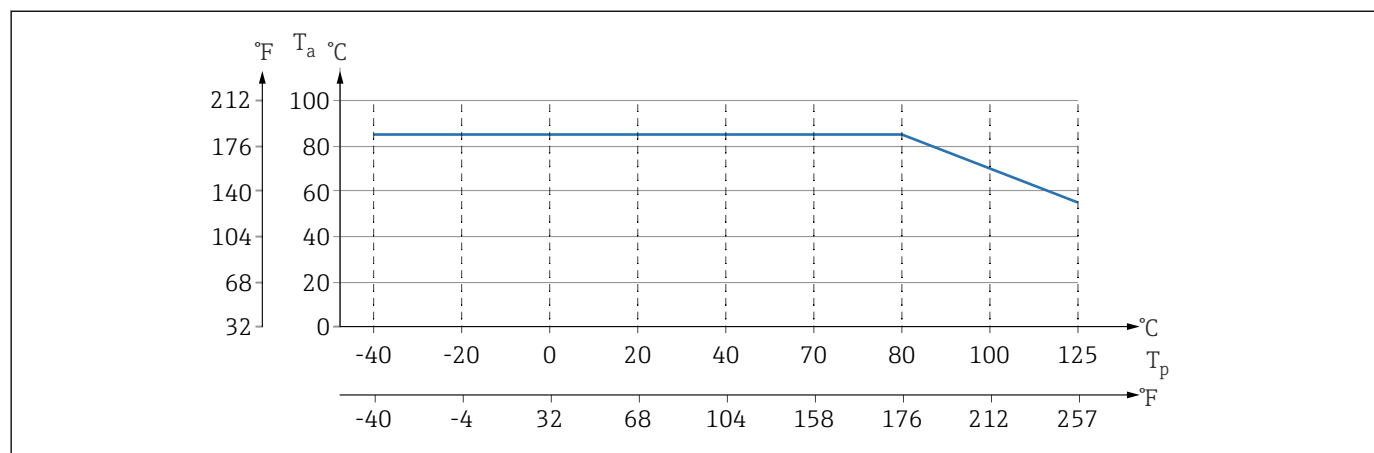
Faixa de temperatura do processo

Equipamento padrão (sem selo diafragma)

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.



AA0043292

1 Os valores se aplicam à montagem vertical sem isolamento.

T_p Temperatura do processo

T_a Temperatura ambiente

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 de alta temperatura	-20 para +200 °C (-4 para +392 °F)	-20 para +400 °C (-4 para +752 °F) ^{3) 4) 5)}
Óleo inerte	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)	-40 para +175 °C (-40 para +347 °F) ^{6) 7)}

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!)

3) 325 °C (617 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ pressão absoluta

4) 350 °C (662 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ pressão absoluta (máx. 200 horas)

5) 400 °C (752 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ pressão absoluta (máx. 10 horas)

6) 150 °C (302 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ pressão absoluta

7) 175 °C (347 °F) a $\geq 1 \text{ bar (14.5 psi)}$ pressão absoluta (máx. 200 horas)

Fluido de enchimento	Densidade ¹⁾ kg/m ³
Óleo de silicone	970
Óleo de alta temperatura	995
Óleo inerte	1900

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 e diâmetro interno do capilar, temperatura do processo e volume de fluido do selo diafragma. Cálculos detalhados, p.ex., para faixas de temperatura e faixas de pressão e temperatura negativas, são feitos separadamente no Aplicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038925

Aplicações de oxigênio (gasoso)

O oxigênio e outros gases podem reagir de forma explosiva a óleos, graxas e plásticos. As seguintes precauções devem ser tomadas:

- Todos os componentes do sistema, tais como equipamentos, devem ser limpos de acordo com as exigências nacionais.
- Dependendo dos materiais usados, uma determinada temperatura máxima e uma pressão máxima não devem ser excedidas para aplicações de oxigênio.

A limpeza do equipamento (não acessórios) é oferecida como serviço opcional.

- $P_{\text{máx.}}$: depende do elemento com menor classificação, em relação à pressão, dos componentes selecionados: limite de sobrepressão (OPL) da célula de medição, conexão do processo (1,5 x PN) ou fluido de enchimento (80 bar (1 200 psi))
- $T_{\text{máx.}}$: 60 °C (140 °F)

Equipamento padrão (sem selo diafragma)

Conexões de processo com membrana interna: -40 para +125 °C (-40 para +257 °F)

Equipamentos com selo diafragma

- Depende do selo diafragma e do fluido de preenchimento: -40 °C (-40 °F) até +400 °C (+752 °F)
- Parafusos A4 da conexão de processo, separador rosqueado: $T_{\text{mín}}$ -60 °C (-76 °F)
- Observe a pressão manométrica máxima e a temperatura máxima

Faixa de pressão

Especificações de pressão

⚠ ATENÇÃO

A pressão máxima para o equipamento depende do componente de classificação mais baixa em relação à pressão (os componentes são: conexão de processo, peças instaladas opcionais ou acessórios).

- ▶ 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. Este valor refere-se à temperatura de referência de +20 °C (+68 °F) e pode ser aplicado ao equipamento por tempo ilimitado. Observe a dependência da temperatura da pressão máxima de operação. Para flanges, consulte as normas a seguir sobre os valores de pressão permitidos em temperaturas mais altas: EN 1092-1 (com relação à sua propriedade de estabilidade/temperatura, os materiais 1.4435 e 1.4404 são agrupados na EN 1092-1. A composição química dos dois materiais pode ser idêntica), ASME B 16.5a (a versão mais recente da norma se aplica em cada caso). Os dados da MWP que foram desviados são fornecidos nas seções relevantes das informações técnicas.
- ▶ O limite de sobrepressão (OPL) é a pressão máxima a que um equipamento pode ser submetido durante um teste. Este valor refere-se à temperatura de referência de +20 °C (+68 °F).
- ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/EU) usa a abreviação "PS". A abreviatura "PS" corresponde ao MWP (pressão máxima de operação) do equipamento.
- ▶ No caso de combinações de faixa da célula de medição e conexão do 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 do 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).
- ▶ Aplicações de oxigênio: não ultrapasse os valores para $P_{\text{máx.}}$ e $T_{\text{máx.}}$.

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.

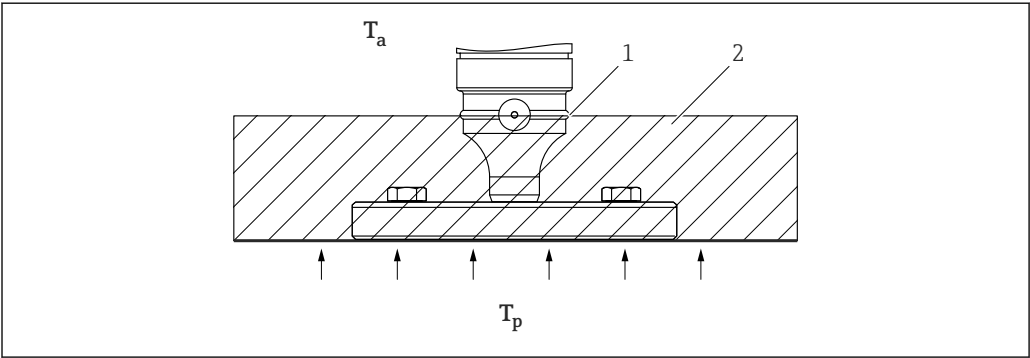
Aplicações de hidrogênio

Uma membrana metálica **revestida de ouro** oferece proteção universal contra difusão de hidrogênio, tanto em aplicações de gás quanto em aplicações com soluções aquosas.

Isolamento térmico

Isolamento térmico com selo diafragma montado diretamente

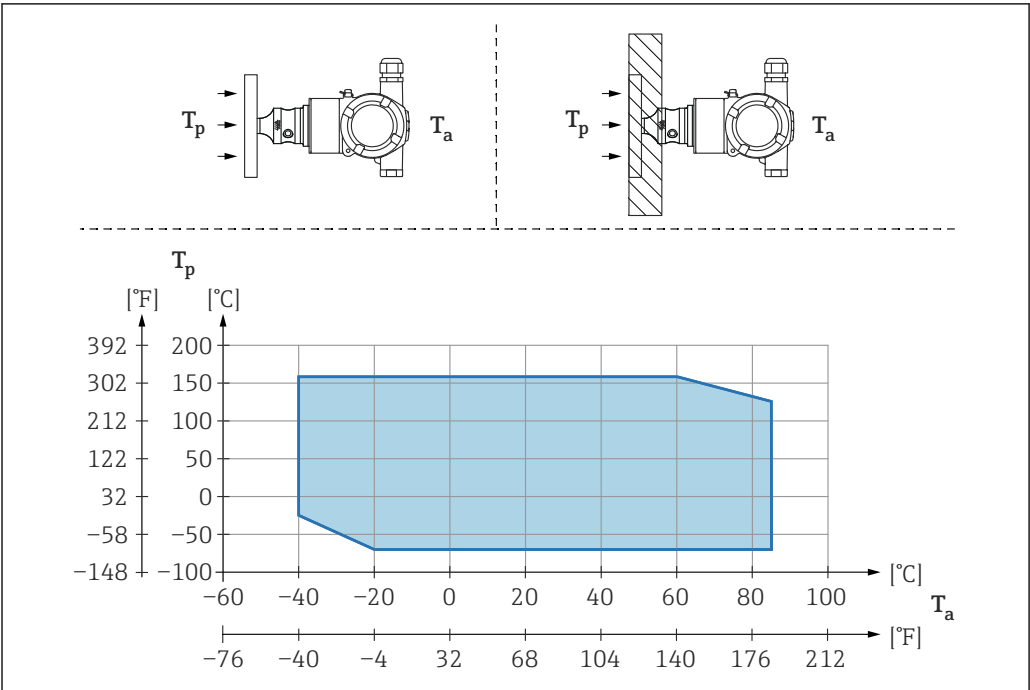
O equipamento somente pode ser isolado até uma certa altura. A altura máxima de isolamento permitida está indicada no equipamento e se aplica a um material de isolamento com condutividade de calor $\leq 0,04 \text{ W/(m x K)}$ e à temperatura máxima permitida do ambiente e do processo. Os dados foram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



A0020474

- A Temperatura ambiente
- B Temperatura do processo
- 1 Altura máxima de isolamento permitida
- 2 Material de isolamento

Instalação com selo diafragma do tipo "Compacto"



A0054030

- Ta Temperatura ambiente no transmissor
- Tp Temperatura máxima do processo

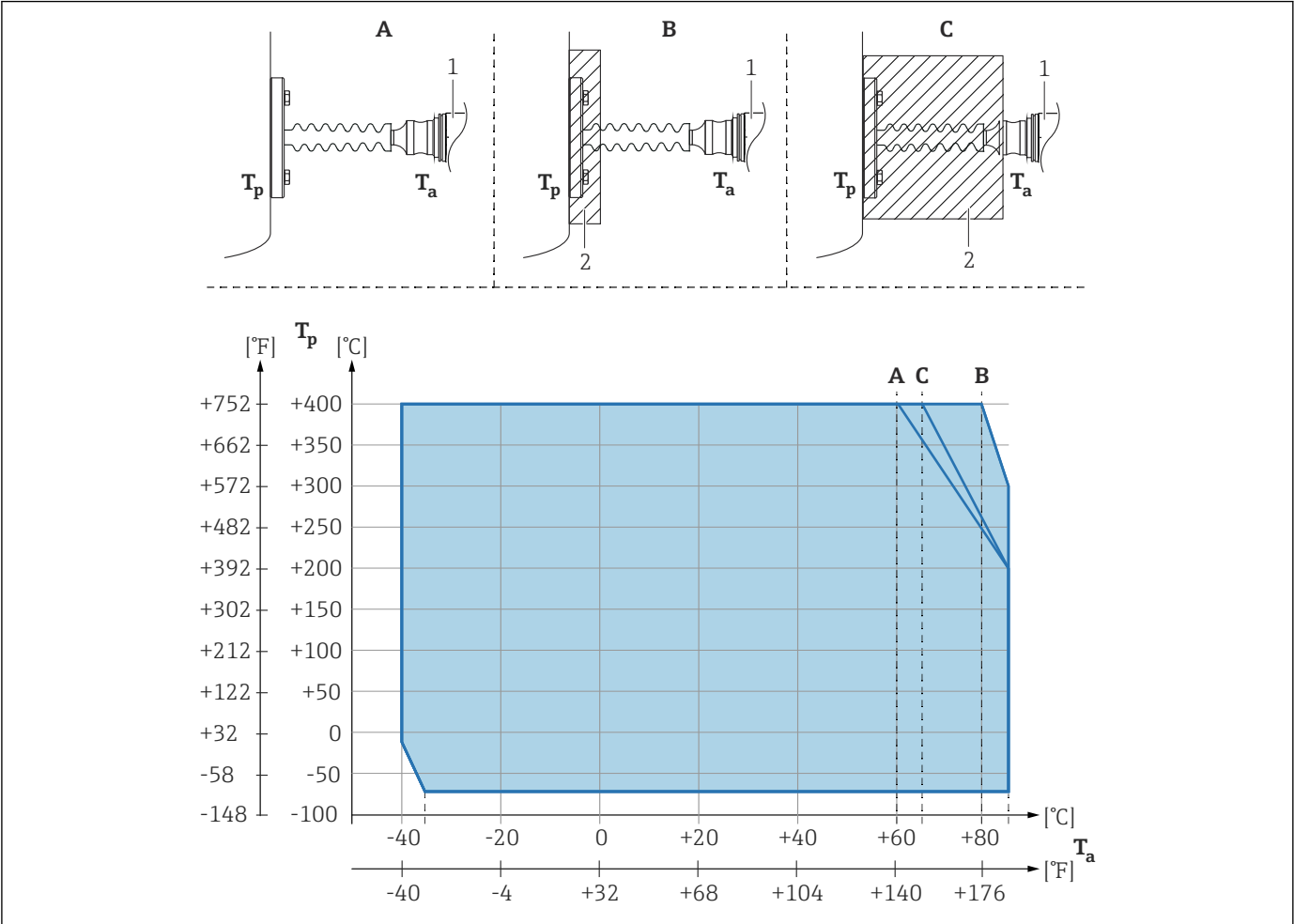
T_a	T_p
+85 °C (+185 °F)	-70 para +120 °C (-94 para +248 °F)
+60 °C (+140 °F)	-70 para +160 °C (-94 para +320 °F)
-20 °C (-4 °F)	-70 para +160 °C (-94 para +320 °F)

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

Uso de isoladores de temperatura em caso de temperatura do meio extremas constantes que fazem com que a temperatura máxima permitida dos componentes eletrônicos de +85 °C (+185 °F) seja excedida. Os sistemas de selo diafragma com isoladores de temperatura podem ser usados até uma temperatura máxima de +400 °C (+752 °F), dependendo do fluido de enchimento usado. Para minimizar a influência de 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 este 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.



A0054031

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

Item	T _a ¹⁾	T _p ²⁾
A	60 °C (140 °F)	400 °C (752 °F) ³⁾
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
B	80 °C (176 °F)	400 °C (752 °F) ³⁾
	85 °C (185 °F)	300 °C (572 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
C	67 °C (153 °F)	400 °C (752 °F) ³⁾
	85 °C (185 °F)	200 °C (392 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)

1) Temperatura ambiente máxima no transmissor

2) Temperatura máxima do processo

3) Temperatura do processo: máx. +400 °C (+752 °F), dependendo do fluido de enchimento usado

Construção mecânica



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

Busque pelo produto → Start configuration → após a configuração, clique em "CAD"

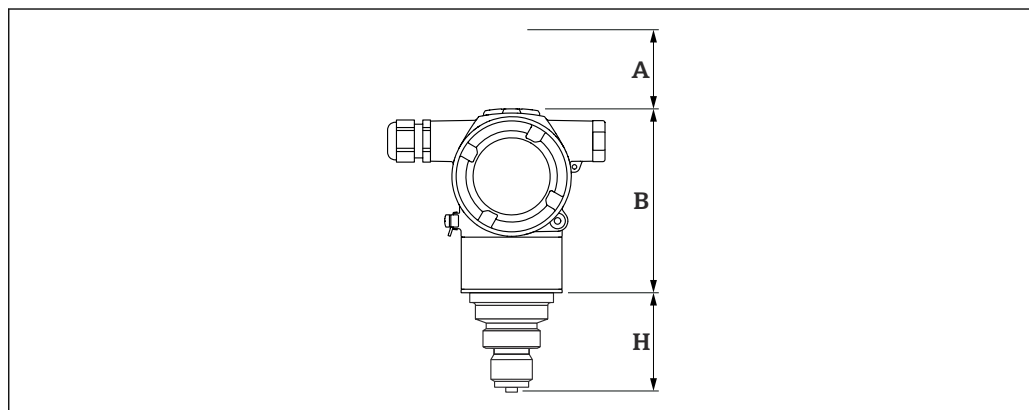
As dimensões a seguir são valores arredondados. Por esse motivo, as dimensões podem desviar dos valores em www.endress.com.

Projeto, dimensões

Altura do equipamento padrão (sem selo diafragma)

A altura do equipamento é calculada a partir da

- a altura do invólucro
- altura da conexão de processo individual



A0054158

A Folga de instalação

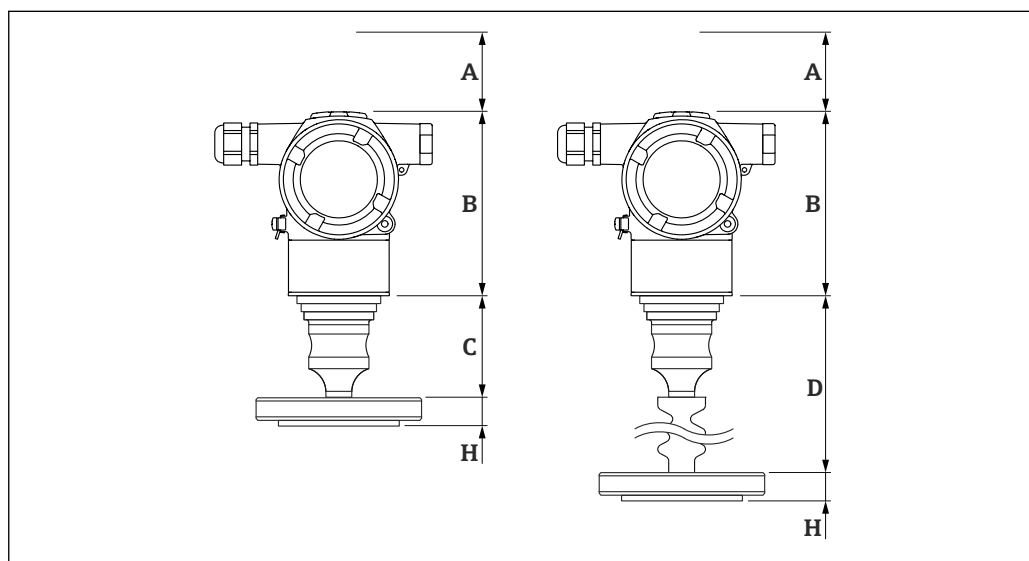
B Altura do invólucro

H Altura da conexão do processo

Altura do equipamento, selo diafragma

A altura do equipamento é calculada a partir da

- a altura do invólucro
- a altura das peças de montagem opcionais, como isoladores de temperatura
- altura da conexão de processo individual



A0054159

A Folga de instalação

B Altura do invólucro

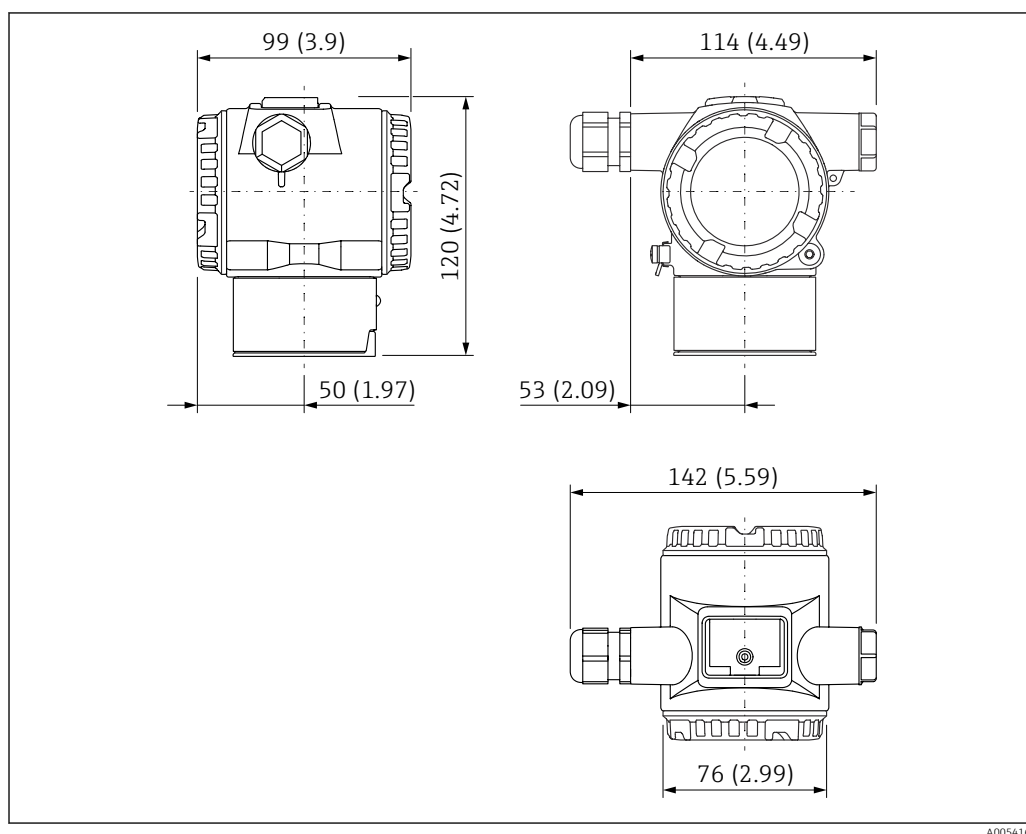
C Altura das peças instaladas, aqui com selo diafragma tipo "Compacto", por exemplo

D Altura das peças instaladas, aqui com selo diafragma tipo "Isolante de temperatura", por exemplo

H Altura da conexão do processo

Dimensões

invólucro duplo do compartimento



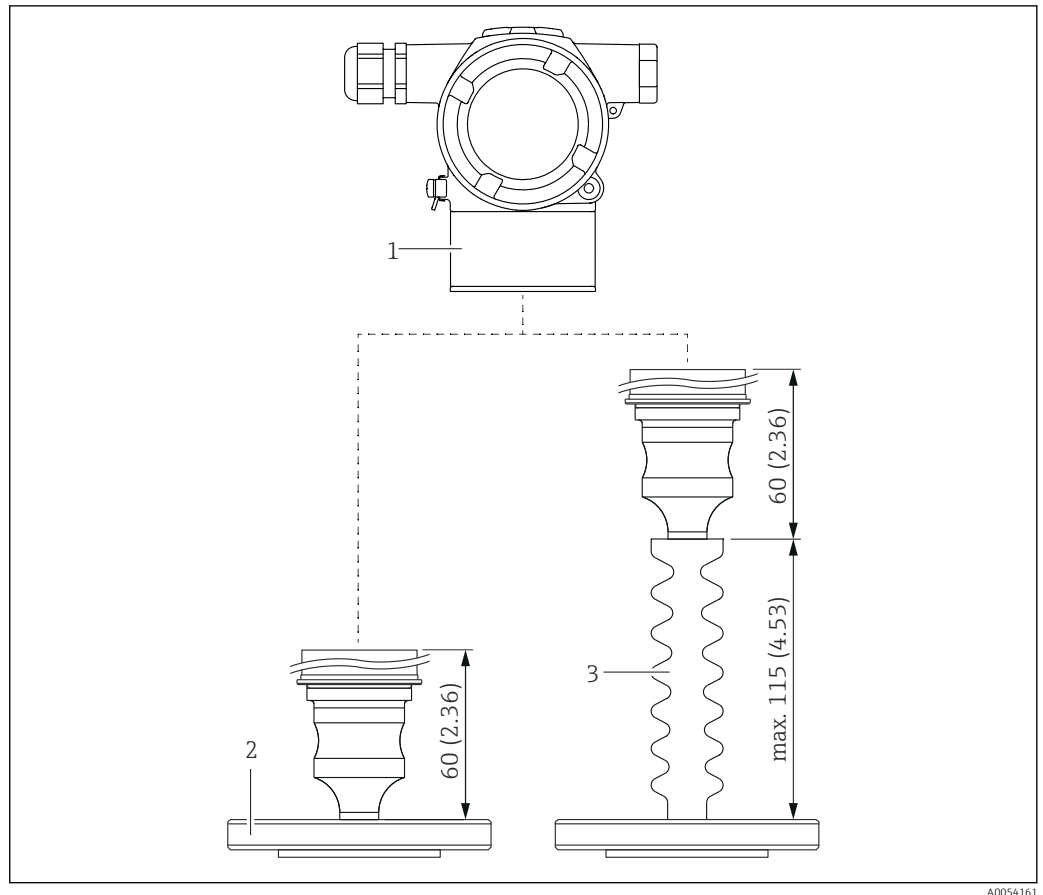
A0054160

Unidade de medida mm (in)



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

Peças montadas, selo diafragma



- 1 Invólucro
- 2 Selo diafragma, aqui, por ex., selo diafragma de flange
- 3 Selo diafragma com isolante de temperatura

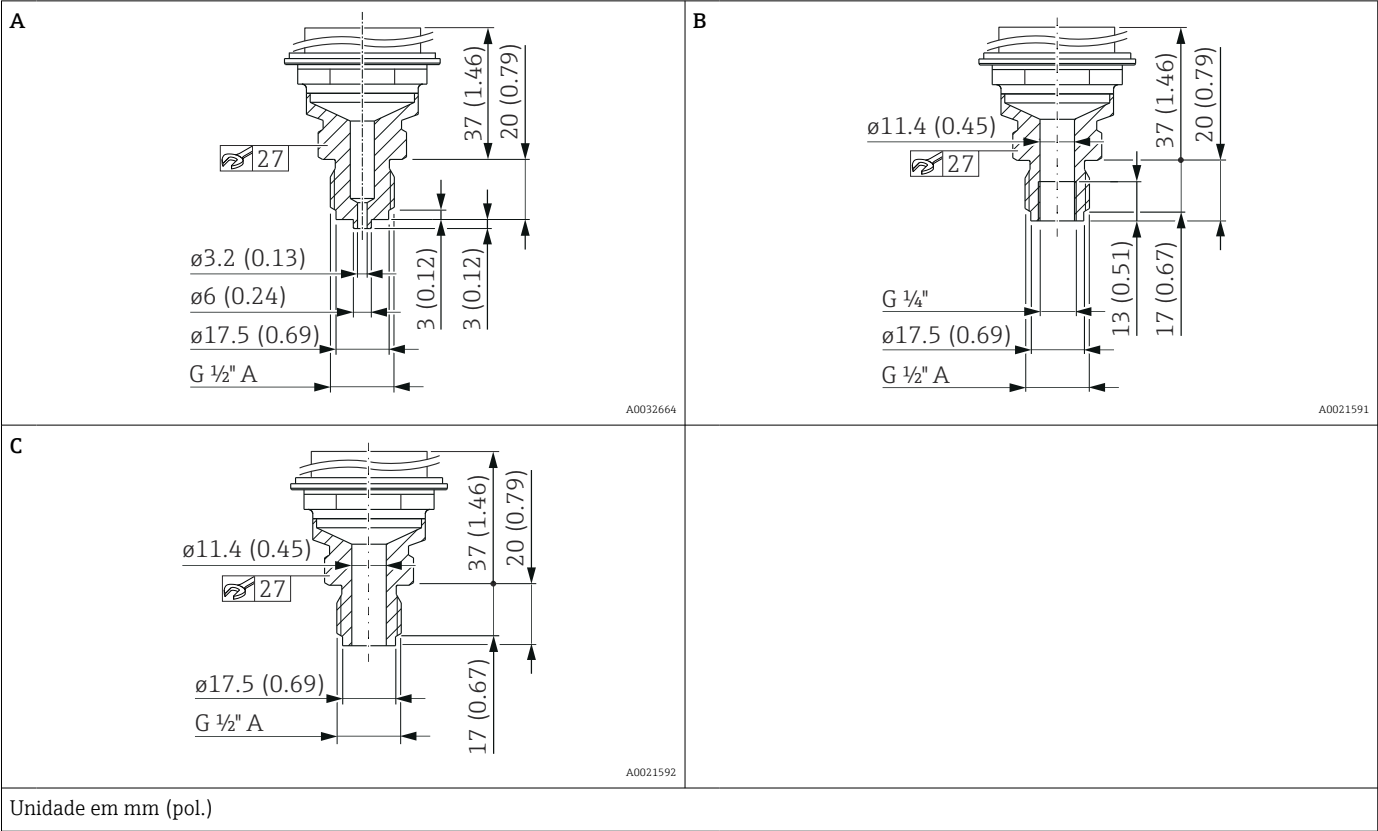
pressão máxima de operação e limite de sobrepressão

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 = identificador alfanumérico do tamanho do flange
- PN ou Class = classificação alfanumérica de pressão de um componente

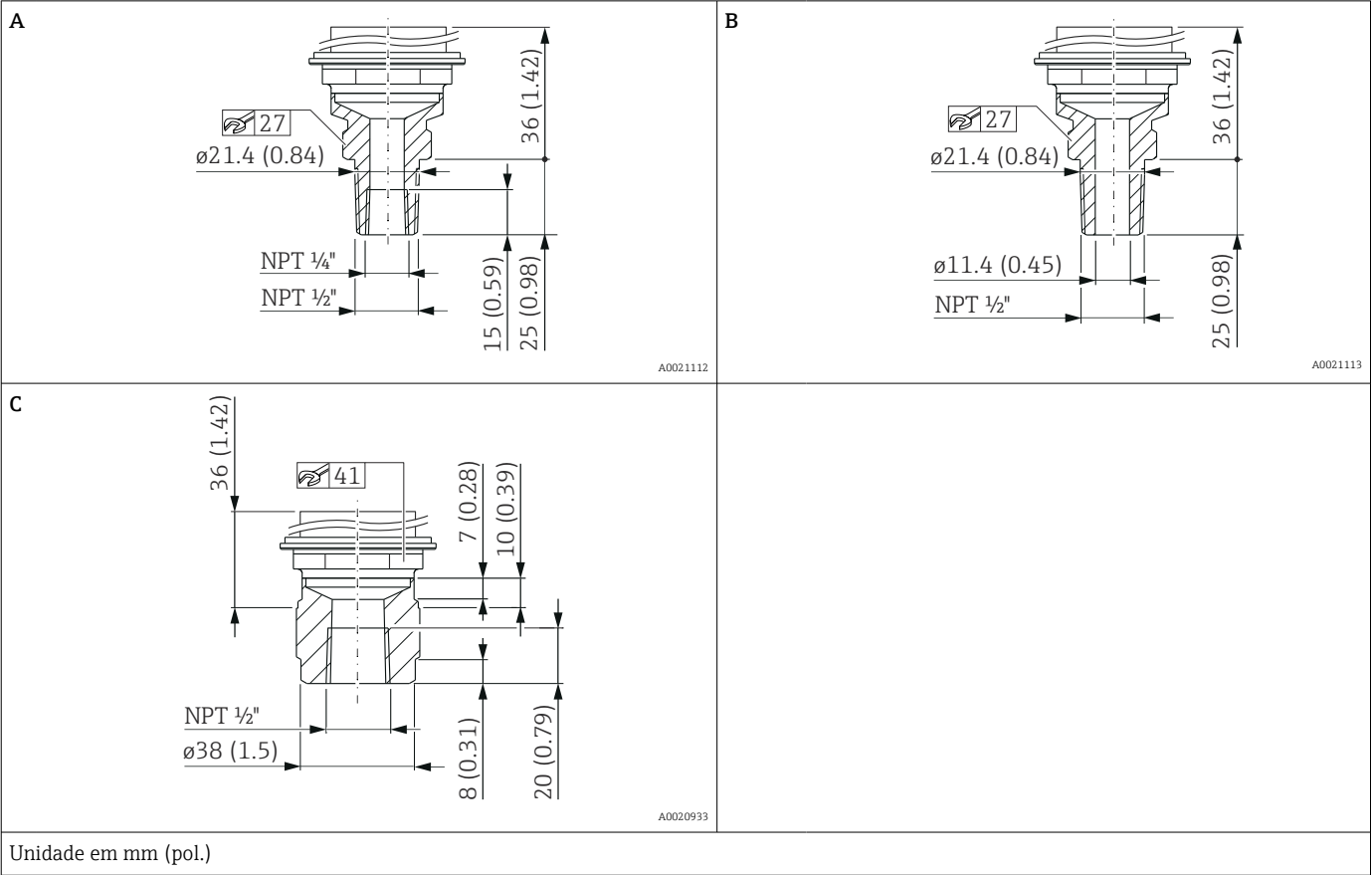
Rosca ISO 228 G, membrana interna, padrão (sem selo diafragma)



Item	Designação	Material	Peso	Opção ¹⁾
			kg (lb)	
A	Rosca ISO 228 G 1/2" A EN837 Furação 11.4 mm (0.45 in)= 400 bar (6 000 psi)	AISI 316L	0.63 (1.39)	WBJ
B	Rosca ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (furo interno) 11.4 mm (0.45 in)= 400 bar (6 000 psi)	AISI 316L	0.63 (1.39)	WXJ
C	Rosca ISO 228 G 1/2" A, Furação 11.4 mm (0.45 in)= 400 bar (6 000 psi)	AISI 316L	0.63 (1.39)	WWJ

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

Rosca ASME B1.20.1, membrana interna, padrão (sem selo diafragma)

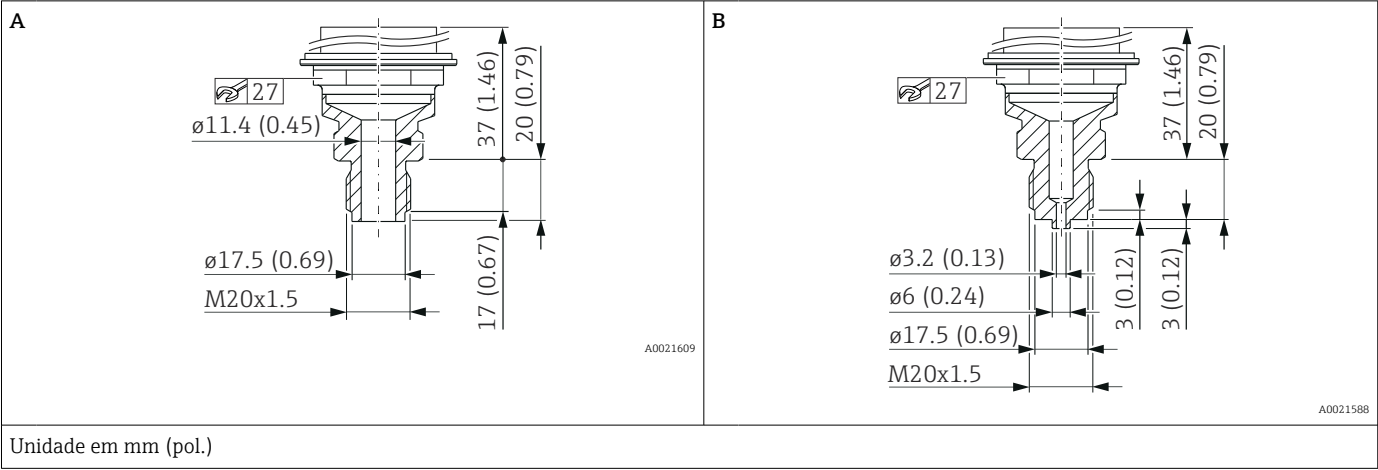


Unidade em mm (pol.)

Item	Designação	Material	Peso	Opção ¹⁾
			kg (lb)	
A	Rosca ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0.63 (1.39)	VXJ
B	Rosca ASME 1/2" MNPT, Furação 11.4 mm (0.45 in)= 400 bar (6 000 psi)	AISI 316L	0.63 (1.39)	VWJ
C	Rosca ASME 1/2" FNPT	AISI 316L	0.7 (1.54)	VNJ

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

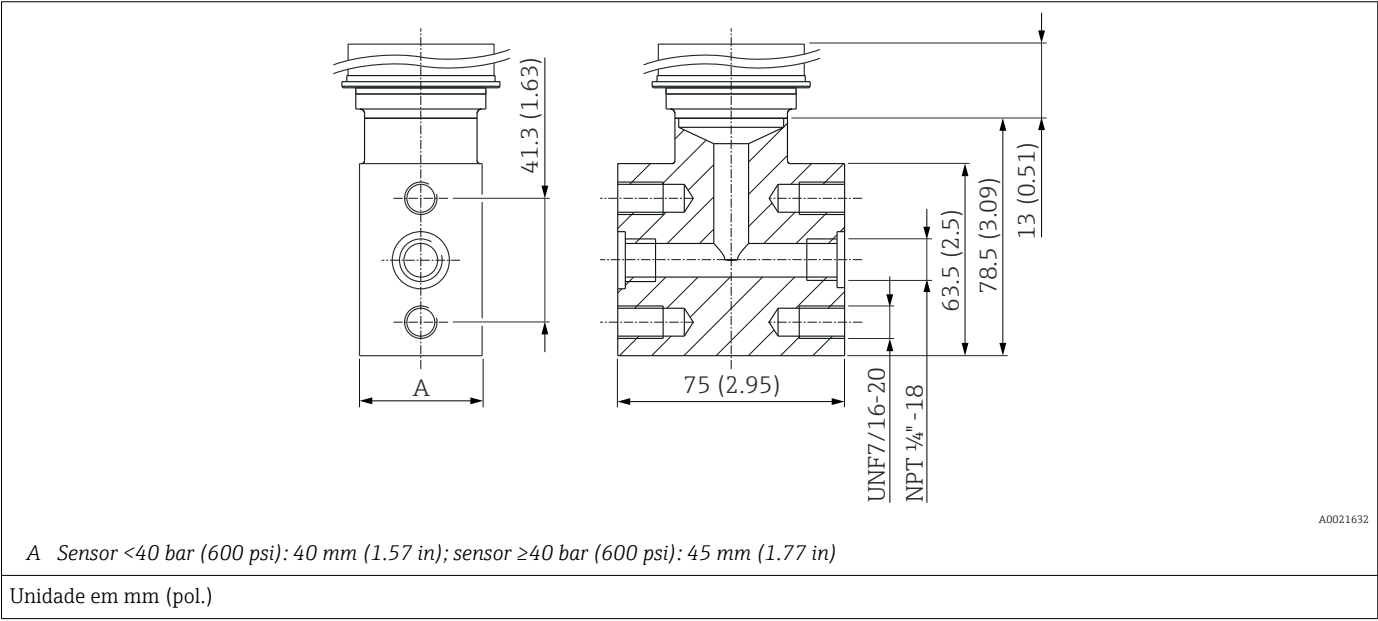
Rosca DIN 13, membrana interna, padrão (sem selo diafragma)



Item	Designação	Material	Opção de pedido ¹⁾
A	DIN 13 M20 x 1,5 11.4 mm (0.45 in)	AISI 316L	X0J
B	DIN 13 M20 x 1,5, 3 mm (0.12 in)	AISI 316L	XZJ

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

Flange oval

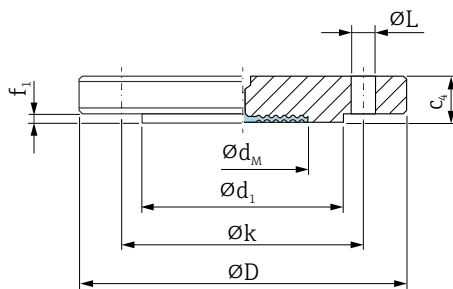


Material	Designação	Peso	Opção ¹⁾
		kg (lb)	
AISI 316L (1.4404)	Adaptador de flange oval 1/4-18 NPT de acordo com o IEC 61518 Instalação: 7/16-20 UNF	1.9 (4.19)	SA0

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

Flange EN1092-1, membrana nivelada, selo diafragma

Dimensões da conexão conforme EN1092-1.



A0045226

$\varnothing D$ Diâmetro da flange
 c_4 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

Material ^{1) 2) 3)}							Furos			Selo diafragma	Opção ⁴⁾
DN	PN	Formato	$\varnothing D$	c_4	$\varnothing d_1$	f_1	Quantidade	$\varnothing L$	$\varnothing k$	Peso	
			mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg (lb)	
DN 25	PN 10-40	B1	115	18	68	2	4	14	85	1.38 (3.04)	H0J
DN 32	PN 10-40	B1	140	18	78	2	4	18	100	2.03 (4.48)	H1J
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	3	4	18	110	2.35 (5.18)	H2J
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	3.2 (7.06)	H3J
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	5.54 (12.22)	H5J

1) do flange: AISI 316L

2) A rugosidade da superfície em contato com o meio incluindo a face ressaltada dos flanges (todos os padrões) feitas de Liga C276, monel, tântalo ou ouro é $R_a < 0.8 \mu\text{m}$ (31.5 μin). Menor rugosidade de superfície sob encomenda.

3) A face ressaltada do flange é feita do mesmo material da membrana.

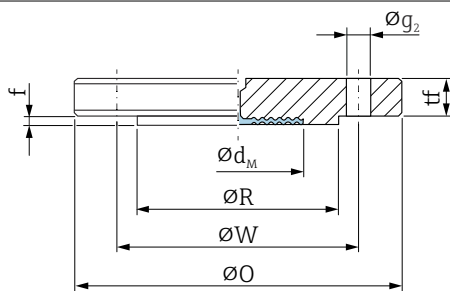
4) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana $\varnothing d_M$

DN	PN	$\varnothing d_M$ (mm)		
		membrana TempC de 316L	316 L	Liga C276
DN 25	PN 10-40	28	-	33
DN 32	PN 10-40	-	34	42
DN 40	PN 10-40	-	38	48
DN 50	PN 10-40	61	-	57
DN 80	PN 10-40	89	-	89

Flange ASME B16.5, membrana nivelada, selo diafragma

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

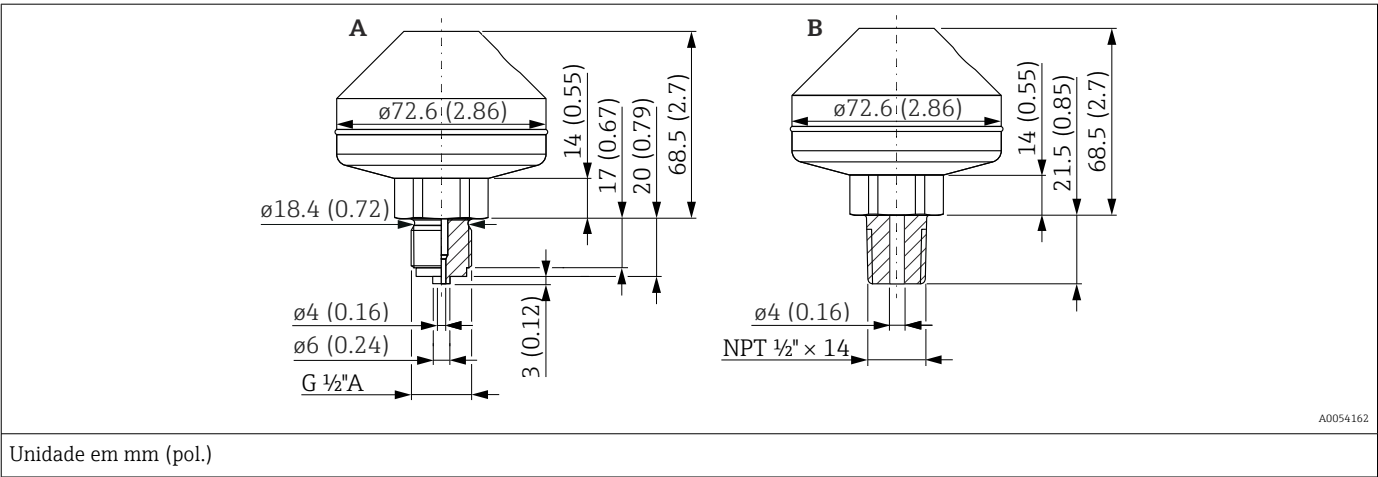
Material do ^{1) 2) 3)}						Furos			Selo diafragma	Opção ⁴⁾
NPS	Classe	$\varnothing O$	t_f	$\varnothing R$	f	Quantidade	$\varnothing g_2$	$\varnothing W$	Peso	
pol		pol	pol	pol	pol		pol	pol	kg (lb)	
1	150	4.25	0.50	2	0.06	4	5/8	3.12	1.2 (2.65)	AAJ
1	300	4.88	0.62	2	0.06	4	3/4	3.5	1.5 (3.31)	AMJ
1 ½	150	5	0.62	2.88	0.06	4	5/8	3.88	1.6 (3.53)	ACJ
1 ½	300	6.12	0.75	2.88	0.06	4	7/8	4.5	2.7 (5.95)	APJ
2	150	6	0.69	3.62	0.06	4	3/4	4.75	2.5 (5.51)	ADJ
2	300	6.5	0.81	3.62	0.06	8	3/4	5	3.4 (7.5)	AQJ
3	150	7.5	0.88	5	0.06	4	3/4	6	5.1 (11.25)	AFJ
3	300	8.25	1.06	5	0.06	8	7/8	6.62	7.0 (15.44)	ASJ

- 1) flange AISI 316/316L: combinação de AISI 316 para resistência à pressão necessária e AISI 316L para resistência química necessária (classificação dupla)
- 2) A rugosidade da superfície em contato com o meio, incluindo a face ressaltada de flanges (todos os padrões) feita de Liga C276 ou ouro é $R_a < 0.8 \mu m$ (31.5 μin). Menor rugosidade de superfície sob encomenda.
- 3) A face ressaltada do flange é feita do mesmo material da membrana.
- 4) Configurador de produtos, código de pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana Ød_M

NPS	Classe	Ød _M (pol.)		
		membrana TempC de 316L	316 L	Liga C276
1	150	1.10	-	1.30
1	300	1.10	-	1.30
1 ½	150	-	1.50	1.89
1 ½	300	-	1.50	1.89
2	150	2.40	-	2.44
2	300	2.40	-	2.44
3	150	3.50	-	3.62
3	300	3.50	-	3.62

Barreira, rosca, ISO228, ASME soldada, selo diafragma, membrana TempC



Item	Designação	Material	Faixa de medição	PN	Peso	Opção ¹⁾
			bar (psi)		kg (lb)	
A	Soldado, ISO228 G ½" A EN837	AISI 316L	≤ 160 (2320)	PN 160	1.43 (3.15)	W4J
B	Soldado, ANSI MNPT ½					V4J

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

Peso

Invólucro

Peso incluindo componentes eletrônicos e display colorido.

Invólucro de compartimento duplo

- Alumínio: 1.4 kg (3.09 lb)
- Aço inoxidável: 3.3 kg (7.28 lb)

Isolador de temperatura

- Isolador de temperatura, curto.: 0.19 kg (0.42 lb)
- Isolador de temperatura, longo: 0.34 kg (0.75 lb)

Conexões de processo

Peso, veja a conexão de processo específica.

Acessórios

Suporte de montagem: 0.5 kg (1.10 lb)

Materiais em contato com o processo**Material da membrana do processo**

- 316L (1.4435)
- 316L (1.4435), membrana TempC
A membrana TempC significa "Temperature Compensatory Membrane" (membrana compensatória de temperatura).
Essa membrana de processo reduz os efeitos do processo e da temperatura ambiente para os selos de diafragma em comparação com os sistemas convencionais.
- Liga C276, membrana TempC
A membrana TempC significa "Temperature Compensatory Membrane" (membrana compensatória de temperatura).
Essa membrana de processo reduz os efeitos do processo e da temperatura ambiente para os selos de diafragma em comparação com os sistemas convencionais.

Revestimento da membrana

- Medidor padrão (sem um selo diafragma): ouro, 25 µm
- Medidor com selo diafragma: ouro, 25 µm
A membrana TempC banhada a ouro não oferece proteção contra corrosão!

Conexões de processo

Veja a conexão de processo específica.

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**Invólucro duplo do compartimento e tampa**

- Revestimento em pó de poliéster em alumínio de acordo com EN1706 AC43400 (teor de cobre reduzido ≤0,1% para evitar corrosão)
- Aço inoxidável (ASTM A351 : CF3M (fundição equivalente ao material AISI 316L) / DIN EN 10213 : 1.4409)

Etiqueta de identificação do invólucro em alumínio

Etiqueta de identificação de metal feita de 316L (1.4404)

Etiqueta de identificação do invólucro em aço inoxidável

Etiqueta de identificação de metal feita de 316L (1.4404)

Entradas para cabo

- Prensa-cabos M20:
Plástico, revestido em latão niquelado ou 316L (depende da versão solicitada)
Conector modelo feito de plástico, alumínio ou 316L (depende da versão solicitada)
- Rosca M20:
Conector modelo feito de alumínio ou 316L (depende da versão solicitada)
- Rosca G1/2:
Adaptador feito de alumínio ou 316L (depende da versão solicitada)
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:
Conector modelo feito de alumínio ou 316L (depende da versão solicitada)

Fluido de enchimento

- Óleo de silicone
- Óleo de silicone, FDA 21 CFR 175.105
- Óleo de alta temperatura
- Óleo inerte (não adequado para temperaturas abaixo de -20 °C (-4 °F))

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)

Acessórios



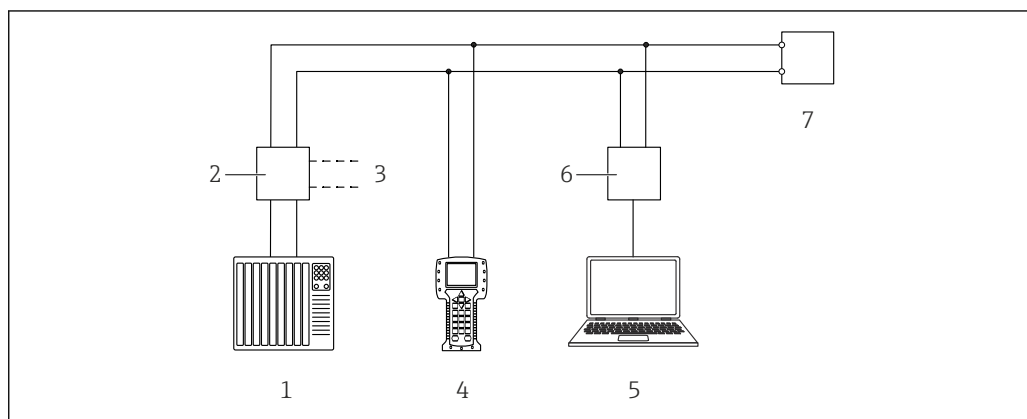
Para dados técnicos (por ex., materiais, dimensões ou números de pedido) consulte a documentação complementar SD01553P.

Display e interface de usuário

Conceito de operação	Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário ■ Navegação do usuário ■ Diagnóstico ■ Aplicação ■ Sistema Comissionamento rápido e seguro ■ Assistente interativo com interface gráfica de usuário para comissionamento orientado no FieldCare, DeviceCare ou DTM, AMS e ferramentas de terceiros baseadas em PDM ■ Orientação de menus com descrições rápidas das funções individuais de parâmetros O diagnóstico eficiente aumenta a confiabilidade de medição ■ Medidas corretivas são integradas em texto padronizado ■ Diversas opções de simulação
Operação local	Teclas de operação e minisseletoras na unidade eletrônica HART 1 Minisseletora para bloqueio e desbloqueio do medidor 2 Minisseletora para corrente de alarme i A configuração das minisseletoras tem prioridade em relação aos ajustes feitos por outros métodos de operação (ex. FieldCare/DeviceCare).
Display colorido e botão magnético	Funções que podem ser executadas com o botão magnético: ■ Ponto zero e span ■ Girar o display ■ Ajuste de posição ■ Redefinir a senha da função do usuário ■ Reset do equipamento i O brilho do display colorido é ajustado de acordo com a tensão de alimentação e o consumo de corrente. 2 Display colorido 1 Valor medido (até 5 dígitos) 2 Bloqueio (o símbolo aparece quando o equipamento está bloqueado) 3 Comunicação HART (o símbolo aparece quando a comunicação HART está ativada) 4 Símbolo de status conforme NAMUR 5 Saída do valor medido em % 6 Teclas magnéticas (Zero e Span)

Operação remota

Através do protocolo HART



3 Opções para operação remota através do protocolo HART

- 1 PLC (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 do equipamento AMS Trex™
- 5 Computador com ferramenta de operação (ex.: DeviceCare/FieldCare , AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Equipamento

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.

Integração do sistema

HART

Versão 7

Ferramentas de operação compatíveis

DeviceCare a partir da versão 1.07.00, FieldCare, DTM, AMS e PDM

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 para área classificada	■ ATEX ■ FM ■ NEPSI ■ UKCA ■ INMETRO ■ KC ■ 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.
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.
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 da marinha	■ ABS (American Bureau of Shipping) ■ LR (Lloyd's Register) ■ BV (Bureau Veritas) ■ DNV (Det Norske Veritas) ■ CCS (China Classification Society)
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 um selo diafragma: CRN 0F22502.5C
- Equipamentos com selo diafragma: CRN 0F24854.5C

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 (opcional)

Teste, certificado, declarações

- Certificado de inspeção 3.1, EN10204 (certificado do material, peças metálicas úmidas)
- NACE MR0175 / ISO 15156 (peças metálicas úmidas), declaração
- NACE MR0103 / ISO 17945 (peças metálicas úmidas), declaração
- AD 2000 (peças úmidas de metal), declaração, excluindo peças fundidas
- Tubulação do processo ASME B31.3, declaração
- Tubulação de energia ASME B31.1, declaração
- Teste de pressão, procedimento interno, relatório de teste
- Teste de vazamento de hélio, procedimento interno, relatório de teste
- Teste PMI, procedimento interno (peças metálicas úmidas), relatório de teste
- Documentação de solda, costuras pressurizadas/úmidas, declaração

Todos os relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção são fornecidos eletronicamente no Device Viewer: Digite o número de série da placa de identificação (www.endress.com/deviceviewer).

Aplicável aos códigos de pedido "Calibração" e "Teste, certificado".

Calibração

Certificado de calibração de fábrica, 5 pontos

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.

Executando o download da Declaração de Conformidade

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)

Equipamento de pressão com uma pressão máxima permitida superior a 200 bar e um volume sob pressão inferior a 0,1 litros

Equipamentos de pressão destinados a serem usados em qualquer fluido de processo com um volume sob pressão inferior a 0,1 litros e uma pressão máxima permitida (PS) maior que 200 bar devem estar em conformidade com os requisitos essenciais de segurança do Anexo I da Diretriz dos Equipamentos sob Pressão 2014/68/EU. De acordo com o Artigo 13, equipamentos de pressão devem ser

classificados por categorias de acordo com o Anexo II. Devido ao volume pequeno, este equipamento de pressão pode ser atribuído à Categoria I. Portanto, ele deve possuir uma identificação CE.



Referência:

- Druckgeräterichtlinie DGRL (PED) 2014/68/EU, Artikel 13, Anhang II
- Pressure equipment directive 2014/68/EU, Commission's Working Group "Pressure", Guideline A-05



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)

Casos especiais - Equipamentos sob pressão

- Equipamentos com selos diafragma maiores que 1,5" / PN 40: adequados para gases estáveis do Grupo 1, Categoria I, Módulo A
- Equipamentos com vedações inline maiores que 1,5" / PN 40: adequados para gases estáveis do Grupo 1, Categoria II, Módulo A2



SD01893P

- Equipamentos com roscas e membrana interna
- Equipamentos com conexão de rosca

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 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: FM C/US IS, XP, DIP Mais informações podem ser encontradas nos desenhos de controle dos respectivos equipamentos.

Informações para 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

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>)

Acessórios

Acessórios específicos do equipamento

Acessórios mecânicos

- Suporte de montagem para invólucro
- Suporte de montagem para válvulas de bloqueio e purga
- Válvulas de bloqueio e purga:
 - As válvulas de bloqueio e purga podem ser solicitadas como acessórios **separados** (acompanha vedação para instalação).
 - As válvulas de bloqueio e purga podem ser solicitadas como acessórios **montados** (manifolds de válvula montados são fornecidos com teste de vazamento documentado)
 - Certificados (por ex. certificado de material 3.1 e NACE) e testes (por ex. teste de PMI e pressão) que são solicitados com o equipamento são aplicáveis ao transmissor e ao manifold.
 - Durante a vida útil das válvulas, pode ser necessário reapertar o conjunto.
- Sifões (PZW)
- Tampas de proteção contra tempo



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

Device Viewer

Todas as peças de reposição para o equipamento, juntamente com o código de pedido, estão listadas no *Visualizador do equipamento* (www.endress.com/deviceviewer) .

Documentação



Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:

- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série que está na etiqueta de identificação ou escaneie o QR code.

Documentação padrão

- **Informações técnicas:** guia de planejamento
O documento contém todos dados técnicos sobre o equipamento e fornece uma visão geral dos acessórios e outros produtos que podem ser pedidos para o equipamento
- **Resumo das instruções de operação:** guia que 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:** manual de referência
As instruções de operação contém 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

Documentação adicional dependente do equipamento

Os documentos adicionais são fornecidos de acordo com a versão do equipamento pedido: sempre siga as instruções à risca na documentação complementar. A documentação complementar é parte integrante da documentação do equipamento.

Campo de Atividades



Documento FA00004P

Medição de pressão, equipamentos eficientes para pressão de processo, pressão do diferencial, nível e vazão

Documentação especial



Documento SD01553P

Acessórios mecânicos para medidores de pressão

A documentação oferece uma visão geral dos manifolds disponíveis, dos adaptadores de flange oval, válvulas manométricas, válvulas de desligamento, tubulações de bolsão de água, vasos de condensado, kits de encurtamento de cabos, adaptadores de teste, anéis de lavagem, válvulas de bloqueio e purga e coberturas de proteção.

Marcas comerciais registradas

HART®

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA



www.addresses.endress.com
