

Informações técnicas

Proline Prowirl F 200

Medidor de vazão Vortex



Medidor de vazão versátil com detecção de vapor úmido e precisão de primeira linha

Aplicação

- Princípio de medição preferido para vapor úmido / saturado / superaquecido, gases e líquidos (também criogênico)
- Adequado para uma ampla variedade de aplicações; otimizado para aplicações de vapor

Propriedades do equipamento

- Recursos de vapor úmido para DN 25 a 300 (1 a 12")
- Posicionamento flexível da célula de pressão
- Projeto de sifão industrial para medição de pressão
- Módulo de exibição com função de transferência de dados
- Invólucro robusto de duplo compartimento
- Segurança da Planta: aprovações mundiais (SIL, área class.)

Seus benefícios

- Fácil gestão de energia - medição integrada de temperatura e pressão para vapor e gases
- Engenharia compacta - compensação de operação de entrada
- A mesma precisão até Re 10 000 - corpo do medidor Vortex mais linear
- Estabilidade a longo prazo - sensor capacitivo robusto e sem desvios

[Continuação da página inicial]

- Conveniência na ligação elétrica de equipamentos – compartimento de conexão separado
- Operação segura – não há necessidade de abrir o equipamento devido ao display com controle de toque e iluminação de fundo
- Verificação integrada – Heartbeat Technology






Sumário

Sobre este documento	4	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	52
Símbolos	4	Processo	52
Função e projeto do sistema	5	Faixa de temperatura média	52
Princípio de medição	5	Índices de temperatura-pressão	53
Sistema de medição	9	Pressão nominal do sensor	56
Entrada	10	Especificações de pressão	56
Variável medida	10	Perda de pressão	56
Faixa de medição	11	Isolamento térmico	56
Faixa de vazão operável	15	Construção mecânica	57
Sinal de entrada	16	Dimensões em unidades SI	57
Saída	17	Dimensões em unidades US	70
Sinal de saída	17	Peso	77
Sinal no alarme	18	Materiais	81
Carga	20	Conexões de flange	85
Dados de conexão Ex	20	Operabilidade	85
Corte vazão baixo	25	Conceito de operação	85
Isolamento galvânico	26	Idiomas	85
Dados específicos do protocolo	26	Operação local	86
Fonte de alimentação	28	Operação remota	87
Esquema de ligação elétrica	28	Interface de operação	89
Atribuição do pino, conector do equipamento	30	Certificados e aprovações	89
Fonte de alimentação	30	Identificação CE	89
Consumo de energia	31	Símbolo RCM-tick	89
Consumo de corrente	32	Aprovação Ex	89
Falha na fonte de alimentação	32	Segurança funcional	91
Conexão elétrica	32	Certificação HART	92
Equalização potencial	37	Certificação FOUNDATION Fieldbus	92
Terminais	37	Certificação PROFIBUS	92
Entradas para cabo	37	Diretriz de equipamento de pressão	92
Especificação do cabo	37	Experiência	92
Proteção contra sobretensão	39	Outras normas e diretrizes	92
Características de desempenho	40	Informações para pedido	93
Condições de operação de referência	40	Índice de geração de produtos	93
Erro máximo medido	40	Pacotes de aplicação	93
Repetibilidade	43	Funções de diagnóstico	94
Tempo de resposta	44	Heartbeat Technology	94
Influência da temperatura ambiente	44	Deteção de vapor úmido	94
Instalação	44	Medição de vapor úmido	94
Local de montagem	44	Acessórios	94
Orientação	44	Acessórios específicos para equipamentos	95
Operações de entrada e saída	46	Acessórios específicos de comunicação	96
Comprimento do cabo de conexão	48	Acessórios específicos do serviço	97
Fixação do invólucro do transmissor	49	Componentes do sistema	98
Instruções especiais de instalação	49	Documentação adicional	98
Ambiente	50	Documentação padrão	98
Faixa de temperatura ambiente	50	Documentação adicional dependente do equipamento	99
Temperatura de armazenamento	51	Marcas registradas	99
Classe climática	51		
Grau de proteção	51		
Resistência a choque e vibração	51		


Sobre este documento

Símbolos









Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada
	Conexão de aterramento Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	Aterramento de proteção (PE) Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de aterramento são situados dentro e fora do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminal de terra interno: conecta o aterramento de proteção à rede elétrica. ▪ Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.

Símbolos de comunicação




Símbolo	Significado
	Rede local sem fio (Wi-Fi) Comunicação por uma rede local, sem fio.

Símbolos para determinados tipos de informações

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

Símbolos em gráficos

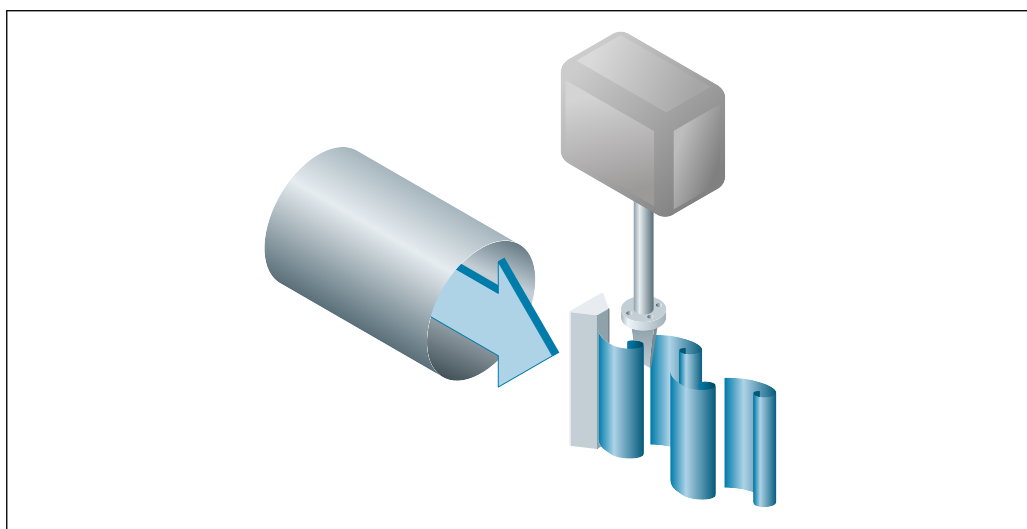
Símbolo	Significado
1, 2, 3, ...	Números de itens
1., 2., 3., ...	Série de etapas
A, B, C, ...	Visualizações
A-A, B-B, C-C, ...	Seções

Símbolo	Significado
	Área classificada
	Área segura (área não classificada)
	Direção da vazão

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

Os medidores de vórtice funcionam segundo o princípio *vórtices alternados de Karman*. Quando a vazão passa por um corpo aerodinâmico, os vórtices são formados alternadamente em ambos os lados, com direções de rotação opostas. Esses vórtices geram uma baixa pressão local. As flutuações de pressão são registradas pelo sensor e convertidas em pulsos elétricos. Os vórtices se desenvolvem muito regularmente dentro dos limites de aplicação permitidos do equipamento. Portanto, a frequência de deformação do vórtice é proporcional à vazão volumétrica.



 1 Gráfico de amostra

O fator de calibração (fator K) é usado como a constante proporcional:

$$K\text{-Factor} = \frac{\text{Pulses}}{\text{Unit Volume [m}^3\text{]}}$$

A0003939-PT

Dentro dos limites de aplicação do equipamento, o fator K depende somente da geometria do equipamento. É para $Re > 10\,000$:

- Independentemente da velocidade da vazão e das propriedades viscosidade e densidade do fluido
- Independentemente do tipo de substância em medição: vapor, gás ou líquido

O sinal de medição primário é linear à vazão. Após a produção, o fator K é determinado na fábrica por meio de calibração. Não está sujeito a desvio de longa duração ou desvio de ponto zero.

O equipamento não contém nenhuma parte móvel e não requer manutenção.

O sensor de capacitância

O sensor de um medidor de vazão de vórtice exerce uma grande influência no desempenho, robustez e confiabilidade de todo o sistema de medição.

O sensor DSC robusto é:

- testado contra ruptura
- testado contra vibrações
- testado contra choque térmico (choques térmicos de 150 K/s)

O dispositivo de medição usa a tecnologia de medição capacitiva da Endress+Hauser, já implantada em mais de 450 000 pontos de medição em todo o mundo. Graças ao seu design, o sensor de capacitância também é particularmente resistente mecanicamente a choques de temperatura e de pressão em tubulações de vapor.

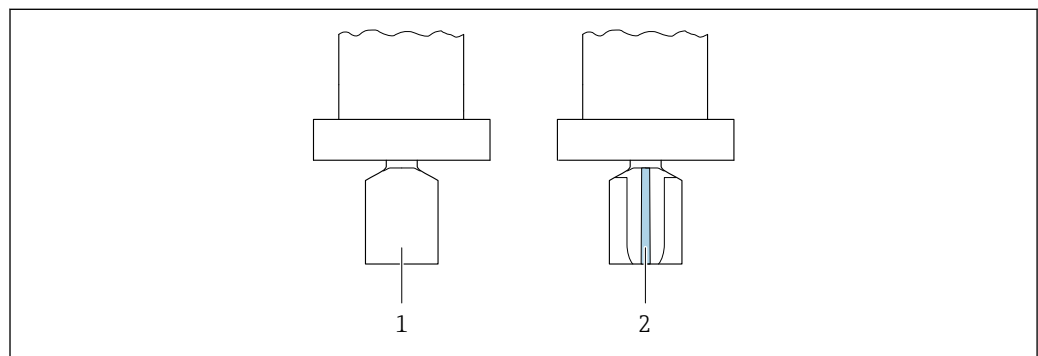
Medição da temperatura

A opção "massa" está disponível sob código do produto para "Versão do sensor". Com esta opção, o medidor também pode medir a temperatura do meio.

A temperatura é medida através de sensores de temperatura Pt 1000. Eles estão localizados na base do sensor DSC e, portanto, estão nas proximidades diretas do fluido.

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição":

- Opção AA "volume; 316L; 316L"
- Opção AB "volume; Liga C22; 316L"
- Opção AC "volume; Liga C22; Liga C22"
- Opção BA "alta temperatura do volume; 316L; 316L"
- Opção BB "alta temperatura do volume; Liga C22; 316L"
- Opção CA "Massa; 316L; 316L (medição integrada da temperatura)"
- Opção CB "Massa; Liga C22; 316L (medição integrada de temperatura)"
- Opção CC "Massa; Liga C22; Liga C22 (medição integrada de temperatura)"



- 1 Código do produto para "Versão do sensor", opção "volume" ou "alta temperatura do volume"
 2 Código do produto para "Versão do sensor", opção "massa"

Medição de pressão e temperatura

 A versão do sensor "massa" (medição da temperatura/pressão integrada) está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.

As opções "vapor de massa" ou "líquido/gás de massa" estão disponíveis no código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição". Com essas opções, o medidor também pode medir a pressão e a temperatura do fluido.

A temperatura é medida através de sensores de temperatura Pt 1000. Eles estão localizados na base do sensor DSC e, portanto, estão nas proximidades diretas do fluido. A medição da pressão está localizada diretamente no corpo do medidor, no nível do corpo aerodinâmico. A posição da tomada de pressão foi escolhida de tal forma que a pressão e a temperatura pudessem ser medidas no mesmo ponto. Isso permite a compensação precisa da densidade e/ou energia do fluido usando pressão e temperatura. A pressão medida tende a ser um pouco menor que a pressão da linha. Por este motivo, a Endress+Hauser oferece uma correção à linha de pressão (integrada ao equipamento).

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição":

- Opção DA "Vapor de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)"
- Opção DB "Gás/líquido de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)"

Calibração vitalícia

A experiência demonstrou que os medidores recalibrados demonstram um grau muito alto de estabilidade em comparação com a calibração original: Os valores de recalibração estavam todos

dentro das especificações originais de precisão de medição dos equipamentos. Isso se aplica à vazão volumétrica medida, a variável primária medida do equipamento.

Vários testes e simulações mostraram que, uma vez que os raios das bordas no corpo aerodinâmico são menores que 1 mm (0.04 in), o efeito resultante não causa um impacto negativo na precisão.

Se os raios das bordas no corpo aerodinâmico não ultrapassarem 1 mm (0.04 in), as seguintes afirmações gerais se aplicam (no caso de meios não abrasivos e não corrosivos, como na maioria das aplicações de água e vapor):

- O medidor não exibe um deslocamento na calibração e a precisão ainda é garantida.
- Todas as bordas do corpo aerodinâmico possuem um raio geralmente menor em tamanho. Como os medidores também são naturalmente calibrados com esses raios, ele permanece dentro da classificação de precisão especificada, desde que o raio adicional produzido como resultado do desgaste não ultrapasse 1 mm (0.04 in).

Consequentemente, pode-se dizer que a linha de produtos oferece calibração vitalícia se o medidor for usado em meios não abrasivos e não-corrosivos.

Trecho reto a montante

A correção do trecho reto a montante permite encurtar o trecho reto a montante necessário antes do medidor para um comprimento mínimo de $10 \times DN$. Se o trecho reto a montante disponível for muito curto, o medidor poderá corrigir o erro medido, dependendo da interrupção anterior no perfil da vazão. Isso resulta em um erro medido adicional de $\pm 0.5 \% \text{o.r.} = ^1$

A função **Correção do trecho reto a montante** pode ser usada para as seguintes classificações de pressão e diâmetros nominais:

DN 15 a 150 (1 a 6")

- EN (DIN)
- ASME B16.5, Sch. 40/80

A **Correção do trecho reto a montante** é possível para as seguintes obstruções de vazão:

- Cotovelo único (cotovelo 90°)
- Cotovelo duplo (Cotovelos $2 \times 90^\circ$, opostos)
- Cotovelo duplo 3D (Cotovelos $2 \times 90^\circ$, opostos, não em um único plano)
- Redução em um diâmetro nominal



Os trechos retos a montante e a jusante devem ser considerados → 46



Para informações detalhadas sobre a correção do trecho reto a montante, consulte a documentação especial para o equipamento

Ar e gases industriais

O dispositivo de medição permite que os usuários calculem a densidade e a energia do ar e dos gases industriais. Os cálculos são baseados em métodos de cálculo padrão testados pelo tempo. É possível compensar automaticamente o efeito da pressão e temperatura através de um valor externo ou constante.

Isso possibilita a saída do fluxo de energia, da vazão volumétrica padrão e da vazão mássica dos seguintes gases:

- Gas Único
- Mistura de gases
- Ar
- Gas Específico



Para informações detalhadas sobre os parâmetros, consulte as instruções de operação. → 98

Gás natural

O equipamento permite que os usuários calculem as propriedades químicas (valor calorífico bruto, valor calorífico líquido) dos gases naturais. Os cálculos são baseados em métodos de cálculo padrão testados pelo tempo. É possível compensar automaticamente o efeito da pressão e temperatura através de um valor externo ou constante.

Isso possibilita a saída do fluxo de energia, da vazão volumétrica padrão e da vazão mássica em conformidade com os seguintes métodos padrão:

1) da leitura


A energia pode ser calculada com base nos seguintes padrões:

- AGA5
- ISO 6976
- GPA 2172

A densidade pode ser calculada com base nos seguintes padrões:

- ISO 12213-2 (AGA8-DC92)
- ISO 12213-3
- AGA NX19
- AGA8 Bruto 1
- SGERG 88



Para informações detalhadas sobre os parâmetros, consulte as instruções de operação. →  98

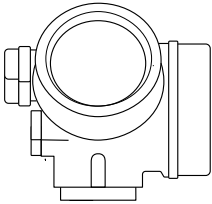
Sistema de medição

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

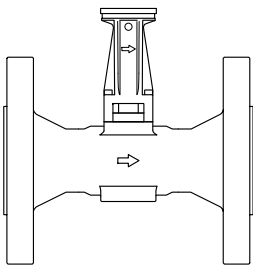
Duas versões do equipamento estão disponíveis:

- Versão compacta - o transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.
- Versão remota - o transmissor e o sensor são montados em locais separados.


Transmissor

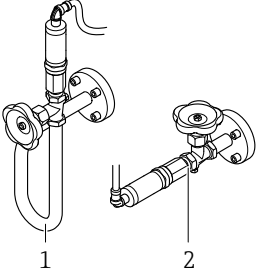
<p>Prowirl 200</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0013471</p>	<p>Versões do equipamento e materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Versão compacta ou remota, revestida com alumínio: Alumínio, AISi10Mg, revestido ■ Versão compacta ou remota, inoxidável: Para resistência máxima à corrosão: aço inoxidável CF3M <p>Configuração:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Através de display local de quatro linhas com operação por teclas ou através de display local iluminado de quatro linhas com controle touchscreen e menus guiados (Assistentes "Make-it-run") para aplicações ■ Através de ferramentas operacionais (ex. FieldCare)
--	---

Sensor

<p>ProwirlF</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034075</p>	<p>Versão flangeada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Faixa de diâmetro nominal: DN 15 a 300 (½ a 12") ■ Materiais: <ul style="list-style-type: none"> ■ Tubos de medição <ul style="list-style-type: none"> DN 15 a 300 (½ a 12"): aço fundido inoxidável, CF3M/1.4408 DN 15 a 150 (½ a 6"): fundido CX2MW similar à liga C22/2.4602 ■ Conexões de flange <ul style="list-style-type: none"> DN 15 a 300 (½ a 12"): aço inoxidável, material com triplo certificado, 1.4404/F316/F316L ■ DN 15 a 150 (½ a 6"), classificações de pressão até PN40/Classe 300: fundido, CX2MW similar à liga C22/2.4602
--	--

Célula de medição de pressão

 A versão do sensor "massa" (medição da temperatura/pressão integrada) está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034080</p> <p>1 Opção DA "vapor de massa" 2 Opção DB "líquido/gás de massa"</p>	<p>Versões:</p> <p>Componentes de pressão</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Célula de medição de pressão 2 bar_a ■ Célula de medição de pressão 4 bar_a ■ Célula de medição de pressão 10 bar_a ■ Célula de medição de pressão 40 bar_a ■ Célula de medição de pressão 100 bar_a <p>Material</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Partes molhadas: <ul style="list-style-type: none"> ■ Conexão do processo <ul style="list-style-type: none"> Aço inoxidável, 1.4404/316L ■ Membrana <ul style="list-style-type: none"> Aço inoxidável, 1.4435/316L ■ Partes não molhadas: <ul style="list-style-type: none"> Invólucro <ul style="list-style-type: none"> Aço inoxidável, 1,4404
---	---

Entrada

Variável medida

Variáveis medidas diretas

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável medida
AA	Volume; 316L; 316L	Vazão volumétrica
AB	Volume; liga C22; 316L	
CA	Volume; liga C22; liga C22	
BA	Alta temperatura do volume; 316L; 316L	
BB	Alta temperatura do volume; liga C22; 316L	

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável medida
CA	Massa; 316L; 316L (medição integrada da temperatura)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão volumétrica ■ Temperatura
CB	Massa; liga; C22; 316L (medição integrada da temperatura)	
CC	Massa; Liga C22; Liga C22 (medição integrada de temperatura)	

 A versão do sensor "massa" (medição da temperatura/pressão integrada) está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável medida
DA	Vapor de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão volumétrica ■ Temperatura ■ Pressão
DB	Gás/líquido de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura),	

Variáveis de medição calculadas

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável medida
AA	Volume; 316L; 316L	Em condições de processo constantes: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão mássica ¹⁾ ■ Vazão volumétrica corrigida
AB	Volume; liga C22; 316L	
CA	Volume; liga C22; liga C22	Os valores totalizados para: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão volumétrica ■ Vazão mássica ■ Vazão volumétrica corrigida
BA	Alta temperatura do volume; 316L; 316L	
BB	Alta temperatura do volume; liga C22; 316L	

1) Uma densidade fixa deve ser inserida para calcular a vazão mássica (menu **Configuração** → submenu **Configuração avançada** → submenu **Compensação externa** → parâmetro **Densidade fixa**).

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável medida
CA	Massa; 316L; 316L (medição integrada da temperatura)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vazão volumétrica corrigida ■ Vazão mássica ■ Pressão Vapor saturado calculada ■ Fluxo de energia ■ Diferença Caudal calor ■ Volume específico ■ Graus de superaquecimento
CB	Massa; liga C22; 316L (medição integrada da temperatura)	
CC	Massa; Liga C22; Liga C22 (medição integrada de temperatura)	

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável medida
DA	Vapor de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)	
DB	Gás/líquido de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)	

Código do produto para "Versão de sensor", opção "Vazão mássica (medição da temperatura integrada)" combinada com código do produto para "Pacote de aplicação"		
Opção	Descrição	Variável medida
EU	Medição de vapor úmido	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualidade de Vapor ▪ Total de Caudal Mássico ▪ Caudal massico condensado

Faixa de medição

A faixa de medição depende do diâmetro nominal, do fluido e de influências ambientais.



Os seguintes valores especificados são as maiores faixas possíveis de medição de vazão (Q_{\min} a Q_{\max}) para cada diâmetro nominal. Dependendo das propriedades do fluido e influências ambientais, a faixa de medição pode estar sujeita a restrições adicionais. Restrições adicionais se aplicam ao valor da faixa inferior e ao valor da faixa superior.

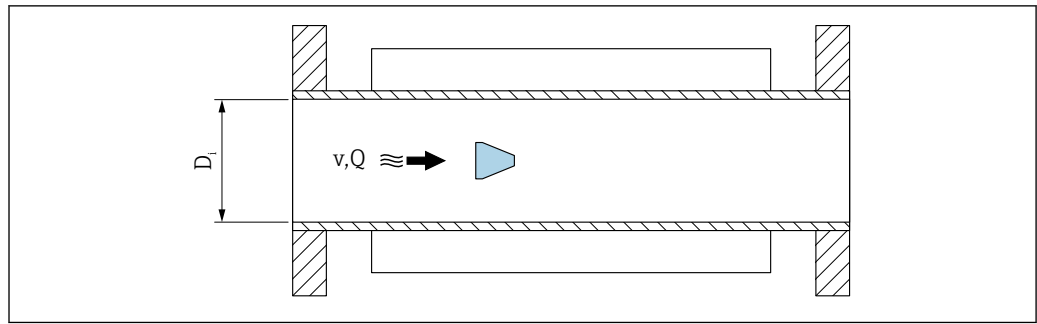
Faixas de medição de vazão em unidades SI

DN [mm]	Líquidos [m ³ /h]	Gás/vapor [m ³ /h]
15	0.076 para 4.9	0.39 para 25
25	0.23 para 15	1.2 para 130
40	0.57 para 37	2.9 para 310
50	0.96 para 62	4.9 para 820
80	2.2 para 140	11 para 1 800
100	3.7 para 240	19 para 3 200
150	8.5 para 540	43 para 7 300
200	15 para 950	75 para 13 000
250	23 para 1 500	120 para 20 000
300	33 para 2 100	170 para 28 000

Faixas de medição de vazão em unidades US

DN [pol.]	Líquidos [ft ³ /min]	Gás/vapor [ft ³ /min]
½	0.045 para 2.9	0.23 para 15
1	0.14 para 8.8	0.7 para 74
1½	0.34 para 22	1.7 para 180
2	0.56 para 36	2.9 para 480
3	1.3 para 81	6.4 para 1 100
4	2.2 para 140	11 para 1 900
6	5 para 320	25 para 4 300
8	8.7 para 560	44 para 7 500
10	14 para 880	70 para 12 000
12	19 para 1 300	99 para 17 000

Velocidade de vazão



A0033468

D_i Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão $K \rightarrow$ 57)

v Velocidade no tubo de medição

Q Vazão

i O diâmetro interno do tubo de medição D_i é indicado nas dimensões como dimensão $K \rightarrow$ 57.

Cálculo da velocidade da vazão:

$$v \text{ [m/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/h]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]}^2} \cdot \frac{1}{3600 \text{ [s/h]}}$$

$$v \text{ [ft/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/min]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2} \cdot \frac{1}{60 \text{ [s/min]}}$$

A0034301

Menor valor da faixa

Uma restrição se aplica ao valor da faixa inferior devido ao perfil de vazão turbulenta, que ocorre apenas com números de Reynolds maiores que 5 000. O número de Reynolds é adimensional e indica a razão da força de inércia de um fluido para sua força viscosa ao fluir, sendo usado como uma variável característica para vazões da tubulação. No caso de vazões da tubulação com números de Reynolds menores que 5 000, os vórtices periódicos não são mais gerados e a medição da taxa de vazão não é mais possível.

O número de Reynolds é calculado, como segue:

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa} \cdot \text{s]}}$$

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [lbf} \cdot \text{s/ft}^2\text{]}}$$

A0034291

Re Número Reynolds

Q Vazão

D_i Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão $K \rightarrow$ 57)

μ Viscosidade dinâmica

ρ Densidade

O número de Reynolds, 5 000 junto com a densidade e a viscosidade do fluido e o diâmetro nominal, é usado para calcular a taxa de vazão correspondente.

$$Q_{Re=5000} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}] \cdot \mu [\text{Pa} \cdot \text{s}]}{4 \cdot \rho [\text{kg}/\text{m}^3]} \cdot 3600 [\text{s}/\text{h}]$$

$$Q_{Re=5000} [\text{ft}^3/\text{h}] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}] \cdot \mu [\text{lbf} \cdot \text{s}/\text{ft}^2]}{4 \cdot \rho [\text{lbm}/\text{ft}^3]} \cdot 60 [\text{s}/\text{min}]$$

A0034302

$Q_{Re=5000}$ Taxa de vazão depende do número de Reynolds

D_i Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão $K \rightarrow$ 57)

μ Viscosidade dinâmica

ρ Densidade

O sinal de medição deve ter uma certa amplitude mínima de sinal para que os sinais possam ser avaliados sem erros. Usando o diâmetro nominal, é possível também derivar a vazão correspondente dessa amplitude. A amplitude mínima do sinal depende da configuração da sensibilidade do(s) sensor(es) DSC, da qualidade do vapor (x) e da força das vibrações presentes (a). O valor mf corresponde à menor velocidade de vazão mensurável sem vibração (sem vapor úmido) a uma densidade de 1 kg/m³ (0.0624 lbm/ft³). O valor mf pode ser definido na faixa de 6 para 20 m/s (1.8 para 6 ft/s) (ajuste de fábrica 12 m/s (3.7 ft/s)) com a parâmetro **Sensibilidade** (faixa de valor 1 para 9, ajuste de fábrica 5).

A menor velocidade da vazão que pode ser medida devido à amplitude do sinal v_{AmpMin} é derivada da parâmetro **Sensibilidade** e da qualidade do vapor (x) ou da força das vibrações presentes (a).

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{m}/\text{s}] = \max \left\{ \frac{\text{mf} [\text{m}/\text{s}]}{x^2} \cdot \sqrt{\frac{1 [\text{kg}/\text{m}^3]}{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}} \right.$$

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{ft}/\text{s}] = \max \left\{ \frac{\text{mf} [\text{ft}/\text{s}]}{x^2} \cdot \sqrt{\frac{0.062 [\text{lb}/\text{ft}^3]}{\rho [\text{lb}/\text{ft}^3]}} \right.$$

A0034303

v_{AmpMin} Velocidade mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal

mf Sensibilidade

x Qualidade de vapor

ρ Densidade

$$Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{m}/\text{s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}{1 [\text{kg}/\text{m}^3]}}} \cdot 3600 [\text{s}/\text{h}]$$

$$Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{ft}/\text{s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm}/\text{ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm}/\text{ft}^3]}}} \cdot 60 [\text{s}/\text{min}]$$

A0034304

Q_{AmpMin} Taxa mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal

v_{AmpMin} Velocidade mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal

D_i Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K → 57)

ρ Densidade

O valor efetivo faixa inferior Q_{Baixa} é determinado através do maior dos três valores Q_{min} , $Q_{Re = 5000}$ e Q_{AmpMin} .

$$Q_{Low} [m^3/h] = \max \begin{cases} Q_{min} [m^3/h] \\ Q_{Re = 5000} [m^3/h] \\ Q_{AmpMin} [m^3/h] \end{cases}$$

$$Q_{Low} [ft^3/min] = \max \begin{cases} Q_{min} [ft^3/min] \\ Q_{Re = 5000} [ft^3/min] \\ Q_{AmpMin} [ft^3/min] \end{cases}$$


A0034313

Q_{Baixa} Valor efetivo da faixa inferior

Q_{min} Taxa de vazão mínima mensurável

$Q_{Re = 5000}$ Taxa de vazão depende do número de Reynolds

Q_{AmpMin} Taxa mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal

 O Applicator está disponível para cálculos.

Maior valor da faixa

A amplitude do sinal de medição deve estar abaixo de um determinado valor limite para garantir que os sinais possam ser avaliados sem erros. Isso resulta em uma taxa de fluxo máxima permitida

Q_{AmpMax} :

$$Q_{AmpMax} [m^3/h] = \frac{350 [m/s] \cdot \pi \cdot D_i [m]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [kg/m^3]}{1 [kg/m^3]}}} \cdot 3600 [s/h]$$

$$Q_{AmpMax} [ft^3/min] = \frac{1148 [ft/s] \cdot \pi \cdot D_i [ft]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [lbm/ft^3]}{0.0624 [lbm/ft^3]}}} \cdot 60 [s/min]$$

A0034316

Q_{AmpMax} Taxa máxima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal

D_i Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K → 57)

ρ Densidade

Para aplicações de gás, uma restrição adicional se aplica ao valor da faixa superior em relação ao número Mach no medidor, que deve ser menor que 0.3. O número Mach Ma descreve a razão da velocidade da vazão v com a velocidade do som c no fluido.

$$Ma = \frac{v \text{ [m/s]}}{c \text{ [m/s]}}$$

$$Ma = \frac{v \text{ [ft/s]}}{c \text{ [ft/s]}}$$

A0034321

Ma Número Mach
v Velocidade de vazão
c Velocidade do som

A taxa de vazão correspondente pode ser derivada utilizando-se o diâmetro nominal.

$$Q_{Ma=0,3} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{0,3 \cdot c \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]}^2}{4} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$

$$Q_{Ma=0,3} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \frac{0,3 \cdot c \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2}{4} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034327

Q_{Ma=0,3} O valor restrito da faixa superior depende do número Mach
c Velocidade do som
D_i Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K → 57)
ρ Densidade

O valor efetivo da faixa superior *Q_{Alta}* é determinado através do menor dos três valores *Q_{min}*, *Q_{AmpMax}* e *Q_{Ma=0,3}*.

$$Q_{\text{High}} \text{ [m}^3\text{/h]} = \min \begin{cases} Q_{\text{max}} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{\text{AmpMax}} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{\text{Ma=0,3}} \text{ [m}^3\text{/h]} \end{cases}$$

$$Q_{\text{High}} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \min \begin{cases} Q_{\text{max}} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{\text{AmpMax}} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{\text{Ma=0,3}} \text{ [ft}^3\text{/min]} \end{cases}$$

A0034338

Q_{Alta} Maior valor efetivo de faixa
Q_{max} Taxa de vazão máxima mensurável
Q_{AmpMax} Taxa máxima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal
Q_{Ma=0,3} O valor restrito da faixa superior depende do número Mach

Para líquidos, a ocorrência de cavitação também pode restringir o valor da faixa superior.



O Applicator está disponível para cálculos.

Faixa de vazão operável

O valor, que normalmente é de até 49: 1, pode variar dependendo das condições de operação (relação entre o valor da faixa superior e o valor da faixa inferior)



Sinal de entrada

Entrada em corrente

Entrada em corrente	4 a 20 mA (passiva)
Resolução	1 μ A
Queda de tensão	Geralmente: 2.2 para 3 V para 3.6 para 22 mA
Tensão máxima	≤ 35 V
Possíveis variáveis de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pressão ▪ Temperatura ▪ Densidade

Valores externos medidos

Para aumentar a precisão de determinadas variáveis medidas ou para calcular a vazão volumétrica corrigida, o sistema de automação pode gravar continuamente diferentes valores medidos para o medidor:

- Pressão de operação para aumentar a precisão (a Endress+Hauser recomenda o uso de um medidor de pressão para pressão absoluta, ex. Cerabar M ou Cerabar S)
 - Temperatura média para aumentar a precisão (ex. iTEMP)
 - Densidade de referência para calcular a vazão volumétrica corrigida
-  Uma diversidade de medidores de pressão pode ser encomendada como acessórios da Endress+Hauser.
- Se estiver usando medidores de pressão, preste atenção aos trechos retos a jusante ao instalar equipamentos externos →  48.

Se o medidor não tiver compensação de pressão ou temperatura ²⁾, recomenda-se que os valores de medição de pressão externa sejam lidos de tal forma que as seguintes variáveis medidas possam ser calculadas:

- Vazão de energia
- Vazão mássica
- Vazão volumétrica corrigida

Medição de pressão e temperatura integrada

O medidor também pode registrar diretamente variáveis externas para compensação de densidade e energia.

Esta versão do produto oferece os seguintes benefícios:

- Medição de pressão, temperatura e vazão em uma versão real de 2 fios
- Registro de pressão e temperatura no mesmo ponto, garantindo a máxima precisão de compensação de energia e densidade.
- Monitoramento contínuo de pressão e temperatura, permitindo assim a integração completa no Heartbeat.
- Facilidade no teste da precisão da medição de pressão:
 - Aplicação de pressão por unidade de calibração de pressão, seguida pela entrada no medidor
 - Correção automática de erros realizada pelo equipamento em casos de desvio
- Disponibilidade da pressão calculada da linha.

Entrada em corrente

→  16 Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através da entrada em corrente.

protocolo HART

Os valores medidos são gravados a partir do sistema de automação no medidor através do protocolo HART. O transmissor de pressão deve suportar as seguintes funções específicas do protocolo:

- protocolo HART
- Modo Burst

2) Código do produto para "Opção de sensor", opção DA, DB

Comunicação digital


Os valores medidos podem ser gravados a partir do sistema de automação no medidor através do(a):

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS PA

Saída**Sinal de saída****Saída de corrente**

Saída de corrente 1	4 a 20 mA HART (passiva)
Saída de corrente 2	4 a 20 mA (passiva)
Resolução	< 1 μ A
Amortecimento	Ajustável: 0.0 para 999.9 s
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão ▪ Pressão de vapor saturado calculada ▪ Qualidade de vapor ▪ Vazão mássica total ▪ Vazão de energia ▪ Diferença de vazão de calor

Pulso/frequência/saída comutada

Função	Pode ser configurada para pulso, frequência ou saída comutada
Versão	Passiva, coletor aberto
Valores máximos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CC 35 V ▪ 50 mA  Para mais informações sobre os valores de conexão Ex → 20
Queda de tensão	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Para \leq 2 mA: 2 V ▪ Para 10 mA: 8 V
Corrente residual	\leq 0.05 mA
Saída de pulso	
Largura de pulso	Ajustável: 5 para 2 000 ms
Taxa máxima de pulso	100 Impulse/s
Valor de pulso	Ajustável
Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica total ▪ Vazão de energia ▪ Diferença de vazão de calor
Saída de frequência	
Saída de frequência	Ajustável: 0 para 1 000 Hz
Amortecimento	Ajustável: 0 para 999 s
Pulso/razão de pausa	1:1

Variáveis medidas atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão de vapor saturado calculada ▪ Qualidade de vapor ▪ Vazão mássica total ▪ Vazão de energia ▪ Diferença de vazão de calor ▪ Pressão
Saída comutada	
Comportamento de comutação	Binário, condutor ou não condutor
Atraso de comutação	Ajustável: 0 para 100 s
O número de ciclos de comutação	Ilimitado
Funções atribuíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desligado ▪ Ligado ▪ Comportamento de diagnóstico ▪ Valor limite <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão volumétrica corrigida ▪ Vazão mássica ▪ Velocidade de vazão ▪ Temperatura ▪ Pressão de vapor saturado calculada ▪ Qualidade de vapor ▪ Vazão mássica total ▪ Vazão de energia ▪ Diferença de vazão de calor ▪ Pressão ▪ Número Reynolds ▪ Totalizador 1-3 ▪ Status ▪ Status do corte de vazão baixa

FOUNDATION Fieldbus

FOUNDATION Fieldbus	H1, IEC 61158-2, isolado galvanicamente
Transferência de dados	31.25 kbit/s
Consumo de corrente	15 mA
Tensão de alimentação permitida	9 para 32 V
Conexão de barramento	Com proteção de polaridade reversa integrada

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	De acordo com a EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), galvanicamente isolada
Transmissão de dados	31.25 kbit/s
Consumo de corrente	16 mA
Tensão de alimentação permitida	9 para 32 V
Conexão de barramento	Com proteção de polaridade reversa integrada

Sinal no alarme

Dependendo da interface, uma informação de falha é exibida, como segue:

Saída de corrente 4 a 20 mA

4 a 20 mA

Modo de falha	Escolha: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 para 20 mA em conformidade com a recomendação NAMUR NE 43 ▪ 4 para 20 mA em conformidade com os EUA ▪ Valor mín.: 3.59 mA ▪ Valor máx.: 22.5 mA ▪ Valor livremente definível entre: 3.59 para 22.5 mA ▪ Valor real ▪ Último valor válido
----------------------	---

Saída de pulso/frequência/comutada

Saída de pulso	
Modo de falha	Sem pulsos
Saída de frequência	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor atual ▪ 0 Hz ▪ Valor definido0 para 1 250 Hz:
Saída comutada	
Modo de falha	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estado da corrente ▪ Aberto ▪ Fechado

FOUNDATION Fieldbus


Estado e alarme mensagens	Diagnósticos de acordo com a FF-891
Erro na corrente FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

PROFIBUS PA

Estado e alarme mensagens	Diagnóstico de acordo com o PROFIBUS PA Profile 3.02
Erro na corrente FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Display local

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
Backlight	Adicionalmente para versão do equipamento com display local SD03: a iluminação vermelha indica um erro do equipamento.

 Sinal de estado de acordo com a recomendação NAMUR NE 107

Interface/protocolo

- Através de comunicação digital:
 - protocolo HART
 - FOUNDATION Fieldbus
 - PROFIBUS PA
- Através da interface de operação
 - Interface de operação CDI

Display de texto padronizado	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
-------------------------------------	--



Informações adicionais sobre operação remota → 87

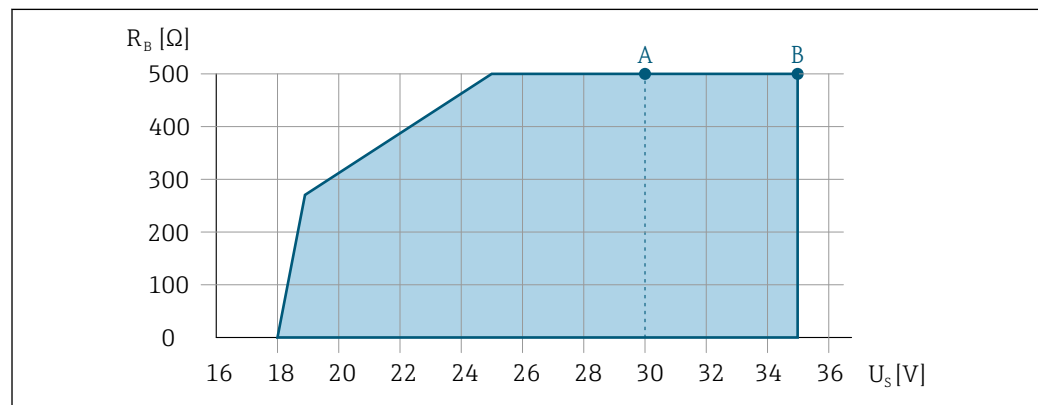
Carga

Carga para saída de corrente: 0 para 500 Ω, dependendo da fonte de alimentação externa da unidade

Cálculo da carga máxima

Dependendo da tensão de alimentação da unidade de fonte de alimentação (U_S), a carga máxima (R_B) incluindo resistência de linha deve ser observada para garantir a tensão de terminal adequada no equipamento. Ao executar, observe a tensão de terminal mínima

- Para $U_S = 17.9$ para 18.9 V: $R_B \leq (U_S - 17.9 \text{ V}): 0.0036 \text{ A}$
- Para $U_S = 18.9$ para 24 V: $R_B \leq (U_S - 13 \text{ V}): 0.022 \text{ A}$
- Para $U_S = \geq 24$ V: $R_B \leq 500 \Omega$



A0013563

- A Faixa de operação para código do pedido para "Saída", opção A "4-20 mA HART"/opção B "4-20 mA HART, saída de pulso/frequência/comutada" com Ex i e opção C "4-20 mA HART + 4-20 mA analógica"
- B Faixa de operação para código do pedido para "Saída", opção A "4-20 mA HART"/opção B "4-20 mA HART, saída por pulso/frequência/comutada" com Ex d e não Ex

Amostra de cálculo

Fonte de alimentação da unidade de fonte de alimentação: $U_S = 19 \text{ V}$

Carga máxima: $R_B \leq (19 \text{ V} - 13 \text{ V}): 0.022 \text{ A} = 273 \Omega$

Dados de conexão Ex**Valores relacionados à segurança**

Tipo de proteção Ex d

Código de pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança
Opção A	4 a 20 mA HART	$U_{\text{nom}} = \text{CC}35 \text{ V}$ $U_{\text{máx}} = 250 \text{ V}$
Opção B	4 a 20 mA HART	$U_{\text{nom}} = \text{CC}35 \text{ V}$ $U_{\text{máx}} = 250 \text{ V}$
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_{\text{nom}} = \text{CC}35 \text{ V}$ $U_{\text{máx}} = 250 \text{ V}$ $P_{\text{máx}} = 1 \text{ W}^1)$

Código de pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança
Opção C	4 a 20 mA HART	$U_{nom} = CC30 V$ $U_{máx} = 250 V$
	4 a 20 mA analógica	
Opção D	4 a 20 mA HART	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{máx} = 1 W^{1)}$
	4 a 20 mA entrada em corrente	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$
Opção E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = CC32 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{max} = 0.88 W$
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{máx} = 1 W^{1)}$
Opção G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = CC32 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{max} = 0.88 W$
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{máx} = 1 W^{1)}$

1) Circuito interno limitado por $R_i = 760,5 \Omega$

Tipo de proteção Ex ec Ex nA

Código de pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança
Opção A	4 a 20 mA HART	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$
Opção B	4 a 20 mA HART	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{máx} = 1 W^{1)}$
Opção C	4 a 20 mA HART	$U_{nom} = CC30 V$ $U_{máx} = 250 V$
	4 a 20 mA analógica	
Opção D	4 a 20 mA HART	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{máx} = 1 W$
	4 a 20 mA entrada em corrente	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$
Opção E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = CC32 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{max} = 0.88 W$
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{máx} = 1 W$

Código de pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança
Opção G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = CC32 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{máx} = 0.88 W$
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{máx} = 1 W$

1) Circuito interno limitado por $R_i = 760,5 \Omega$

Tipo de proteção XP

Código do pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança
Opção A	4 a 20 mA HART	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$
Opção B	4 a 20 mA HART	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$
	Pulso/frequência/saída comutada	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{máx} = 1 W^{1)}$
Opção C	4 a 20 mA HART	$U_{nom} = CC30 V$
	4 a 20 mA analógica	$U_{máx} = 250 V$
Opção D	4 a 20 mA HART	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$
	Pulso/frequência/saída comutada	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{máx} = 1 W^{1)}$
	4 a 20 mA entrada em corrente	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$
Opção E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = CC32 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{máx} = 0.88 W$
	Pulso/frequência/saída comutada	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{máx} = 1 W^{1)}$
Opção G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = CC32 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{máx} = 0.88 W$
	Pulso/frequência/saída comutada	$U_{nom} = CC35 V$ $U_{máx} = 250 V$ $P_{máx} = 1 W^{1)}$

1) Circuito interno limitado por $R_i = 760,5 \Omega$

Valores intrinsecamente seguros

Tipo de proteção Ex ia

Código de pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros	
Opção A	4 a 20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opção B	4 a 20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opção C	4 a 20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 30\ nF$	
	4 a 20 mA analógica		
Opção D	4 a 20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
	4 a 20 mA entrada em corrente	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opção E	FOUNDATION Fieldbus	PADRÃO $U_i = 30\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = 1.2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17.5\ V$ $L_i = 550\ mA$ $P_i = 5.5\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_i = 30\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opção G	PROFIBUS PA	PADRÃO $U_i = 30\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = 1.2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17.5\ V$ $L_i = 550\ mA$ $P_i = 5.5\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_i = 30\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	

Tipo de proteção Ex ic

Código de pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros	
Opção A	4 a 20 mA HART	$U_i = CC\ 35\ V$ $I_i = n.a.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opção B	4 a 20 mA HART	$U_i = CC\ 35\ V$ $I_i = n.a.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_i = CC\ 35\ V$ $I_i = n.a.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opção C	4 a 20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = n.a.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 30\ nF$	
	4 a 20 mA analógica		
Opção D	4 a 20 mA HART	$U_i = CC\ 35\ V$ $I_i = n.a.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_i = CC\ 35\ V$ $I_i = n.a.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
	4 a 20 mA entrada em corrente	$U_i = CC\ 35\ V$ $I_i = n.a.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opção E	FOUNDATION Fieldbus	PADRÃO $U_i = 32\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = n.a.$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17.5\ V$ $I_i = n.a.$ $P_i = n.a.$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_i = 35\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opção G	PROFIBUS PA	PADRÃO $U_i = 32\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = n.a.$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17.5\ V$ $I_i = n.a.$ $P_i = n.a.$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Saída de pulso/frequência/comutada	$U_i = 35\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	

Tipo de proteção IS

Código do pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros	
Opção A	4 a 20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opção B	4 a 20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Pulso/frequência/saída comutada	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opção C	4 a 20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 30\ nF$	
	4 a 20 mA analógica		
Opção D	4 a 20 mA HART	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Pulso/frequência/saída comutada	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
	4 a 20 mA entrada em corrente	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opção E	FOUNDATION Fieldbus	PADRÃO $U_i = 30\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = 1.2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17.5\ V$ $L_i = 550\ mA$ $P_i = 5.5\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Pulso/frequência/saída comutada	$U_i = 30\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opção G	PROFIBUS PA	PADRÃO $U_i = 30\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = 1.2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	FISCO $U_i = 17.5\ V$ $L_i = 550\ mA$ $P_i = 5.5\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Pulso/frequência/saída comutada	$U_i = 30\ V$ $L_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	

Corte vazão baixo

Os pontos de comutação para corte de vazão baixa são predefinidos e podem ser configurados.

Isolamento galvânico

Todas as entradas e saídas são isoladas galvanicamente umas das outras.

Dados específicos do protocolo**Dados específicos do protocolo HART**

ID do fabricante	0x11
ID do tipo de equipamento	0x0038
Revisão de protocolo HART	7
Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)	Informações e arquivos abaixo: www.endress.com
Carga HART	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mín. 250 Ω ▪ Máx. 500 Ω
Integração do sistema	Para informações sobre integração do sistema, consulte as Instruções de operação. → 98 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Variáveis medidas através do protocolo HART ▪ Funcionalidade do modo Burst

Dados específicos do protocolo FOUNDATION Fieldbus

ID do fabricante	0x452B48
Número de identificação	0x1038
Revisão do equipamento	2
Revisão DD	Informações e arquivos abaixo:
Revisão CFF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org
Versão de Teste do Equipamento (Versão ITK)	6.2.0
Número da campanha do teste ITK	Informações: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org
Capacidade do Link Master (LAS)	Sim
Escolha do "Link Master" e do "Equipamento Básico"	Sim Ajuste de fábrica: Equipamento básico
Endereço do nó	Ajuste de fábrica: 247 (0xF7)
Funções compatíveis	Os métodos a seguir são compatíveis: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reinicialização ▪ Reinicialização ENP ▪ Diagnóstico ▪ Ler eventos ▪ Ler dados de tendência
Relacionamentos de Comunicação Virtual (VCRs)	
Número de VCRs	44
Número de objetos do link em VFD	50
Entradas permanentes	1
VCRs do cliente	0
VCRs do servidor	10
VCRs da fonte	43
VCRs do dissipador	0
VCRs do assinante	43
VCRs do editor	43
Capacidades do link do equipamento	

Tempo de Slot	4
Atraso mín. entre PDU	8
Atraso de resposta máx.	Mín. 5
Integração do sistema	<p>Para informações sobre integração do sistema, consulte as Instruções de operação. → 98</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Descrição dos módulos ▪ Tempos de execução ▪ Métodos

Dados específicos do protocolo PROFIBUS PA

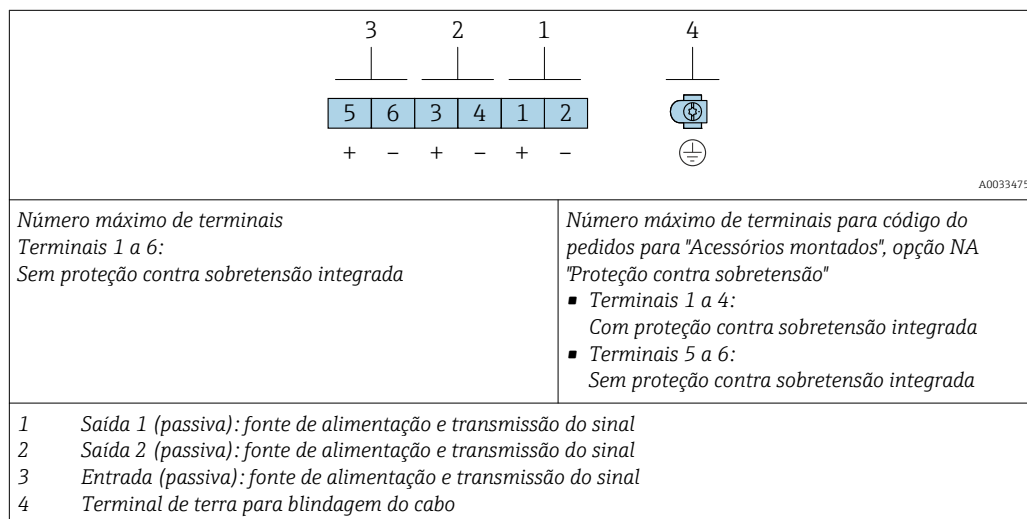
ID do fabricante	0x11
Número de identificação	0x1564
Versão do perfil	3.02
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, DD)	<p>Informações e arquivos abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação e manutenção Identificação simples do equipamento através do sistema de controle e etiqueta de identificação ▪ carregar/baixar PROFIBUS Os parâmetros de leitura e de gravação são até dez vezes mais rápidos com o upload/download do PROFIBUS ▪ Estado condensado Informações de diagnóstico mais simples e auto-explicativas uma vez que categoriza as mensagens de diagnóstico apresentadas
Configuração do endereço do equipamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minisseletoras no módulo de componentes eletrônicos E/S ▪ Display local ▪ Através de ferramentas operacionais (p. ex., FieldCare)
Integração do sistema	<p>Para informações sobre integração do sistema, consulte as Instruções de operação. → 98</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Modelo do bloco ▪ Descrição dos módulos

Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

Transmissor

Versões de conexão



Código do pedido para "Saída"	Números de terminal					
	Saída 1		Saída 2		Entrada	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opção A	4 a 20 mA HART (passiva)		-		-	
Opção B ¹⁾	4 a 20 mA HART (passiva)		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)		-	
Opção C ¹⁾	4 a 20 mA HART (passiva)		4 a 20 mA analógica (passiva)		-	
Opção D ^{1) 2)}	4 a 20 mA HART (passiva)		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)		4 a 20 mA entrada em corrente (passiva)	
Opção E ^{1) 3)}	FOUNDATION Fieldbus		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)		-	
Opção G ^{1) 4)}	PROFIBUS PA		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)		-	

- 1) Saída 1 deve sempre ser usada; saída 2 é opcional.
- 2) A proteção contra sobretensão integrada não é com a opção D: terminais 5 e 6 (entrada em corrente) não são protegidos contra sobretensão.
- 3) FOUNDATION Fieldbus com proteção contra polaridade reversa.
- 4) PROFIBUS PA com proteção de polaridade reversa integrada.

Cabo de conexão para versão remota

Invólucro da conexão do sensor e do transmissor

No caso de versão remota, o sensor e o transmissor são montados separadamente um do outro e conectados com um cabo de conexão. A conexão é executada por meio do invólucro da conexão do sensor e do invólucro do transmissor.

i O modo em que o cabo de conexão é ligado ao invólucro do transmissor depende da aprovação do medidor e a versão do cabo de conexão usado.

Nas versões a seguir, somente os terminais podem ser utilizados para a conexão no invólucro do transmissor:

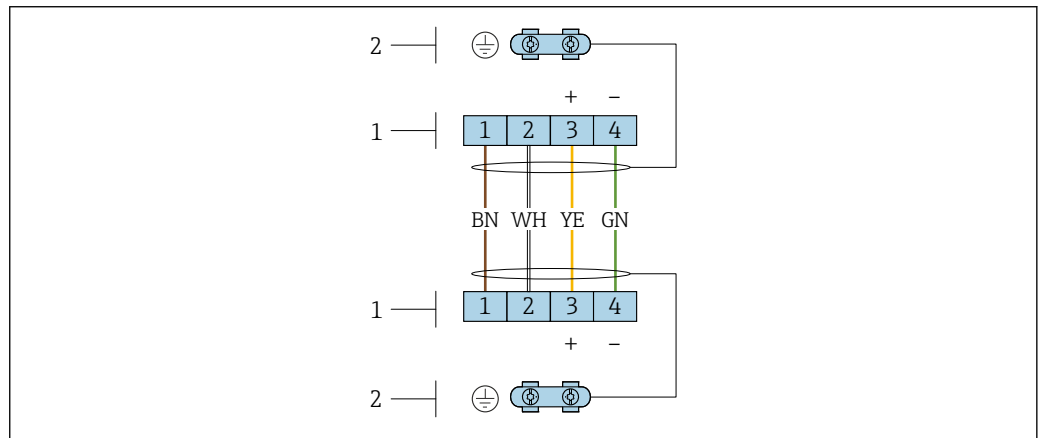
- Aprovações: Ex nA, Ex ec, Ex tb e Divisão 1
- Uso de cabo de conexão reforçado
- Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA, DB

Nas versões a seguir, um conector de equipamento M12 é utilizado para a conexão no invólucro do transmissor:

- Outras aprovações
- Uso de cabo de conexão (padrão)

Sempre são utilizados terminais para conectar o cabo de conexão no invólucro de conexão do sensor (torque de aperto das roscas para alívio de deformação do cabo: 1.2 para 1.7 Nm).

Cabo de conexão (padrão, reforçado)



A0033476

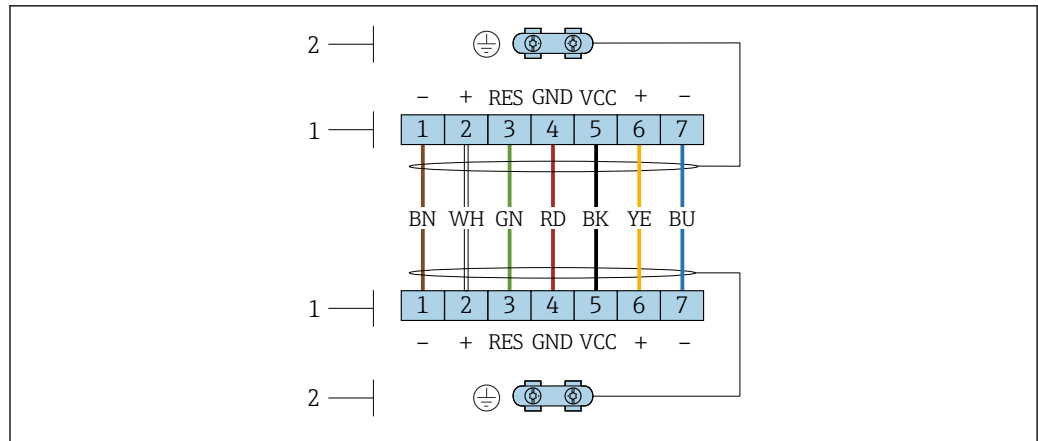
2 Terminais para compartimento de conexão no suporte de parede do transmissor e o invólucro de conexão do sensor

- 1 Terminais para cabo de conexão
- 2 Aterramento pelo alívio de deformação do cabo

Número de terminal	Atribuição	Cor do cabo Cabo de conexão
1	Fonte de alimentação	Marrom
2	Aterramento	Branco
3	RS485 (+)	Amarelo
4	RS485 (-)	Verde

Cabo de conexão (opção "grandeza de pressão/temperatura compensada")

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA, DB



A0034571

3 Terminais para compartimento de conexão no suporte de parede do transmissor e o invólucro de conexão do sensor

- 1 Terminais para cabo de conexão
- 2 Aterramento pelo alívio de deformação do cabo

Número de terminal	Atribuição	Cor do cabo Cabo de conexão
1	RS485 (-) DPC	Marrom
2	RS485 (+) DPC	Branco
3	Reset	Verde
4	Fonte de alimentação	Vermelho
5	Aterramento	Preto
6	RS485 (+)	Amarelo
7	RS485 (-)	Azul

Atribuição do pino, conector do equipamento

PROFIBUS PA

	Pino	Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	+		
2		Aterramento	A	Conector
3	-	PROFIBUS PA -		
4		Não especificado		

FOUNDATION Fieldbus

	Pino	Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	+		
2	-	Sinal -	A	Conector
3		Aterramento		
4		Não especificado		

Fonte de alimentação

Transmissor

Uma fonte de alimentação externa é necessária para cada saída.

Fonte de alimentação para uma versão compacta sem display local ¹⁾


Código do pedido para "Saída, entrada"	Mínimo tensão do terminal ²⁾	Máximo tensão do terminal
Opção A: 4-20 mA HART	≥ CC 12 V	CC 35 V
Opção B : 4-20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada	≥ CC 12 V	CC 35 V
Opção C: 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	≥ CC 12 V	CC 30 V
Opção D: 4-20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada, entrada de corrente 4-20 mA ³⁾	≥ CC 12 V	CC 35 V
Opção E: FOUNDATION Fieldbus, pulso/frequência/saída comutada	≥ CC 9 V	CC 32 V
Opção G: PROFIBUS PA, pulso/frequência/saída comutada	≥ CC 9 V	CC 32 V



- 1) No caso de uma fonte de alimentação externa da unidade de fonte de alimentação com carga, o acoplador PROFIBUS DP/PA ou condicionadores de alimentação FOUNDATION Fieldbus
- 2) A tensão mínima do terminal aumenta se a operação local for usada: consulte a tabela a seguir
- 3) Queda de tensão 2,2 a 3 V para 3,59 a 22 mA

Aumento na tensão mínima do terminal

Código do pedido para "Display; operação"	Aumento na mínima tensão do terminal
Opção C: Operação local SD02	+ CC 1 V
Opção E: Operação local SD03 com iluminação (iluminação de fundo não usada)	+ CC 1 V
Opção E: Operação local SD03 com iluminação (iluminação de fundo usada)	+ CC 3 V

Código do pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"	Aumento na mínima tensão do terminal
Opção DA: Vapor de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)	+ CC 1 V
Opção DB: Gás/líquido de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)	+ CC 1 V

 Para informação sobre a carga, consulte →  20

 Podem ser solicitadas diversas fontes de alimentação na Endress+Hauser: →  98

 Para mais informações sobre os valores de conexão Ex →  20

Consumo de energia

Transmissor

Código do pedido para "Saída, entrada"	Consumo de energia máximo
Opção A: 4-20 mA HART	770 mW
Opção B : 4-20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada	<ul style="list-style-type: none"> ■ Operação com saída 1: 770 mW ■ Operação com saída 1 e 2: 2 770 mW


Código do pedido para "Saída, entrada"	Consumo de energia máximo
Opção C: 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operação com saída 1: 660 mW ▪ Operação com saída 1 e 2: 1 320 mW
Opção D: 4-20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada, 4-20 mA entrada em corrente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operação com saída 1: 770 mW ▪ Operação com saída 1 e 2: 2 770 mW ▪ Operação com saída 1 e entrada: 840 mW ▪ Operação com saída 1, 2 e entrada: 2 840 mW
Opção E: FOUNDATION Fieldbus, pulso/frequência/saída comutada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operação com saída 1: 512 mW ▪ Operação com saída 1 e 2: 2 512 mW
Opção G: PROFIBUS PA, pulso/frequência/saída comutada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operação com saída 1: 512 mW ▪ Operação com saída 1 e 2: 2 512 mW

 Para mais informações sobre os valores de conexão Ex →  20

Consumo de corrente

Saída de corrente

Para cada saída de corrente HART de 4-20 mA ou 4-20 mA: 3.6 para 22.5 mA

 Se a opção **Valor definido** for selecionada no parâmetro **Modo de falha**: 3.59 para 22.5 mA

Entrada em corrente

3.59 para 22.5 mA

 Limite de corrente interna: máx. 26 mA

FOUNDATION Fieldbus

15 mA

PROFIBUS PA

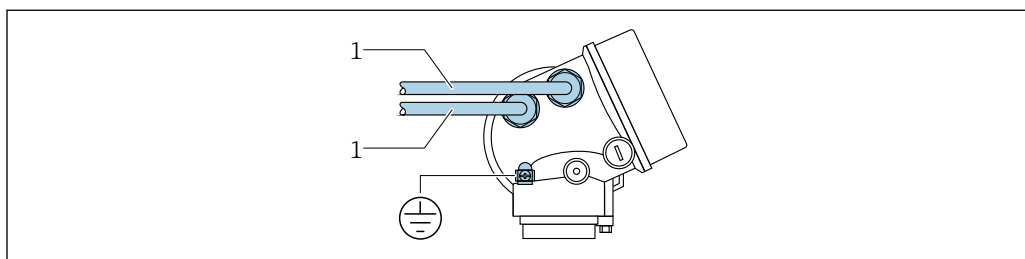
15 mA

Falha na fonte de alimentação

- Os totalizadores param no último valor medido.
- Dependendo da versão do equipamento, a configuração fica retida na memória do equipamento ou na memória programável de dados (HistoROM DAT).
- Mensagens de erro (incluindo o total de horas operadas) são armazenadas.

Conexão elétrica

Conexão do transmissor

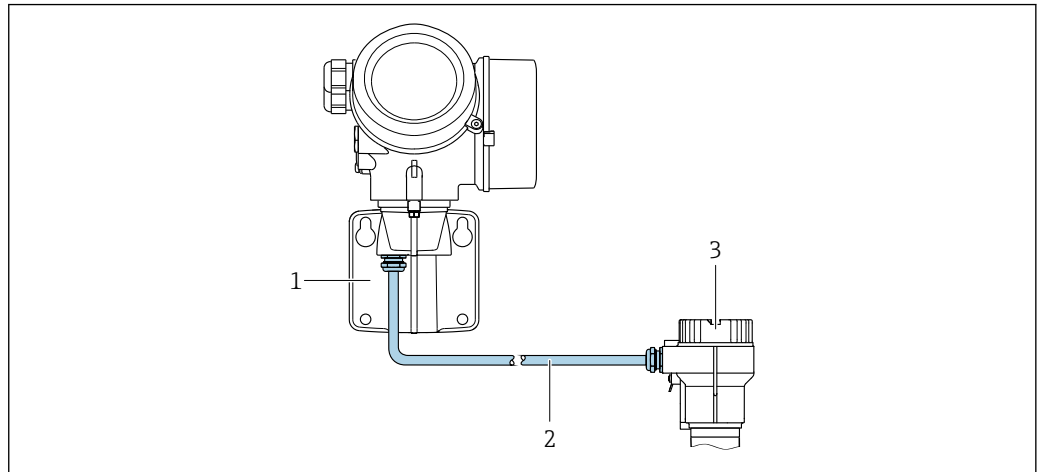


A0033480

1 Terminais de cabo para entradas/saídas

Conexão da versão remota

Cabo de conexão



4 Conexão do cabo de conexão

- 1 Suporte de parede com compartimento de conexão (transmissor)
- 2 Cabo de conexão
- 3 Invólucro de conexão do sensor

i O modo em que o cabo de conexão é ligado ao invólucro do transmissor depende da aprovação do medidor e a versão do cabo de conexão usado.

Nas versões a seguir, somente os terminais podem ser utilizados para a conexão no invólucro do transmissor:

- Aprovações: Ex nA, Ex ec, Ex tb e Divisão 1
- Uso de cabo de conexão reforçado
- Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA, DB

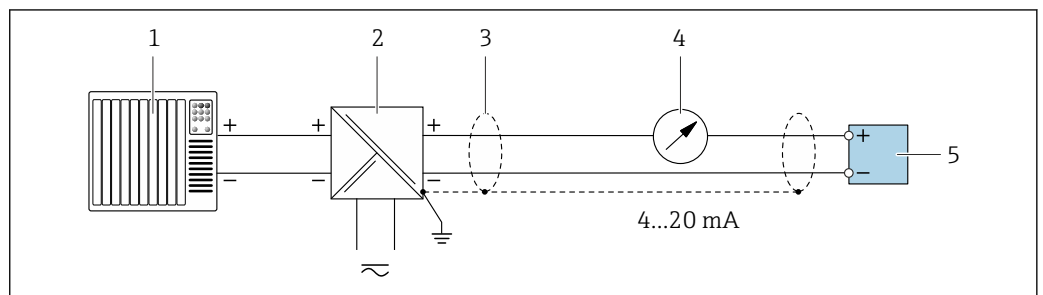
Nas versões a seguir, um conector de equipamento M12 é utilizado para a conexão no invólucro do transmissor:

- Outras aprovações
- Uso de cabo de conexão (padrão)

Sempre são utilizados terminais para conectar o cabo de conexão no invólucro de conexão do sensor (torque de aperto das roscas para alívio de deformação do cabo: 1.2 para 1.7 Nm).

Exemplos de conexão

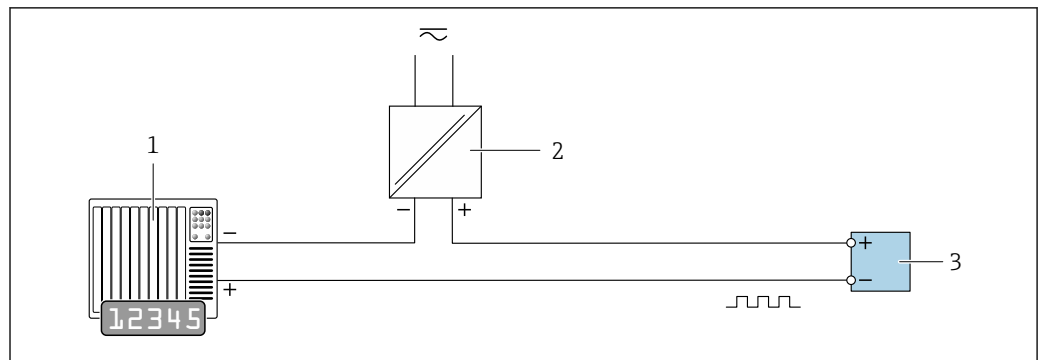
Saída de corrente 4-20 mA HART



5 Exemplo de conexão para saída de corrente de 4 a 20 mA HART (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada em corrente (por exemplo, PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender às especificações EMC; observe as especificações do cabo
- 4 Unidade de display analógico: observe a carga máxima
- 5 Transmissor

Pulso/saída de frequência

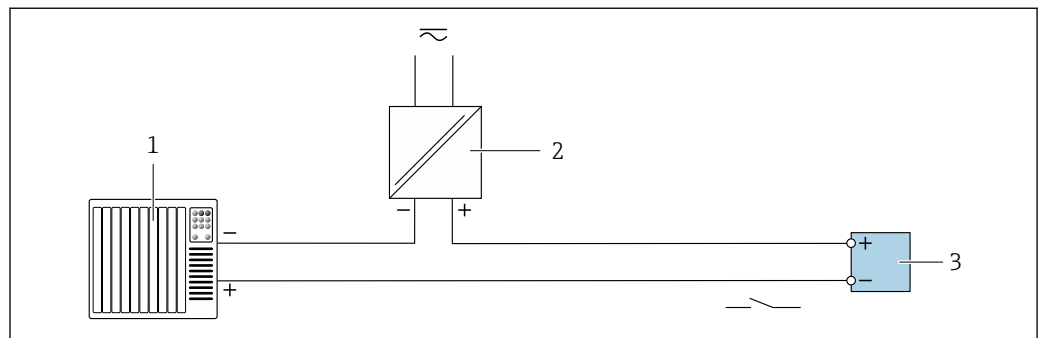


A0028761

6 Exemplo de conexão para saída por pulso/frequência (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada por pulso/frequência (ex
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada

Saída comutada

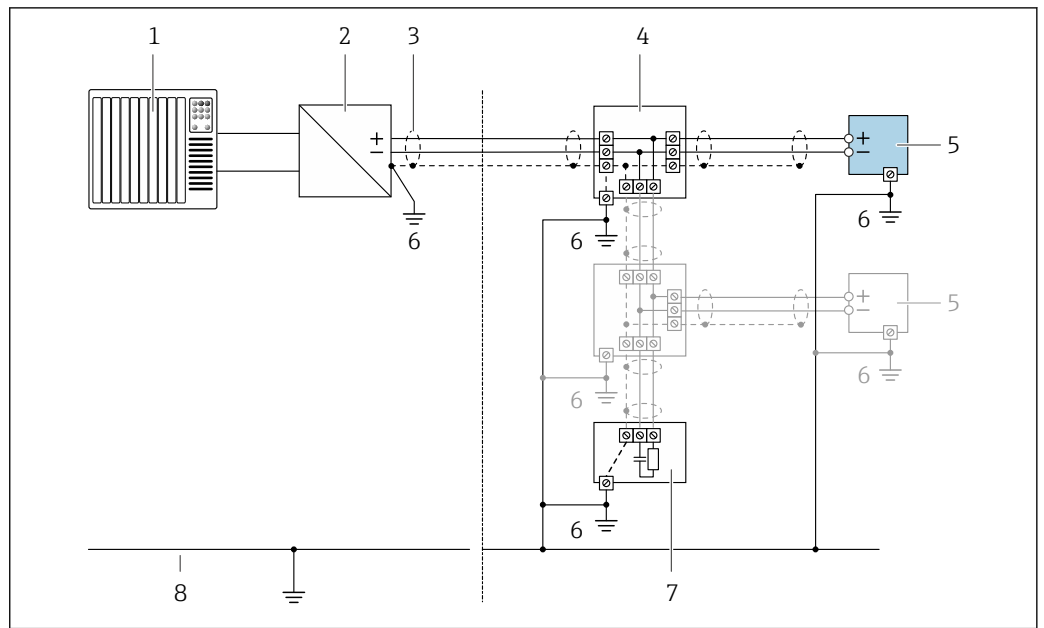


A0028760

7 Exemplo de conexão para saída comutada (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada comutada (ex.: PLC)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: Observe os valores de entrada

FOUNDATION Fieldbus

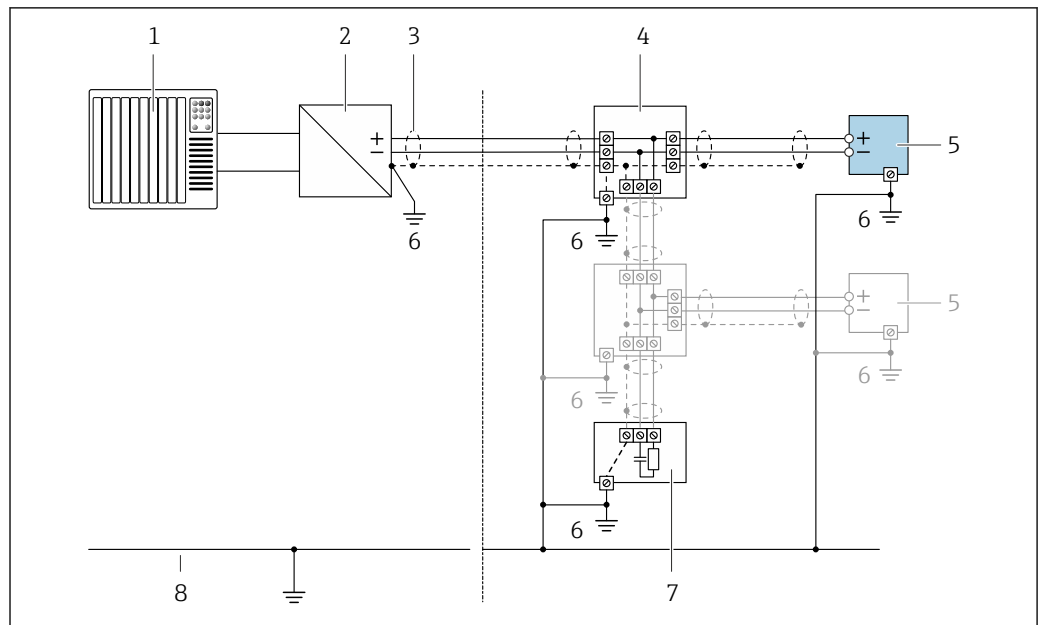


A0028768

8 Exemplo de conexão para o FOUNDATION Fieldbus

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Condicionador de energia (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo
- 4 T-box
- 5 Medidor
- 6 Aterramento local
- 7 Terminador do barramento
- 8 Linha de adequação de potencial

PROFIBUS PA

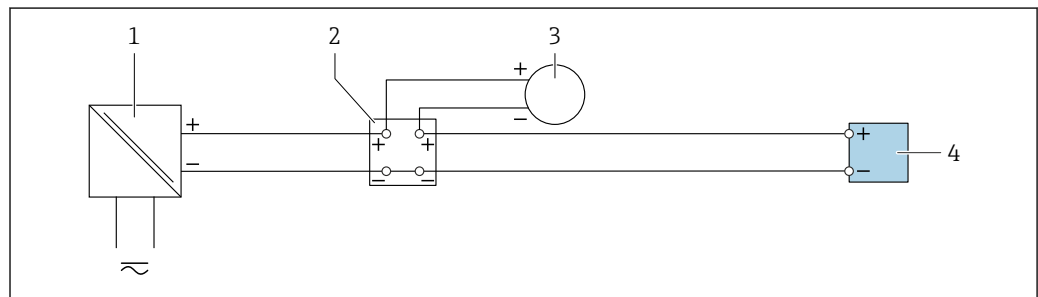


A0028768

9 Exemplo de conexão elétrica para PROFIBUS PA

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Acoplador de segmento PROFIBUS PA
- 3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo
- 4 T-box
- 5 Medidor
- 6 Aterramento local
- 7 Terminador do barramento
- 8 Linha de adequação de potencial

Entrada em corrente

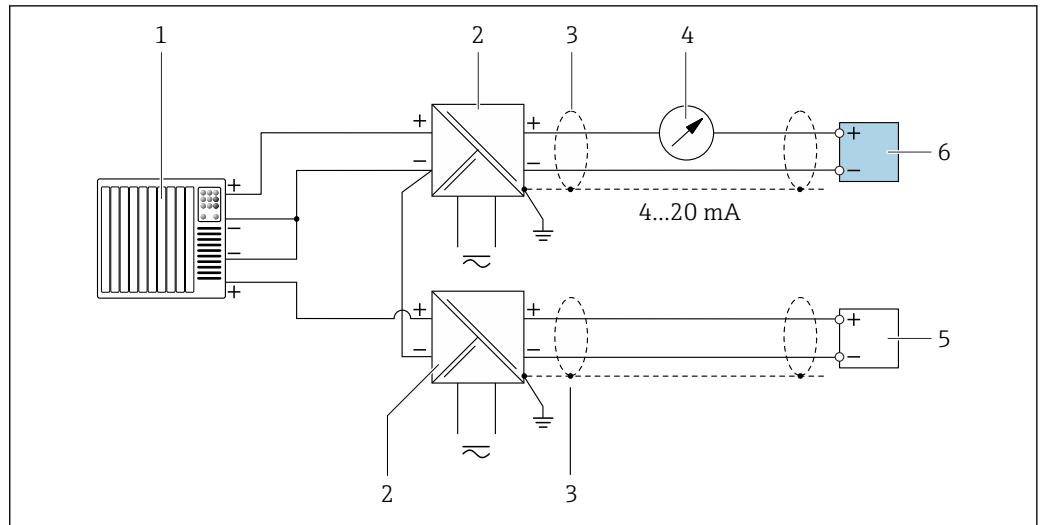


A0028915

10 Exemplo de conexão para entrada em corrente 4-20 mA

- 1 Barreira ativa para fonte de alimentação (ex.: RN221N)
- 2 Caixa do terminal
- 3 Equipamento de medição externo (para ler pressão ou temperatura, por exemplo)
- 4 Transmissor

Entrada HART



A0028763

11 Exemplo de conexão entrada HART com um ponto comum negativo (passivo)

- 1 Sistema de automação com saída HART (por exemplo, PLC)
- 2 Barreira ativa para fonte de alimentação (ex.: RN221N)
- 3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada nas duas extremidades para atender as especificações EMC; observe as especificações do cabo
- 4 Unidade de display analógico: observe a carga máxima
- 5 Medidor de pressão (por exemplo, Cerabar M, Cerabar S): vide exigências
- 6 Transmissor

Equalização potencial

Especificações

Considere o seguinte para garantir a medição correta:

- O fluido e o sensor devem ter o mesmo potencial
- Versão remota: o sensor e o transmissor devem ter o mesmo potencial
- Conceitos de aterramento internos da empresa
- Aterramento e material da tubulação

Terminais

- Para versão de equipamento sem proteção contra sobretensão integrada: terminais de mola de encaixe para seções transversais do fio 0.5 para 2.5 mm² (20 para 14 AWG)
- Para versão de equipamento com proteção contra sobretensão integrada: terminais de parafuso para seções transversais dos fios 0.2 para 2.5 mm² (24 para 14 AWG)

Entradas para cabo

- Prensa-cabo (não para Ex d): M20 × 1,5 com cabo \varnothing 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Rosca para entrada para cabo:
 - Para áreas classificadas e não classificadas: NPT 1/2"
 - Para áreas classificadas e não classificadas (não para XP): G 1/2"
 - Para Ex d: M20 × 1,5

Especificação do cabo

Faixa de temperatura permitida

- As diretrizes de instalação que se aplicam no país de instalação devem ser observadas.
- Os cabos devem ser adequados para temperaturas mínimas e máximas a serem esperadas.

Cabo de sinal

Saída de corrente 4 a 20 mA HART

É recomendado cabo blindado. Observe o conceito de aterramento da planta.

Saída de corrente 4 a 20 mA

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Pulso/frequência/saída comutada

Cabo de instalação padrão é suficiente.

Entrada em corrente

Cabo de instalação padrão é suficiente.

FOUNDATION Fieldbus

Cabo de dois fios, blindado, trançado.



Para mais informações sobre o planejamento e a instalação de redes FOUNDATION Fieldbus consulte:

- Instruções de operação para "Características gerais do FOUNDATION Fieldbus" (BA00013S)
- Diretrizes do FOUNDATION Fieldbus
- IEC 61158-2 (MBP)

PROFIBUS PA

Cabo de dois fios, blindado, trançado. É recomendado cabo tipo A .



Para mais informações sobre o planejamento e a instalação de redes PROFIBUS PA, consulte:

- Instruções de operação "PROFIBUS DP/PA: Diretrizes para planejamento e comissionamento" (BA00034S)
- Diretriz PNO 2.092 "Guia do usuário e de instalação do PROFIBUS PA"
- IEC 61158-2 (MBP)

Cabo de conexão para versão remota*Cabo de conexão (padrão)*

Cabo padrão	2 × 2 × 0.5 mm ² (22 AWG) Cabo PVC com blindagem comum (2 pares, par trançado) ¹⁾
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Trança de cobre galvanizada, densidade ót. aproximada 85 %
Comprimento do cabo	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura de operação	Quando montada em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)

- 1) Radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra a exposição solar da melhor forma possível.

Cabo de conexão (reforçado)

Cabo, reforçado	2 × 2 × 0.34 mm ² (22 AWG) Cabo PVC com blindagem comum (2 pares, par trançado) e bainha trançada adicional de fio de aço ¹⁾
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Trança de cobre galvanizada, densidade ót. aproximada 85%
Alívio de deformação e reforço	Trança de fio de aço, galvanizado
Comprimento do cabo	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura de operação	Quando montada em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)

- 1) Radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra a exposição solar da melhor forma possível.

Cabo de conexão (opção "massa compensada por pressão/temperatura")

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA, DB

Cabo padrão	$[(3 \times 2) + 1] \times 0.34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) Cabo PVC com blindagem comum (3 pares, par trançado) ¹⁾
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Trança de cobre galvanizada, densidade ótica aproximada 85%
Comprimento do cabo	10 m (32 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura de operação	Quando montada em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)

- 1) Radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra a exposição solar da melhor forma possível.

Cabo de conexão (opção "massa compensada por pressão/temperatura")

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA, DB

Cabo padrão	$[(3 \times 2) + 1] \times 0.34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) Cabo PVC com blindagem comum (3 pares, par trançado) ¹⁾
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Trança de cobre galvanizada, densidade ótica aproximada 85%
Comprimento do cabo	10 m (32 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura de operação	Quando montada em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)

- 1) Radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra a exposição solar da melhor forma possível.

Proteção contra sobretensão

O equipamento pode ser solicitado com proteção integrada contra sobretensão para diversas aprovações:

Código do pedido para "Acessório instalado", opção NA "Proteção contra sobretensão"

Faixa de tensão de entrada	Os valores correspondem às especificações da fonte de alimentação → 30 ¹⁾
Resistência por canal	$2 \cdot 0.5 \Omega$ máx.
Tensão CC na faísca	400 para 700 V
Tensão de surto de disparo	< 800 V
Capacitância em 1 MHz	< 1.5 pF
Corrente nominal de descarga (8/20 µs)	10 kA
Faixa de temperatura	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F)

- 1) A tensão é reduzida pela quantidade de resistência interna $I_{\min} \cdot R_i$



Dependendo da classe de temperatura, as restrições se aplicam à temperatura ambiente para versões de equipamentos com proteção contra sobretensão.



Para informações detalhadas sobre as tabelas de temperatura, consulte as "Instruções de segurança" (XA) do equipamento.

Características de desempenho

Condições de operação de referência

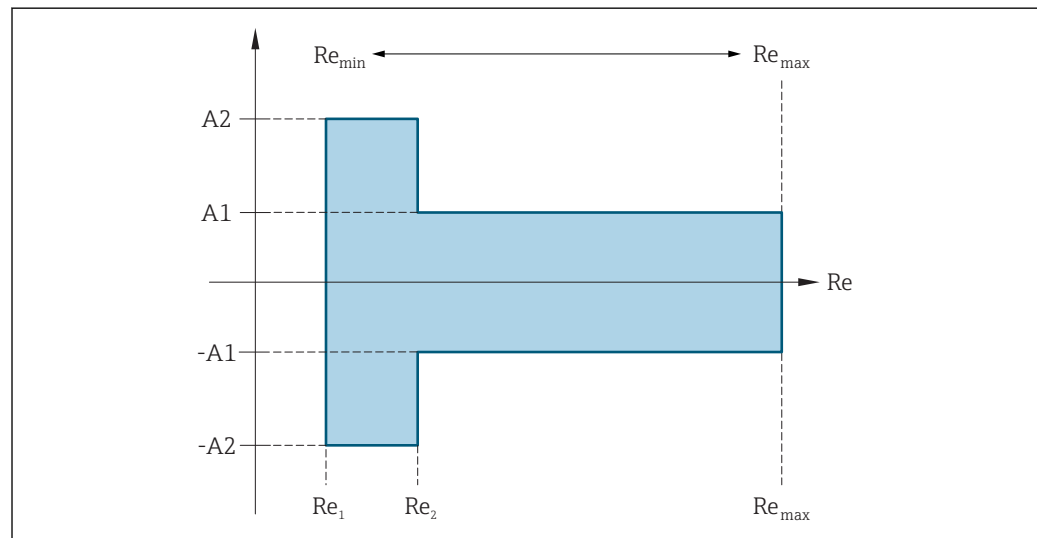
- Limites de erro em conformidade com a ISO/DIN 11631
- +20 para +30 °C (+68 para +86 °F)
- 2 para 4 bar (29 para 58 psi)
- Sistema de calibração que pode ser comprovado com as normas nacionais
- Calibração com a conexão do processo correspondente à norma específica

 Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* →  97



Erro máximo medido

Precisão de base

o.r. = de leitura



A0034077

Número Reynolds	
Re ₁	5 000
Re ₂	10 000
Re _{min}	O número Reynolds para a mínima vazão volumétrica permitida no tubo de medição <ul style="list-style-type: none"> ▪ Padrão ▪ Opção N *0,65% volume PremiumCal 5 pontos $Q_{AmpMin} [m^3/h] = \frac{v_{AmpMin} [m/s] \cdot \pi \cdot D_i [m]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [kg/m^3]}{1 [kg/m^3]}}} \cdot 3600 [s/h]$ $Q_{AmpMin} [ft^3/min] = \frac{v_{AmpMin} [ft/s] \cdot \pi \cdot D_i [ft]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [lbm/ft^3]}{0.0624 [lbm/ft^3]}}} \cdot 60 [s/min]$
Re _{max}	Definido pelo diâmetro interno do tubo de medição, número Mach e velocidade máxima permitida no tubo de medição $Re_{max} = \frac{\rho \cdot 4 \cdot Q_{Heigh}}{\mu \cdot K}$ <p> Mais informações sobre o valor efetivo da faixa superior Q_{Alta} →  14</p>

A0034304

A0034339

Vazão volumétrica

Tipo de meio		Incompressível		Compressível	
Número Reynolds faixa	Desvio do valor medido	PremiumCal ¹⁾	Padrão	PremiumCal ¹⁾	Padrão
Re ₂ a Re _{max}	A1	< 0.65 %	< 0.75 %	< 0.9 %	< 1.0 %
Re ₁ a Re ₂	A2	< 2.5 %	< 5.0 %	< 2.5 %	< 5.0 %

1) Código do produto para "Vazão de calibração", opção N "0,65% volume PremiumCal 5 pontos"

Temperatura

- Vapor e líquidos saturados em temperatura ambiente, se T > 100 °C (212 °F):
< 1 °C (1.8 °F)
- Gás: < 1 % o.r. [K]
- Vazão volumétrica: 70 m/s (230 ft/s): 2 % o.r.
- Tempo de incremento 50 % (agitado sob a água, de acordo com IEC 60751): 8 s

Pressão

Código do produto para "Componente de pressão" ¹⁾	Valor nominal [bar abs.]	Intervalos de pressão e erros de medição ²⁾	
		Faixa de pressão [bar abs.]	Erro máximo medido
Opção B Célula de medição de pressão 2 bar_a	2	0.01 ≤ p ≤ 0.4 0.4 ≤ p ≤ 2	0.5 % de 0.4 abs. 0.5 % o.r.
Opção C Célula de medição de pressão 4 bar_a	4	0.01 ≤ p ≤ 0.8 0.8 ≤ p ≤ 4	0.5 % de 0.8 bar abs. 0.5 % o.r.
Opção D Célula de medição de pressão 10 bar_a	10	0.01 ≤ p ≤ 2 2 ≤ p ≤ 10	0.5 % de 2 bar abs. 0.5 % o.r.
Opção E Célula de medição de pressão 40 bar_a	40	0.01 ≤ p ≤ 8 8 ≤ p ≤ 40	0.5 % de 8 bar abs. 0.5 % o.r.
Opção F Célula de medição de pressão 100 bar_a	100	0.01 ≤ p ≤ 20 20 ≤ p ≤ 100	0.5 % de 20 bar abs. 0.5 % o.r.

- 1) A versão do sensor "massa" (medição da temperatura/pressão integrada) está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.
- 2) Os erros de medição específicos se referem à posição da medição no tubo de medição e não correspondem à pressão na linha de conexão do tubo a montante ou a jusante do dispositivo de medição. Nenhum erro medido é especificado para o erro medido para a variável medida "pressão" que pode ser atribuída às saídas.

Vapor saturado da vazão mássica

Versão do sensor				Massa (medição da temperatura integrada)		Massa (medição da temperatura/pressão integrada) ¹⁾	
Pressão de processo [bar abs.]	Velocidade de vazão [m/s (ft/s)]	Número Reynolds faixa	Desvio do valor medido	PremiumCal ²⁾	Padrão	PremiumCal ²⁾	Padrão
> 4.76	20 para 50 (66 para 164)	Re ₂ a Re _{max}	A1	< 1.6 %	< 1.7 %	< 1.4 %	< 1.5 %
> 3.62	10 para 70 (33 para 230)	Re ₂ a Re _{max}	A1	< 1.9 %	< 2.0 %	< 1.7 %	< 1.8 %
Em todos os casos não especificados aqui, o seguinte é utilizado: < 5.7 %							

- 1) Versão do sensor está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.
- 2) Código do produto para "Vazão de calibração", opção N "0,65% volume PremiumCal 5 pontos"

Vazão mássica de gases/vapores superaquecidos³⁾

Versão do sensor				Massa (medição da temperatura/ pressão integrada) ¹⁾		Massa (medição de temperatura integrada) + compensação da pressão externa ²⁾	
Pressão de processo [bar abs.]	Velocidade de vazão [m/s (ft/s)]	Número Reynolds faixa	Desvio do valor medido	PremiumCal ³⁾	Padrão	PremiumCal ³⁾	Padrão
< 40	Todas as velocidades	Re ₂ a Re _{max}	A1	< 1.4 %	< 1.5 %	< 1.6 %	< 1.7 %
< 120		Re ₂ a Re _{max}	A1	< 2.3 %	< 2.4 %	< 2.5 %	< 2.6 %
Em todos os casos não especificados aqui, o seguinte é utilizado: < 6.6 %							

- 1) Versão do sensor está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.
- 2) O uso de um Cerabar S é necessário para erros medidos listados na seção a seguir. O erro medido usado para calcular o erro na pressão medida é 0.15 %.
- 3) Código do produto para "Vazão de calibração", opção N "0,65% volume PremiumCal 5 pontos"

Vazão mássica da água

Versão do sensor				Massa (medição da temperatura integrada)	
Pressão de processo [bar abs.]	Velocidade de vazão [m/s (ft/s)]	Número Reynolds faixa	Desvio do valor medido	PremiumCal ¹⁾	Padrão
Todas as pressões	Todas as velocidades	Re ₂ a Re _{max}	A1	< 0.75 %	< 0.85 %
		Re ₁ a Re ₂	A2	< 2.6 %	< 2.7 %

- 1) Código do produto para "Vazão de calibração", opção N "0,65% volume PremiumCal 5 pontos"

Vazão mássica (líquidos específicos do usuário)

Para especificar a precisão do sistema, a Endress+Hauser exige informações sobre o tipo de líquido e sua temperatura operacional ou informações em forma de tabela sobre a dependência entre a densidade do líquido e a temperatura.

Exemplo

- Acetona deve ser medida em temperaturas de fluido a partir de +70 para +90 °C (+158 para +194 °F).
- Para tanto, a parâmetro **Temperatura de referência** (7703) (aqui 80 °C (176 °F)), parâmetro **Densidade de referência** (7700) (aqui 720.00 kg/m³) e parâmetro **Coefficiente de expansão linear** (7621) (aqui $18.0298 \times 10^{-4} 1/^\circ\text{C}$) devem ser inseridas no transmissor.
- A incerteza geral do sistema, que é menor que 0.9 % no exemplo acima, é composta pelas seguintes incertezas de medição: incerteza da medição da vazão volumétrica, incerteza da medição de temperatura, incerteza da correlação densidade-temperatura usada (incluindo a incerteza resultante da densidade).

Vazão mássica (outros meios)

Depende do fluido selecionado e do valor da pressão, especificado nos parâmetros. A análise de erro individual deve ser executada.

Correção de incompatibilidade de diâmetro

O medidor pode corrigir desvios no fator de calibração causados, por exemplo, por uma diferença de diâmetro entre o flange do equipamento (por exemplo, ASME B16.5 /Sch. 80, DN 50 (2")) e o tubo correspondente (por exemplo, ASME B16.5 /Sch. 40, DN 50 (2")). Aplique apenas a correção de incompatibilidade de diâmetro dentro dos seguintes valores limite (listados abaixo) para os quais também foram realizadas medições de teste.

- 3) gás simples, mistura de gás, ar: NEL40; gás natural: ISO 12213-2 contém AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 contém SGERG-88 e AGA8 método bruto 1

Conexão de flange:

- DN 15 (½"): ±20 % do diâmetro interno
- DN 25 (1"): ±15 % do diâmetro interno
- DN 40 (1½"): ±12 % do diâmetro interno
- DN ≥ 50 (2"): ±10 % do diâmetro interno

Se o diâmetro interno padrão da conexão de processo solicitada diferir do diâmetro interno do tubo correspondente, uma incerteza de medição adicional de aprox.2 % o.r. deve ser esperada.

Exemplo

Influência da incompatibilidade de diâmetro sem usar a função de correção:

- Tubo de acoplamento DN 100 (4"), programação 80
- Flange do equipamento DN 100 (4"), programação 40
- Esta posição de instalação resulta em uma incompatibilidade de diâmetro de 5 mm (0.2 in). Se a função de correção não for usada, uma incerteza de medição adicional de aprox. 2 % o.r. deve ser esperada.
- Se as condições básicas forem atendidas e o recurso estiver ativado, a incerteza de medição adicional será 1 % o.r.

 Para informações detalhadas sobre os parâmetros de correção de incompatibilidade, consulte as instruções de operação →  98

Precisão dos resultados

As saídas têm as especificações de precisão base listadas a seguir.

Saída de corrente

Precisão	±10 µA
-----------------	--------

Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

Precisão	Máx. ±100 ppm o.r.
-----------------	--------------------

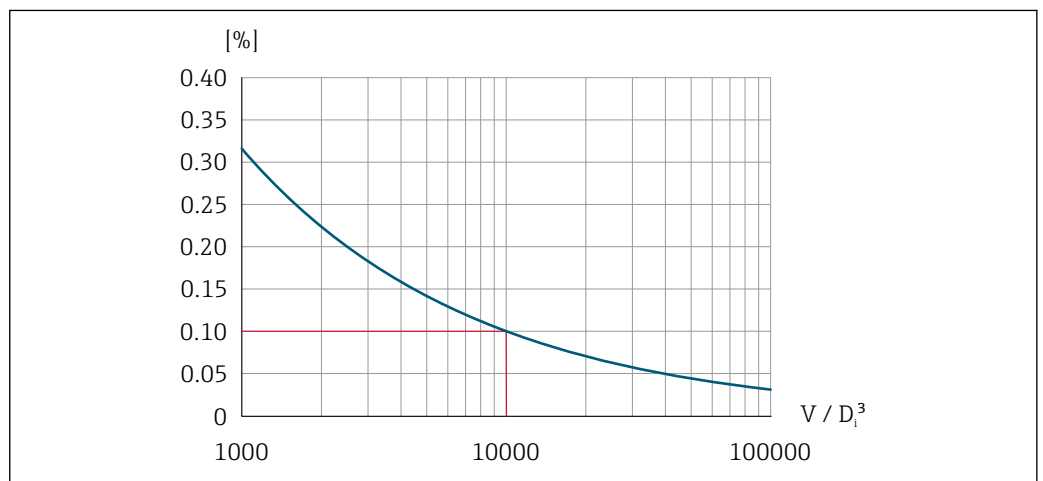
Repetibilidade

o.r. = de leitura


$$r = \left\{ \frac{100 \cdot D_i^3}{V} \right\}^{1/2}$$

A0034417

 12 [% o.r.]



A0034414

 13 Repetibilidade = 0,1 % o.r. a um volume medido [m³] de $V = 1000 \cdot D_i^3$

A repetibilidade pode ser melhorada se o volume medido for aumentado. A repetibilidade não é uma característica do equipamento, mas uma variável estatística que depende das condições limites indicadas.

Tempo de resposta

Se todas as funções configuráveis para os tempos de filtragem (amortecimento da vazão, amortecimento do display, constante de tempo da saída em corrente, constante de tempo da saída em frequência, constante de tempo da saída de status) forem ajustadas como 0, no caso de frequências vórtex de 10 Hz ou mais altas, deve-se esperar um tempo de resposta de máx(T_v , 100 ms).

No caso de frequências de medição < 10 Hz, o tempo de resposta is é > 100 ms e pode chegar a até 10 s. T_v é a duração média do período de vórtex do fluido de vazão.

Influência da temperatura ambiente**Saída de corrente**

o.r. = de leitura

Erro adicional, em relação ao intervalo de 16 mA:

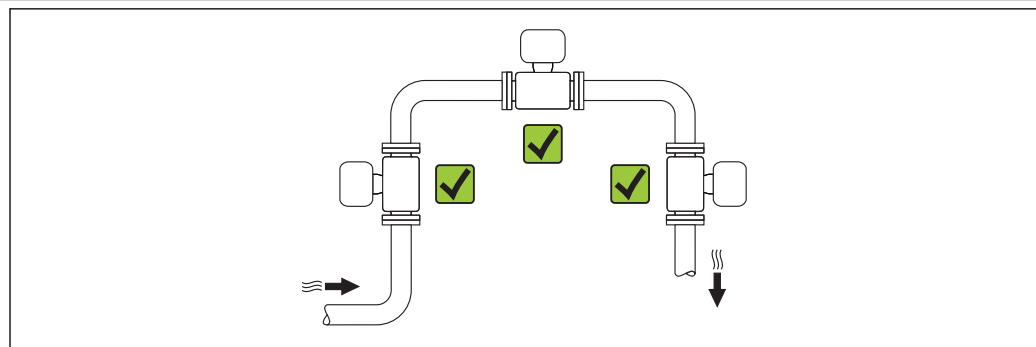
Coefficiente da temperatura no ponto zero (4 mA)	0.02 %/10 K
Coefficiente da temperatura com span (20 mA)	0.05 %/10 K

Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

Coefficiente da temperatura	Máx. ±100 ppm o.r.
------------------------------------	--------------------

Instalação

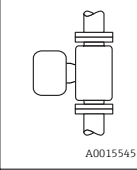
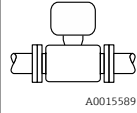
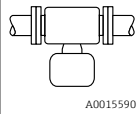

Local de montagem

A0015543


Orientação

A direção da seta na etiqueta de identificação do sensor ajuda você a instalar o sensor de acordo com a direção da vazão (direção de vazão média pela tubulação).

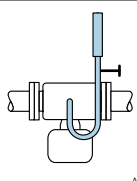
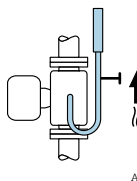
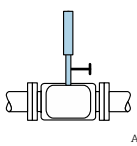
Os metros de vortex exigem um perfil de vazão totalmente desenvolvidos como um pré-requisito para medição correta da vazão volumétrica. Portanto, observe o seguinte:

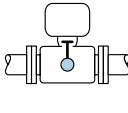
Orientação		Versão compacta	Versão remota
A	Orientação vertical	 A0015545	✓✓ ¹⁾
B	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para cima	 A0015589	✓✓ ^{2) 3)}
C	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para baixo	 A0015590	✓✓ ^{4) 5)}
D	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para o lado	 A0015592	✓✓ ⁴⁾

- 1) Em caso de líquidos, deve haver vazão para cima nos tubos verticais para evitar enchimento parcial (Fig. A). Interrupção na medição de vazão! No caso de orientação vertical e líquido vazando para baixo, o tubo sempre precisa estar completamente cheio para assegurar medição da vazão correta do líquido.
- 2) Perigo de sobreaquecimento de componentes eletrônicos! Se a temperatura do fluido for $\geq 200\text{ °C}$ (392 °F) a orientação B não é permitida para a versão wafer (Prowirl D) com diâmetros nominais DN 100 (4") e DN 150 (6").
- 3) No caso de meio quente (por exemplo vapor ou temperatura do fluido (TM) $\geq 200\text{ °C}$ (392 °F): orientação C ou D
- 4) No caso de meio muito frio (por exemplo, nitrogênio líquido): orientação B ou D
- 5) Para opção "detecção/medição de vapor úmido": orientação C

 A versão do sensor "massa" (medição da temperatura/pressão integrada) está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.

Célula de medição de pressão

Medição da pressão de vapor		Opção DA
E	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Com o transmissor instalado no fundo ou na lateral ▪ Proteção contra elevação do calor 	 A0034057
F	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Redução da temperatura para próximo da temperatura ambiente devido ao sifão¹⁾ 	 A0034058
Medição da pressão de gás		Opção DB
G	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Célula de medição de pressão com equipamento de desligamento acima do ponto de derivação ▪ Descarga de qualquer condensado no processo 	 A0034092

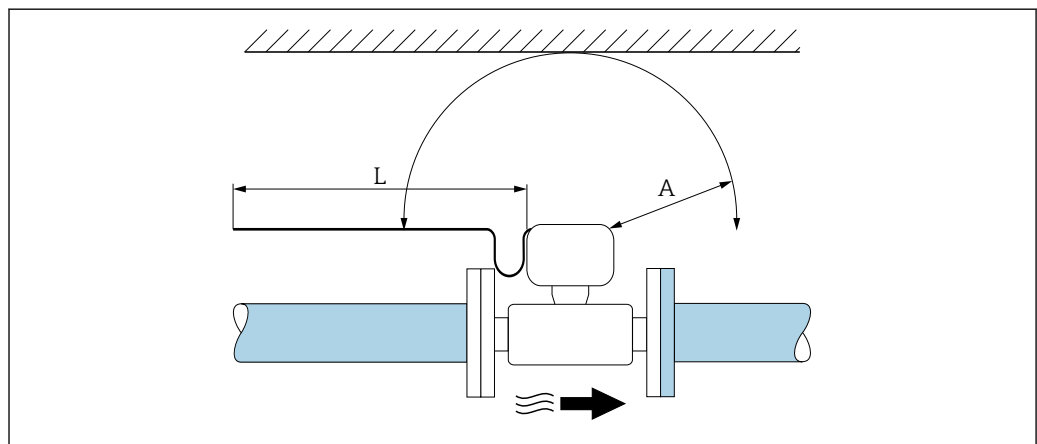
Medição da pressão de líquidos			Opção DB
H	Equipamento com dispositivo de desligamento no mesmo nível que o ponto de derivação	 A0034091	✓✓

1) Observe a temperatura ambiente máxima permitida para o transmissor → 50.

Espaçamento mínimo e comprimento de cabo

Código do produto para "Versão do sensor", opção "massa" DA, DB

i A versão do sensor "massa" (medição da temperatura/pressão integrada) está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.



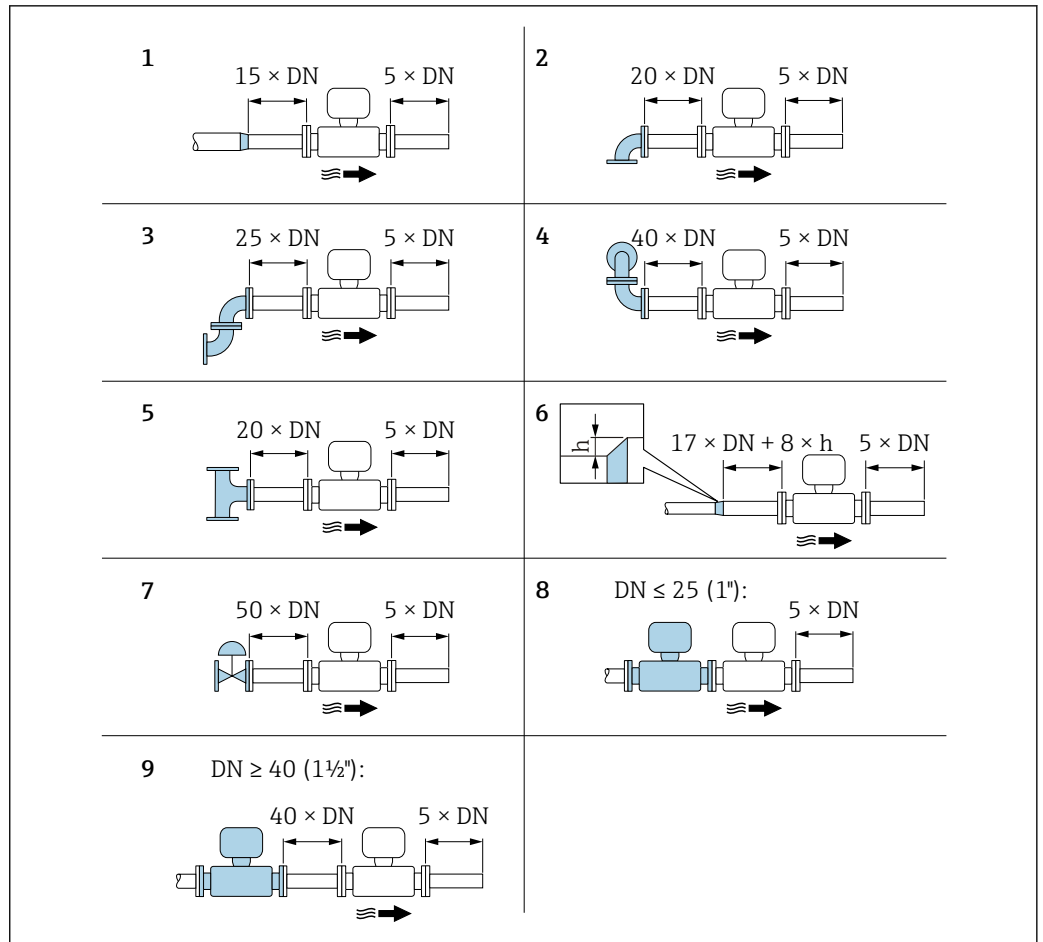
A0019211

A *Espaçamento mínimo em todas as direções*
L *Comprimento de cabo necessário*

As seguintes dimensões devem ser observadas para garantir acesso livre de problemas ao equipamento para propósitos de manutenção:

- A = 100 mm (3.94 in)
- L = L + 150 mm (5.91 in)

Operações de entrada e saída Para obter o nível especificado de precisão do medidor, o trecho reto a montante e a jusante mencionado abaixo deve ser obedecido.



14 Trechos retos a montante e a jusante mínimos com várias obstruções de vazão

h Diferença de expansão

1 Redução em um diâmetro nominal

2 Cotovelo único (cotovelo 90°)

3 Cotovelo duplo (Cotovelos 2 × 90°, opostos)

4 Cotovelo duplo 3D (Cotovelos 2 × 90°, opostos, não em um único plano)

5 Peça T

6 Expansão

7 Válvula de controle

8 Dois medidores em sequência nos quais $DN \leq 25$ (1''): diretamente flange em flange

9 Dois medidores em sequência, nos quais $DN \geq 40$ (1 1/2''): para espaçamento, consulte o gráfico

- i Se houver várias perturbações de vazão presentes, o escoamento de entrada mais longo especificado deve ser mantido.
 - Caso os escoamentos de entrada necessários não possam ser observados, é possível instalar um condicionador de vazão especialmente projetado → 47.

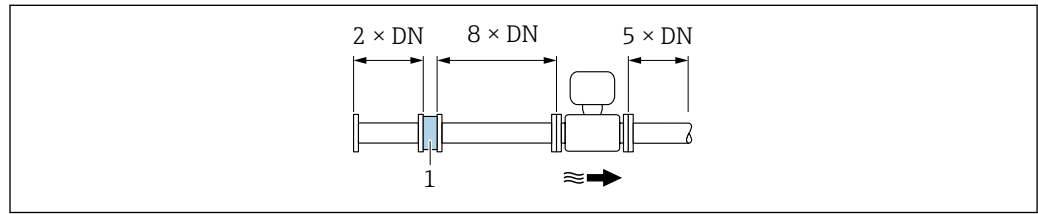
i A função **correção do trecho reto a montante**:

- Possibilita reduzir o escoamento de entrada a um comprimento mínimo de $10 \times DN$ em caso de obstrução de vazão 1 a 4. Uma medição adicional com imprecisão de $\pm 0,5\%$ o.r. ocorre aqui.
- Não pode ser combinado com o pacote de aplicação de **medição/detecção de vapor úmido** → 94. Se a medição/detecção do vapor úmido for usada, os trechos retos no montante correspondentes devem ser levados em consideração. Não é possível usar um condicionador de vazão para vapor úmido.

Condicionador de fluxo

Caso os escoamentos de entrada não possam ser observados, recomenda-se o uso de um condicionador de vazão.

O condicionador de fluxo é ajustado entre as flanges de dois tubos e centralizado pelos parafusos de fixação. Isso geralmente reduz o trecho reto no montante necessário para $10 \times \text{DN}$ com máxima precisão.



A0019208

1 Condicionador de fluxo

A perda de carga para os condicionadores de fluxo é calculada como segue: $\Delta p \text{ [mbar]} = 0.0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]} \cdot v^2 \text{ [m/s]}$

Exemplo para vapor

$p = 10 \text{ bar abs.}$

$t = 240 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 4.39 \text{ kg/m}^3$

$v = 40 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0.0085 \cdot 4.394,39 \cdot 40^2 = 59.7 \text{ mbar}$

Exemplo para H₂O condensado (80 °C)

$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$

$v = 2.5 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0.0085 \cdot 965 \cdot 2.5^2 = 51.3 \text{ mbar}$

ρ : densidade do produto

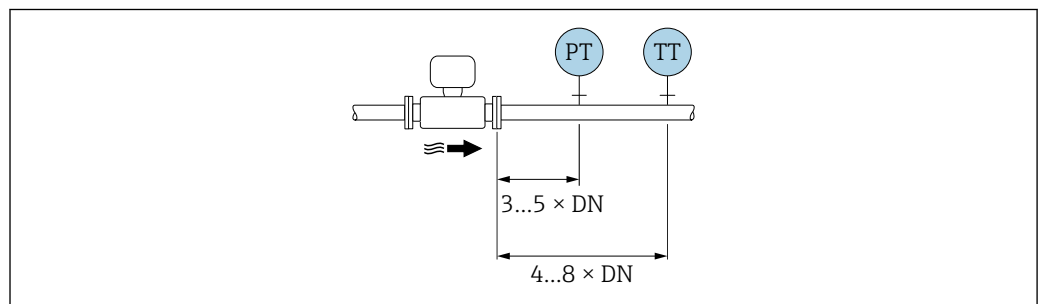
v : velocidade de vazão média

abs. = absoluto

i Um condicionador de fluxo especialmente projetado está disponível na Endress+Hauser:
→ 65

Trechos retos a jusante, ao instalar equipamentos externos

Caso instale um equipamento externo, observe a distância especificada.



A0019205

PT Pressão

TT Equipamento de temperatura

Comprimento do cabo de conexão

Para garantir resultados corretos de medição ao usar a versão remota,

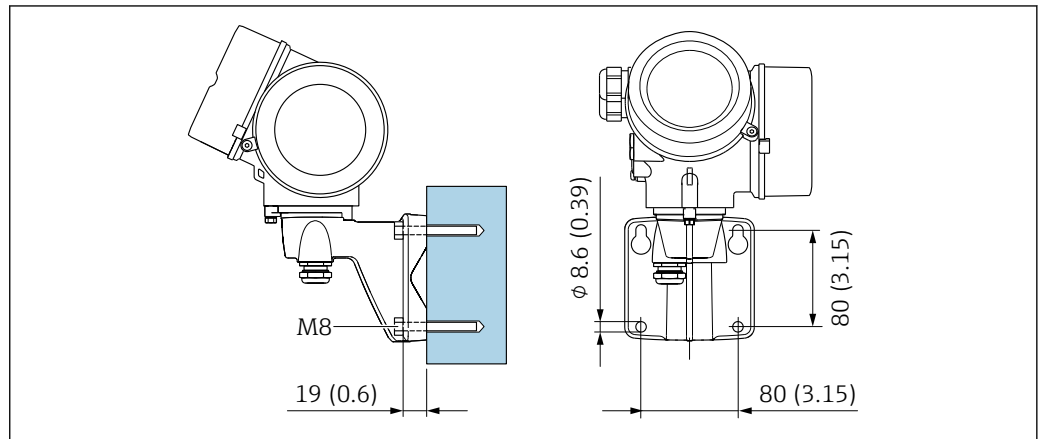
- observe o comprimento máximo permitido do cabo: $L_{\text{max}} = 30 \text{ m (90 ft)}$.
- O valor do comprimento do cabo deve ser calculado se a seção transversal do cabo for diferente da especificação.



Para informações detalhadas sobre o cálculo do comprimento do cabo de conexão, consulte as instruções de operação do equipamento no CD-ROM fornecido

Fixação do invólucro do transmissor

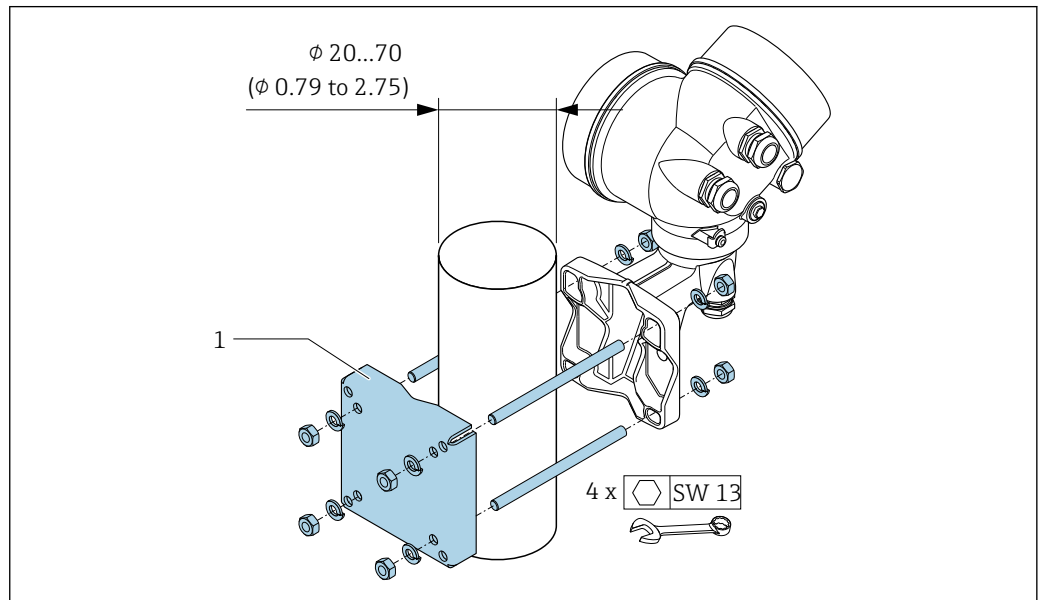
Montagem em parede



15 mm (pol.)

A0033484

Pós-instalação



16 mm (pol.)

A0033486

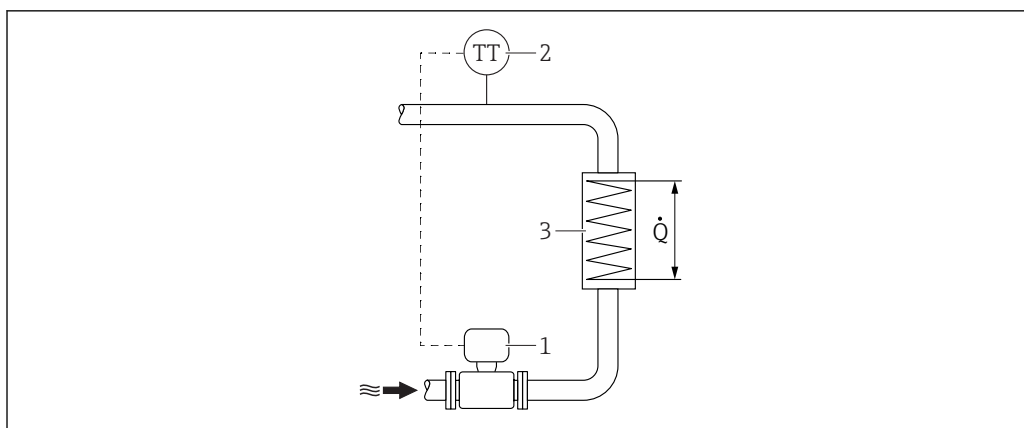
Instruções especiais de instalação

Instalação para medições de delta de calor

- Código do produto para "Versão do sensor", opção CA "massa; 316L; 316L (medição da temperatura integrada), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)"
- Código do produto para "Versão do sensor", opção CB "massa; Liga C22; 316L (medição da temperatura integrada), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)"
- Código do produto para "Versão do sensor", opção CC "massa; Liga C22; Liga C22 (medição da temperatura integrada), -40 para +260 °C (-40 para +500 °F)"
- Código do produto para "Versão do sensor", opção DA "massa de vapor; 316L; 316L (medição da temperatura/pressão integrada), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)"
- Código do produto para "Versão do sensor", opção DB "massa de gás/líquido; 316L; 316L (medição da temperatura/pressão integrada), -40 para +100 °C (-40 para +212 °F)"

A segunda medição da temperatura é realizada, usando um sensor de temperatura separado. O medidor lê este valor através de uma interface de comunicação.

- No caso de medições de delta de calor de vapor saturado, o medidor deve ser instalado no lado do vapor.
- No caso de medições de delta de calor de água, o equipamento pode ser instalado no lado frio ou quente.



A0019209

17 Layout para a medição de delta de calor de água e vapor saturado

- 1 Medidor
 2 Sensor de temperatura
 3 Trocador de calor
 Q Vazão de calor

Tampa de proteção

Observe a seguinte folga mínima do cabeçote: 222 mm (8.74 in)

i Para informações sobre a tampa de proteção contra tempo, consulte → 95

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

Versão compacta

Medidor	Área não classificada:	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 para +70 °C (-40 para +158 °F) ¹⁾
	Ex d, XP:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F) ¹⁾
Display local		-40 para +70 °C (-40 para +158 °F) ^{2) 1)}

- 1) Adicionalmente, disponível como código de pedido para "Test, certificate", opção JN "Transmitter ambient temperature -50 °C (-58 °F)".
- 2) Em temperaturas < -20 °C (-4 °F), dependendo das características físicas envolvidas, pode não ser mais possível ler o display de cristal líquido.



Versão remota

Transmissor	Área não classificada:	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F) ¹⁾
	Ex d:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F) ¹⁾
Sensor	Área não classificada:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F) ¹⁾
	Ex d:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F) ¹⁾

	Ex d, Ex ia:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F) ¹⁾
Display local		-40 para +70 °C (-40 para +158 °F) ^{2) 1)}

- 1) Adicionalmente, disponível como código de pedido para "Test, certificate", opção JN "Transmitter ambient temperature -50 °C (-58 °F)".
- 2) Em temperaturas < -20 °C (-4 °F), dependendo das características físicas envolvidas, pode não ser mais possível ler o display de cristal líquido.

- ▶ Se em operação em áreas externas:
Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.

 Você pode pedir um tampa de proteção contra tempo da Endress+Hauser. →  95.

Temperatura de armazenamento

Todos os componentes separados dos módulos de display:
-50 para +80 °C (-58 para +176 °F)

Módulos de display

Todos os componentes separados dos módulos de display:
-50 para +80 °C (-58 para +176 °F)

Display remoto FHX50:
-50 para +80 °C (-58 para +176 °F)

Classe climática

DIN EN 60068-2-38 (teste Z/AD)

Grau de proteção

Transmissor

- Conforme norma: IP66/67, alojamento tipo 4X
- Quando o invólucro é aberto: IP20, alojamento tipo 1
- Módulo do display: IP20, alojamento tipo 1

Sensor

IP66/67, gabinete tipo 4X

Conector

IP67, somente em situação de preso com parafusos

Resistência a choque e vibração

Vibração senoidal, de acordo com IEC 60068-2-6

Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18 compartimento duplo, 316L, compacto" e código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; Tubo de med.", opção DA "Vapor de massa; 316L; 316L (medição de temp/pressão integrada)" ou opção DB "Líquido/gás de massa; 316L; 316L (medição de temp/pressão integrada)"

- 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm pico
- 8.4 para 500 Hz, 1 g pico

Código do produto para "Invólucro", opção C "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, compacto" ou opção J "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, remoto" ou opção K "GT18 compartimento duplo, 316L, remoto"

- 2 para 8.4 Hz, 7.5 mm pico
- 8.4 para 500 Hz, 2 g pico

Vibração aleatória da banda larga de acordo com o IEC 60068-2-64

Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18 compartimento duplo, 316L, compacto" e código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; Tubo de med.", opção DA "Vapor de massa; 316L; 316L (medição de temp/pressão integrada)" ou opção DB "Líquido/gás de massa; 316L; 316L (medição de temp/pressão integrada)"

- 10 para 200 Hz, 0.003 g²/Hz
- 200 para 500 Hz, 0.001 g²/Hz
- Total: 0.93 g rms

Código do produto para "Invólucro", opção C "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, compacto" ou opção J "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, remoto" ou opção K "GT18 compartimento duplo, 316L, remoto")

- 10 para 200 Hz, 0.01 g²/Hz
- 200 para 500 Hz, 0.003 g²/Hz
- Total: 1.67 g rms

Choque semi-senoidal, de acordo com o IEC 60068-2-27

- Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18 compartimento duplo, 316L, compacto" e código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; Tubo de med.", opção DA "Vapor de massa; 316L; 316L (medição de temp/pressão integrada)" ou opção DB "Líquido/gás de massa; 316L; 316L (medição de temp/pressão integrada)"
6 ms 30 g
- Código do produto para "Invólucro", opção C "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, compacto" ou opção J "GT20 compartimento duplo, alu, revestido, remoto" ou opção K "GT18 compartimento duplo, 316L, remoto")
6 ms 50 g

Choques severos de acordo com IEC 60068-2-31

Compatibilidade eletromagnética (EMC)

De acordo com IEC/EN 61326 e Recomendação NAMUR 21 (NE 21)



Detalhes na Declaração de conformidade.

Processo

Faixa de temperatura média

Sensor DSC¹⁾

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Faixa de temperatura média
AA	Volume; 316L; 316L	-40 para +260 °C (-40 para +500 °F), aço inoxidável
AB	Volume; liga C22; 316L	
CA	Volume; liga C22; liga C22	-40 para +260 °C (-40 para +500 °F), aço inoxidável
BA	Alta temperatura do volume; 316L; 316L	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F), aço inoxidável
BB	Alta temperatura do volume; liga C22; 316L	
CA	Massa; 316L; 316L	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F), aço inoxidável
CB	Massa; liga C22; 316L	
CC	Massa; liga C22; liga C22	-40 para +260 °C (-40 para +500 °F), aço inoxidável

1) Sensor de capacitância

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Faixa de temperatura média
	A versão do sensor "massa" (medição da temperatura/pressão integrada) está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.	
DA	Vapor de massa; 316L; 316L	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F), aço inoxidável ^{1) 2)}
DB	Líquido/gás de massa; 316L; 316L	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F), aço inoxidável ²⁾

1) O sifão permite o uso para faixa de temperatura estendida (até +400 °C (+752 °F)).

2) Em aplicações de vapor, em conjunto com o sifão, a temperatura do vapor pode ser maior (até +400 °C (+752 °F)) do que a temperatura permitida da célula de medição de pressão. Sem um sifão, a temperatura do gás é restrita devido à temperatura máxima permitida da célula de medição de pressão. Isso se aplica independentemente da presença ou não de um registro.

Célula de medição de pressão

Código do produto para "Componente de pressão"		
Opção	Descrição	Faixa de temperatura média
B	Célula de medição de pressão 2 bar/29 psi abs	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F)
C	Célula de medição de pressão 4 bar/58 psi abs	
D	Célula de medição de pressão 10 bar/145 psi abs	
E	Célula de medição de pressão 40 bar/580 psi abs	
F	Célula de medição de pressão 100 bar/1450 psi abs	



Lacres

Código do produto para "Vedação do sensor DSC"		
Opção	Descrição	Faixa de temperatura média
A	Grafite (padrão)	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F)
B	Viton	-15 para +175 °C (+5 para +347 °F)
C	Gylon	-200 para +260 °C (-328 para +500 °F)
D	Kalrez	-20 para +275 °C (-4 para +527 °F)

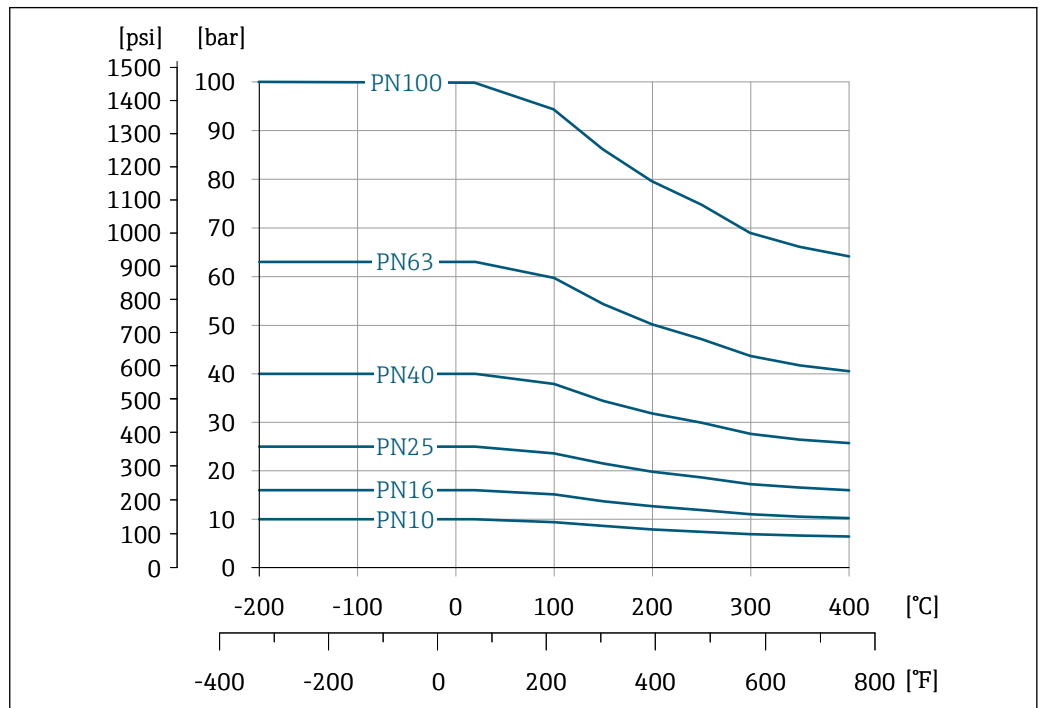
Índices de temperatura-pressão


Os diagramas de pressão/temperatura a seguir se aplicam a todas as peças de pressão-rolamento do dispositivo e não apenas à conexão do processo. Os diagramas mostram a máxima pressão média permitida dependendo da temperatura média específica.

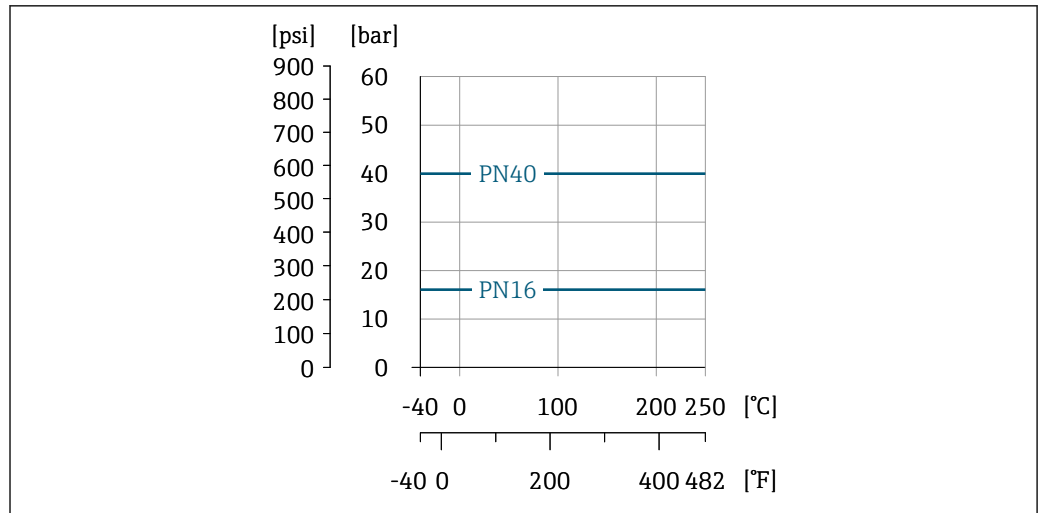
A classificação pressão-temperatura para o medidor específico é programada no software. Se os valores ultrapassarem o intervalo da curva, um aviso será exibido. Dependendo da configuração do sistema e da versão do sensor, a pressão e a temperatura são determinadas inserindo, lendo ou calculando valores.

 Vórtice de massa integral: a pressão permitida para o medidor pode ser menor que o indicado nesta seção, dependendo da célula de medição de pressão selecionada. →  56

Conexão de flange: flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501)



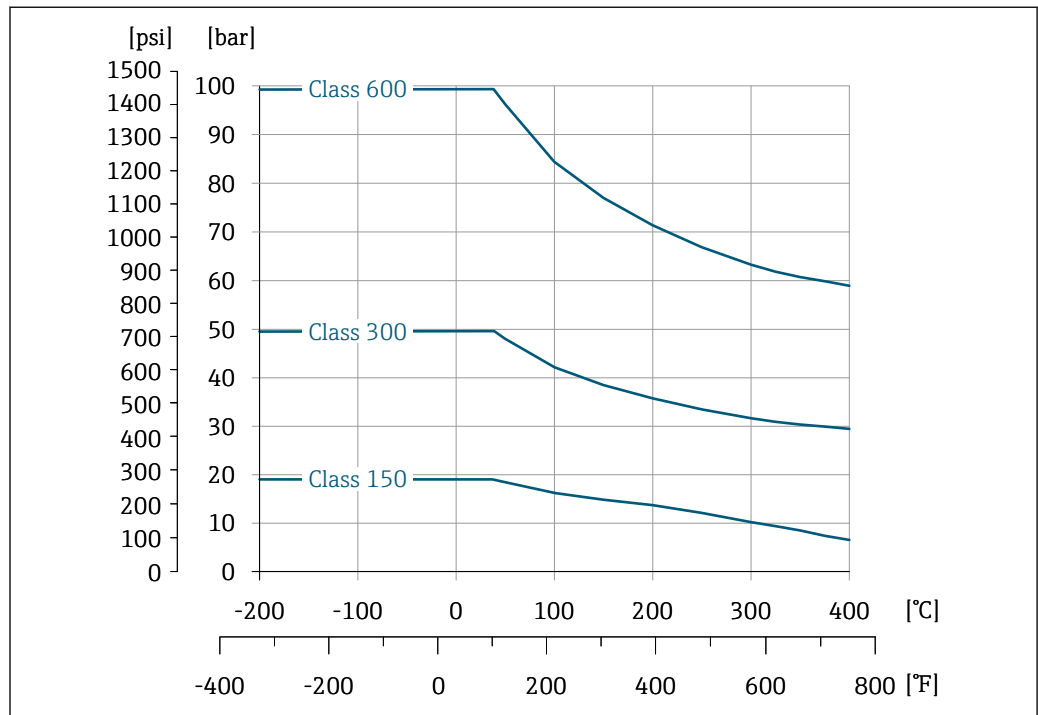
 18 Material de conexão do flange: aço inoxidável, várias certificações, 1.4404 / F316 / F316L



A0034045-PT

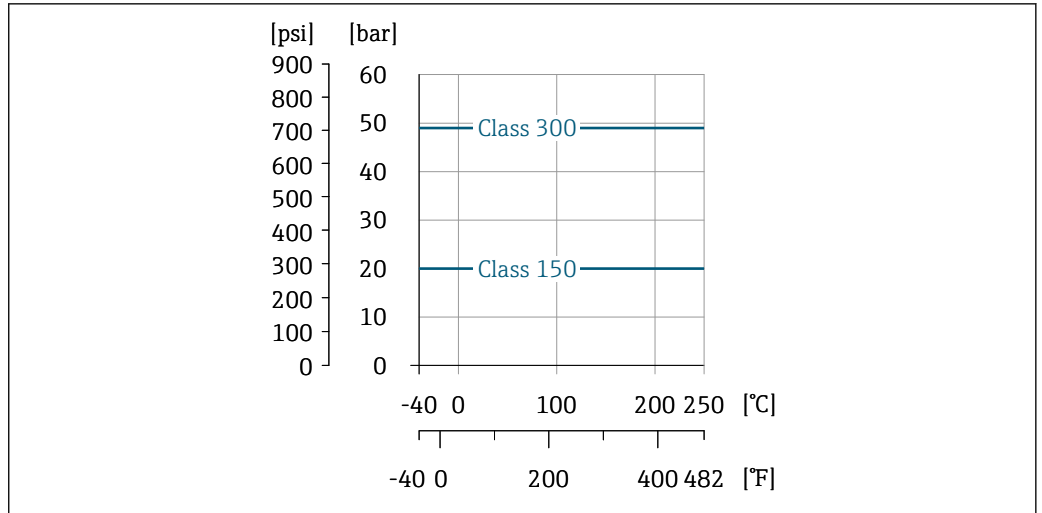
19 Material da conexão do flange: fundido, CX2MW semelhante à liga C22/2.4602

Conexão de flange: flange de acordo com ASME B16.5



A0034051-PT

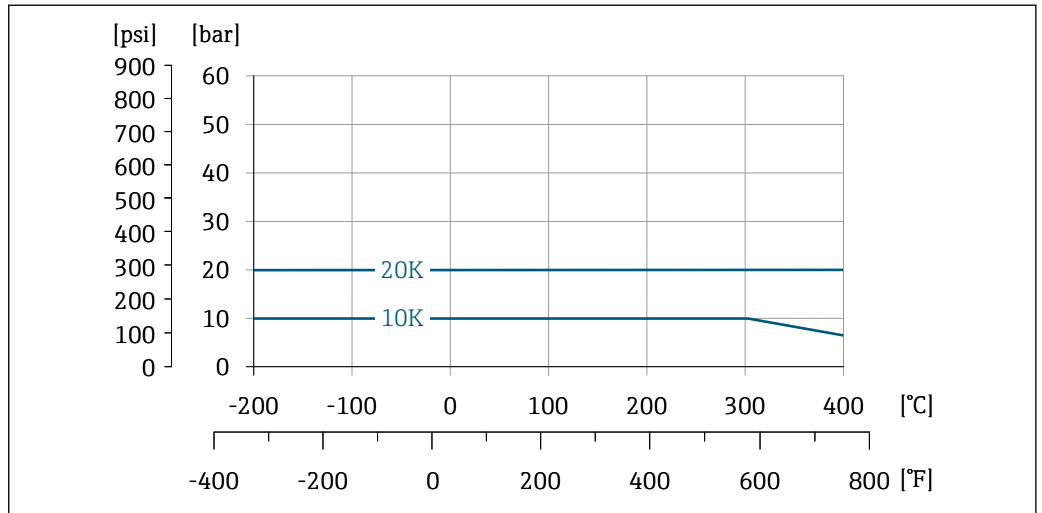
20 Material de conexão do flange: aço inoxidável, várias certificações, 1.4404 / F316 / F316L



A0034046-PT

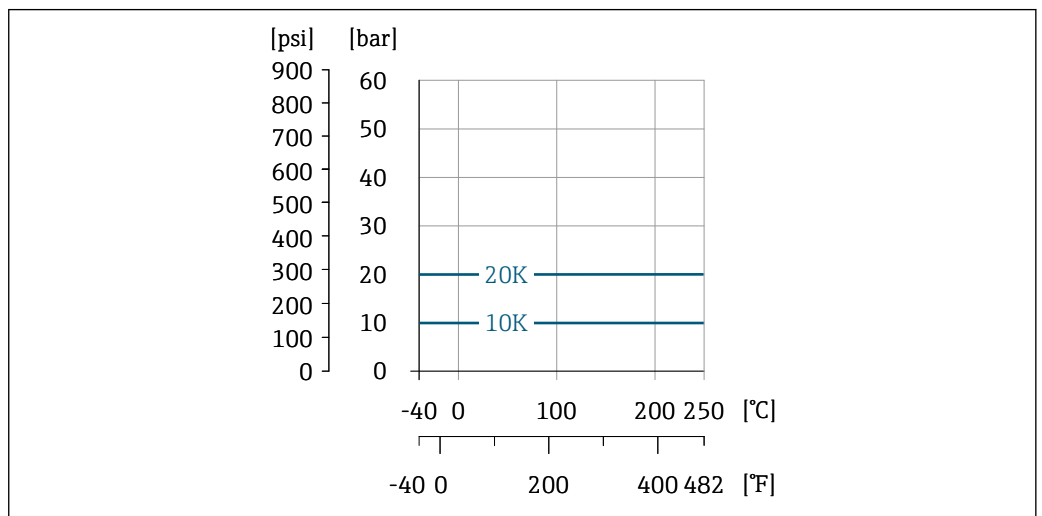
21 Material da conexão do flange: fundido, CX2MW semelhante à liga C22/2.4602

Conexão do flange: flange de acordo com JIS B2220



A0034043-PT

22 Material de conexão do flange: aço inoxidável, várias certificações, 1.4404 / F316 / F316L



A0034044-PT

23 Material da conexão do flange: fundido, CX2MW semelhante à liga C22/2.4602


Pressão nominal do sensor


Os seguintes valores de resistência a sobrepressão aplicam-se ao eixo do sensor em casos de ruptura da membrana:

Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição	Sobrepressão, eixo do sensor in [bar a]
Volume	200
Alta temperatura do volume	200
Massa (medição da temperatura integrada)	200
Vapor de massa (medição da pressão/temperatura integrada) Líquido/gás de massa (medição da pressão/temperatura integrada)	200

Especificações de pressão


 A versão do sensor "massa" (medição da temperatura/pressão integrada) está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.

A OPL (limite máximo de pressão = limite de sobrecarga do sensor) para o medidor depende do elemento com medição mais baixa, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração em adição à célula de medição. Observe também a dependência pressão-temperatura. Para as normas apropriadas e mais informações →  41. O OPL pode somente ser aplicado por um período de tempo limitado.

A MWP (pressão máxima de operação) para os sensores depende do elemento com medição mais baixa, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração em adição à célula de medição. Observe também a dependência pressão-temperatura. Para as normas apropriadas e mais informações →  41. O MWP pode ser aplicado ao equipamento por período ilimitado. O MWP também pode ser encontrado na etiqueta de identificação.

 ATENÇÃO

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

- ▶ Observe as especificações relativas à faixa de pressão →  41.
- ▶ A Diretiva sobre equipamentos sob pressão (2014/68/UE) usa a abreviatura "PS". A abreviação "PS" corresponde ao MWP do equipamento.
- ▶ MWP: O MWP é indicado 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 de temperatura do MWP.
- ▶ OPL: A pressão de teste corresponde ao limite de sobrepressão do sensor e só pode ser aplicada temporariamente para garantir que a medição esteja dentro das especificações e que nenhum dano permanente se desenvolva. No caso de combinações de faixa do sensor e conexão do processo onde o limite de sobrepressão (OPL) da conexão do processo é menor que o valor nominal do sensor, o equipamento é configurado na fábrica, no máximo, para o valor de OPL da conexão do processo. Em casos de uso de toda a faixa do sensor, selecione uma conexão de processo com um valor OPL maior.

Sensor	Faixa de medição máxima do sensor		MWP	OPL
	Inferior (LRL)	Superior (URL)		
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]
2 bar (30 psi)	0 (0)	+2 (+30)	6.7 (100.5)	10 (150)
4 bar (60 psi)	0 (0)	+4 (+60)	10.7 (160.5)	16 (240)
10 bar (150 psi)	0 (0)	+10 (+150)	25 (375)	40 (600)
40 bar (600 psi)	0 (0)	+40 (+600)	100 (1 500)	160 (2 400)
100 bar (1 500 psi)	0 (0)	+100 (+1 500)	100 (1 500)	160 (2 400)

Perda de pressão

Para um cálculo preciso, use o Applicator ([Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true'](#)).

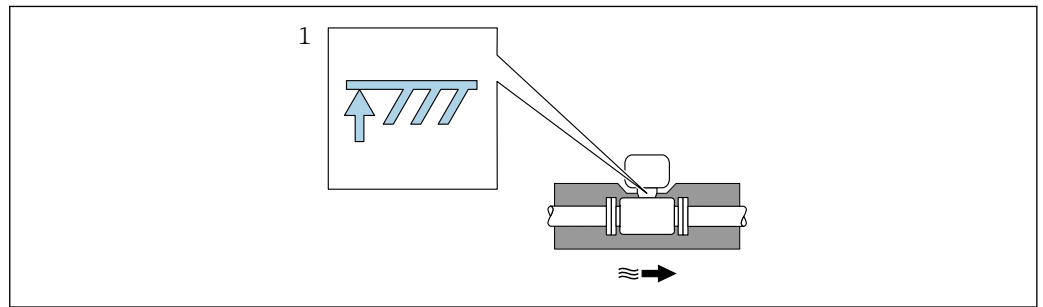
Isolamento térmico

Para melhores medições da temperatura e cálculo de massa, a transferência de calor no sensor deve ser evitada para alguns fluidos. Isso pode ser assegurado ao instalar-se o isolamento térmico. Uma ampla gama de materiais pode ser usada para o isolamento especificado.

Isso se aplica para:

- Versão compacta
- Versão de sensor remoto

A altura de isolamento máxima permitida é ilustrada no diagrama:



A0019212

1 Altura máxima de isolamento

- ▶ Quando isolar, certifique-se de que uma área suficientemente grande do suporte do invólucro permanece exposta.

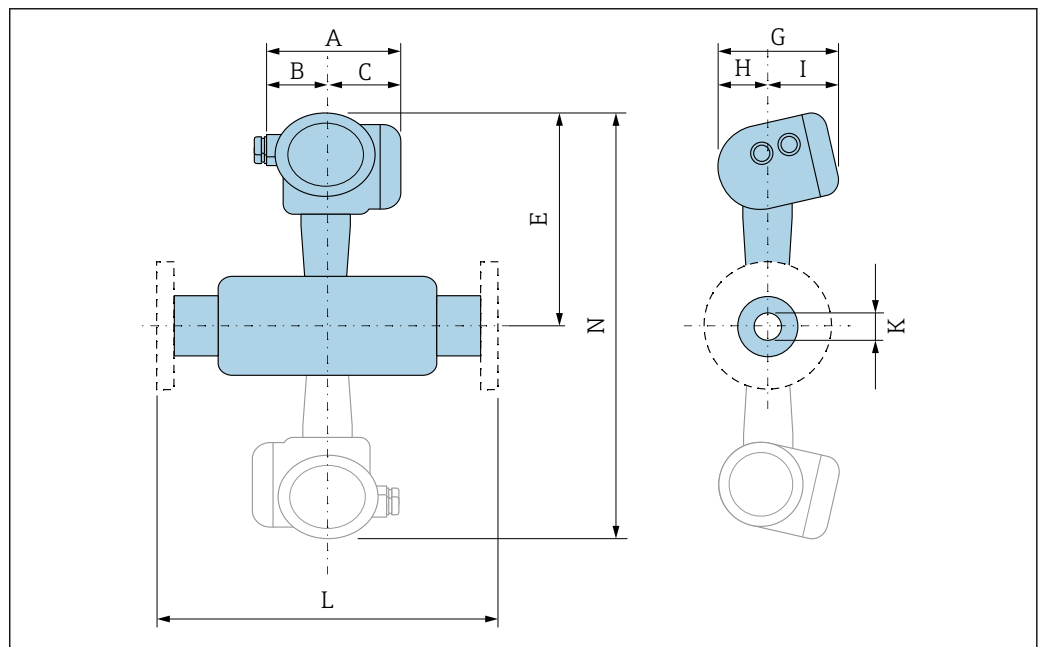
A peça descoberta serve como um dissipador e protege os componentes eletrônicos do superaquecimento e refrigeração excessivos.

Construção mecânica

Dimensões em unidades SI

Versão compacta

Código do produto para "Invólucro" opção B "GT18, duas câmaras, 316L, compacto", opção C "GT20, duas câmaras, alumínio, revestido, compacto"



A0033794

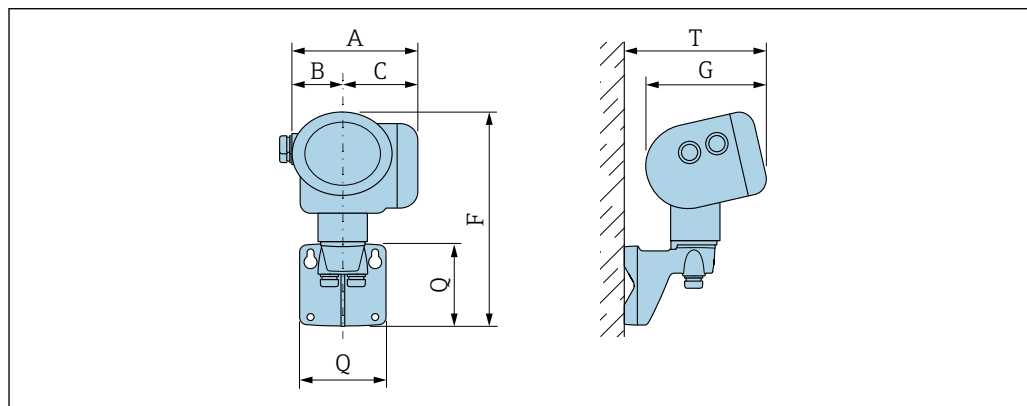
24 Acinzentado: versão Dualsens

DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	E ^{2) 3)}	G	H	I ⁴⁾	K (D _i)	L	N ^{5) 6)}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	140.2	51.7	88.5	252	159.9	58.2	101.7	13.9	7)	8)
25	140.2	51.7	88.5	258	159.9	58.2	101.7	24.3	7)	8)
40	140.2	51.7	88.5	266	159.9	58.2	101.7	38.1	7)	531
50	140.2	51.7	88.5	272	159.9	58.2	101.7	49.2	7)	543
80	140.2	51.7	88.5	286	159.9	58.2	101.7	73.7	7)	571
100	140.2	51.7	88.5	300	159.9	58.2	101.7	97.0	7)	599
150	140.2	51.7	88.5	325	159.9	58.2	101.7	146.3	7)	650
200	140.2	51.7	88.5	348	159.9	58.2	101.7	193.7	7)	695
250	140.2	51.7	88.5	375	159.9	58.2	101.7	242.8	7)	750
300	140.2	51.7	88.5	397	159.9	58.2	101.7	288.9	7)	795

- 1) Para versão com proteção contra sobretensão: valores + 8 mm
- 2) Para versão sem display local: valores - 10 mm
- 3) Para versão de alta/baixa temperatura: valores + 29 mm
- 4) Para versão sem display local: valores - 7 mm
- 5) Para versão sem display local: valores - 20 mm
- 6) Para versão de alta/baixa temperatura: valores + 58 mm
- 7) Dependendo da respectiva conexão do flange
- 8) Não disponível em versão Dualsens

Versão remota do transmissor

Código do produto para "Invólucro", opção J "Duas câmaras GT20", alumínio, revestido, remoto"; opção K "Duas câmaras GT18, 316L, remoto"



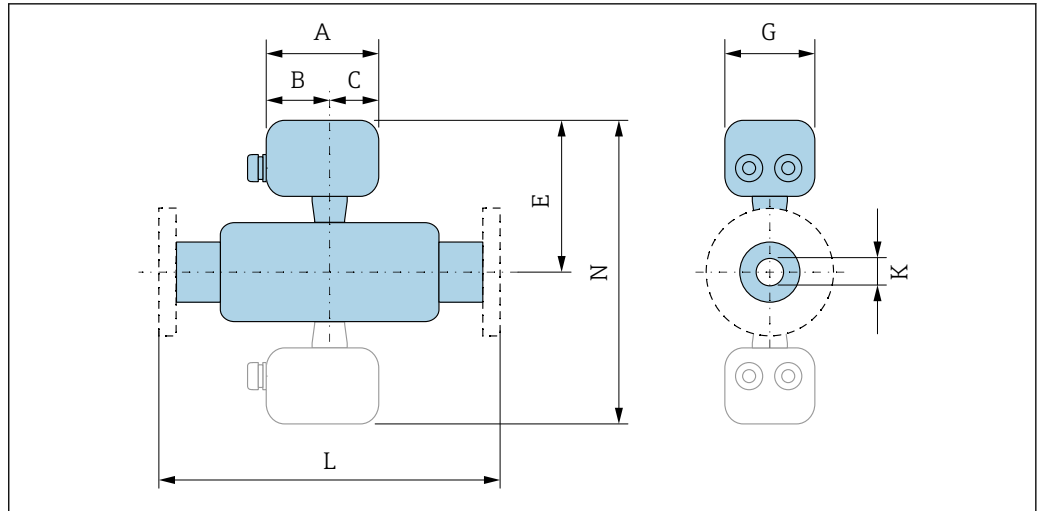
A0033796

A ¹⁾	B	C ¹⁾	F ²⁾	G ³⁾	Q	T ³⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
140.2	51.7	88.5	254	159.9	107	191

- 1) Para versão com proteção contra sobretensão: valor + 8 mm
- 2) para versão sem display local: valor - 10 mm
- 3) para versão sem display local: valor - 7 mm

Versão remota do sensor

Código do produto para "Invólucro", opção J "Duas câmaras GT20", alumínio, revestido, remoto"; opção K "Duas câmaras GT18, 316L, remoto"



A0033797

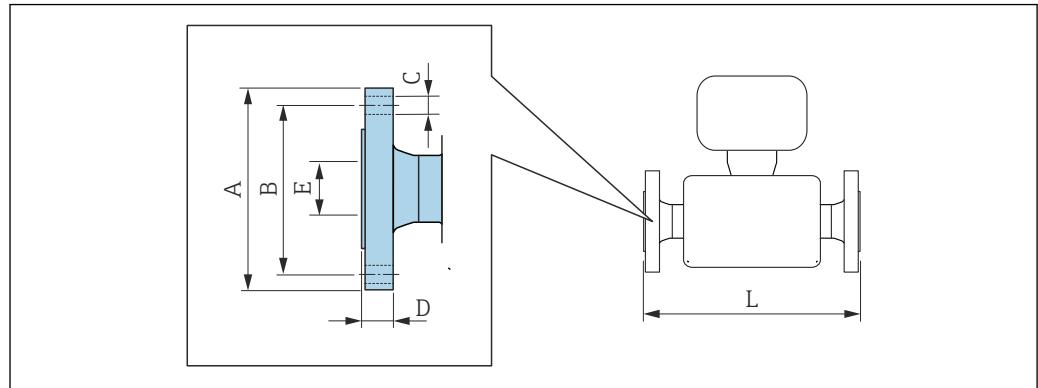
25 Acinzentado: versão Dualsens

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E ¹⁾ [mm]	G [mm]	K (D _i) [mm]	L [mm]	N ²⁾ [mm]
15	107.3	60.0	47.3	225	94.5	13.9	³⁾	⁴⁾
25	107.3	60.0	47.3	231	94.5	24.3	³⁾	⁴⁾
40	107.3	60.0	47.3	239	94.5	38.1	³⁾	477
50	107.3	60.0	47.3	245	94.5	49.2	³⁾	489
80	107.3	60.0	47.3	259	94.5	73.7	³⁾	517
100	107.3	60.0	47.3	273	94.5	97.0	³⁾	545
150	107.3	60.0	47.3	298	94.5	146.3	³⁾	596
200	107.3	60.0	47.3	321	94.5	193.7	³⁾	641
250	107.3	60.0	47.3	348	94.5	242.8	³⁾	696
300	107.3	60.0	47.3	370	94.5	288.9	³⁾	741

- 1) Para versão de alta/baixa temperatura: valores +29 mm
- 2) Para versão de alta/baixa temperatura: valores +58 mm
- 3) Dependendo da respectiva conexão do flange
- 4) Não disponível em versão Dualsens

Conexões de flange

Flange



A0015621

- i** Tolerância de comprimento para dimensão L em mm:
 DN ≤ 100: +1.5 para -2.0 mm
 DN ≥ 150: ±3.5 mm

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 10
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L
Código do produto para "Conexão do processo", opção DDS

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200	340	295	8 × Ø 22	24	193.7	251
250	395	350	12 × Ø22	26	242.8	282
300	445	400	12 × Ø22	26	288.9	328

Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 3.2 para 12.5 µm

- 1) Versão em conformidade com a ISO 13359 disponível sob encomenda: para DN 200: 350 mm; para DN 250: 450 mm; para DN 300: 500 mm

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 16

- Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L
- Liga C22/2.4602 (DN 15 a 150)

Código do produto para "Conexão de processo", opção D1S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ^{1) 2)} [mm]
100	220	180	8 × Ø 18	20	97.0	250
150	285	240	8 × Ø 22	22	146.3	300
200	340	295	12 × Ø22	24	193.7	251
250	405	355	12 × Ø26	26	242.8	286
300	460	410	12 × Ø26	28	288.9	348

Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 3.2 para 12.5 µm

- 1) Em conformidade com a ISO 13359 para DN 100 a 150
 2) Versão em conformidade com a ISO 13359 disponível sob encomenda: para DN 200: 350 mm; para DN 250: 450 mm; para DN 300: 500 mm

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 25

- Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L
- Liga C22/2.4602 (DN 15 a 150)

Código do produto para "Conexão do processo", opção DES

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200	360	310	12 × Ø26	30	193.7	287
250	425	370	12 × Ø30	32	242.8	322
300	485	430	16 × Ø30	34	288.9	376

Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 3.2 para 12.5 µm

- 1) Versão em conformidade com a ISO 13359 disponível sob encomenda: para DN 200: 350 mm; para DN 250: 450 mm; para DN 300: 500 mm

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 40

- Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L
- Liga C22/2.4602 (DN 15 a 150)

Código do produto para "Conexão de processo", opção D2S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ^{1) 2)} [mm]
15	95	65	4 × Ø14	16	13.9	200
25	115	85	4 × Ø14	18	24.3	200
40	150	110	4 × Ø18	18	38.1	200
50	165	125	4 × Ø18	20	49.2	200
80	200	160	8 × Ø 18	24	73.7	200
100	235	190	8 × Ø 22	24	97	250
150	300	250	8 × Ø 26	28	146.3	300
200	375	320	12 × Ø30	34	193.7	303
250	450	385	12 × Ø33	38	242.8	356
300	515	450	16 × Ø33	42	288.9	422

Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 3.2 para 12.5 µm

- 1) Em conformidade com a ISO 13359 para DN 15 a 150
 2) Versão em conformidade com a ISO 13359 disponível sob encomenda: para DN 200: 350 mm; para DN 250: 450 mm; para DN 300: 500 mm

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 40 com ranhura

- Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L
- Liga C22/2.4602 (DN 15 a 150)

Código do produto para "Conexão de processo", opção D6S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ^{1) 2)} [mm]
15	95	65	4 × Ø14	16	13.9	200
25	115	85	4 × Ø14	18	24.3	200
40	150	110	4 × Ø18	18	38.1	200
50	165	125	4 × Ø18	20	49.2	200
80	200	160	8 × Ø 18	24	73.7	200
100	235	190	8 × Ø 22	24	97	250

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 40 com ranhura						
<ul style="list-style-type: none"> ■ Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L ■ Liga C22/2.4602 (DN 15 a 150) 						
Código do produto para "Conexão de processo", opção D6S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ^{1) 2)} [mm]
150	300	250	8 × Ø 26	28	146.3	300
Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 3.2 para 12.5 µm						

- 1) Em conformidade com a ISO 13359 para DN 15 a 150
- 2) Versão em conformidade com a ISO 13359 disponível sob encomenda: para DN 200: 350 mm; para DN 250: 450 mm; para DN 300: 500 mm

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 63						
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L						
Código do produto para "Conexão de processo", opção D3W						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø22	26	49.2	222
80	215	170	8 × Ø 22	28	73.7	228
100	250	200	8 × Ø 26	30	97	268
150	345	280	8 × Ø 33	36	146.3	316
200	415	345	12 × Ø36	42	193.7	347
250	470	400	12 × Ø36	46	242.8	396
300	530	460	16 × Ø36	52	288.9	472
Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 3.2 para 12.5 µm						

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 100						
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L						
Código do produto para "Conexão de processo", opção D4W						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	140	100	4 × Ø18	24	24.3	230
40	170	125	4 × Ø22	26	38.1	204
50	195	145	4 × Ø26	28	49.2	234
80	230	180	8 × Ø 26	32	73.7	240
100	265	210	8 × Ø 30	36	97	292
150	355	290	12 × Ø33	44	146.3	356
200	430	360	12 × Ø36	52	193.7	387
250	505	430	12 × Ø39	60	242.8	460
300	585	500	16 × Ø42	68	288.9	532
Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 3.2 para 12.5 µm						

Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150, Programação 40/80

- Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L
- Liga C22/2.4602 (DN 15 a 150)

Código do produto para "Conexão do processo", opção AAS/AFS

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
15	88.9	60.5	4 × Ø15.7	11.2	13.9	200
25	107.9	79.2	4 × Ø15.7	15.7	24.3	200
40	127.0	98.6	4 × Ø15.7	17.5	38.1	200
50	152.4	120.7	4 × Ø19.1	19.1	49.2	200
80	190.5	152.4	4 × Ø19.1	23.9	73.7	200
100	228.6	190.5	8 × Ø 19.1	24.5	97	250
150	279.4	241.3	8 × Ø 22.4	25.4	146.3	300
200	345	298.5	8 × Ø 22.3	29	193.7	329
250	405	362	12 × Ø25.4	30.6	242.8	348
300	485	431.8	12 × Ø25.4	32.2	288.9	418

Face ressaltada de acordo com ASME B16.5: Ra 3.2 para 6.3 µm

Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 300, Programação 40/80

- Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L
- Liga C22/2.4602 (DN 15 a 150)

Código do produto para "Conexão do processo", opção ABS/AGS

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
15	95.0	66.5	4 × Ø15.7	14.2	13.9	200
25	123.8	88.9	4 × Ø19.1	19.1	24.3	200
40	155.6	114.3	4 × Ø22.4	20.6	38.1	200
50	165.0	127.0	8 × Ø 19.1	22.4	49.2	200
80	210.0	168.1	8 × Ø 22.4	28.4	73.7	200
100	254.0	200.2	8 × Ø 22.4	31.8	97	250
150	317.5	269.7	12 × Ø22.4	36.6	146.3	300
200	380	330.2	12 × Ø25.4	41.7	193.7	350
250	445	387.4	16 × Ø28.6	48.1	242.8	380
300	520	450.8	16 × Ø31.8	51.3	288.9	450

Face ressaltada de acordo com ASME B16.5: Ra 3.2 para 6.3 µm

Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 600, Programação 80

Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L

Código do produto para "Conexão do processo", opção ACS

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
15	95	66.5	4 × Ø15.7	23	13.9	207
25	125	88.9	4 × Ø19.1	27	24.3	252
40	155	114.3	4 × Ø22.4	31	38.1	234
50	165	127.0	8 × Ø 19.1	33	49.2	258
80	210	168.1	8 × Ø 22.4	39	73.7	264

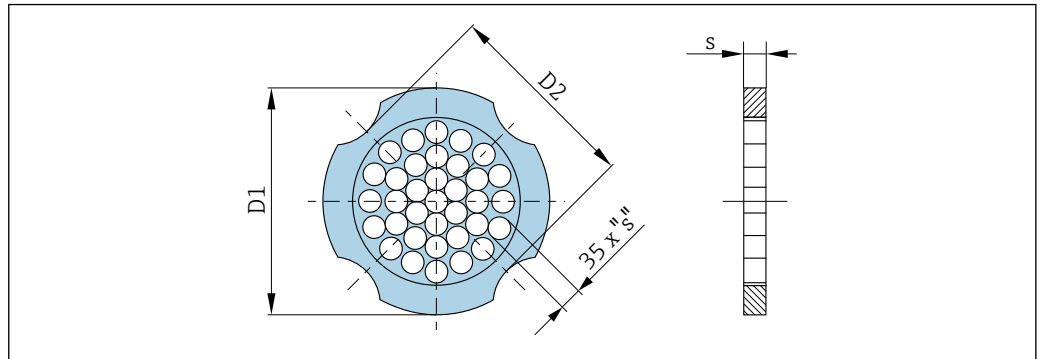
Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 600, Programação 80						
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L						
Código do produto para "Conexão do processo", opção ACS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	275	215.9	8 × Ø 25.4	49	97	330
150	355	292.1	12 × Ø28.4	64	146.3	374
200	420	349.2	12 × Ø31.8	193.7	193.7	405
250	510	431.8	12 × Ø35	242.8	242.8	462
300	560	489	16 × Ø35	288.9	288.9	514
Face ressaltada de acordo com ASME B16.5: Ra 3.2 para 6.3 µm						

Dimensões da conexão do flange de acordo com JIS B2220: 10K, programação 40/80						
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L						
Código do produto para "Conexão do processo", opção NDS/NFS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø19	16	49.2	200
80	185	150	8 × Ø 19	18	73.7	200
100	210	175	8 × Ø 19	18	97	250
150	280	240	8 × Ø 23	22	146.3	300
200	330	290	12 × Ø23	22	193.7	247
250	400	355	12 × Ø25	24	242.8	280
300	445	400	16 × Ø25	24	288.9	334
Face ressaltada de acordo com JIS 2220: Ra 3.2 para 6.3 µm						

Dimensões da conexão do flange de acordo com JIS B2220: 20K, programação 40/80						
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L						
Código do produto para "Conexão do processo", opção NES/NGS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
15	95	70	4 × Ø15	14	13.9	200
25	125	90	4 × Ø19	16	24.3	200
40	140	105	4 × Ø19	18	38.1	200
50	155	120	8 × Ø 19	18	49.2	200
80	200	160	8 × Ø 23	22	73.7	200
100	225	185	8 × Ø 23	24	97	250
150	305	260	12 × Ø25	28	146.3	300
200	350	305	12 × Ø25	30	193.7	285
250	430	380	12 × Ø27	34	242.8	324
300	480	430	16 × Ø27	36	288.9	386
Face ressaltada de acordo com JIS 2220: Ra 3.2 para 6.3 µm						

Acessórios

Condicionador de fluxo



A0033504

**Usado em conjunto com flanges de acordo com DIN EN 1092-1: PN 10
1.4404 (316, 316L)
Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF**

DN [mm]	Diâmetro de centralização [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
15	54.3	D2	2.0
25	74.3	D1	3.5
40	95.3	D1	5.3
50	110.0	D2	6.8
80	145.3	D2	10.1
100	165.3	D2	13.3
150	221.0	D2	20.0
200	274.0	D1	26.3
250	330.0	D2	33.0
300	380.0	D2	39.6

- 1) O condicionador de fluxo é encaixado no diâmetro externo entre os parafusos.
- 2) O condicionador de fluxo é encaixado nos entalhes entre os parafusos.

**Usado em conjunto com flanges de acordo com DIN EN 1092-1: PN 16
1.4404 (316, 316L)
Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF**

DN [mm]	Diâmetro de centralização [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
15	54.3	D2	2.0
25	74.3	D1	3.5
40	95.3	D1	5.3
50	110.0	D2	6.8
80	145.3	D2	10.1
100	165.3	D2	13.3
150	221.0	D2	20.0
200	274.0	D2	26.3

Usado em conjunto com flanges de acordo com DIN EN 1092-1: PN 16 1.4404 (316, 316L) Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF			
DN [mm]	Diâmetro de centralização [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
250	330.0	D2	33.0
300	380.0	D2	39.6

- 1) O condicionador de fluxo é encaixado no diâmetro externo entre os parafusos.
2) O condicionador de fluxo é encaixado nos entalhes entre os parafusos.

Usado em conjunto com flanges de acordo com DIN EN 1092-1: PN 25 1.4404 (316, 316L) Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF			
DN [mm]	Diâmetro de centralização [mm]	D1 ¹⁾ / D ²⁾	s [mm]
15	54.3	D2	2.0
25	74.3	D1	3.5
40	95.3	D1	5.3
50	110.0	D2	6.8
80	145.3	D2	10.1
100	171.3	D1	13.3
150	227.0	D2	20.0
200	280.0	D1	26.3
250	340.0	D1	33.0
300	404.0	D1	39.6

- 1) O condicionador de fluxo é encaixado no diâmetro externo entre os parafusos.
2) O condicionador de fluxo é encaixado nos entalhes entre os parafusos.

Usado em conjunto com flanges de acordo com DIN EN 1092-1: PN 40 1.4404 (316, 316L) Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF			
DN [mm]	Diâmetro de centralização [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
15	54.3	D2	2.0
25	74.3	D1	3.5
40	95.3	D1	5.3
50	110.0	D2	6.8
80	145.3	D2	10.1
100	171.3	D1	13.3
150	227.0	D2	20.0
200	294.0	D2	26.3
250	355.0	D2	33.0
300	420.0	D1	39.6

- 1) O condicionador de fluxo é encaixado no diâmetro externo entre os parafusos.
2) O condicionador de fluxo é encaixado nos entalhes entre os parafusos.

Usado em conjunto com flanges de acordo com DIN EN 1092-1: PN 63

1.4404 (316, 316L)

Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF

DN [mm]	Diâmetro de centralização [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
15	64.3	D1	2.0
25	85.3	D1	3.5
40	106.3	D1	5.3
50	116.3	D1	6.8
80	151.3	D1	10.1
100	176.5	D2	13.3
150	252.0	D1	20.0

1) O condicionador de fluxo é encaixado no diâmetro externo entre os parafusos.

2) O condicionador de fluxo é encaixado nos entalhes entre os parafusos.

Usado em conjunto com flanges de acordo com ASME B16.5: Classe 150

1.4404 (316, 316L)

Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF

DN [mm]	Diâmetro de centralização [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
15	50.1	D1	2.0
25	69.2	D2	3.5
40	88.2	D2	5.3
50	106.6	D2	6.8
80	138.4	D1	10.1
100	176.5	D2	13.3
150	223.5	D1	20.0
200	274.0	D2	26.3
250	340.0	D1	33.0
300	404.0	D1	39.6

1) O condicionador de fluxo é encaixado no diâmetro externo entre os parafusos.

2) O condicionador de fluxo é encaixado nos entalhes entre os parafusos.

Usado em conjunto com flanges de acordo com ASME B16.5: Classe 300

1.4404 (316, 316L)

Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF

DN [mm]	Diâmetro de centralização [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
15	56.5	D1	2.0
25	74.3	D1	3.5
40	97.7	D2	5.3
50	113.0	D1	6.8
80	151.3	D1	10.1
100	182.6	D1	13.3
150	252.0	D1	20.0
200	309.0	D1	26.3

Usado em conjunto com flanges de acordo com ASME B16.5: Classe 300 1.4404 (316, 316L) Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF			
DN [mm]	Diâmetro de centralização [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
250	363.0	D1	33.0
300	402.0	D1	39.6

- 1) O condicionador de fluxo é encaixado no diâmetro externo entre os parafusos.
2) O condicionador de fluxo é encaixado nos entalhes entre os parafusos.

Usado em conjunto com os flanges de acordo com JIS B2220: 10K 1.4404 (316, 316L) Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF			
DN [mm]	Diâmetro de centralização [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
15	60.3	D2	2.0
25	76.3	D2	3.5
40	91.3	D2	5.3
50	106.6	D2	6.8
80	136.3	D2	10.1
100	161.3	D2	13.3
150	221.0	D2	20.0
200	271.0	D2	26.3
250	330.0	D2	33.0
300	380.0	D2	39.6

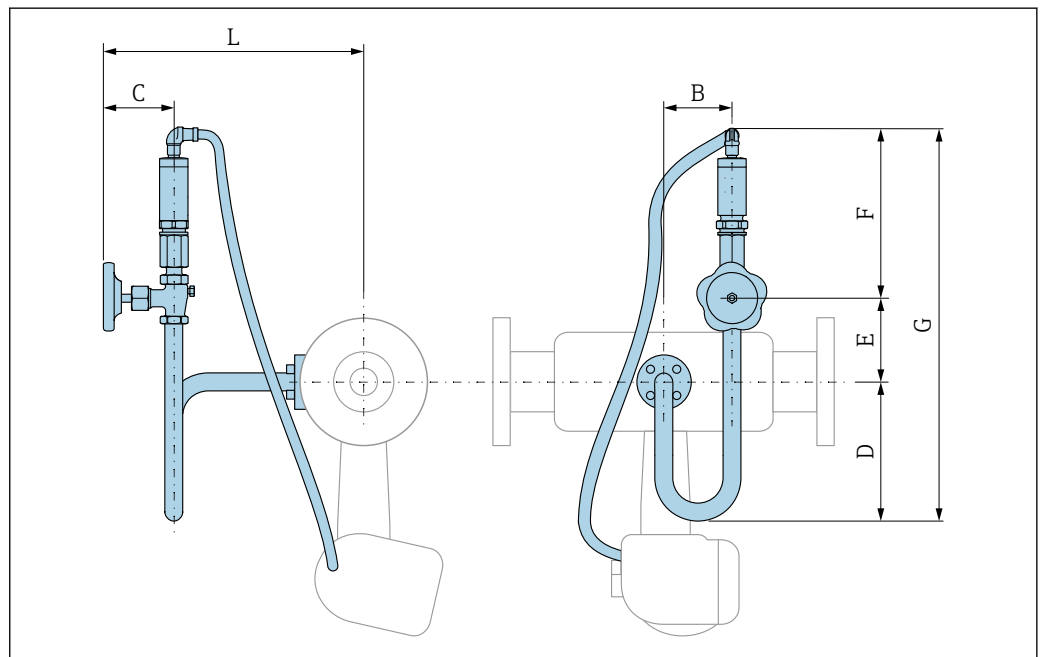
- 1) O condicionador de fluxo é encaixado no diâmetro externo entre os parafusos.
2) O condicionador de fluxo é encaixado nos entalhes entre os parafusos.

Usado em conjunto com os flanges de acordo com JIS B2220: 20K 1.4404 (316, 316L) Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF			
DN [mm]	Diâmetro de centralização [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
15	60.3	D2	2.0
25	76.3	D2	3.5
40	91.3	D2	5.3
50	106.6	D2	6.8
80	142.3	D1	10.1
100	167.3	D1	13.3
150	240.0	D1	20.0
200	284.0	D1	26.3
250	355.0	D2	33.0
300	404.0	D1	39.6

- 1) O condicionador de fluxo é encaixado no diâmetro externo entre os parafusos.
2) O condicionador de fluxo é encaixado nos entalhes entre os parafusos.

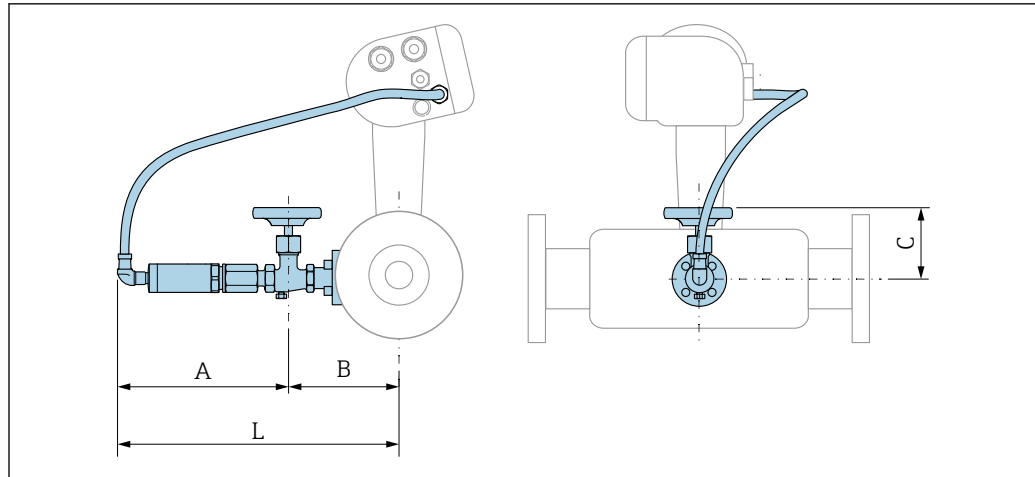
Célula de medição de pressão

i A versão do sensor "massa" (medição da temperatura/pressão integrada) está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.



A0033851

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição": Opção DA "Vapor de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)"							
DN [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	L [mm]
25	76	78.8	155	60.8	190.5	407	307
40	76	78.8	155	60.8	190.5	407	314
50	76	78.8	155	60.8	190.5	407	320
80	76	78.8	155	60.8	190.5	407	331
100	76	78.8	155	60.8	190.5	407	346
150	76	78.8	155	60.8	190.5	407	372
200	76	78.8	155	60.8	190.5	407	395
250	76	78.8	155	60.8	190.5	407	423
300	76	78.8	155	60.8	190.5	407	449



A0034024

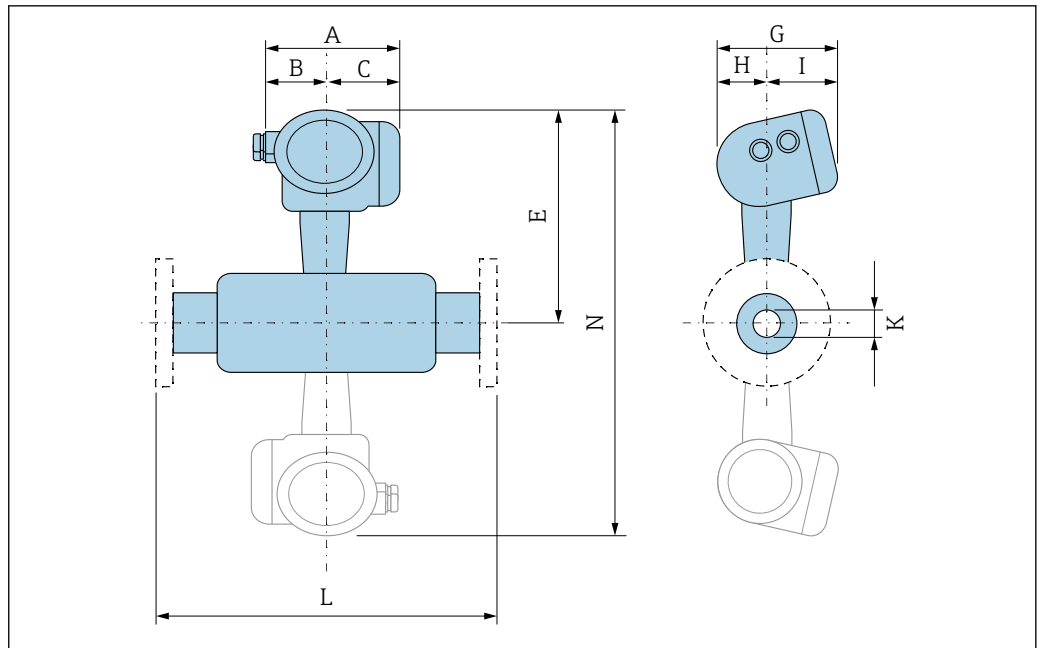
Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição":
Opção DB "Gás/líquido de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)"

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	L [mm]
25	191	134	78.8	324
40	191	140	78.8	331
50	191	146	78.8	337
80	191	158	78.8	348
100	191	172	78.8	363
150	191	198	78.8	389
200	191	222	78.8	412
250	191	249	78.8	440
300	191	275	78.8	466

Dimensões em unidades US

Versão compacta

Código do produto para "Invólucro" opção B "GT18, duas câmaras, 316L, compacto", opção C "GT20, duas câmaras, alumínio, revestido, compacto"



A0033794

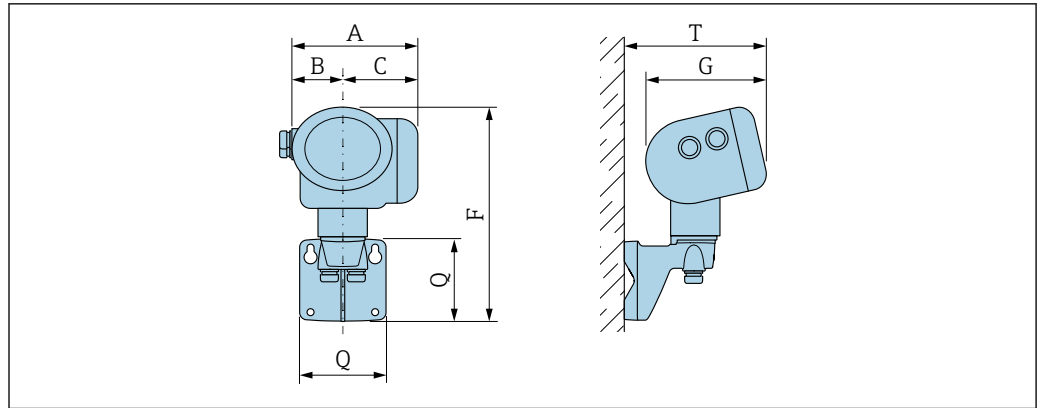
26 Acinzentado: versão Dualsens

DN	A ¹⁾ 0.31 in	B	C ¹⁾	E ^{2) 3)}	G	H	I ⁴⁾	K (D _i)	L	N ^{5) 6)}
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
½	5.52	2.04	3.48	9.92	6.3	2.29	4	0.55	7)	8)
1	5.52	2.04	3.48	10.2	6.3	2.29	4	0.96	7)	8)
1½	5.52	2.04	3.48	10.5	6.3	2.29	4	1.5	7)	20.9
2	5.52	2.04	3.48	10.7	6.3	2.29	4	1.94	7)	21.4
3	5.52	2.04	3.48	11.3	6.3	2.29	4	2.9	7)	22.5
4	5.52	2.04	3.48	11.8	6.3	2.29	4	3.82	7)	23.6
6	5.52	2.04	3.48	12.8	6.3	2.29	4	5.76	7)	25.6
8	5.52	2.04	3.48	13.7	6.3	2.29	4	7.63	7)	27.4
10	5.52	2.04	3.48	14.8	6.3	2.29	4	9.56	7)	29.5
12	5.52	2.04	3.48	15.6	6.3	2.29	4	11.4	7)	31.3

- 1) Para versão com proteção contra sobretensão: valores +
- 2) Para versão sem display local: valores - 0.39 in
- 3) Para versão de alta/baixa temperatura: valores + 1.14 in
- 4) Para versão sem display local: valores - 0.28 in
- 5) Para versão sem display local: valores - 0.78 in
- 6) Para versão de alta/baixa temperatura: valores + 2.28 in
- 7) Dependendo da respectiva conexão do flange
- 8) Não disponível em versão Dualsens

Versão remota do transmissor

Código do produto para "Involucro", opção J "Duas câmaras GT20", alumínio, revestido, remoto"; opção K "Duas câmaras GT18, 316L, remoto"



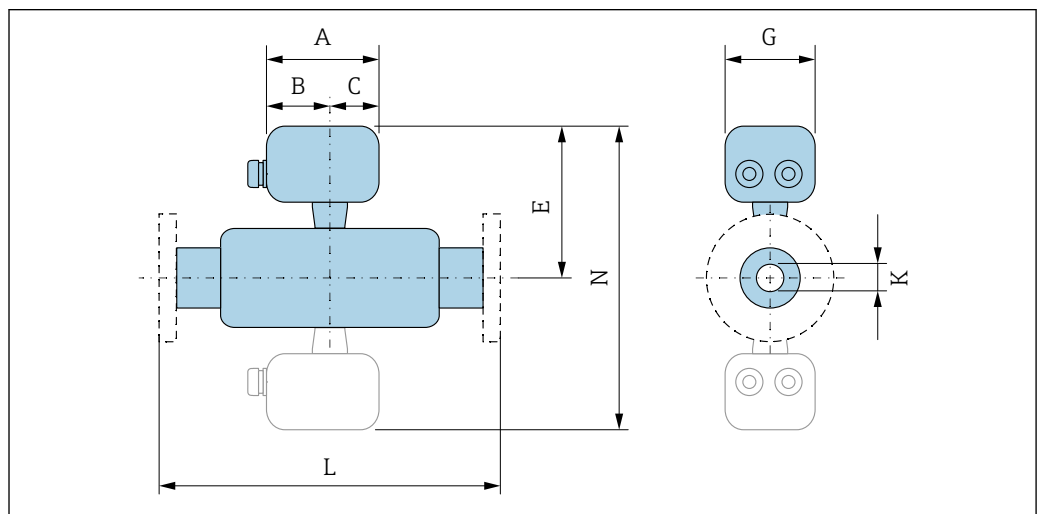
A0033796

A ¹⁾ [pol.]	B [pol.]	C ¹⁾ [pol.]	F ²⁾ [pol.]	G ³⁾ [pol.]	Q [pol.]	T ³⁾ [pol.]
5.52	2.04	3.48	10	6.3	4.21	7.52

- 1) Para versão com proteção contra sobretensão: valor + 0.31 in
- 2) Para versão sem display local: valor - 0.39 in
- 3) para versão sem display local: valor - 0.28 in

Versão remota do sensor

Código do produto para "Invólucro", opção J "Duas câmaras GT20", alumínio, revestido, remoto"; opção K "Duas câmaras GT18, 316L, remoto"



A0033797

27 Acinzentado: versão Dualsens

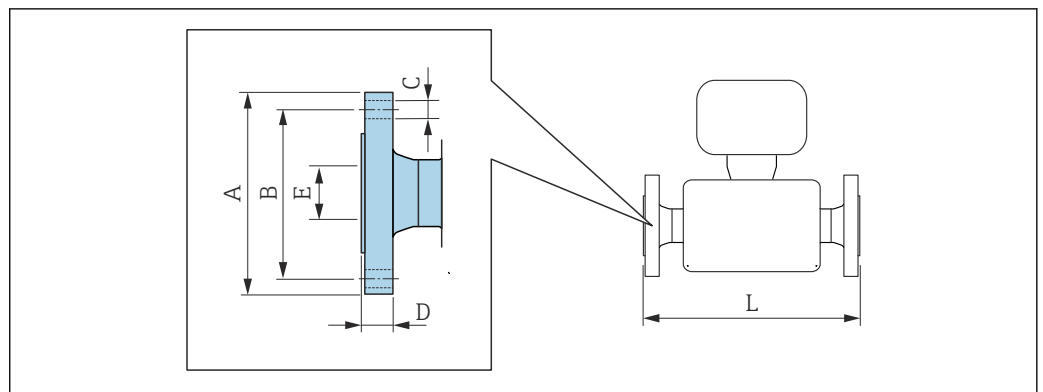
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	E ¹⁾ [pol.]	G [pol.]	K (D _i) [pol.]	L [pol.]	N ²⁾ [pol.]
½	4.22	2.36	1.86	8.86	3.72	0.55	³⁾	⁴⁾
1	4.22	2.36	1.86	9.09	3.72	0.96	³⁾	⁴⁾
1½	4.22	2.36	1.86	9.41	3.72	1.5	³⁾	18.8
2	4.22	2.36	1.86	9.65	3.72	1.94	³⁾	19.3
3	4.22	2.36	1.86	10.2	3.72	2.9	³⁾	20.4
4	4.22	2.36	1.86	10.7	3.72	3.82	³⁾	21.5
6	4.22	2.36	1.86	11.7	3.72	5.76	³⁾	23.5

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	E ¹⁾ [pol.]	G [pol.]	K (D _i) [pol.]	L [pol.]	N ²⁾ [pol.]
8	4.22	2.36	1.86	12.6	3.72	7.63	³⁾	25.2
10	4.22	2.36	1.86	13.7	3.72	9.56	³⁾	27.4
12	4.22	2.36	1.86	14.6	3.72	11.4	³⁾	29.2

- 1) Para versão de alta/baixa temperatura: valores +1.14 in
- 2) Para versão de alta/baixa temperatura: valores +2.28 in
- 3) Dependendo da respectiva conexão do flange
- 4) Não disponível em versão Dualsens

Conexões de flange

Flange



- i** Tolerância de comprimento para dimensão L em polegadas:
 DN ≤ 4": +0.06 para -0.08 in
 DN ≥ 6": ±0.14 in

Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150, Programação 40/80

- Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L
- Liga C22/2.4602 (DN ½ a 6 ")

Código do produto para "Conexão do processo", opção AAS/AFS

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
½	3.5	2.38	4 × Ø0.62	0.44	0.55	7.87
1	4.25	3.12	4 × Ø0.62	0.62	0.96	7.87
1½	5	3.88	4 × Ø0.62	0.69	1.5	7.87
2	6	4.75	4 × Ø0.75	0.75	1.94	7.87
3	7.5	6	4 × Ø0.75	0.94	2.9	7.87
4	9	7.5	8 × Ø 0.75	0.96	3.82	9.84
6	11	9.5	8 × Ø 0.88	1	5.76	11.81
8	13.6	11.8	8 × Ø 0.88	1.14	7.63	12.95
10	15.9	14.3	12 × Ø1	1.2	9.56	13.7
12	19.1	17	12 × Ø1	1.27	11.4	16.46

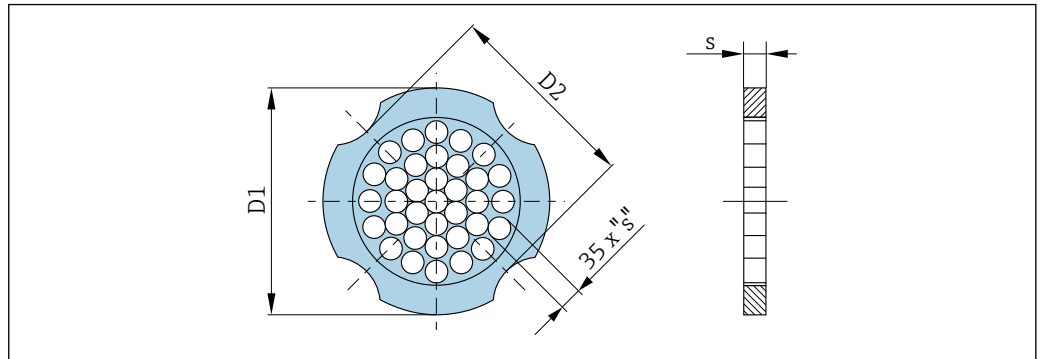
Face ressaltada de acordo com ASME B16.5: Ra 125 para 250µin

Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 300, Programação 40/80						
<ul style="list-style-type: none"> ■ Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L ■ Liga C22/2.4602 (DN ½ a 6 ") 						
Código do produto para "Conexão do processo", opção ABS/AGS						
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
½	3.74	2.62	4 × Ø0.62	0.56	0.55	7.87
1	4.87	3.5	4 × Ø0.75	0.75	0.96	7.87
1½	6.13	4.5	4 × Ø0.88	0.81	1.5	7.87
2	6.5	5	8 × Ø 0.75	0.88	1.94	7.87
3	8.27	6.62	8 × Ø 0.88	1.12	2.9	7.87
4	10	7.88	8 × Ø 0.88	1.25	3.82	9.84
6	12.5	10.6	12 × Ø0.88	1.44	5.76	11.81
8	15	13	12 × Ø1	1.64	7.63	13.78
10	17.5	15.3	16 × Ø1.13	1.89	9.56	14.96
12	20.5	17.7	16 × Ø1.25	2.02	11.4	17.72
Face ressaltada de acordo com ASME B16.5: Ra 125 para 250µin						

Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 600, Programação 80						
<ul style="list-style-type: none"> Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L 						
Código do produto para "Conexão do processo", opção ACS						
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
½	3.74	2.62	4 × Ø0.62	0.91	0.55	8.15
1	4.92	3.5	4 × Ø0.75	1.06	0.96	9.92
1½	6.1	4.5	4 × Ø0.88	1.22	1.5	9.21
2	6.5	5	8 × Ø 0.75	1.3	1.94	10.16
3	8.27	6.62	8 × Ø 0.88	1.54	2.9	10.39
4	10.8	8.5	8 × Ø 1	1.93	3.82	12.99
6	14	11.5	12 × Ø1.12	2.52	5.76	14.72
8	16.5	13.7	12 × Ø1.25	7.63	7.63	15.94
10	20.1	17	12 × Ø1.38	9.56	9.56	18.19
12	22	19.3	16 × Ø1.38	11.4	11.4	20.24
Face ressaltada de acordo com ASME B16.5: Ra 125 para 250µin						

Acessórios

Condicionador de fluxo



A0033504

Usado em conjunto com flanges de acordo com ASME B16.5: Classe 150
1.4404 (316, 316L)

Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF

DN [pol.]	Diâmetro de centralização [pol.]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [pol.]
½	1.97	D1	0.08
1	2.72	D2	0.14
1½	3.47	D2	0.21
2	4.09	D2	0.27
3	5.45	D1	0.40
4	6.95	D2	0.52
6	8.81	D1	0.79
8	10.80	D2	1.04
10	13.40	D1	1.30
12	15.90	D1	1.56

- 1) O condicionador de fluxo é encaixado no diâmetro externo entre os parafusos.
- 2) O condicionador de fluxo é encaixado nos entalhes entre os parafusos.

Usado em conjunto com flanges de acordo com ASME B16.5: Classe 300
1.4404 (316, 316L)

Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF

DN [pol.]	Diâmetro de centralização [pol.]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [pol.]
½	2.22	D1	0.08
1	2.93	D1	0.14
1½	3.85	D2	0.21
2	4.45	D1	0.27
3	5.96	D1	0.40
4	7.19	D1	0.52
6	9.92	D1	0.79
8	12.20	D1	1.04

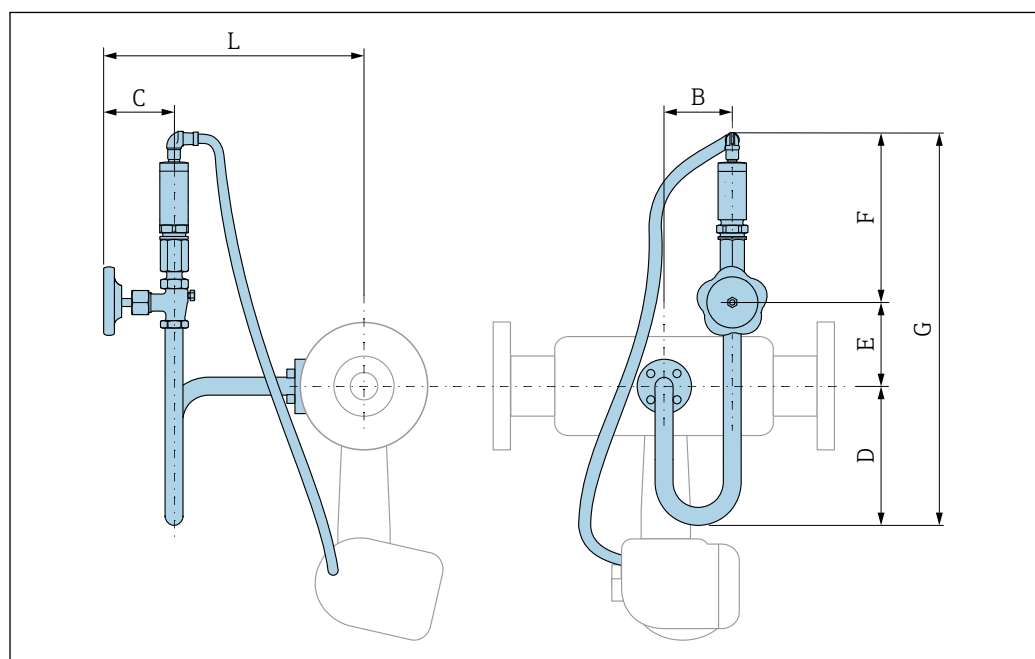
Usado em conjunto com flanges de acordo com ASME B16.5: Classe 300
1.4404 (316, 316L)
Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF

DN [pol.]	Diâmetro de centralização [pol.]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [pol.]
10	14.30	D1	1.30
12	15.80	D1	1.56

- 1) O condicionador de fluxo é encaixado no diâmetro externo entre os parafusos.
2) O condicionador de fluxo é encaixado nos entalhes entre os parafusos.

Célula de medição de pressão

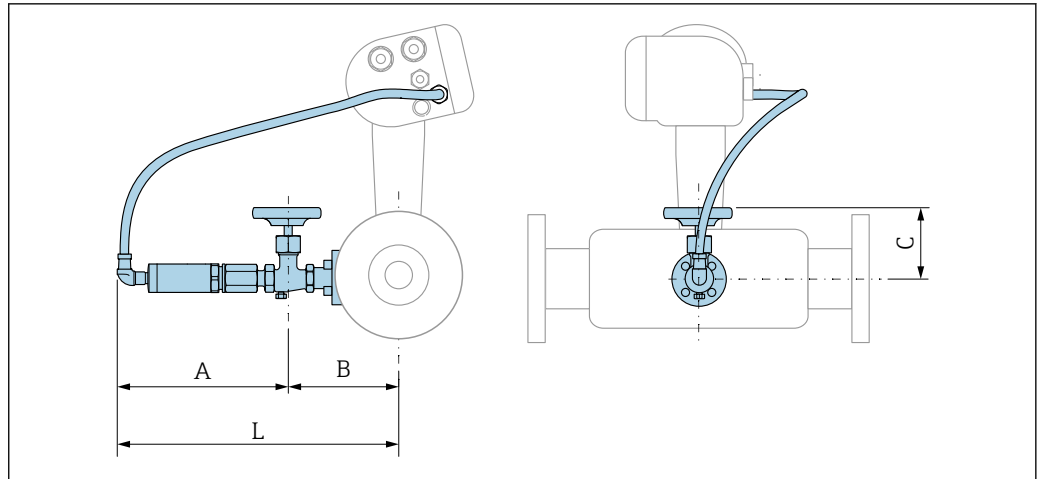
i A versão do sensor "massa" (medição da temperatura/pressão integrada) está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.



A0033851

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição":
Opção DA "Vapor de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)"

DN [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	F [pol.]	G [pol.]	L [pol.]
1	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	12.09
1½	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	12.36
2	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	12.6
3	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	13.03
4	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	13.62
6	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	14.65
8	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	15.55
10	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	16.65
12	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	17.68



A0034024

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição": Opção DB "Gás/líquido de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)"				
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	L [pol.]
1	7.52	5.28	3.1	12.76
1½	7.52	5.51	3.1	13.03
2	7.52	5.75	3.1	13.27
3	7.52	6.22	3.1	13.7
4	7.52	6.77	3.1	14.29
6	7.52	7.8	3.1	15.31
8	7.52	8.74	3.1	16.22
10	7.52	9.8	3.1	17.32
12	7.52	10.83	3.1	18.35

Peso

Versão compacta

Dados de peso:

- Incluindo o transmissor:
 - Código do produto para "Invólucro" opção C "GT20, duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" 1.8 kg (4.0 lb):
 - Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18, duas câmaras, 316L, compacto" 4.5 kg (9.9 lb):
- Excluindo o material da embalagem

Peso em unidades SI

Todos os valores (peso) referem-se aos equipamentos com flanges EN (DIN), PN 40. Informações de peso em [kg].

DN [mm]	Peso [kg]	
	Código do produto para "Invólucro", opção C "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18 duas câmaras, 316L, compacto" ¹⁾
15	5.1	7.8
25	7.1	9.8
40	9.1	11.8
50	11.1	13.8
80	16.1	18.8

DN [mm]	Peso [kg]	
	Código do produto para "Invólucro", opção C "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18 duas câmaras, 316L, compacto" ¹⁾
100	21.1	23.8
150	37.1	39.8
200	72.1	74.8
250	111.1	113.8
300	158.1	160.8

1) Para versão de alta/baixa temperatura: valores + 0,2 kg

Peso em unidades US

Todos os valores (peso) referem-se aos equipamentos com flanges ASME B16.5, Classe 300, Sch. 40. Informações de peso em [lbs].

DN [pol.]	Peso [lbs]	
	Código do produto para "Invólucro", opção C "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18 duas câmaras, 316L, compacto" ¹⁾
½	11.3	17.3
1	15.7	21.7
1½	22.4	28.3
2	26.8	32.7
3	42.2	48.1
4	66.5	72.4
6	110.5	116.5
8	167.9	173.8
10	240.6	246.6
12	357.5	363.4

1) Para versão de alta/baixa temperatura: valores + 0,4 lbs

Versão remota do transmissor

Invólucro de montagem na parede

Depende do material do invólucro de montagem na parede:

- Código do produto para "Invólucro" opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto" 2.4 kg (5.2 lb):
- Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18, duas câmaras, 316L, remoto" 6.0 kg (13.2 lb):

Versão remota do sensor

Dados de peso:

- Incluindo invólucro de conexão do sensor:
 - Código do produto para "Invólucro" opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto" 0.8 kg (1.8 lb):
 - Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18, duas câmaras, 316L, remoto" 2.0 kg (4.4 lb):
- Excluindo o cabo de conexão
- Excluindo o material da embalagem

Peso em unidades SI

Todos os valores (peso) referem-se aos equipamentos com flanges EN (DIN), PN 40. Informações de peso em [kg].

DN [mm]	Peso [kg]	
	invólucro de conexão do sensor Código do produto para "Invólucro", opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto" ¹⁾	invólucro de conexão do sensor Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18 duas câmaras, 316L, remoto" ¹⁾
15	4.1	5.3
25	6.1	7.3
40	8.1	9.3
50	10.1	11.3
80	15.1	16.3
100	20.1	21.3
150	36.1	37.3
200	71.1	72.3
250	110.1	111.3
300	157.1	158.3

1) Para versão de alta/baixa temperatura: valores + 0,2 kg

Peso em unidades US

Todos os valores (peso) referem-se aos equipamentos com flanges ASME B16.5, Classe 300, Sch. 40. Informações de peso em [lbs].

DN [pol.]	Peso [lbs]	
	invólucro de conexão do sensor Código do produto para "Invólucro", opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	invólucro de conexão do sensor Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18 duas câmaras, 316L, remoto" ¹⁾
½	8.9	11.7
1	13.4	16.1
1½	20.0	22.7
2	24.4	27.2
3	39.8	42.6
4	64.1	66.8
6	108.2	110.9
8	165.5	168.3
10	238.2	241.0
12	355.1	357.8

1) Para versão de alta/baixa temperatura: valores + 0,4 lbs

Acessórios

Condicionador de fluxo

Peso em unidades SI

DN ¹⁾ [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
15	PN 10 para 40	0.04
25	PN 10 para 40	0.1
40	PN 10 para 40	0.3

DN ¹⁾ [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
50	PN 10 para 40	0.5
80	PN 10 para 40	1.4
100	PN10 para 40	2.4
150	PN 10/16 PN 25/40	6.3 7.8
200	PN 10 PN 16/25 PN 40	11.5 12.3 15.9
250	PN 10 para 25 PN 40	25.7 27.5
300	PN10 para 25 PN 40	36.4 44.7

1) EN (DIN)

DN ¹⁾ [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
15	Classe 150 Classe 300	0.03 0.04
25	Classe 150 Classe 300	0.1
40	Classe 150 Classe 300	0.3
50	Classe 150 Classe 300	0.5
80	Classe 150 Classe 300	1.2 1.4
100	Classe 150 Classe 300	2.7
150	Classe 150 Classe 300	6.3 7.8
200	Classe 150 Classe 300	12.3 15.8
250	Classe 150 Classe 300	25.7 27.5
300	Classe 150 Classe 300	36.4 44.6

1) ASME

DN ¹⁾ [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
15	20K	0.06
25	20K	0.1
40	20K	0.3
50	10K 20K	0.5
80	10K 20K	1.1
100	10K 20K	1.80

DN ¹⁾ [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
150	10K	4.5
	20K	5.5
200	10K	9.2
	20K	
250	10K	15.8
	20K	19.1
300	10K	26.5
	20K	

1) JIS

Peso em unidades US

DN ¹⁾ [pol.]	Nível de pressão	Peso [lbs]
½	Classe 150	0.07
	Classe 300	0.09
1	Classe 150	0.3
	Classe 300	
1½	Classe 150	0.7
	Classe 300	
2	Classe 150	1.1
	Classe 300	
3	Classe 150	2.6
	Classe 300	3.1
4	Classe 150	6.0
	Classe 300	
6	Classe 150	14.0
	Classe 300	16.0
8	Classe 150	27.0
	Classe 300	35.0
10	Classe 150	57.0
	Classe 300	61.0
12	Classe 150	80.0
	Classe 300	98.0

1) ASME

Materiais

Invólucro do transmissor

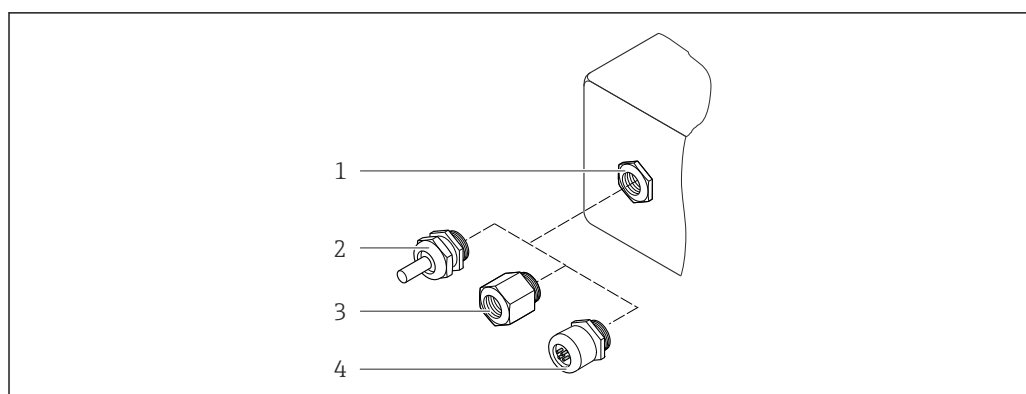
Versão compacta

- Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18, duas câmaras, 316L, compacto":
Aço inoxidável, CF3M
- Código do produto para "Invólucro" opção C "GT20, duas câmaras, alumínio, revestido, compacto":
Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Material da janela: vidro

Versão remota

- Código do produto para "Invólucro" opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto":
Alumínio, AlSi10Mg, revestido
- Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18, duas câmaras, 316L, remoto":
Para máxima resistência à corrosão: aço inoxidável, CF3M
- Material da janela: vidro

Entradas para cabo/prensa-cabos



A0028352

28 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

- 1 Rosca fêmea M20 × 1,5
- 2 Prensa-cabo M20 × 1,5
- 3 Adaptador para entrada de cabos com rosca interna G ½" ou NPT ½"
- 4 Conectores do equipamento

Código do produto para "Invólucro", opção B "GT18 compartimento duplo, 316L, compacto" opção K "GT18 compartimento duplo, 316L, remoto"

Entrada para cabo/prensa-cabo	Tipo de proteção	Material
Prensa-cabo M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Área não classificada ▪ Ex ia ▪ Ex ic ▪ Ex nA, Ex ec ▪ Ex tb 	Aço inoxidável, 1,4404
Adaptador para entrada para cabo com rosca interna G ½"	Área classificada e área não-classificada (exceto para XP)	Aço inoxidável, 1,4404 (316L)
Adaptador para entrada para cabo com rosca interna NPT ½"	Área classificada e área não-classificada	

Código do produto para "Invólucro": opção C "GT20 Compartimento duplo, alumínio, revestido, compacto", opção J "GT20, alumínio, revestido, remoto"

- Aplica-se também às seguintes versões do dispositivo em combinação com o modo de comunicação HART:
Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "vapor de massa; 316L; 316L", opção DB "líquido/gás de massa; 316L; 316L"

Entrada para cabo/prensa-cabo	Tipo de proteção	Material
Prensa-cabo M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Área não classificada ▪ Ex ia ▪ Ex ic 	Plástico
	Adaptador para entrada para cabo com rosca interna G ½"	Latão niquelado
Adaptador para entrada para cabo com rosca interna NPT ½"	Área classificada e área não-classificada (exceto para XP)	Latão niquelado
Rosca ½" NPT através de adaptador	Área classificada e área não-classificada	

Cabo de conexão para versão remota

- Cabo padrão: cabo em PVC com blindagem em cobre
- Cabo reforçado: cabo em PVC com blindagem em cobre e revestimento de fio de aço trançado adicional

Cabo de conexão, célula de medição de pressão

 A versão do sensor "massa" (medição da temperatura/pressão integrada) está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.

Cabo padrão: cabo em PVC com blindagem em cobre

Invólucro de conexão do sensor

O material do invólucro de conexão do sensor depende do material selecionado para o invólucro do transmissor.

- Código do produto para "Invólucro" opção J "GT20 duas câmaras, alumínio, revestido, remoto": Alumínio revestido AISi10Mg
- Código do produto para "Invólucro", opção K "GT18, duas câmaras, 316L, remoto": Aço fundido inoxidável, 1.4408 (CF3M)l
Em conformidade com:
 - NACE MR0175
 - NACE MR0103

Tubos de medição

DN 15 a 300 (½ a 12 "), classificações de pressão PN 10/16/25/40 /63/100, Classe 150/300 /600 , bem como JIS 10K/20K:

Aço fundido inoxidável, CF3M/1.4408

Em conformidade com:

- NACE MR0175
- NACE MR0103
- DN15 a 150 (½ a 6 ") : AD2000, faixa de temperatura permitida -10 para +400 °C (+14 para +752 °F) restrito)

DN 15 a 150 (½ a 6 "), classificações de pressão PN 10/16/25/40, Classe 150/300:

CX2MW similar à liga C22/2.4602

Em conformidade com:

- NACE MR0175
- NACE MR0103

Sensor DSC

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção AA, BA, CA, DA, DB

Classificações de pressão PN 10/16/25/40/63/100, Classe 150/300/600, bem como JIS 10K/20K:

As peças em contato com o meio (marcadas como "molhadas" no flange do sensor DSC):

- Aço inoxidável 1.4404 e 316 e 316 L
- Em conformidade com:
 - NACE MR0175/ISO 15156-2015
 - NACE MR0103/ISO 17945-2015

As peças sem contato com o meio:

Aço inoxidável 1,4301 (304)

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção AB, AC, BB, CB, CC

Classificações de pressão PN 10/16/25/40/63/100, Classe 150/300/600, bem como JIS 10K/20K:

As peças em contato com o meio (marcadas como "molhadas" no flange do sensor DSC):

- Liga C22, UNS N06022 similar à liga C22/2.4602
- Em conformidade com:
 - NACE MR0175/ISO 15156-2015
 - NACE MR0103/ISO 17945-2015

As peças sem contato com o meio:

Liga C22, UNS N06022 similar à liga C22/2.4602

Célula de medição de pressão

 A versão do sensor "massa" (medição da temperatura/pressão integrada) está disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.

- Partes molhadas:
 - Conexão do processo
 - Aço inoxidável, 1.4404/316L
 - Membrana
 - Aço inoxidável, 1.4435/316L
- Partes não molhadas:
 - Invólucro
 - Aço inoxidável, 1,4404

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA, DB

- Sifão ⁴⁾
 - Aço inoxidável, 1,4571
- Porca de regulação
 - Aço inoxidável, 1,4571
- Válvula do medidor de pressão
 - Aço inoxidável, 1,4571
- Conexão soldada no corpo do medidor
 - Aço inoxidável, múltiplas certificações 1.4404/316/316L
- Lacres
 - Cobre

Conexões de processo

DN 15 a 300 (½ a 12 "), classificações de pressão PN 10/16/25/40/63/100, Classe 150/300/600, bem como JIS 10K/20K:

Flanges do canal de solda DN 15 a 300 (½ a 12 ")



Em conformidade com:

NACE MR0175-2003

NACE MR0103-2003

Os seguintes materiais estão disponíveis dependendo da classificação de pressão:

- Aço inoxidável, múltiplas certificações, 1.4404/F316/F316L)
- Liga C22/2.4602

 Conexões de processo disponíveis →  85

Lacres

- Grafite (padrão)
 - Lâmina Sigraflex™ (testado BAM para aplicações de oxigênio, "alta classe no contexto das diretrizes de limpeza do ar TA-Luft Clean Air Guidelines")
- FPM (Viton™)
- Kalrez 6375™
- Gylon 3504™ (testado BAM para aplicações de oxigênio, "alta classe no contexto das diretrizes de limpeza do ar TA-Luft Clean Air Guidelines")

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA, DB

Cobre

Suporte do invólucro

Aço inoxidável, 1.4408 (CF3M)

Parafusos para o sensor DSC

- Código do produto para "Versão do sensor", opção AA, BA, CA, DA, DB
 - Aço inoxidável, A2-80 de acordo com ISO 3506-1 (304)
- Código do produto para "Aprovação adicional", opção LL "AD 2000 (incluindo a opção JA+JB+JK) > DN25 incluindo a opção LK"
 - Aço inoxidável, A4-80 de acordo com ISO 3506-1 (316)
- Código do produto para "Versão do sensor", opção AB, AC, BB, CB, CC
 - Aço inoxidável, 1.4980 de acordo com EN 10269 (Gr. 660 B)

4) Somente com código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA disponível.

Acessórios

Tampa de proteção

Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

Condicionador de fluxo

- Aço inoxidável, múltiplas certificações 1.4404 (316, 316L)
- Em conformidade com:
 - NACE MRO175-2003
 - NACE MRO103-2003

Conexões de flange

Dimensões da conexão do flange e face ressaltada em conformidade com:

- DIN EN 1092-1
- ASME B16.5
- JIS B2220



Para informações sobre os diferentes materiais usados nas conexões de flange → 84

Operabilidade

Conceito de operação

Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário

- Comissionamento
- Operação
- Diagnóstico
- Nível Expert

Comissionamento rápido e seguro

- Menus guiados (Assistentes "Make-it-run") para aplicações
- Orientação de menus com explicações rápidas das funções individuais de parâmetros

Operação confiável

- Operação nos idiomas a seguir:
 - Através do display local:
Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, sueco, turco, chinês, japonês, coreano, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco
 - Através da ferramenta de operação "FieldCare":
Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês
- Filosofia de operação uniforme aplicada ao equipamento e às ferramentas de operação
- Caso substitua o módulo eletrônico, transfira a configuração do equipamento através da memória integrada (HistoROM integrado), que contém os dados do medidor e do processo e o livro de registros de eventos. Não há necessidade de reconfigurar.

O diagnóstico eficiente aumenta a disponibilidade de medição

- As medidas de localização de falhas podem ser convocadas através do equipamento e nas ferramentas operacionais
- Diversas opções de simulação, livro de registros de eventos que ocorrem e funções opcionais de registrador de linha

Idiomas

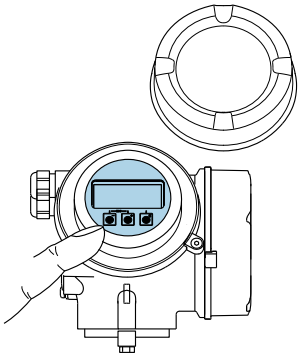
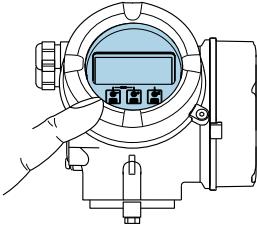
Podem ser operados nos seguintes idiomas:

- Através do display local:
Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, holandês, português, polonês, russo, sueco, turco, chinês, japonês, coreano, bahasa (indonésio), vietnamita, tcheco, sueco
- Através da ferramenta de operação "FieldCare":
Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês, japonês

Operação local

Através do módulo do display







Dois módulos de display estão disponíveis:

Código do pedido para "Display; Operação", opção C "SD02"	Código do pedido para "Display; Operação", opção E "SD03"
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032219</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032221</p>
1 Operação com botões	1 Operação com controle touchscreen

Elementos do display

- Display gráfico, iluminado, 4 linhas
- Iluminação branca de fundo: muda para vermelha no caso de falhas do equipamento
- O formato para exibição das variáveis medidas e variáveis de status pode ser configurado individualmente
- Temperatura ambiente permitida para o display: -20 para +60 °C (-4 para +140 °F)
A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.



Elementos de operação

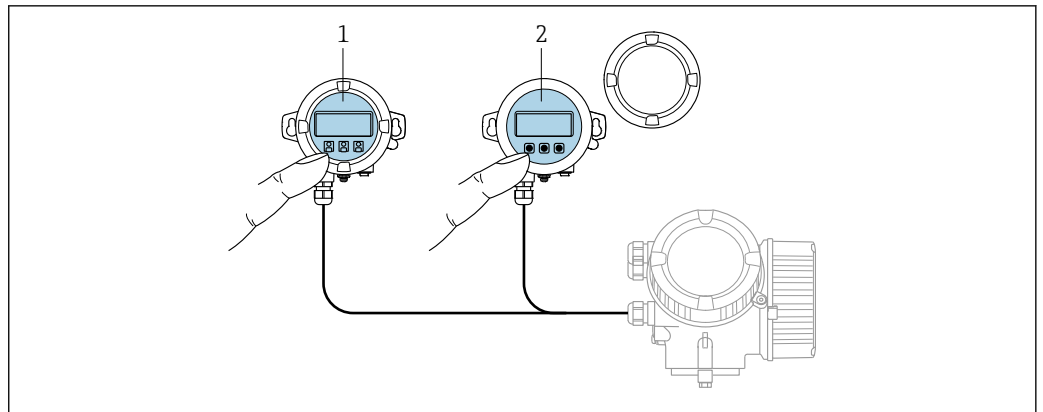
- Operação com 3 botões com invólucro aberto: , , 
- ou
- Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro: , , 
- Elementos de operação também acessíveis nas diversas zonas de área classificada

Funcionalidade adicional

- Função de cópia de segurança dos dados
A configuração do equipamento pode ser salva no módulo do display.
- Função de comparação de dados
A configuração do equipamento salva no módulo do display pode ser comparada à configuração do equipamento atual.
- Função da transferência de dados
A configuração do transmissor pode ser transmitida para outro equipamento por meio do módulo do display do transmissor.

Através de display remoto FHX50

-  O display remoto FHX50 pode ser solicitado como um acessório opcional →  95.
- O display remoto FHX50 não pode ser combinado com o código do pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "vapor de massa" ou opção DB "gás/líquido de massa".



A0032215

29 Opções de funcionamento do FHX50

- 1 Display SD02 e módulo de operação, botões de pressão: a tampa deve ser aberta para a operação
- 2 Display SD03 e módulo de operação, botões ópticos: operação possível através da tampa de vidro

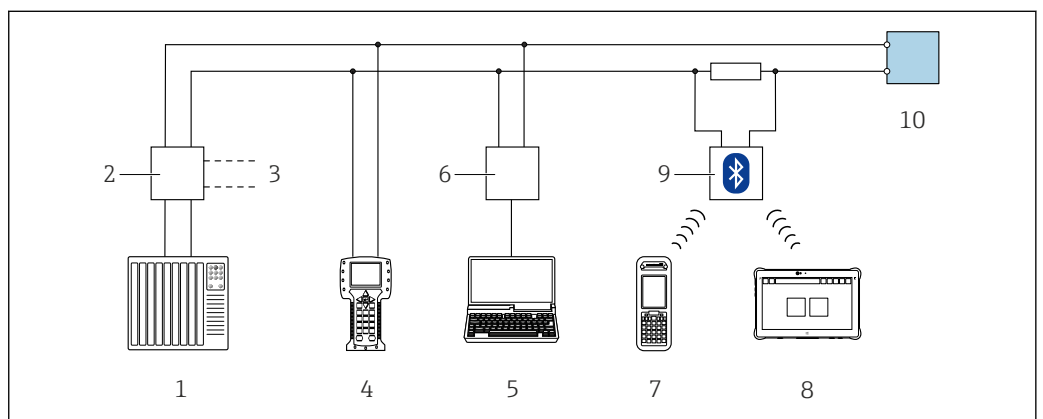
Display e elementos de operação

O display e os elementos de operação correspondem àqueles do módulo do display .

Operação remota

Através do protocolo HART

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com uma saída HART.



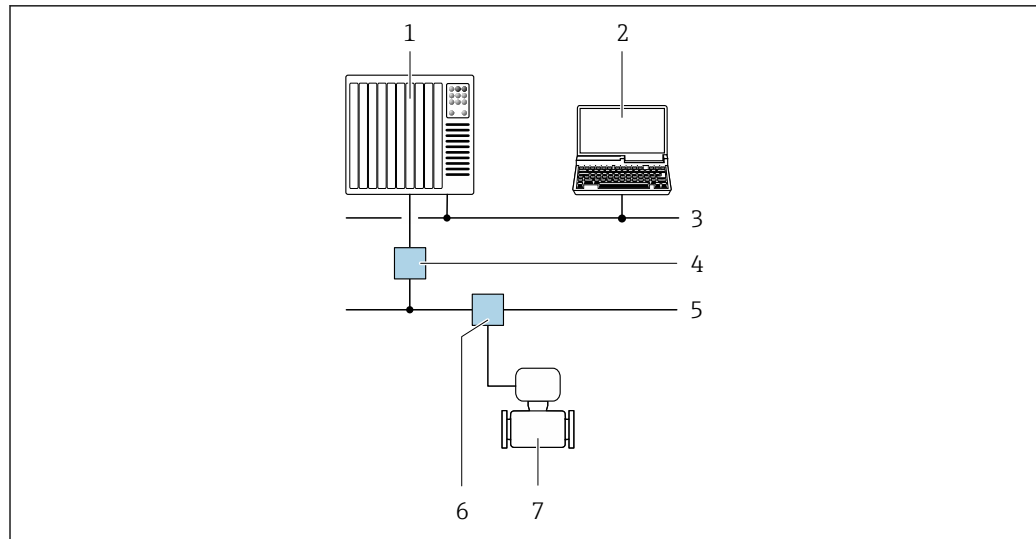
A0028746

30 Opções para operação remota através do protocolo HART (passiva)

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 Unidade da fonte de alimentação do transmissor, por exemplo RN221N (com resistor de comunicação)
- 3 Conexão para Commubox FXA195 e Field Communicator , 475
- 4 Comunicador de campo 475
- 5 Computador com navegador da Web (p. ex., Internet Explorer) para acesso a computadores com ferramenta operacional (p. ex., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) com COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 8 Modem Bluetooth VIATOR com cabo de conexão
- 9 Transmissor

Através da rede PROFIBUS PA

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com PROFIBUS PA.



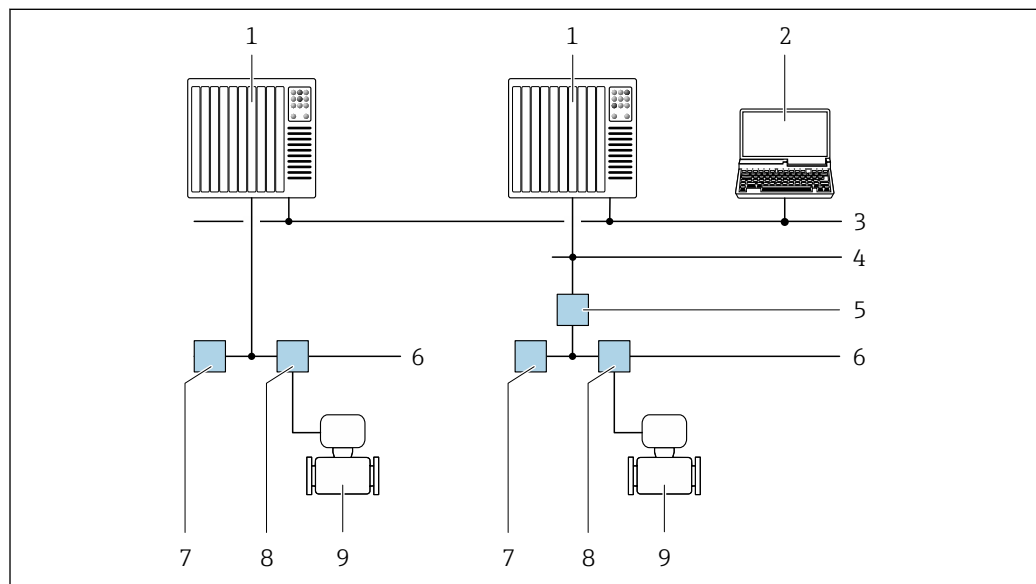
A0028838

31 Opções para operação remota através da rede PROFIBUS PA

- 1 Sistema de automação
- 2 Computador com cartão de rede PROFIBUS
- 3 Rede PROFIBUS DP
- 4 Acoplador de segmento PROFIBUS DP/PA
- 5 Rede PROFIBUS PA
- 6 T-box
- 7 Medidor

Pela rede FOUNDATION Fieldbus

Essa interface de comunicação está disponível em versões do equipamento com FOUNDATION Fieldbus.



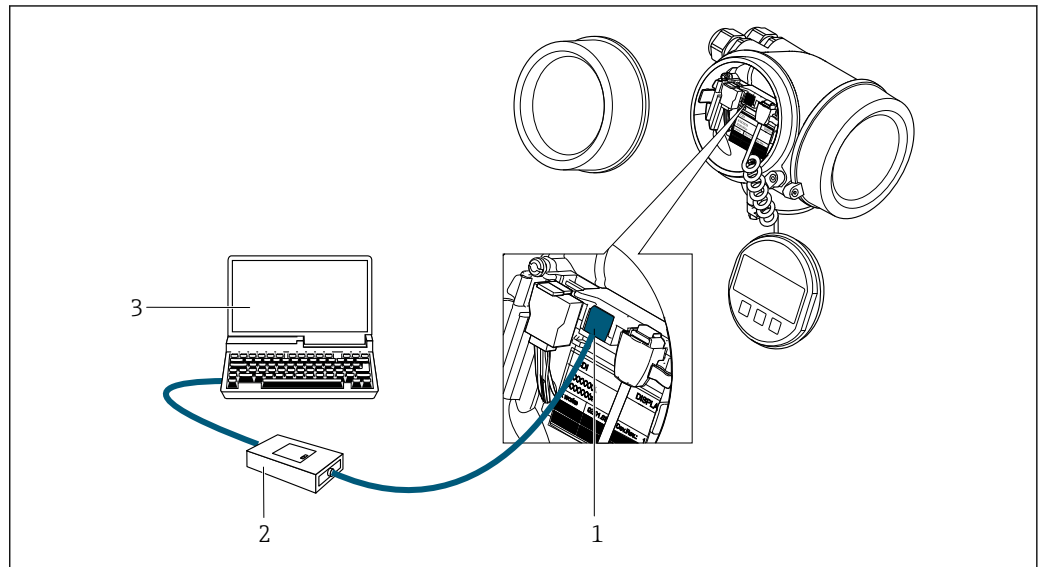
A0028837

32 Opções para operação remota através da rede FOUNDATION Fieldbus

- 1 Sistema de automação
- 2 Computador com cartão de rede FOUNDATION Fieldbus
- 3 Rede industrial
- 4 Rede Ethernet de alta velocidade FF-HSE
- 5 Acoplador de segmento FF-HSE/FF-H1
- 6 Rede FOUNDATION Fieldbus FF-H1
- 7 Rede de fonte de alimentação FF-H1
- 8 T-box
- 9 Medidor

Interface de operação

Através da interface de operação (CDI)



- 1 Interface operacional (CDI = Interface de dados comuns Endress+Hauser) do medidor
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computador com a ferramenta de operação FieldCare com COM DTM "CDI Comunicação FXA291"

A0034056

Certificados e aprovações

i Certificados e aprovações disponíveis atualmente podem ser acessados através do configurador do produto.

Identificação CE

O equipamento atende as diretrizes legais das diretrizes da UE aplicáveis. Elas estão listadas na Declaração de Conformidade EU correspondente junto com as normas aplicadas.

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

Símbolo RCM-tick

O sistema de medição atende às especificações EMC da "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Aprovação Ex

Os medidor têm certificado para uso em áreas classificadas e as instruções de segurança relevantes são fornecidas separadamente no documento "Instruções de segurança" (XA). A etiqueta de identificação faz referência a este documento.

i A documentação Ex separada contendo todos os dados de proteção contra explosão relevantes pode ser disponibilizado através de nossa central de vendas Endress+Hauser.

ATEX, IECEx

Atualmente estão disponíveis as seguintes versões para uso em áreas classificadas:

Ex d

Categoria	Tipo de proteção
II2G/Zona 1	Ex d[ia] IIC T6 a T1
II1/2G/Zona 0/1	Ex d[ia] IIC T6 a T1

Ex ia

Categoria	Tipo de proteção
II2G/Zona 1	Ex ia IIC T6 a T1
II1G/Zona 0	Ex ia IIC T6 a T1
II1/2G/Zona 0/1	Ex ia IIC T6 a T1

Ex ic

Categoria	Tipo de proteção
II3G/Zona 2	Ex ic IIC T6 a T1
II1/3G/Zona 0/2	Ex ic ia IIC T6 a T1

Ex Ec

Categoria	Tipo de proteção
II3G/Zona 2	Ex ec IIC T6 a T1

Ex tb

Categoria	Tipo de proteção
II2D/Zona 21	Ex tb IIIC Txxx

cCSAus

Atualmente estão disponíveis as seguintes versões para uso em áreas classificadas:

XP

Categoria	Tipo de proteção
Classe I, II, III Divisão 1 para Grupos A-G	XP (Versão à prova de chamadas Ex d)

IS

Categoria	Tipo de proteção
Classe I, II, III Divisão 1 para Grupos A-G	IS (Ex i versão intrinsecamente segura)

NI

Categoria	Tipo de proteção
Classe I, Divisão 2 para Grupo ABCD	NI (Versão não-inflamável), parâmetro NIFW*

*= Entidade e parâmetros NIFW de acordo com os desenhos de controle

NEPSI

Atualmente estão disponíveis as seguintes versões para uso em áreas classificadas:

Ex d

Categoria	Tipo de proteção
Zona 1	Ex d ia IIC T1 ~ T6 Ex d ia Ga IIC T1 ~ T6
Zona 0/1	Ex d ia IIC T1 ~ T6 DIP A21 Ex d ia Ga IIC T1 ~ T6 DIP A21

Ex ia

Categoria	Tipo de proteção
Zona 1	Ex ia IIC T1 ~ T6
Zona 0/1	Ex ia IIC T1 ~ T6 DIP A2.1

Ex ic

Categoria	Tipo de proteção
II3G/Zona 2	Ex ic IIC T1 ~ T6
II1/3G/Zona 0/2	Ex ic ia Ga IIC T1 ~ T6

Ex nA

Categoria	Tipo de proteção
Zona 2	Ex nA IIC T1 ~ T6 Ex nA ia Ga IIC T1 ~ T6

INMETRO

Atualmente estão disponíveis as seguintes versões para uso em áreas classificadas:

Ex d

Categoria	Tipo de proteção
-	Ex d ia IIC T6 a T1

Ex ia

Categoria	Tipo de proteção
-	Ex ia IIC T6 a T1

Ex nA

Categoria	Tipo de proteção
II3G/Zona 2	Ex nA IIC T6 a T1

EAC

Ex d

Categoria	Tipo de proteção
Zona 1	1Ex d ia Ga IIC T6 ... T1 Gb
	Ga/Gb Ex d ia Ga IIC T6 ... T1

Ex nA

Categoria	Tipo de proteção
Zona 2	2Ex nA ia Ga IIC T6 ... T1 Gc

Segurança funcional

O medidor pode ser usado para sistemas de monitoramento de vazão (mín., máx., faixa) até SIL 2 (arquitetura de canal único; código do pedido para "Aprovação adicional", opção LA) e SIL 3 (arquitetura multicanal com redundância homogênea) e é avaliado e certificado de forma independente pelo TÜV de acordo com o IEC 61508.

É possível realizar os seguintes tipos de monitoramento no equipamento de segurança:



Manual de segurança funcional com informações sobre o equipamento SIL → 99

Certificação HART

Interface HART

O medidor é certificado e registrado pelo FieldComm Group. O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:

- Certificado de acordo com o HART
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)

Certificação FOUNDATION Fieldbus

Interface FOUNDATION Fieldbus

O medidor é certificado e registrado pelo FieldComm Group. O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:

- Certificado de acordo com o FOUNDATION Fieldbus H1
- Kit de teste de interoperabilidade (ITK), revisão versão 6.2.0 (certificado disponível sob encomenda)
- Teste de conformidade da camada física
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)

Certificação PROFIBUS

Interface PROFIBUS

O medidor é certificado e registrado pela PNO (PROFIBUS User Organization). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:

- Certificado de acordo com o PROFIBUS PA Profile 3.02
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)

Diretriz de equipamento de pressão

Os equipamentos podem ser solicitados com ou sem uma aprovação PED. Se for necessário um equipamento com aprovação PED, isso deve ser explicitamente mencionado no pedido.

- Com a identificação PED/G1/x (x = categoria) na etiqueta de identificação do sensor, a Endress+Hauser confirma a conformidade com as "Exigências Essenciais de Segurança", especificadas no Apêndice I da Diretrizes de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE.
- Equipamentos que apresentam esta marca (PED) são adequados para os tipos de meio listados a seguir:
Meio nos Grupos 1 e 2M com um vapor de pressão maior do que, ou menor ou igual a 0,5 bar (7,3 psi)
- Equipamentos que não apresentam esta marca (PED) são designados e fabricados de acordo com as boas práticas de engenharia. Atendem os requisitos do artigo 4º do parágrafo 3 da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE. A faixa de aplicação está indicada nas tabelas 6 a 9 no Anexo II da Diretriz de Equipamentos de Pressão 2014/68/UE.

Experiência

O sistema de medição Prowirl 200 é o sucesso oficial do Prowirl 72 e do Prowirl 73.

Outras normas e diretrizes

- EN 60529
Graus de proteção dos gabinetes (código IP)
- DIN ISO 13359
Medição de vazão do líquido condutor em conduítes fechados - Comprimento geral
- EN 61010-1
Especificações de segurança para equipamentos elétricos para medição, controle e uso de laboratório - requerimentos gerais
- IEC/EN 61326
Emissão em conformidade com especificações Classe A. Compatibilidade eletromagnética (especificações EMC).
- NAMUR NE 21
Compatibilidade Eletromagnética (EMC) de processo industrial e equipamento de controle de laboratório
- NAMUR NE 32
Retenção de dados em casos de uma falha na alimentação em campo e instrumentos de controle com microprocessadores

- NAMUR NE 43
Padronização do nível de sinal para informação de defeito de transmissores digitais com sinal de saída analógico.
- NAMUR NE 53
Software dos equipamentos de campo e equipamentos de processamento de sinal com componentes eletrônicos digitais
- NAMUR NE 105
Especificações para integração de equipamentos fieldbus em ferramentas de engenharia para equipamentos de campo
- NAMUR NE 107
Auto-monitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo
- NAMUR NE 131
Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão

Informações para pedido

Informações para pedido detalhadas estão disponíveis como se segue:

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



Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

- Dados de configuração por minuto
- Dependendo do equipamento: entrada direta de ponto de medição - informação específica, como 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

Índice de geração de produtos

Data de lançamento	Produto raiz	Em alteração
01.09.2013	7F2B	TI01084D
01.11.2017	7F2C	TI01333D



Mais informações estão disponíveis em seus centros de vendas ou em:

www.service.endress.com → Downloads

Pacotes de aplicação

Existem diversos pacotes de aplicação diferentes disponíveis para melhorar a funcionalidade do dispositivo. Estes pacotes podem ser necessários para tratar de aspectos de segurança ou exigências específicas de alguma aplicação.

Os pacotes de aplicação podem ser solicitados com o equipamento ou subsequentemente através da Endress+Hauser. Informações detalhadas sobre o código de pedido em questão estão disponíveis em nosso centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: www.endress.com.



Informações detalhadas sobre os pacotes de aplicação:
Documentação Especial para o equipamento

Funções de diagnóstico	Pacote	Descrição
	HistoROM estendido	<p>Compreende funções estendidas relacionadas ao registro de eventos e à ativação da memória do valor medido.</p> <p>Registro de eventos: O volume da memória é estendido de 20 entradas de mensagens (versão padrão) para até 100 entradas.</p> <p>Registro de dados (registrador de linha):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A capacidade de memória para até 1000 valores medidos é ativada. ▪ 250 valores medidos podem ser extraídos através de cada um dos 4 canais de memória. O intervalo de registro pode ser definido e configurado pelo usuário. ▪ Os registros de valores medidos podem ser acessados através do display local ou da ferramenta operacional, ex. FieldCare, DeviceCare ou servidor Web.

Heartbeat Technology	Pacote	Descrição
	Heartbeat Verification	<p>Heartbeat Verification</p> <p>Atende à exigência de uma verificação que possa ser comprovada de acordo com o DIN ISO 9001:2008 Capítulo 7.6 a) "Controle do equipamento de monitoramento e medição".</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Teste funcional no estado instalado sem interrupção do processo. ▪ Resultados da verificação que pode ser comprovada sob encomenda, inclusive um relatório. ▪ Processo de teste simples através da operação local ou de outras interfaces operacionais. ▪ Avaliação clara do ponto de medição (passou/não passou) com uma elevada cobertura do teste dentro do quadro das especificações do fabricante. ▪ Extensão dos intervalos de calibração de acordo com a avaliação de risco do operador.

Detecção de vapor úmido	Pacote	Descrição
	Detecção de vapor úmido	<p>A detecção de vapor úmido fornece um parâmetro qualitativo para monitorar a aplicação de vapor. É um indicador adicional para verificar a qualidade do vapor. Um aviso é exibido assim que a qualidade do vapor cai abaixo de $x = 0,80$ (80 %).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parâmetro de qualidade adicional para garantir um processo de vapor seguro e eficiente ▪ Indicador adicional para monitorar a operação de purgadores

Medição de vapor úmido	Pacote	Descrição
	Medição de vapor úmido	<p>Medição inovadora da qualidade do vapor e do grau de superaquecimento. O pacote do aplicativo de detecção de vapor úmido estende a medição de vapor úmido para incluir a exibição contínua da qualidade do vapor. A qualidade do vapor é usada para calcular a vazão volumétrica e mássica corretas e pode ser atribuída às saídas.</p> <p>A quantidade de condensado pode ser exibida. Ao avaliar os dados, é possível detectar rapidamente os desvios no processo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Como os valores de aviso podem ser definidos livremente, os usuários têm o controle ideal do processo de vapor. ▪ Parâmetro de qualidade adicional para garantir um processo de vapor seguro e eficiente. ▪ Indicador adicional para monitorar a operação de purgadores. ▪ Combinado com a compensação de pressão ativa, o equipamento garante a medição correta do vapor. ▪ Cálculo automático do estado do vapor e medição correta da quantidade de vapor. ▪ Navegação automática pelas áreas de vapor (vapor úmido, vapor saturado e vapor superaquecido).







Acessórios



Vários acessórios, que podem ser solicitados com o equipamento ou posteriormente da Endress +Hauser, estão disponíveis para o equipamento. Informações detalhadas sobre o código de pedido em

questão estão disponíveis em seu centro de vendas local Endress+Hauser ou na página do produto do site da Endress+Hauser: www.endress.com.

Acessórios específicos para equipamentos

Para o transmissor







Acessórios	Descrição
TransmissorProwirl 200	<p>Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código de pedido para definir as seguintes especificações:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprovações ▪ Saída, Entrada ▪ Display/operação ▪ Invólucro ▪ Software <p> Instruções de instalação EA01056D</p> <p> (Número de pedido: 7X2CXX)</p>
Display remoto FHX50	<p>Invólucro FHX50 para acomodar um módulo do display .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Invólucro FHX50 adequado para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Módulo de exibição SD02 (botões) ▪ Módulo de exibição SD03 (controle touchscreen) ▪ Comprimento do cabo de conexão: até no máx. 60 m (196 ft) (comprimentos de cabo disponíveis para pedido 5 m (16 ft) 10 m (32 ft) 20 m (65 ft) 30 m (98 ft)) <p>O medidor pode ser solicitado com o invólucro FHX50 e um módulo de exibição. As opções a seguir devem ser selecionadas nos códigos de pedido separados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código de pedido para o medidor, recurso 030: Opção L ou M "Preparada para o display FHX50" ▪ Código do pedido para o invólucro FHX50, recurso 050 (versão do equipamento): Opção A "Preparada para o display FHX50" ▪ Código do pedido para o invólucro FHX50, dependendo do módulo de exibição desejado no recurso 020 (display, operação): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Opção C: para um módulo de exibição SD02 (botões) ▪ Opção E: para um módulo de exibição SD03 (controle touchscreen) <p>O alojamento FHX50 também pode ser solicitado como um kit de retrofit. O módulo de exibição do medidor é usado no invólucro FHX50. As opções a seguir devem ser selecionadas nos códigos de pedido do invólucro FHX50:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recurso 050 (versão do medidor): opção B "Não preparada para o display FHX50" ▪ Recurso 020 (display, operação): opção A "Nenhum, display existente utilizado" <p> O display remoto FHX50 não pode ser combinado com o código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubulação correspondente":</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ opção DA "Vapor de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)" ▪ opção DB "Gás/líquido de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura), -40 para +100 °C (-40 para +212 °F)" <p> Documentação especial SD01007F</p> <p>(Número de pedido: FHX50)</p>
Proteção contra sobretensão para equipamentos com 2 fios	<p>O ideal seria que o módulo de proteção contra sobretensão seja pedido diretamente com o equipamento. Ver a estrutura do produto, recurso 610 "Acessório montado", opção NA "Proteção contra sobretensão". Só é necessário fazer um pedido em separado no caso de retrofit.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ OVP10: para equipamentos de 1 canal (recurso 020, opção A): ▪ OVP20: para equipamentos de 2 canais (recurso 020, opções B, C, E ou G) <p> Documentação especial SD01090F</p> <p>(Número de pedido OVP10: 71128617) (Número de pedido OVP20: 71128619)</p>
Tampa de proteção	<p>É utilizado para proteger o medidor contra os efeitos do tempo: ex. água da chuva, excesso de calor vindo diretamente do sol ou frio extremo durante o inverno.</p> <p> Documentação especial SD00333F</p> <p>(Número de pedido: 71162242)</p>



Acessórios	Descrição
Cabo de conexão para versão remota	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cabo de conexão disponível em diversos comprimentos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 m (16 ft) ▪ 10 m (32 ft) ▪ 20 m (65 ft) ▪ 30 m (98 ft) ▪ Cabos reforçados disponíveis sob encomenda. <p> Comprimento padrão 5 m (16 pés) É fornecido sempre caso nenhum outro comprimento de cabo seja solicitado.</p>
Kit pós-instalação	<p>Kit pós-instalação para transmissor.</p> <p> O kit pós-instalação só pode ser solicitado juntamente com um transmissor.</p> <p>(Número de pedido: DK8WM-B)</p>

Para o sensor



Acessórios	Descrição
Condicionador de fluxo	<p>É usado para encurtar o trecho reto a montante necessário.</p> <p>(Número de pedido: DK7ST)</p>

Acessórios específicos de comunicação




Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	<p>Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB.</p> <p> Informações técnicas TI00404F</p>
Commubox FXA291	<p>Conecta os equipamentos de campo da Endress+Hauser com uma interface CDI (= Interface de Dados Comuns da Endress+Hauser) e a porta USB de um computador ou laptop.</p> <p> Informação técnica TI405C/07</p>
Conversor do Ciclo HART HMX50	<p>É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00429F ▪ Instruções de operação BA00371F </p>
Adaptador sem fio HART SWA70	<p>É usado para conexão sem fio dos equipamentos de campo. O adaptador WirelessHART pode ser facilmente integrado a equipamentos de campo e a infraestruturas já existentes, pois oferece proteção de dados e segurança na transmissão, podendo também ser operado em paralelo a outras redes sem fio com um mínimo de complexidade de cabeamento.</p> <p> Instruções de operação BA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Gateway para monitoramento remoto de medidores conectados 4-20 mA através de um navegador web.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00025S ▪ Instruções de operação BA00053S </p>
Fieldgate FXA520	<p>Gateway para diagnóstico e configuração remota de medidores conectados HART através de navegador web.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00025S ▪ Instruções de operação BA00051S </p>

Field Xpert SFX350	<p>OField Xpert SFX350 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite configuração e diagnóstico eficientes do produto para equipamentos HART e FOUNDATION Fieldbus e pode ser usado em áreas não classificadas.</p> <p> Instruções de operação BA01202S</p>
Field Xpert SFX370	<p>OField Xpert SFX370 é um computador móvel para comissionamento e manutenção. Permite configuração e diagnóstico eficientes do produto para equipamentos HART e FOUNDATION Fieldbus e pode ser usado em áreas não classificadas e em áreas classificadas.</p> <p> Instruções de operação BA01202S</p>

Acessórios específicos do serviço

Acessórios	Descrição
Applicator	<p>Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escolha de medidores para necessidades industriais ▪ Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade de fluxo e precisão. ▪ Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos ▪ Determinação do código de pedido parcial, administração, documentação e acesso a todos os dados e parâmetros relacionados ao processo durante toda a duração do projeto. <p>OApplicator está disponível:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Via internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Como um DVD disponível para download para instalação local no PC.
W@M	<p>W@M Gerenciamento de Ciclo de Vida</p> <p>Produtividade melhorada com informações na ponta dos seus dedos. Dados relevantes a uma planta e seus componentes são gerados a partir dos primeiros estágios de planejamento e durante todo o ciclo de vida dos ativos. O Gerenciador de Ciclo de Vida W@M é uma plataforma de informações aberta e flexível com ferramentas online e no local. O acesso instantâneo de seus funcionários a dados atuais e abrangentes diminui o tempo de engenharia da sua planta, acelera os processos de compras e aumenta o tempo de operação da planta.</p> <p>Em combinação com os serviços certos, o Gerenciador de Ciclo de Vida W@M aumenta a produtividade em todas as fases. Para mais informações, visite www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser.</p> <p>É possível configurar todas as unidades de campo inteligentes em seu sistema e ajudá-lo a gerenciá-las. Através do uso das informações de status, é também um modo simples e eficaz de verificar o status e a condição deles.</p> <p> Instruções de operação BA00027S e BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Ferramenta para conectar e configurar equipamentos de campo Endress+Hauser.</p> <p> Brochura sobre inovação IN01047S</p>

Componentes do sistema

Acessórios	Descrição
Gerenciador de dados gráficos Memograph M	O gerenciador de dados gráficos Memograph M fornece informações sobre todas as variáveis medidas relevantes. Os valores medidos são corretamente gravados, os valores limite são monitorados e os pontos de medição são analisados. Os dados são armazenados na memória interna de 256MB, bem como em um cartão SD ou pendrive USB.  <ul style="list-style-type: none"> Informações técnicas TI00133R Instruções de operação BA00247R
RN221N	Barreira ativa com fonte de alimentação para separação protegida de circuitos de sinal padrão 4-20 mA. Oferece transmissão HART bidirecional.  <ul style="list-style-type: none"> Informações técnicas TI00073R Instruções de operação BA00202R
RNS221	Unidade para alimentação de medidores de 2 fios exclusivamente na área não-classificadas. A comunicação bidirecional é possível através dos macacos de comunicação HART.  <ul style="list-style-type: none"> Informações técnicas TI00081R Resumo das instruções de operação KA00110R

Documentação adicional



Para as características gerais do escopo da documentação técnica associada, consulte o seguinte:

- W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): Insira o número de série da etiqueta de identificação
- Endress+Hauser Operations App: digite o número de série da etiqueta de identificação ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação

Documentação padrão

Resumo das instruções de operação

Instruções de operação rápidas para o sensor

Medidor	Código da documentação
Prowirl F 200	KA01323D

Instruções de operação rápidas para transmissor

Medidor	Código da documentação		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Proline 200	KA01326D	KA01327D	KA01328D

Instruções de operação

Medidor	Código da documentação		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Prowirl F 200	BA01686D	BA01694D	BA01690D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Prowirl 200	GP01109D	GP01111D	GP01110D

Documentação adicional dependente do equipamento**Instruções de segurança**

Conteúdo	Código da documentação
ATEX/IECEX Ex d, Ex tb	XA01635D
ATEX/IECEX Ex ia, Ex tb	XA01636D
ATEX/IECEX Ex ic, Ex ec	XA01637D
cCSA _{US} XP	XA01638D
cCSA _{US} IS	XA01639D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex i	XA01644D
NEPSI Ex ic, Ex nA	XA01645D
INMETRO Ex d	XA01642D
INMETRO Ex i	XA01640D
INMETRO Ex nA	XA01641D
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex nA	XA01685D
JPN Ex d	XA01766D

Documentação especial

Sumário	Código da documentação
Informações sobre a Diretiva de equipamentos de Pressão	SD01614D
Manual de segurança funcional	SD02025D

Sumário	Código da documentação		
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA
Heartbeat Technology	SD02029D	SD02030D	SD02031D
Detecção de vapor úmido	SD02032D	SD02033D	SD02034D
Medição de vapor úmido	SD02035D	SD02036D	SD02037D

Instruções de instalação

Conteúdo	Comentário
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	Código de documentação: especificada para cada acessório individual → 95.

Marcas registradas**HART®**

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

PROFIBUS®

Marca registrada da organização do usuário PROFIBUS, Karlsruhe, Alemanha

FOUNDATION™ Fieldbus

Registro de marca pendente do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

KALREZ®, VITON®

Marcas registradas da DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, EUA

GYLON®

Marca registrada da Garlock Sealing Technologies, Palmyra, NY, EUA

www.addresses.endress.com
