

# Informações técnicas

## Cerabar PMP50

Medição de pressão 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  $\pm 0,055\%$

### 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

<b>Sobre este documento</b> .....	<b>4</b>	Temperatura de armazenamento .....	23
Símbolos .....	4	Altitude de operação .....	23
Lista de abreviaturas .....	5	Classe climática .....	23
Cálculo do turn down .....	5	Atmosfera .....	23
<b>Função e projeto do sistema</b> .....	<b>6</b>	Grau de proteção .....	23
Princípio de medição .....	6	Resistência a vibrações .....	24
Sistema de medição .....	7	Compatibilidade eletromagnética (EMC) .....	24
Comunicação e processamento de dados .....	8	<b>Processo</b> .....	<b>25</b>
Confiabilidade .....	8	Faixa de temperatura do processo .....	25
<b>Entrada</b> .....	<b>10</b>	Faixa de pressão .....	27
Variável de medição .....	10	Aplicações de gás ultrapuro .....	27
Faixa de medição .....	10	Aplicações de hidrogênio .....	27
<b>Saída</b> .....	<b>12</b>	Aplicações de vapor e aplicações de vapor saturado .....	27
Sinal de saída .....	12	Isolamento térmico .....	27
Sinal em alarme .....	12	<b>Construção mecânica</b> .....	<b>31</b>
Carga .....	12	Projeto, dimensões .....	31
Amortecimento .....	12	Dimensões .....	32
Dados de conexão Ex .....	12	Peso .....	39
Linearização .....	12	Materiais em contato com o processo .....	40
Dados específicos do protocolo .....	12	Materiais que não estão em contato com o processo .....	40
Dados HART sem fio .....	13	Acessórios .....	41
<b>Alimentação de energia</b> .....	<b>14</b>	<b>Display e interface de usuário</b> .....	<b>42</b>
Esquema de ligação elétrica .....	14	Conceito de operação .....	42
Tensão de alimentação .....	14	Operação local .....	42
Consumo de energia .....	14	Display colorido e botão magnético .....	42
Equalização de potencial .....	14	Operação remota .....	43
Terminais .....	14	Integração do sistema .....	43
Entradas para cabo .....	15	Ferramentas de operação compatíveis .....	43
Especificação do cabo .....	15	<b>Certificados e aprovações</b> .....	<b>44</b>
Proteção contra sobretensão .....	15	Identificação CE .....	44
<b>Características de desempenho</b> .....	<b>16</b>	Selo de verificação RCM .....	44
Tempo de reposta .....	16	Aprovações para área classificada .....	44
Condições de operação de referência .....	16	Teste de corrosão .....	44
Desempenho total .....	16	Conformidade EAC .....	44
Resolução .....	18	Segurança funcional SIL/ IEC 61508 Declaração de conformidade (opcional) .....	44
Erro total .....	18	Aprovação da marinha (pendente) .....	44
Estabilidade a longo prazo .....	20	Aprovação do CRN (em desenvolvimento) .....	44
Tempo de resposta T63 e T90 .....	20	Relatórios de teste (opcional) .....	45
Fatores de instalação .....	20	Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU (PED) .....	45
Tempo de aquecimento (de acordo com IEC62828-4) .....	20	Aplicação de oxigênio (opcional) .....	46
<b>Instalação</b> .....	<b>21</b>	Símbolo RoHS China .....	46
Orientação .....	21	RoHS .....	46
Instruções de instalação .....	21	Certificação adicional .....	46
Instruções de instalação para equipamentos com vedação diafragma .....	21	<b>Informações do pedido</b> .....	<b>47</b>
Seleção e disposição do sensor .....	21	Informações para pedido .....	47
Suporte de montagem para o equipamento .....	22	Escopo de entrega .....	47
Instruções especiais de instalação .....	22	Ponto de medição (TAG) .....	47
<b>Ambiente</b> .....	<b>23</b>	Relatórios de teste, declarações e certificados de inspeção .....	47
Faixa de temperatura ambiente .....	23	<b>Acessórios</b> .....	<b>48</b>
		Acessórios específicos do equipamento .....	48

Device Viewer . . . . .	48
<b>Documentação . . . . .</b>	<b>49</b>
Documentação padrão . . . . .	49
Documentação adicional dependente do equipamento . . . . .	49
Campo de Atividades . . . . .	49
Documentação especial . . . . .	49
<b>Marcas comerciais registradas . . . . .</b>	<b>49</b>

## Sobre este documento

### Símbolos

#### Símbolos de segurança



Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.



Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.



Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.



Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

#### Símbolos elétricos

Conexão de aterramento:

Terminal para conexão com o sistema de aterramento.

#### Símbolos para determinados tipos de informações

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:

Resultado de uma etapa individual:

#### Símbolos em gráficos

Números de item: 1, 2, 3 ...

Série de etapas:

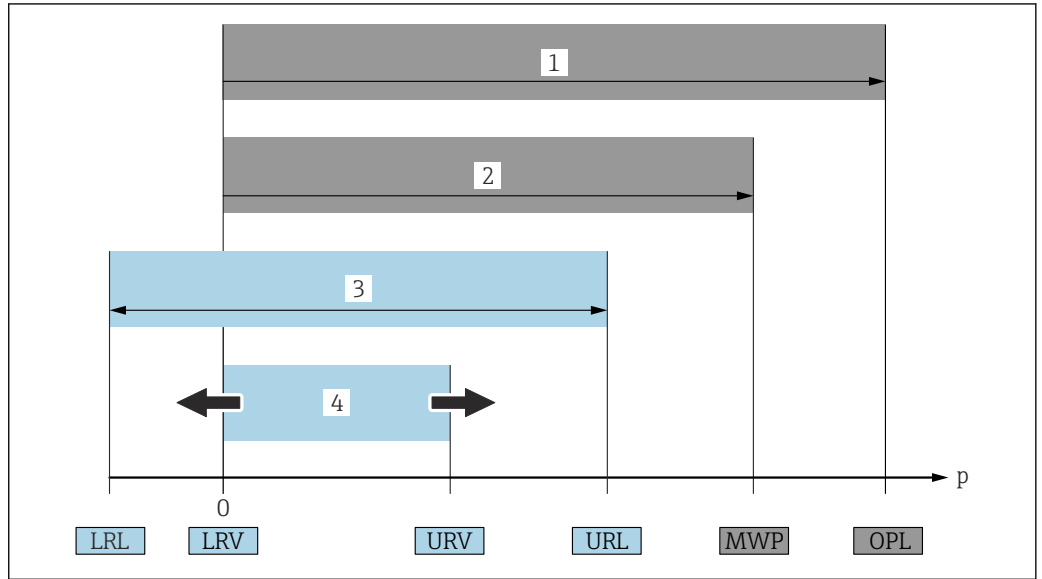
Visualizações: A, B, C, ...

#### Símbolos no equipamento

Instruções de segurança:

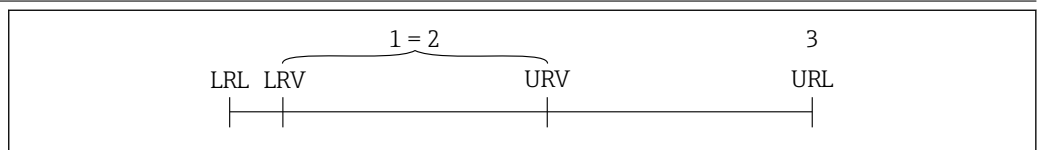
Observe as instruções de segurança contidas nas instruções de operação correspondentes.

Lista de abreviaturas



- 1 OPL: A OPL (limite máximo de pressão = limite de sobrecarga da célula de medição) para o medidor depende do elemento com medição mais baixa, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração em adição à célula de medição. Preste atenção às dependências de pressão/ temperatura.
  - 2 A MWP (pressão máxima de operação) para as células de medição depende do elemento com medição mais baixa, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração em adição à célula de medição. Preste atenção às dependências de pressão/ temperatura. O MWP pode ser aplicado ao equipamento por um período de tempo ilimitado. O MWP pode ser encontrado na etiqueta de identificação.
  - 3 A faixa de medição máxima corresponde ao span entre o LRV e URV. Essa faixa de medição é equivalente ao span máximo calibrável/ajustável.
  - 4 O span calibrado/ajustado corresponde ao span entre o LRV e URV. Ajuste de fábrica: 0 para URL. Outros spans calibrados podem ser solicitados como spans customizados.
- p Pressão  
 LRL Menor limite da faixa  
 URL Maior limite da faixa  
 LRV Menor valor da faixa  
 URV Maior valor da faixa  
 TD Turn down. Exemplo - consulte a seção a seguir.

Cálculo do turn down



- 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)

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

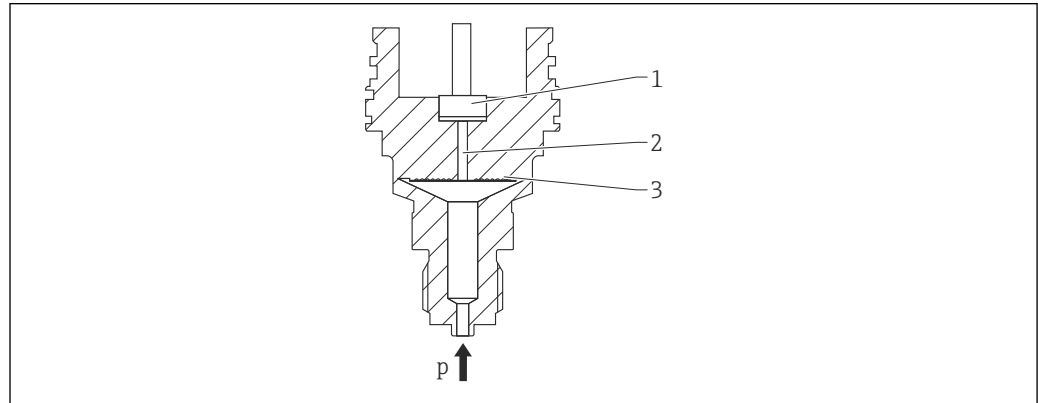
Neste exemplo, o TD é, portanto, 2:1. Este span de medição baseia-se no ponto zero.

## Função e projeto do sistema

### Princípio de medição

#### Membrana metálica

*Equipamento padrão (sem selo diafragma)*



A0043089

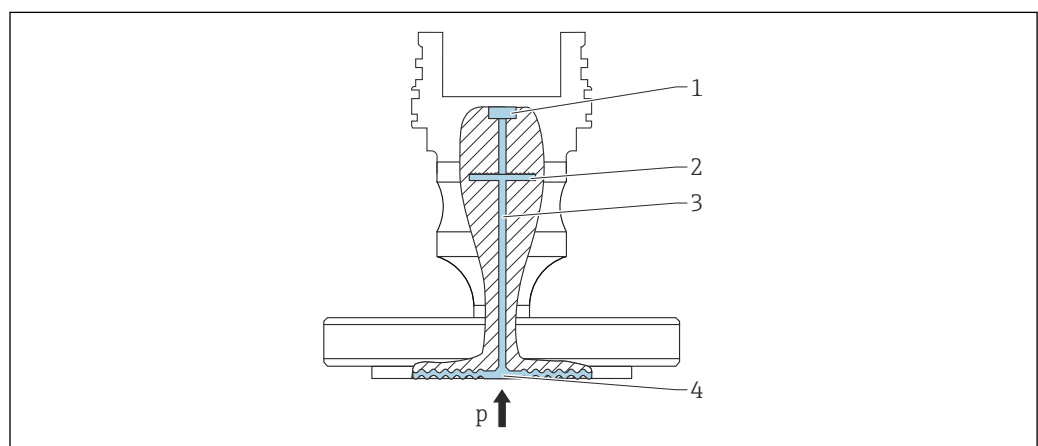
- 1 Elemento de medição
- 2 Canal com fluido de enchimento
- 3 Membrana metálica
- p Pressão

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
- Influência térmica significativamente reduzida

*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 desviada. 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 selo diafragma): segunda barreira de processo (contenção secundária) para máxima confiabilidade

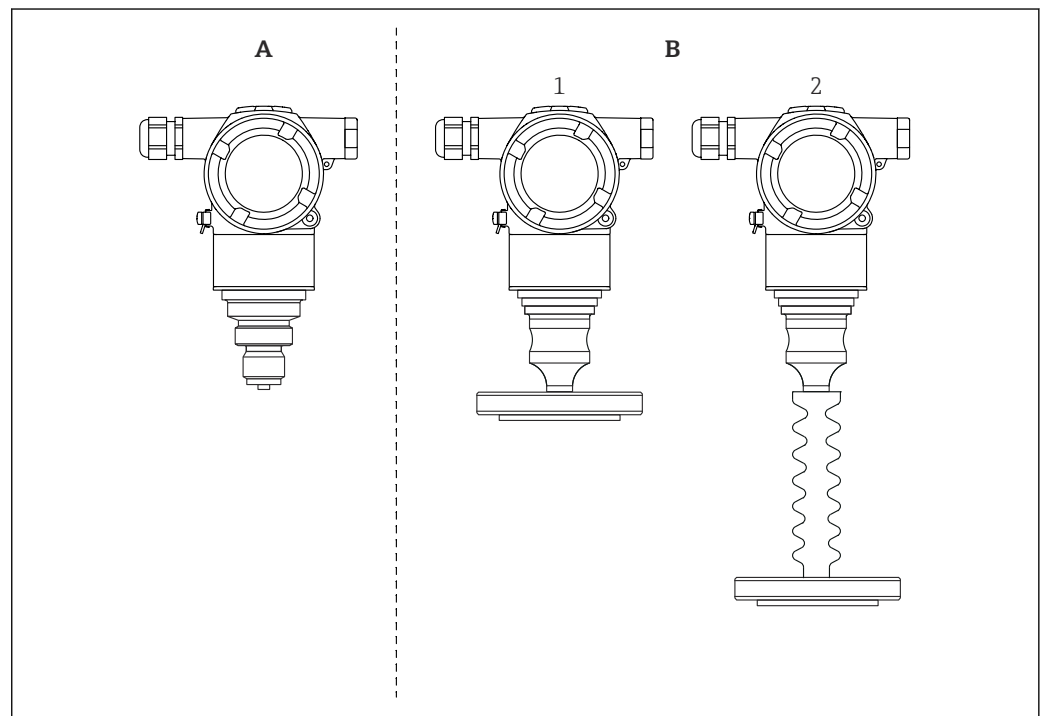
*Aplicações para selos diafragma*

Sistemas de selo diafragma são usados quando o processo e o equipamento precisam estar separados. Sistemas de selo diafragma oferecem claras vantagens nas seguintes instâncias:

- 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 casos de locais de instalação muito úmidos

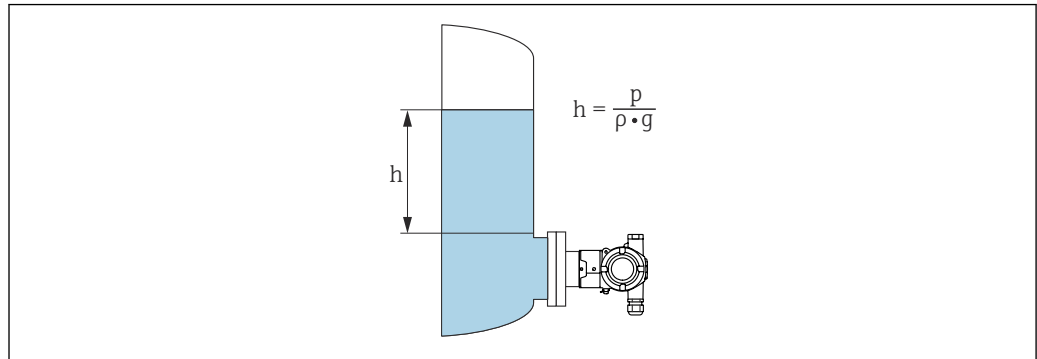
**Sistema de medição**

**Versões do equipamento**



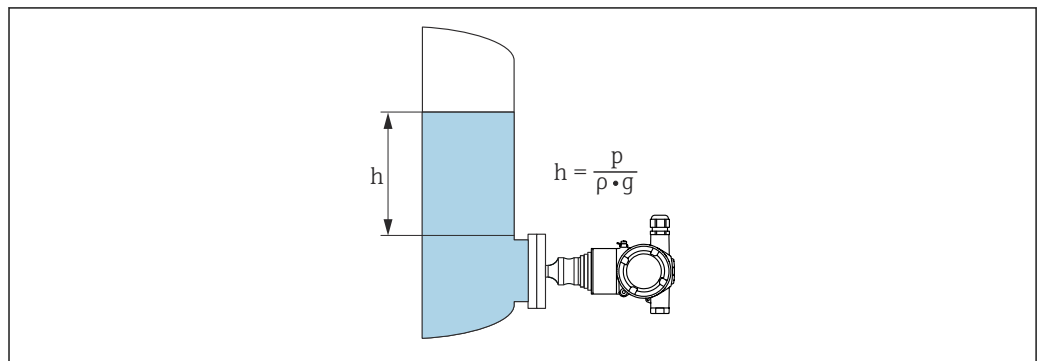
- A Equipamento padrão (sem selo diafragma)
- B Equipamento com selo diafragma
- 1 Tipo de selo de diafragma compacto
- 2 Selo tipo diafragma com isolante de temperatura

A0054047

**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

<b>Variável de medição</b>	<b>Variáveis do processo medidas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pressão absoluta</li> <li>■ Pressão do medidor</li> </ul>
<b>Faixa de medição</b>	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 <sup>1)</sup>		Menor span calibrável (pré-configurado de fábrica) <sup>2)</sup>
	inferior (LRL)	superior (URL)	
	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar (psi)]
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,05 (0,75) <sup>3)</sup>
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,20 (3) <sup>3)</sup>
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,5 (7,5) <sup>3)</sup>
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	2 (30) <sup>3)</sup>
100 bar (1500 psi)	0	+100 (+1500)	5 (75) <sup>3)</sup>
400 bar (6000 psi)	0	+400 (+6000)	20 (300) <sup>3)</sup>

- 1) Equipamento com selo diafragma: dentro da faixa de medição, o maior valor da faixa mínimo de 80 mbar<sub>abs</sub> (1,16 psi<sub>abs</sub>) deve ser observado.
- 2) Para platina, o TD máximo é 5:1.
- 3) Maior turn down configurável de fábrica: máx. 20:1

### Pressão absoluta

Célula de medição	MWP	OPL	Resistência ao vácuo <sup>1)</sup>	Pressão de ruptura <sup>2)</sup>
	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar (psi)]
1 bar (15 psi)	6,7 (100)	10 (150)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Óleo de silicone: 0,01 (0,15)</li> <li>■ Óleo inerte: 0,04 (0,6)</li> </ul>	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 (1500 psi)	100 (1500)	400 (6000)		1000 (14500)
400 bar (6000 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) Os dados fornecidos são válidos para o equipamento padrão (sem selo diafragma).

*Pressão do medidor*

Célula de medição	Faixa de medição máxima		Menor span calibrável (pré-configurado de fábrica) <sup>1) 2)</sup>
	inferior (LRL)	superior (URL)	
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,05 (0,75)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,20 (3)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,5 (7,5)
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	2 (30)
100 bar (1500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	5 (75)
400 bar (6000 psi)	-1 (-15)	+400 (+6000)	20 (300)

1) Turn down > 20:1 configurável mediante solicitação ou no equipamento

2) Para platina, o TD máximo é 5:1.

*Pressão do medidor*

Célula de medição	MWP	OPL	Resistência ao vácuo <sup>1)</sup>	Pressão de ruptura <sup>2)</sup>
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar <sub>abs</sub> (psi <sub>abs</sub> )]	[bar (psi)]
1 bar (15 psi)	6,7 (100)	10 (150)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Óleo de silicone: 0,01 (0,15)</li> <li>▪ Óleo inerte: 0,04 (0,6)</li> </ul>	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 (1500 psi)	100 (1500)	400 (6000)		1000 (14500)
400 bar (6000 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) Os dados fornecidos são válidos para o equipamento padrão (sem 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.

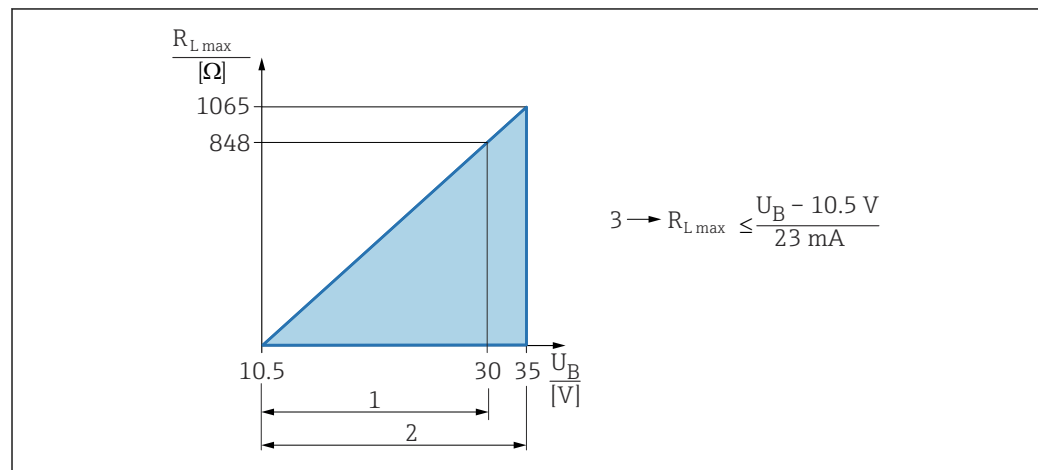
4 a 20 mA HART:

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  $R_{L,max}$  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](http://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](http://www.endress.com)
  - [www.fieldcommgroup.org](http://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) <sup>1)</sup>	Pressão <sup>2)</sup>
Variável Secundária (SV)	Temp. do sensor
Variável Terciária (TV)	Temperatura da eletrônica
Variável Quartenária (QV)	Pressão do sensor <sup>3)</sup>

- 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)
- Variavel 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
- 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

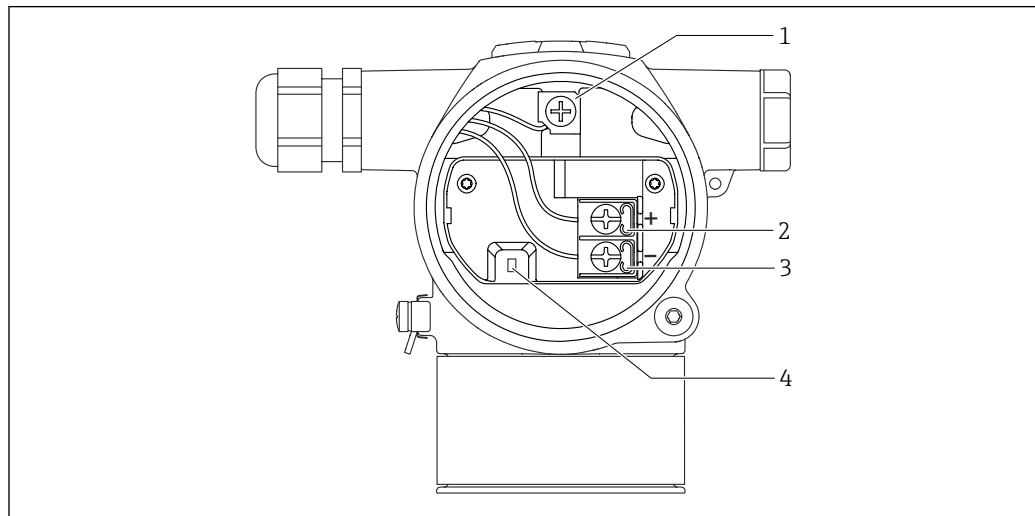
---

**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

## Alimentação de energia

Esquema de ligação elétrica **invólucro de compartimento duplo**



A0054036

- 1 Terminal 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<sub>DC</sub>
- Ex i: tensão de alimentação: 10.5 para 30 V<sub>DC</sub>
- Corrente nominal: 4 a 20 mA HART

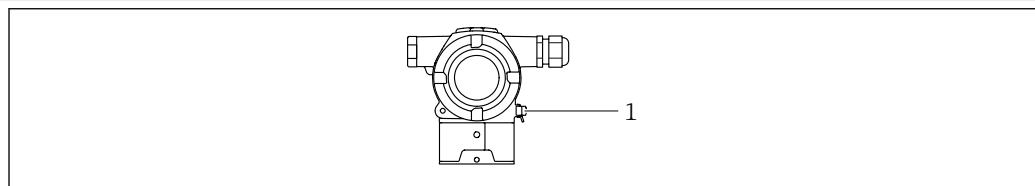
**i** A unidade de alimentação deve ser testada para garantir que ela atenda as especificações de segurança (por ex. PELV, SELV, Classe 2) e deve atender as especificações do protocolo relevante. Para 4 a 20 mA, aplicam-se os mesmos requisitos que para HART.

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



A0054034

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

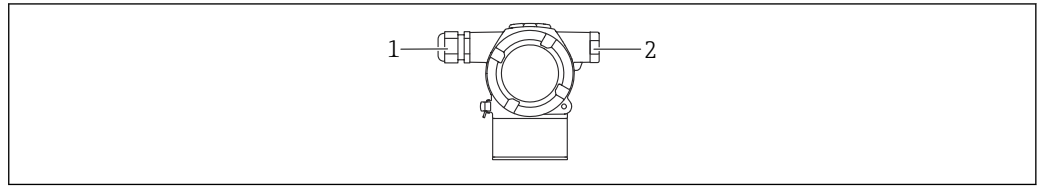
**i** Se necessário, a linha de equalização de potencial pode ser conectada ao terminal terra externo do equipamento antes que o equipamento seja conectado.

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

### Terminais

- Fonte de alimentação e terminal interno de terra: 0.5 para 2.5 mm<sup>2</sup> (20 para 14 AWG)
- Terminal externo de terra: 0.5 para 4 mm<sup>2</sup> (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.

**i** 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: acíclico: mín. 330 ms, normalmente 590 ms (depende dos comandos e do número de preâmbulos)
- HART: cíclico (ruptura): mín. 160 ms, 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  $\phi$  = 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  $\Omega$
- 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  $\pm 28$  °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

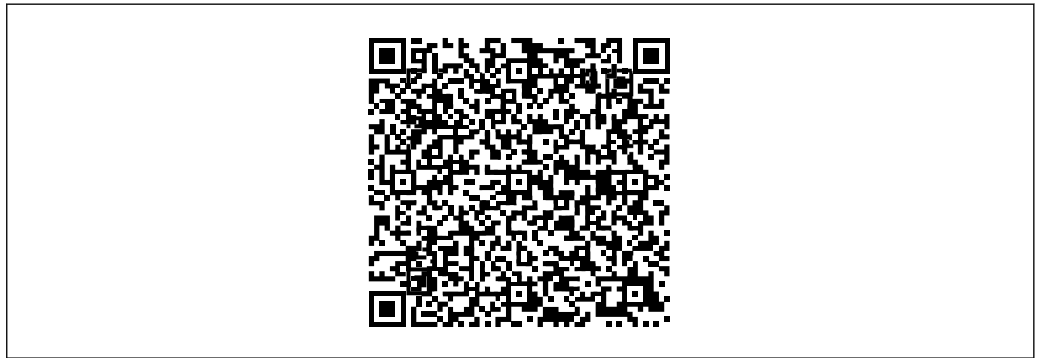
$E2_E$  = Erro de componentes eletrônicos

- 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 de referência compreende a não linearidade de acordo com o método de ponto limite, histerese da pressão e não repetibilidade conforme [IEC62828-1/IEC 61298-2]. Exatidão referencial para o padrão até TD 20:1, para Platinum até TD 5:1.

*Equipamento padrão (sem selo diafragma)*

Célula de medição	Padrão	Platinum
1 bar (15 psi)	TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0.065\%$ TD > 10:1 = $\pm 0.0065\% \cdot TD$	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0.055\%$
4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 40 bar (600 psi)	TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0.065\%$ TD > 10:1 = $\pm 0.0065\% \cdot TD$	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0.055\%$
100 bar (1500 psi)	TD 1:1 a 10:1 = $\pm 0.065\%$ TD > 10:1 = $\pm 0.0065\% \cdot TD$	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0.055\%$
400 bar (6000 psi)	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0.15\%$ TD > 5:1 = $\pm 0.03\% \cdot TD$	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0.1\%$

*Equipamentos com selo diafragma*

Célula de medição	Padrão	Platinum
1 bar (15 psi)	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0.15\%$	indisponível
4 bar (60 psi) 10 bar (150 psi) 40 bar (600 psi) 100 bar (1500 psi)	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0.15\%$	indisponível
400 bar (6000 psi)	TD 1:1 a 5:1 = $\pm 0.15\%$	indisponível

**Efeito da temperatura [E2]**

*E<sub>2M</sub> - Erro de temperatura principal*

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

1 bar (15 psi) e 4 bar (60 psi) célula de medição  
Padrão e platinum:  $\pm (0,08\% \cdot TD + 0,16\%)$

10 bar (150 psi) e 40 bar (600 psi) célula de medição  
Padrão e platinum:  $\pm (0,06\% \cdot TD + 0,06\%)$

100 bar (1500 psi) e 400 bar (6000 psi) célula de medição  
Padrão e platinum:  $\pm (0,003\% \cdot TD + 0,12\%)$

*E<sub>2E</sub> - Erro de componentes eletrônicos*

Saída digital HART: 0 %

**Resolução** Saída de corrente: <1  $\mu$ 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

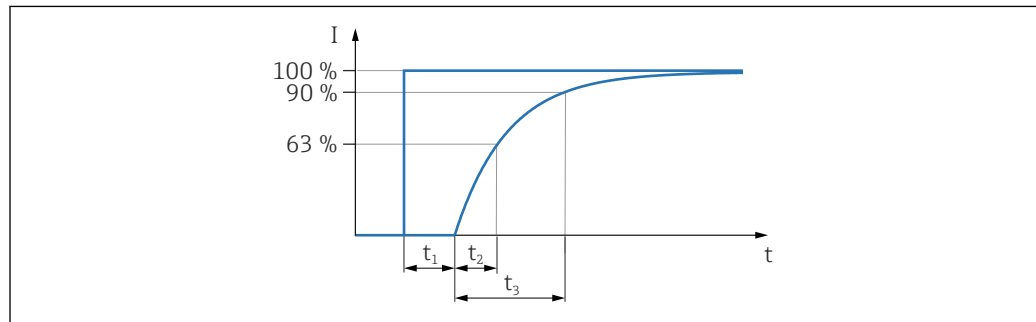
**Estabilidade a longo prazo** As especificações se referem ao limite da faixa superior (URL).

- 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)**

$\geq 1$  bar (15 psi) Medidor padrão (sem um selo diafragma)

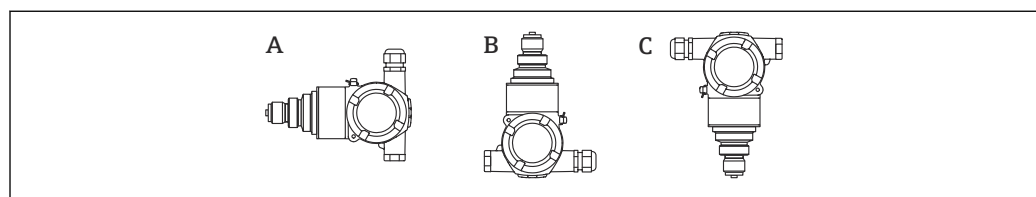
- Tempo desligado ( $t_1$ ): máximo 50 ms
- Constante de tempo T63 ( $t_2$ ): máximo 85 ms
- Constante de tempo T90 ( $t_3$ ): máximo 200 ms

*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  $\leq -4$  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 (de acordo com IEC62828-4)**

$\leq 5$  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).
- Pala 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*

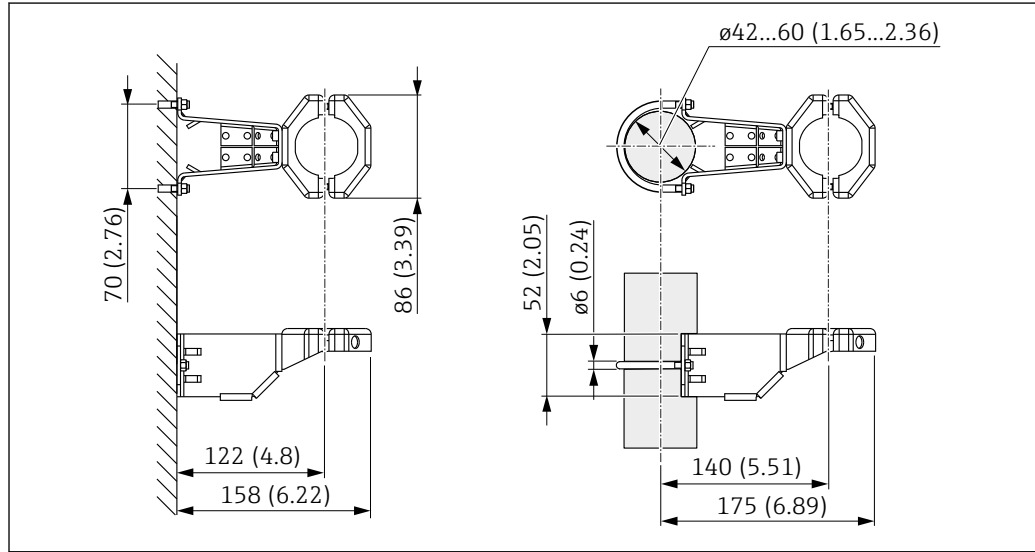
Instale o equipamento com o equipamento de desligamento abaixo ou na mesma altura do ponto de derivação.

*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:**

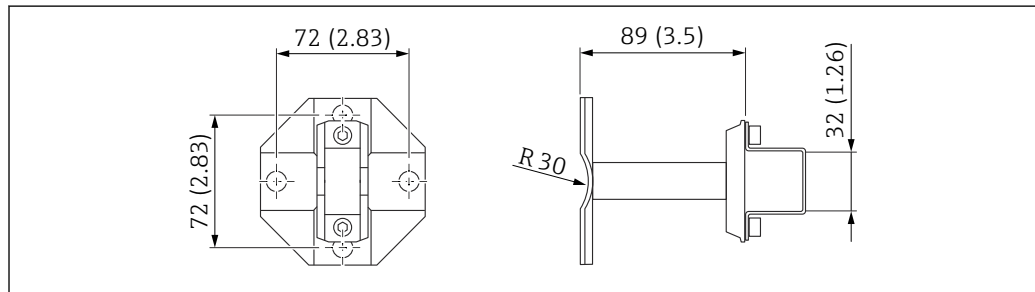
- Pode ser encomendado através do Configurator de Produtos
- Pode ser solicitado como um acessório separado, peça n°: 71102216

**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

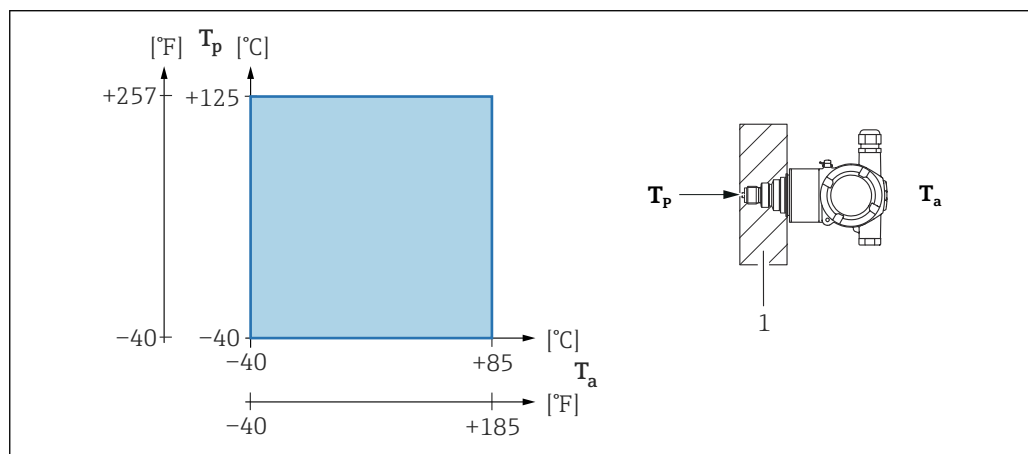
Os seguintes valores aplicam-se até uma temperatura do processo de +85 °C (+185 °F). A temperatura ambiente permitida é reduzida em temperaturas de processo mais altas.

- 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

### Temperatura ambiente $T_a$ dependente da temperatura de processo $T_p$

A conexão do processo deve ser completamente isolada para temperaturas ambiente abaixo de -40 °C (-40 °F).



1 Material de isolamento

### 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 4K4H (temperatura do ar: -20 para +55 °C (-4 para +131 °F), umidade relativa: 4 a 100%) satisfatória de acordo com o DIN EN 60721-3-4.

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).

O transmissor também pode ser protegido adicionalmente por um revestimento especial (Especificação Técnica do Produto (TSP)).

### 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 mH<sub>2</sub>O 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" <sup>1)</sup>	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" <sup>2)</sup>	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" <sup>1)</sup>	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 EN 61326 e recomendação NAMUR EMC (NE21)
- Com relação à função de segurança (SIL), as especificações da EN 61326-3-x são atendidas
- 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

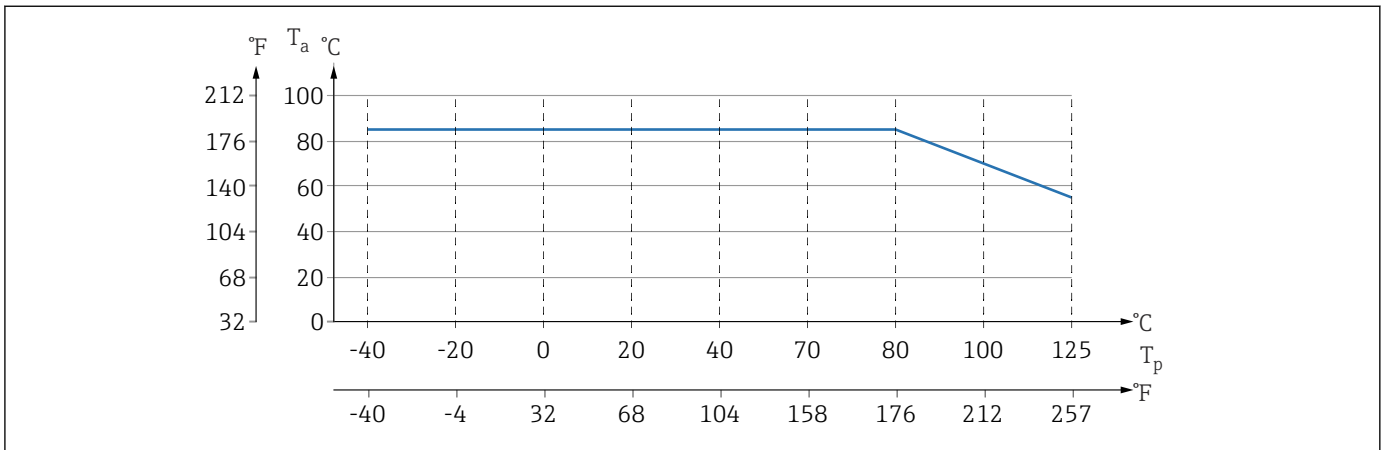
Faixa de temperatura do processo

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.



A0043292

1 Os valores se aplicam à montagem vertical sem isolamento.

T<sub>p</sub> Temperatura do processo

T<sub>a</sub> Temperatura ambiente

### Fluido de enchimento do selo diafragma

Fluido de enchimento	P <sub>abs</sub> = 0.05 bar (0.725 psi) <sup>1)</sup>	P <sub>abs</sub> ≥ 1 bar (14.5 psi) <sup>2)</sup>
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) <sup>3) 4) 5)</sup>
Óleo inerte	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)	-40 para +175 °C (-40 para +347 °F) <sup>6) 7)</sup>

- 1) Faixa de temperatura permitida a p<sub>abs</sub> = 0.05 bar (0.725 psi) (observe os limites de temperatura do equipamento e do sistema!)
- 2) Faixa de temperatura permitida a p<sub>abs</sub> ≥ 1 bar (14.5 psi) (observe os limites de temperatura do equipamento e do sistema!)
- 3) 325 °C (617 °F) a ≥ 1 bar (14.5 psi) pressão absoluta
- 4) 350 °C (662 °F) a ≥ 1 bar (14.5 psi) pressão absoluta (máx. 200 horas)
- 5) 400 °C (752 °F) a ≥ 1 bar (14.5 psi) pressão absoluta (máx. 10 horas)
- 6) 150 °C (302 °F) a ≥ 1 bar (14.5 psi) pressão absoluta
- 7) 175 °C (347 °F) a ≥ 1 bar (14.5 psi) pressão absoluta (máx. 200 horas)

Fluido de enchimento	Densidade <sup>1)</sup> kg/m <sup>3</sup>
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 Applicator "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.

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

### Equipamento padrão (sem selo diafragma)

- Conexões de processo com membrana interna: -40 para +125 °C (-40 para +257 °F); 150 °C (302 °F) por no máximo uma hora
- Conexões de processo com membrana embutida:  
Flanges (EN, ASME, JIS): -40 para +100 °C (-40 para +212 °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:  $T_{min}$  -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  $P_{m\acute{a}x.}$  e  $T_{m\acute{a}x.}$

**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 gás ultrapuro

A Endress+Hauser também oferece equipamentos para aplicações especiais, como gás ultrapuro, livres de óleo e graxa. Não há restrições especiais em relação às condições do processo aplicáveis a esses equipamentos.

## 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.

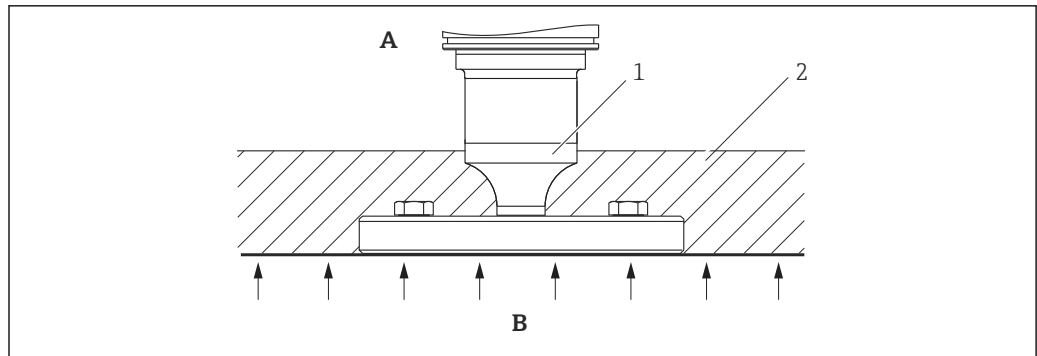
## Aplicações de vapor e aplicações de vapor saturado

Para aplicações em vapor e vapor saturado: Use um equipamento com uma membrana metálica ou forneça uma tubulação de bolsão de água para isolamento de temperatura ao instalar.

## Isolamento térmico

**Isolamento térmico com selo diafragma montado diretamente**

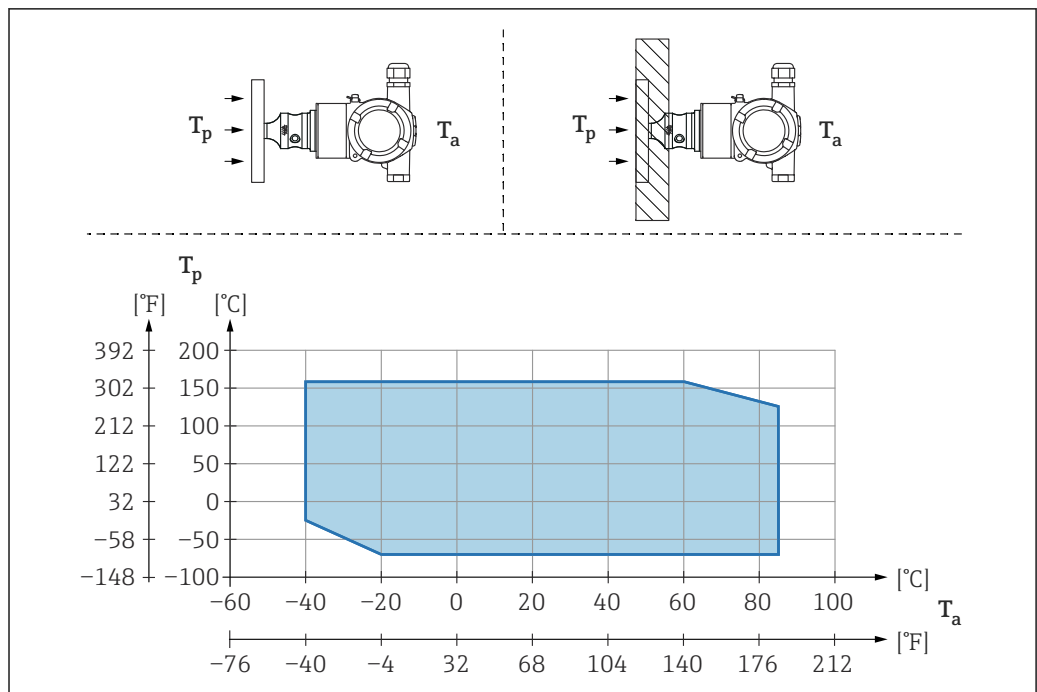
O equipamento somente pode ser isolado até uma certa altura. A altura máxima de isolamento permitida está indicada no equipamento e se aplica a um material de isolamento com condutividade de calor  $\leq 0,04 \text{ W}/(\text{m} \times \text{K})$  e à temperatura ambiente e do processo máxima permitida.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

- $T_a$  Temperatura ambiente no transmissor
- $T_p$  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)

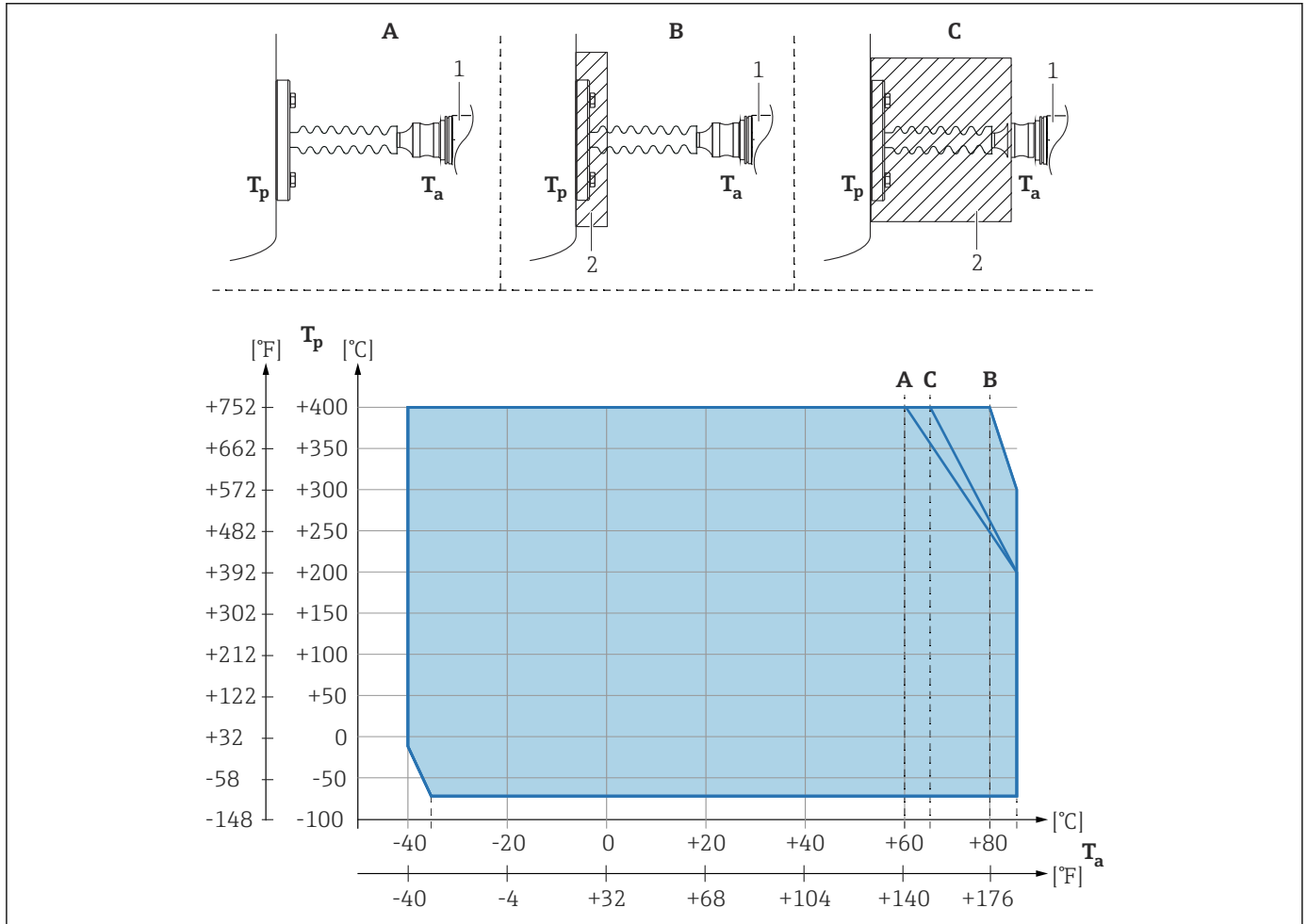
**Isolamento térmico ao instalar com selo diafragma tipo "isolante de temperatura"**

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	$T_a$ <sup>1)</sup>	$T_p$ <sup>2)</sup>
A	60 °C (140 °F)	400 °C (752 °F) <sup>3)</sup>
	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) <sup>3)</sup>
	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) <sup>3)</sup>

---

Item	T <sub>a</sub> <sup>1)</sup>	T <sub>p</sub> <sup>2)</sup>
	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](http://www.endress.com)

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

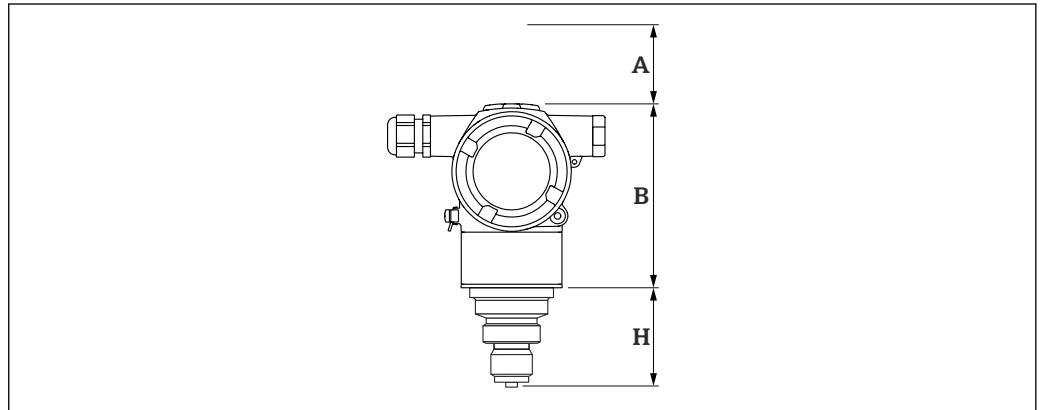
As dimensões a seguir são valores arredondados. Por esse motivo, as dimensões podem desviar dos valores em [www.endress.com](http://www.endress.com).

### 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

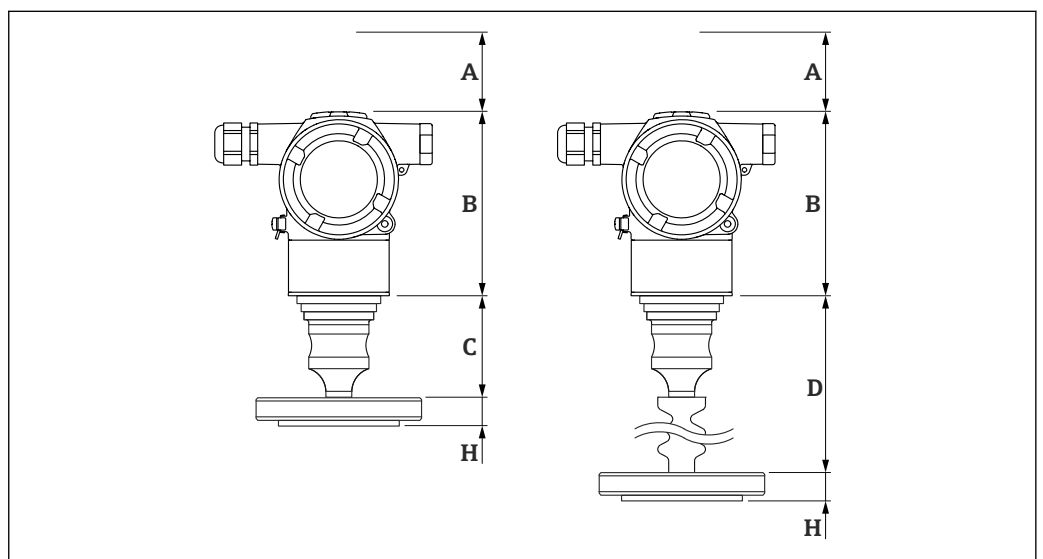
B Altura do invólucro

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

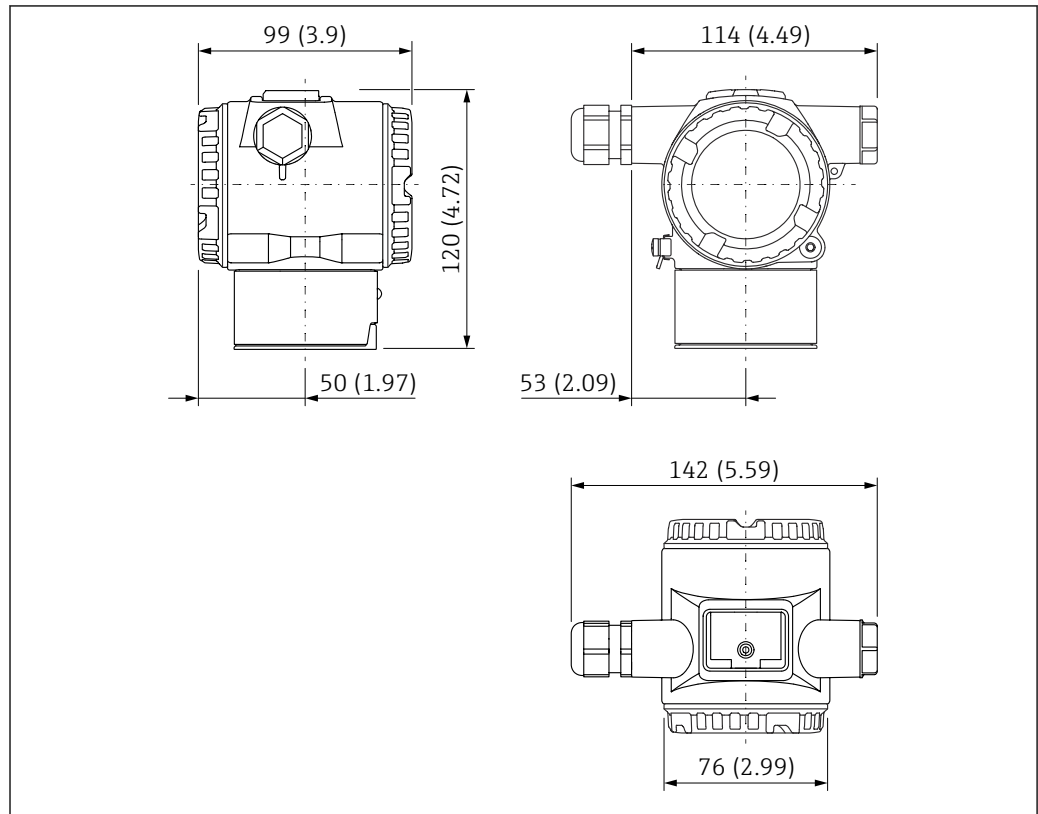
C Altura das peças instaladas, aqui com selo diafragma tipo "Compacto", por exemplo

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



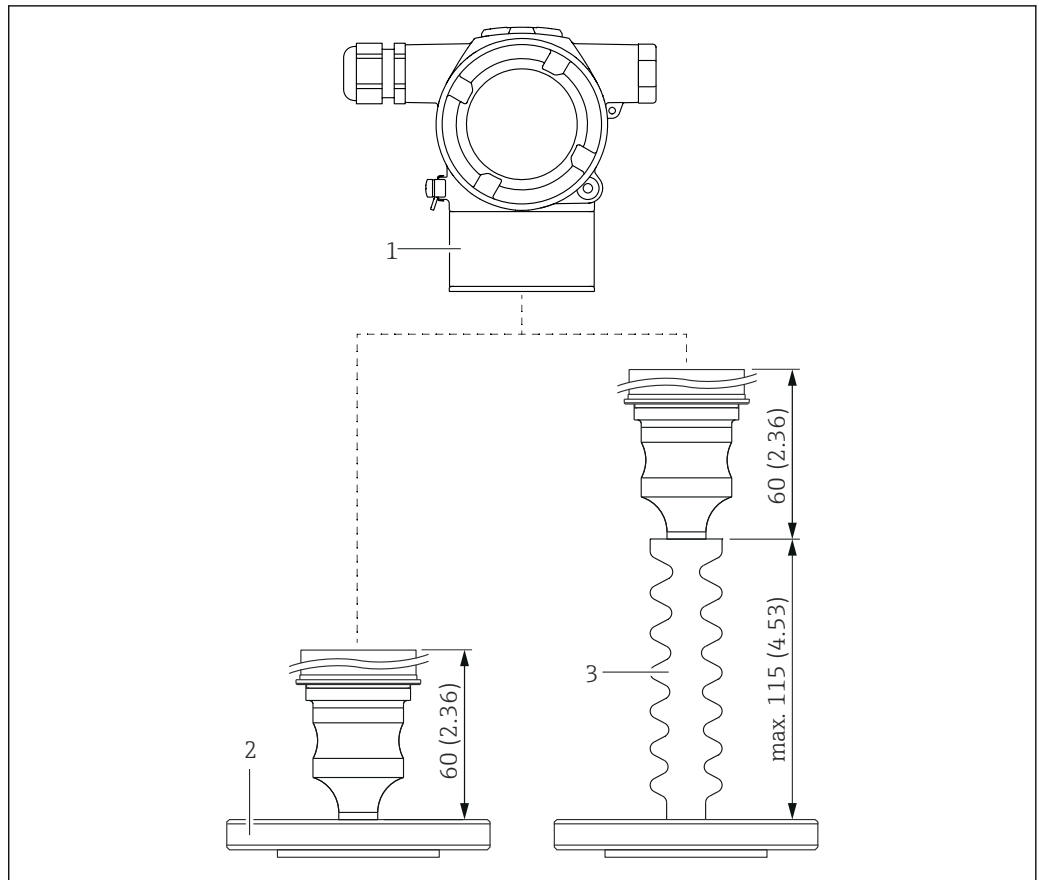
Unidade de medida mm (in)



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



**Peças montadas, selo diafragma**



A0054161

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

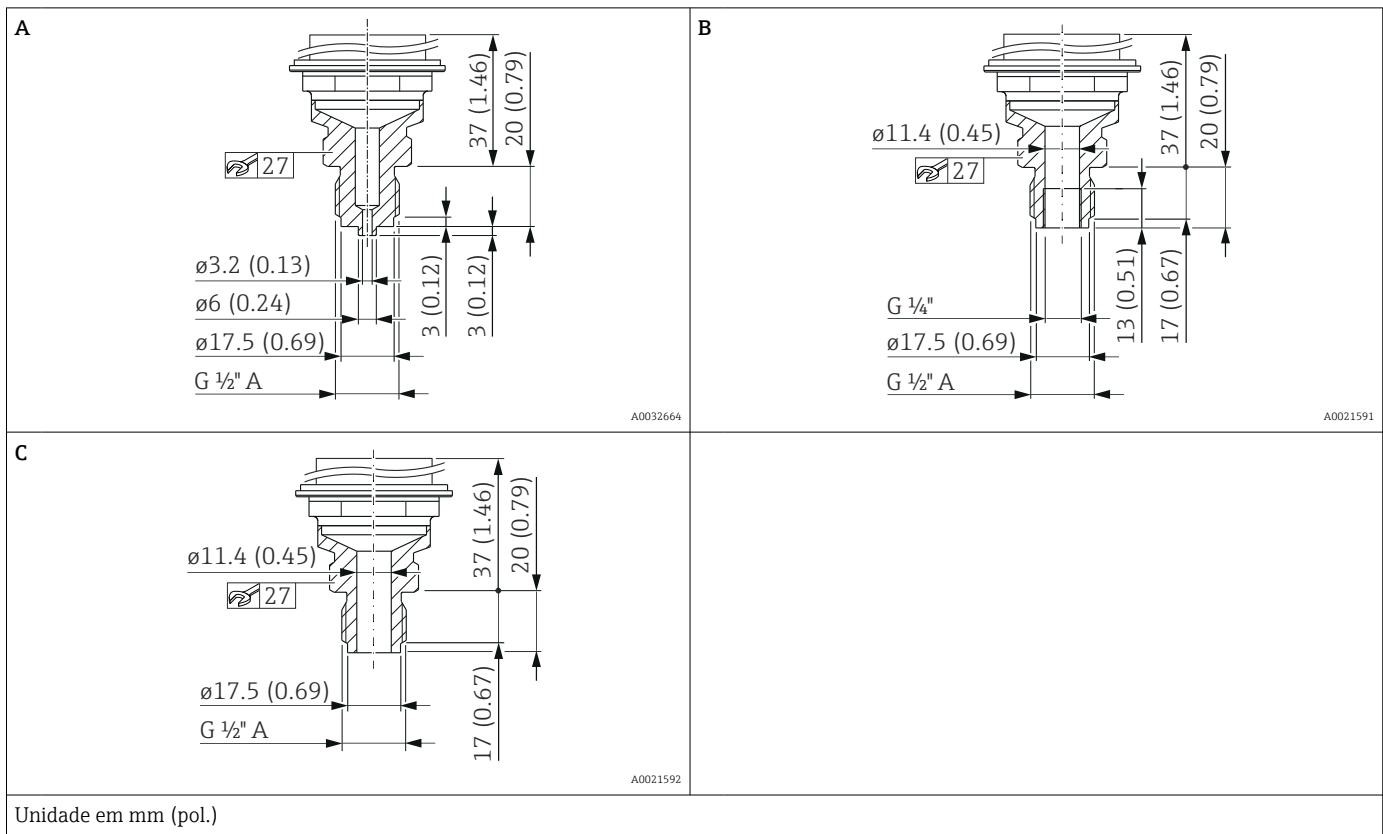
**OPL e MWP**

O limite de sobrepressão máximo (OPL) e a pressão de trabalho máxima (MWP) do sensor pode desviar do OPL e MWP máximos da conexão de processo.

**Explicação dos termos**

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

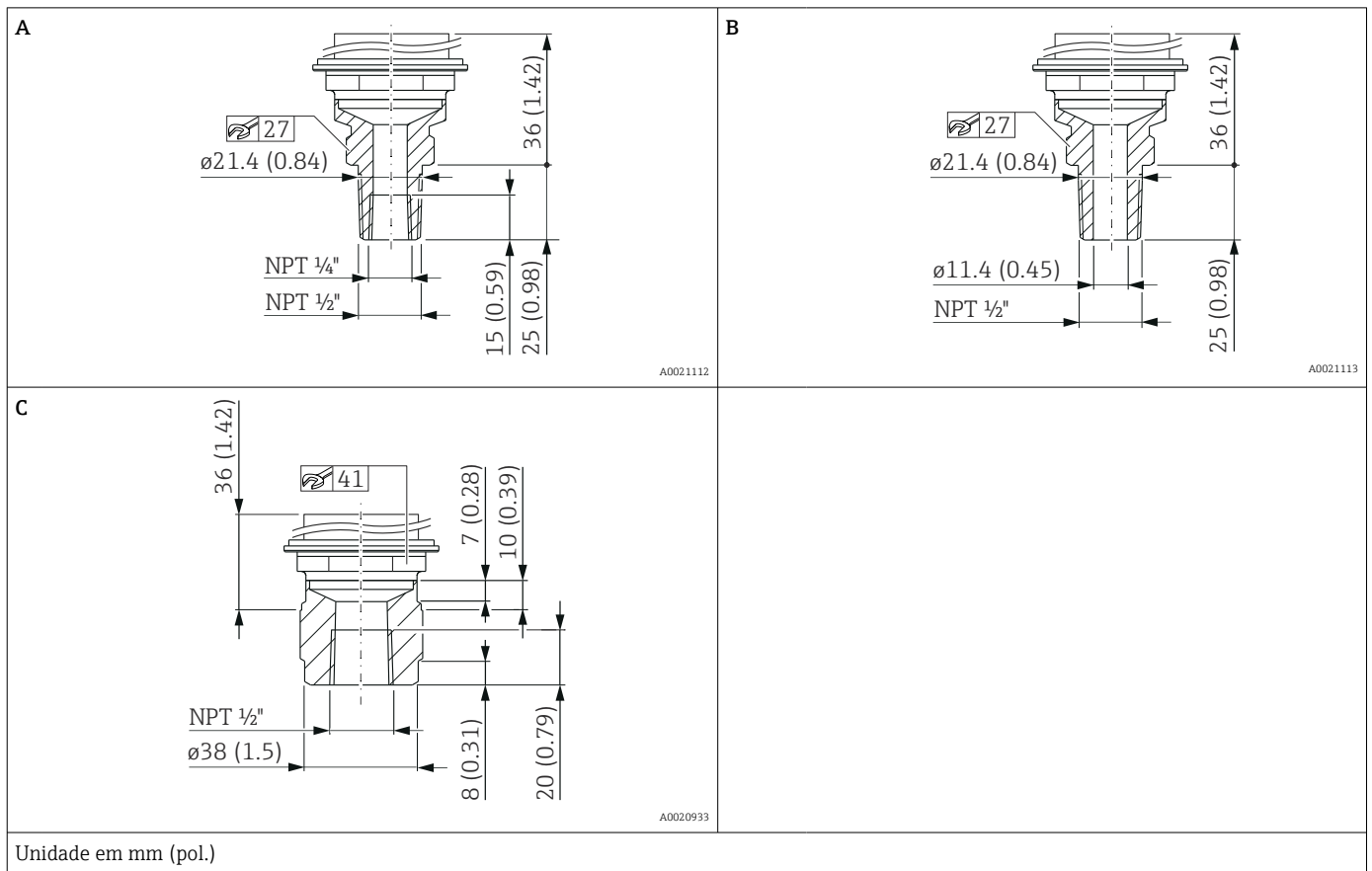
Rosca ISO 228 G, membrana interna, padrão (sem selo diafragma)



Item	Designação	Material	Peso	Opção <sup>1)</sup>
			kg (lb)	
A	Rosca ISO 228 G $\frac{1}{2}'' A$ 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 $\frac{1}{2}'' A$ , G $\frac{1}{4}''$ (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 $\frac{1}{2}'' A$ , Furação 11.4 mm (0.45 in)= 400 bar (6 000 psi)	AISI 316L	0.63 (1.39)	WWJ

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

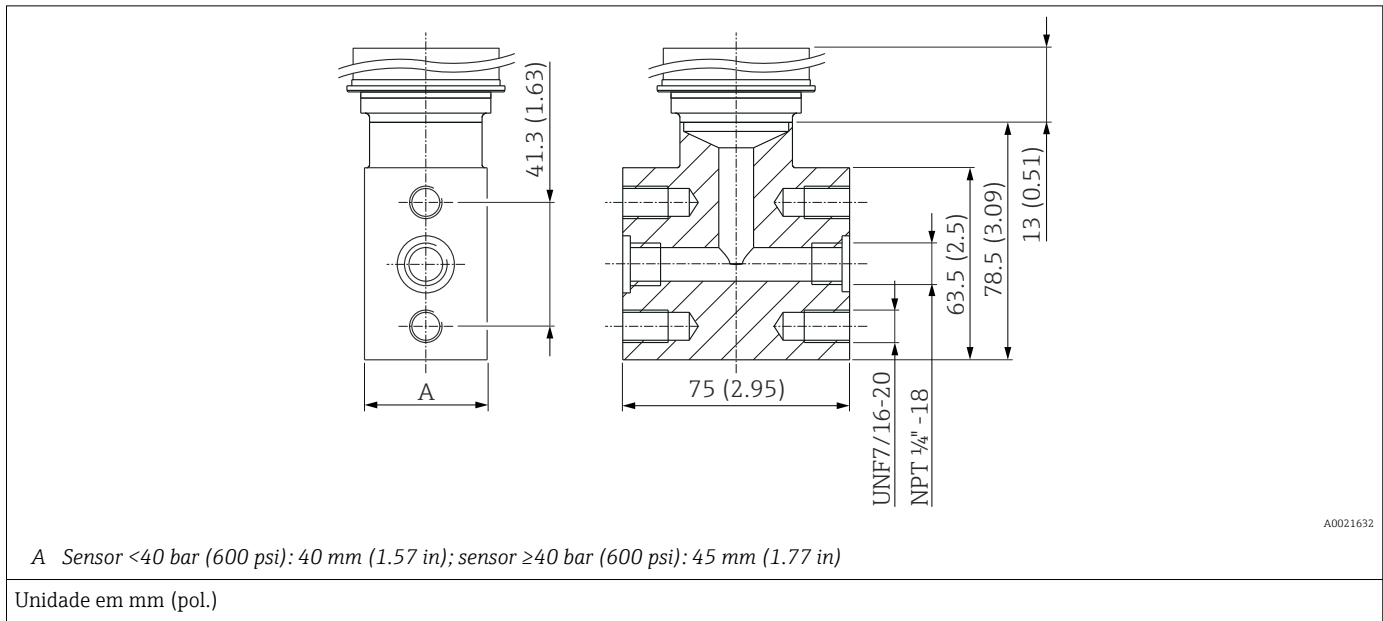
Rosca ASME B1.20.1, membrana interna, padrão (sem selo diafragma)



Item	Designação	Material	Peso	Opção <sup>1)</sup>
			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 (6000 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"

Flange oval

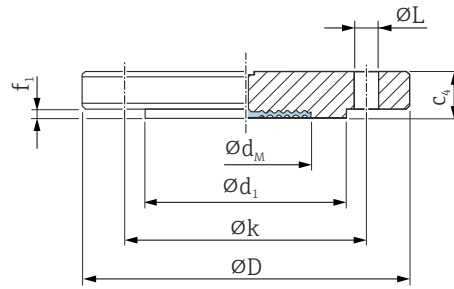


Material	Designação	Peso	Opção <sup>1)</sup>
		kg (lb)	
AISI 316L (1.4404)	Adaptador de flange oval 1/4-18 NPT de acordo com o IEC 61518 Instalação: 7/16-20 UNF	1.9 (4.19)	SA0

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

**Flange EN1092-1, diafragma de isolamento do processo embutido, selo de diafragma**

Dimensões da conexão conforme EN1092-1.



A0045226

- ØD Diâmetro do flange
- c<sub>4</sub> Espessura
- Ød<sub>1</sub> Face ressaltada
- f<sub>1</sub> Face ressaltada
- Øk Círculo de furos
- ØL Diâmetro do furo
- Ød<sub>M</sub> Diâmetro máx. da membrana

Unidade de engenharia mm

Material <sup>1) 2) 3)</sup>							Furos			Selo diafragma	Opção <sup>4)</sup>
DN	PN	Formato	ØD	c <sub>4</sub>	Ød <sub>1</sub>	f <sub>1</sub>	Número	ØL	Øk	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

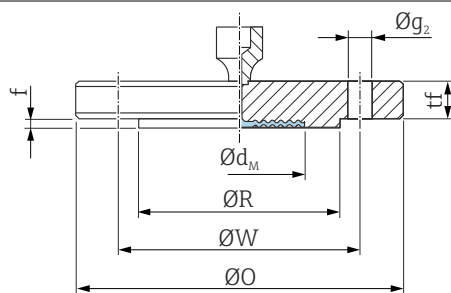
- 1) do flange: AISI 316L
- 2) A rugosidade da superfície em contato com o meio incluindo a face ressaltada dos flanges (todos os padrões) feitas de Liga C276, monel, tântalo ou ouro é R<sub>a</sub> < 0.8 µm (31.5 µin). Rugosidade da superfície mais baixa sob demanda.
- 3) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana de processo.
- 4) Configurador de produto, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana Ød<sub>M</sub>

DN	PN	Ød <sub>M</sub> (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, diafragma de isolamento do processo embutido, selo de diafragma

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



A0045230

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

Unidade de engenharia polegadas

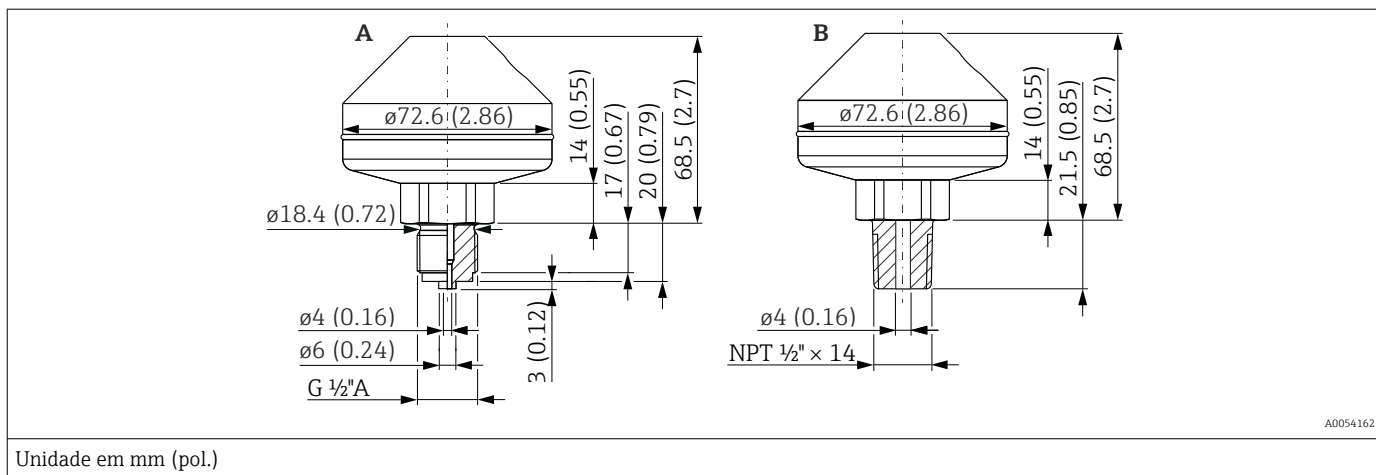
Material do <sup>1) 2) 3)</sup>						Furos			Selo diafragma	Opção <sup>4)</sup>
NPS	Classe	$\varnothing O$	$t_f$	$\varnothing R$	$f$	Número	$\varnothing g_2$	$\varnothing W$	Peso	
pol.		pol.	pol.	pol.	pol.		pol.	pol.	kg (lb)	
1	150	4.25	0.50	2	0.06	4	5/8	3.12	1.2 (2.65)	AAJ
1	300	4.88	0.62	2	0.06	4	3/4	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  $R_a < 0.8 \mu\text{m}$  (31.5  $\mu\text{in}$ ). Rugosidade da superfície mais baixa sob demanda.
- 3) A face ressaltada da flange é feita do mesmo material que a membrana de processo.
- 4) Configurador de produto, código do pedido para "Conexão de processo"

Diâmetro máximo da membrana  $\varnothing d_M$

NPS	Classe	$\varnothing d_M$ (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 <sup>1)</sup>
			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 duplo do compartimento

- 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  $\leq 0,1\%$  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 vegetal, FDA 21 CFR 172.856
- Óleo de alta temperatura
- Óleo inerte (não adequado para temperaturas abaixo de  $-20\text{ °C}$  ( $-4\text{ °F}$ ))

**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

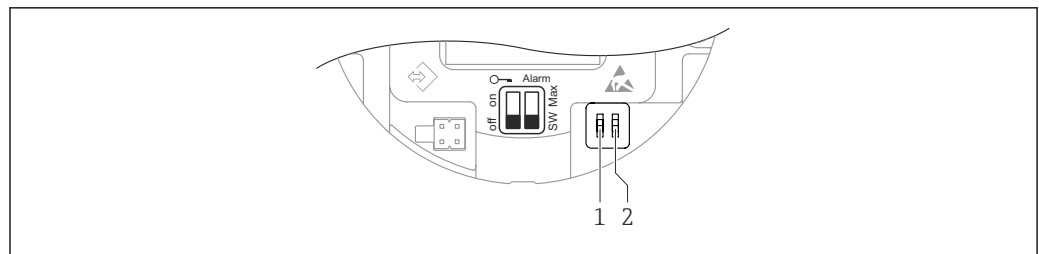
#### O diagnóstico eficiente aumenta a confiabilidade de medição

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

### Operação local

#### Teclas de operação e minisseletoras na unidade eletrônica

HART



A0054038

- 1 Minisseletora para bloqueio e desbloqueio do medidor
- 2 Minisseletora para corrente de alarme

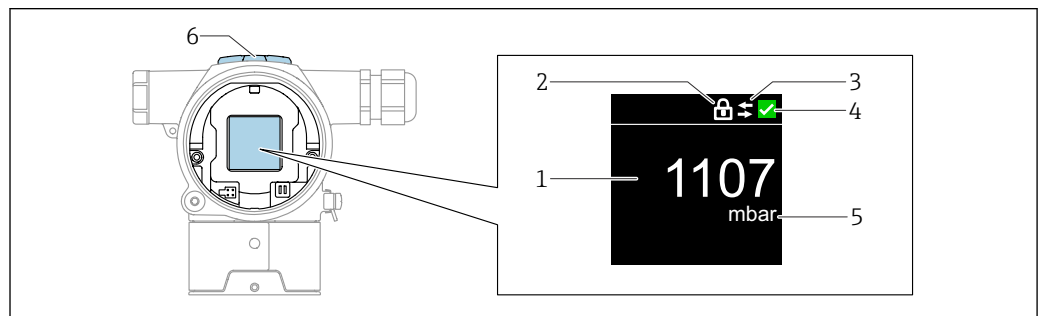
**i** A configuração das minisseletoras tem prioridade em relação aos ajustes feitos por outros métodos de operação (ex. FieldCare/DeviceCare).

### 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.

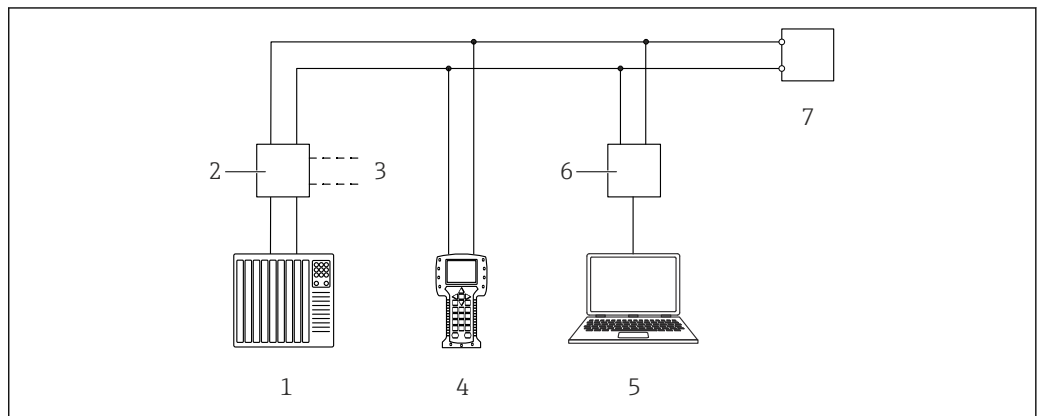


A0054189

- 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**



A0054041

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](http://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 (opcional)

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 (pendente)

- ABS (American Bureau of Shipping)
- LR (Lloyd's Register)
- BV (Bureau Veritas)
- DNV (Det Norske Veritas)

### Aprovação do CRN (em desenvolvimento)

Algumas versões do equipamento possuem aprovação CRN (número de registro canadense). Esses equipamentos são equipados com uma placa separada contendo o número de registro CRN

xxxxxxx.yy. A fim de 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](http://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](http://www.endress.com) → Download

---

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

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

*Razões:*

- Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (PED) 2014/68/EU Artigo 4, ponto 3
- Diretriz dos equipamentos sob pressão 2014/68/EU, Grupo de Trabalho da Comissão "Pressão", Diretriz A-05 + A-06

*Observação:*

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

**Equipamento de pressão com pressão permitida > 200 bar (2 900 psi)**

Equipamento de pressão designado para aplicação em qualquer fluido de processo que tenha um volume pressurizado de  $< 0,1$  l e uma pressão máxima permitida  $PS > 200$  bar (2 900 psi) deve satisfazer os requisitos de segurança essenciais definidos no 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. Considerando-se o baixo volume pressurizado especificado acima, os instrumentos de pressão são classificados como equipamento de pressão categoria I. Eles devem apresentar a identificação CE.

*Razões:*

- Diretriz dos Equipamentos sob Pressão 2014/68/EU, Artigo 13, Anexo II
- Diretriz dos Equipamentos de Pressão 2014/68/EU, Comissão do grupo de trabalho "Pressão", Diretriz A-05

*Observação:*

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

*O seguinte também é utilizado:*

- Dispositivos com rosca e membrana interna PN > 200:  
Adequado para gases estáveis no grupo 1, categoria I, módulo A
- Equipamentos com separadores PN 400:  
Adequado para gases estáveis no grupo 1, categoria I, módulo A

<b>Aplicação de oxigênio (opcional)</b>	Limpeza verificada, adequado para serviço de O <sub>2</sub> (peças úmidas)
<b>Símbolo RoHS China</b>	O equipamento é identificado visivelmente de acordo com SJ/T 11363-2006 (China-RoHS).
<b>RoHS</b>	O sistema de medição está em conformidade com as restrições de substância da diretriz Restrição de Certas Substâncias Perigosas 2011/65/EU (RoHS 2).
<b>Certificação adicional</b>	<p><b>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)</b></p> <p>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:</p> <p>FM C/US IS, XP, DIP: 400 bar (6 000 psi)</p> <p>Informações adicionais podem ser encontradas nos desenhos dos respectivos equipamentos.</p>

## Informações do pedido

### Informações para pedido

Informações detalhadas de pedido estão disponíveis na organização de vendas mais próxima [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) ou no Configurator de Produtos sob [www.endress.com](http://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 Configurator 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](http://www.endress.com) → Download

### Ponto de medição (TAG)

- Código para pedido: identificação
- Opção: Z1, tagging (TAG), consulte especificação adicional
- Localização do identificador tag: a ser escolhida nas especificações adicionais
  - Placa de identificação, aço inoxidável
  - Etiqueta de papel autoadesivo
  - Placa fornecida
  - RFID TAG
  - RFID TAG + placa de identificação em aço inoxidável
  - RFID TAG + etiqueta de papel autoadesivo
  - RFID TAG + etiqueta/placa fornecida
- Definição do nome tag: a ser definido nas especificações adicionais  
3 linhas, cada uma contendo um máximo de 18 caracteres  
O nome de tag especificado aparece na etiqueta selecionada e/ou no RFID TAG
- 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 a partir da etiqueta de identificação ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))

---

## 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](http://www.endress.com/deviceviewer)) .



## Documentação



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

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): insira o número de série da etiqueta de identificação
- *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação.

### 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](http://www.addresses.endress.com)

---