

Informações técnicas

Proline Prowirl R 200

Medidor de vazão Vortex



Medidor de vazão com melhor precisão apesar da redução da tubulação

Aplicação

- Princípio de medição preferido para vapor úmido /saturado / superaquecido, gases e líquidos (também criogênico)
- Específico para aplicações com vazão muito baixa ou reduzida

Propriedades do equipamento

- Redução de diâmetro integrada em 1 ou 2 tamanhos de linha
- Diâmetro nominal (tubo correspondente) até DN 250 (10")
- Posicionamento flexível da célula 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
- Economia de tempo e custo - não são necessárias modificações na tubulação para reduzir o tamanho da linha
- 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 do equipamento – compartimento de conexão separado, diversas opções de Ethernet
- Operação segura – não há necessidade de abrir o equipamento devido ao display com controle touchscreen e iluminação de fundo
- Verificação integrada – Heartbeat Technology

Sumário

Sobre este documento	5	Compatibilidade eletromagnética (EMC)	58
Símbolos	5	Processo	58
Função e projeto do sistema	6	Faixa de temperatura média	58
Princípio de medição	6	Índices de pressão-temperatura	59
Sistema de medição	10	Pressão nominal do sensor	61
Entrada	11	Especificações de pressão	61
Variável de medição	11	Perda de pressão	61
Faixa de medição	12	Isolamento térmico	62
Faixa de vazão operável	16	Construção mecânica	62
Sinal de entrada	16	Dimensões em unidades SI	62
Saída	18	Dimensões em unidades US	79
Sinal de saída	18	Peso	88
Sinal em alarme	20	Materiais	92
Carga	22	Conexões de flange	96
Dados de conexão Ex	22	Operabilidade	96
Corte vazão baixo	28	Conceito de operação	96
Isolamento galvânico	28	Idiomas	97
Dados específicos do protocolo	28	Operação local	97
Fonte de alimentação	31	Operação remota	98
Esquema de ligação elétrica	31	Interface de serviço	100
Atribuição do pino, conector do equipamento	34	Ferramentas de operação compatíveis	101
Tensão de alimentação	34	Certificados e aprovações	102
Consumo de energia	36	Identificação CE	103
Consumo de corrente	36	Identificação UKCA	103
Falha na fonte de alimentação	36	Identificação RCM	103
Conexão elétrica	37	Aprovação Ex	103
Equalização de potencial	42	Segurança funcional	105
Terminais	42	Certificação HART	105
Entradas para cabo	42	Certificação FOUNDATION Fieldbus	105
Especificação do cabo	42	Certificação PROFIBUS	106
Proteção contra sobretensão	44	Certificação PROFINET com Ethernet-APL	106
Características de desempenho	45	Diretriz de equipamento de pressão	106
Condições de operação de referência	45	Experiência	106
Erro máximo medido	45	Outras normas e diretrizes	106
Repetibilidade	48	Informações para pedido	107
Tempo de resposta	49	Índice de geração de produtos	107
Influência da temperatura ambiente	49	Pacotes de aplicação	107
Instalação	50	Funcionalidade de diagnóstico	107
Local de instalação	50	Tecnologia Heartbeat	108
Orientação	50	Acessórios	108
Trechos retos a montante e a jusante	52	Acessórios específicos do equipamento	109
Comprimento do cabo de conexão	54	Acessórios específicos de comunicação	110
Instalação do invólucro do transmissor	55	Acessórios específicos do serviço	111
Instruções especiais de instalação	55	Componentes do sistema	112
Ambiente	56	Documentação complementar	112
Faixa de temperatura ambiente	56	Documentação padrão	112
Temperatura de armazenamento	57	Documentação complementar dependente do equipamento	113
Classe climática	57		
Grau de proteção	57		
Resistência a choque e vibração	57		

Marcas registradas 113

Sobre este documento

Símbolos

Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada
	Conexão de aterramento Um terminal aterrado que, no que concerne o operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	Conexão de equalização potencial (PE: terra de proteção) Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Terminal terra interno: a equalização potencial está conectada à rede de fornecimento. ▪ Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.

Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimentos, processos ou ações permitidos.
	Preferível Procedimentos, processos ou ações preferíveis.
	Proibido Procedimentos, processos ou ações proibidos.
	Dica Indica informação adicional.
	Referência para a documentação
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Inspeção visual

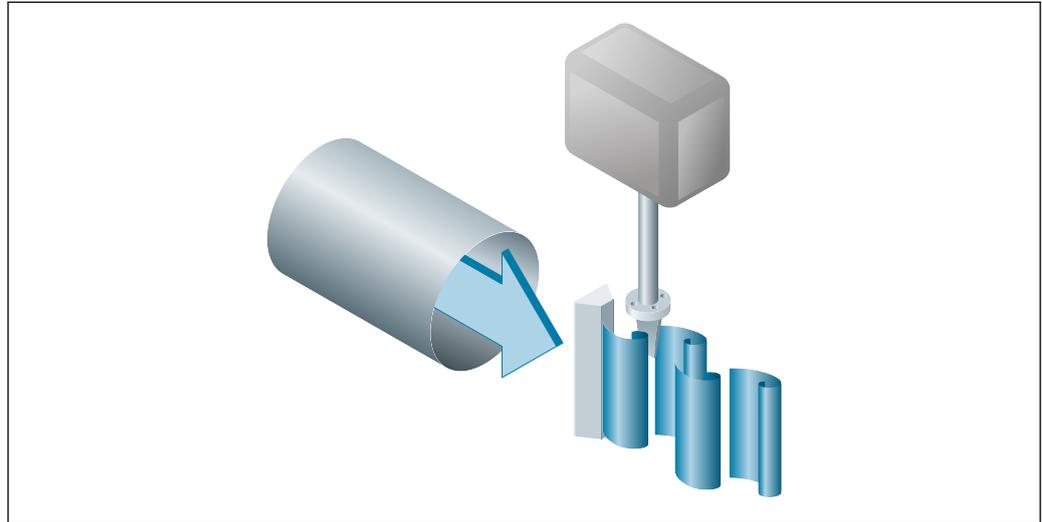
Símbolos em gráficos

Símbolo	Significado
1, 2, 3, ...	Números de itens
<u>1</u> , <u>2</u> , <u>3</u> , ...	Série de etapas
A, B, C, ...	Visualizações
A-A, B-B, C-C, ...	Seções
	Área classificada
	Área segura (área não classificada)
	Direção da vazão

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

Os medidores Vortex funcionam segundo o princípio de *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.



A0033465

1 Gráfico de amostra

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

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

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.

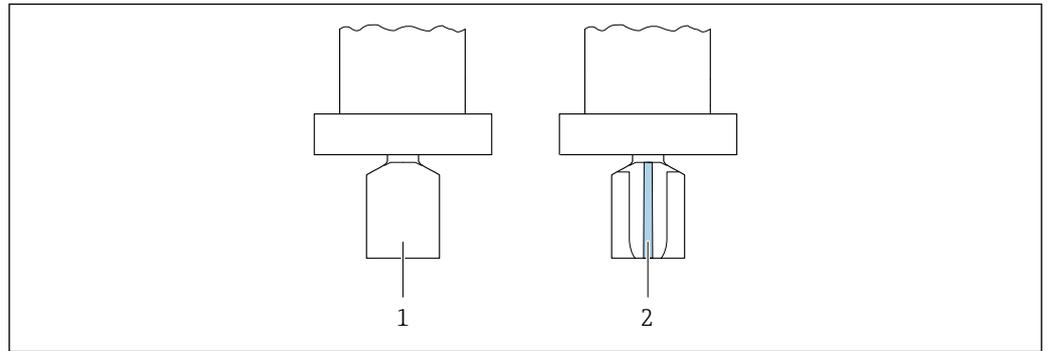
Medição da temperatura

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 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)"



- 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

i Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica:

- Somente disponível para medidores com os seguintes protocolos de comunicação:
 - HART
 - PROFINET com Ethernet-APL
- Não é possível realizar limpeza sem óleo ou graxa.

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.

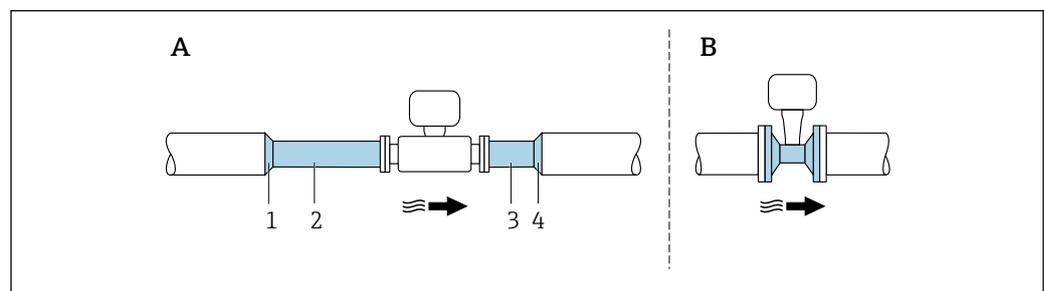
Se os raios das bordas no corpo aerodinâmico não ultrapassarem 1 mm (0.04 in), as seguintes afirmações gerais se aplicam (no caso de meios não abrasivos e não corrosivos, como na maioria das aplicações de água e vapor):

- 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).

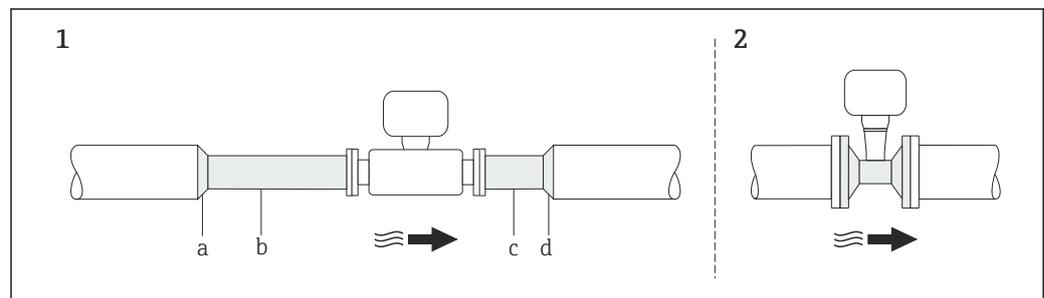
Consequentemente, pode-se dizer que a linha de produtos oferece calibração vitalícia se o medidor for usado em meios não abrasivos e não-corrosivos.

Sensores com redução integrada do diâmetro nominal

Em muitas aplicações, o diâmetro nominal do tubo do cliente não corresponde ao diâmetro nominal ideal para um medidor de vórtice. Como resultado, a velocidade da vazão é muito baixa para a formação de vórtice após o corpo. Isso é expresso na perda de sinal na faixa vazão mais baixa. A velocidade da vazão pode ser aumentada reduzindo-se o diâmetro nominal em um ou dois tamanhos. Isso permite a instalação dos seguintes adaptadores:



A0034060



A0019070

- A Redução do diâmetro nominal através da instalação de diversos adaptadores e segmentos de tubo no tubo
 B Redução do diâmetro nominal utilizando o Prowirl com redução integrada do tamanho da linha
 1 Elemento redutor
 2 Segmento da tubulação reta como o trecho reto a montante (min. $15 \times DN$) acima do medidor vortex
 3 Segmento da tubulação reta como o trecho reto a jusante (min. $5 \times DN$) abaixo do medidor vortex
 4 Elemento de expansão

Nome dos medidores de vazão vortex Prowirl com redução diâmetro nominal integrada:

- Prowirl R 200 "Tipo R": redução de tamanho de linha de diâmetro interno único, ex. DN 80 (3") a DN 50 (2")
- Prowirl R 200 "Tipo S": redução de tamanho de linha de diâmetro interno duplo, ex. DN 80 (3") a DN 40 (1½")

Esses modelos oferecem os seguintes benefícios:

Economia em termos de custo e tempo: os adaptadores adicionais são substituídos inteiramente por um único equipamento

- Faixa de medição estendida para vazões mais baixas
- Menor risco na fase de planejamento, pois os mesmos comprimentos são usados em comparação com equipamentos flangeados padrão
- Todos os tipos de equipamentos podem ser usados alternativamente, sem a necessidade de alterações complicadas no layout
- Especificações de precisão idênticas às dos equipamentos padrão

 Os trechos retos a montante e a jusante devem ser considerados →  52

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 Unico
- Mistura de gases
- Ar
- Gas Específico

 Para informações detalhadas sobre os parâmetros, consulte as instruções de operação. →  112

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:

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. →  112

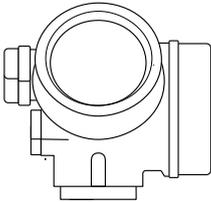
Sistema de medição

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

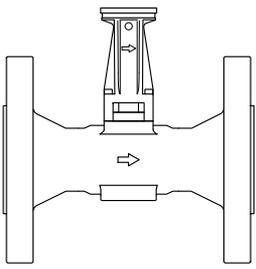
Duas versões do equipamento estão disponíveis:

- 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>Proline 200</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0013471</p>	<p>Versões e materiais do equipamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Versão compacta ou remota, alumínio revestido: Alumínio, AlSi10Mg, 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 um display local de quatro linhas com operação por teclas ou através de um display local iluminado de quatro linhas com controle touchscreen e menus guiados (assistentes "Make-it-run") para aplicações ■ Através das ferramentas de operação (por ex. FieldCare)
--	---

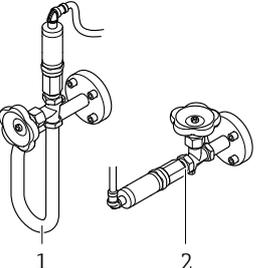
Sensor

<p>Prowirl R</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0034075</p>	<p>Versão flangeada com redução integrada do diâmetro nominal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Estão disponíveis duas versões com uma faixa diferente de diâmetro nominal: <ul style="list-style-type: none"> ■ "Tipo R" com redução da dimensão da linha diâmetro interno simples: DN 25R a 200R (1R a 8R") ■ "Tipo S" redução da dimensão da linha diâmetro interno duplo: DN 40S a 250S (1½S a 10S") ■ Materiais: <ul style="list-style-type: none"> ■ Medição dos tubos DN 15 a 150 (½ a 6"): aço fundido inoxidável, CF3M/1.4408 ■ Conexões de flange: aço inoxidável, material com certificado triplo, 1.4404/F316/F316L
---	---

Célula de medição de pressão

 Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica:

- Somente disponível para medidores com os seguintes protocolos de comunicação:
 - HART
 - PROFINET com Ethernet-APL
- Não é possível realizar limpeza sem óleo ou graxa.

 <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 <p>Material</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Partes molhadas: <ul style="list-style-type: none"> ■ Conexão de processo Aço inoxidável, 1.4404/316L ■ Membrana Aço inoxidável, 1.4435/316L ■ Partes não molhadas: Invólucro Aço inoxidável, 1.4404
---	---

Entrada

Variável de medição

Variáveis medidas diretas

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

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

 Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica:

- Somente disponível para medidores com os seguintes protocolos de comunicação:
 - HART
 - PROFINET com Ethernet-APL
- Não é possível realizar limpeza sem óleo ou graxa.

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável de medição
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	
BA	Alta temperatura do volume; 316L; 316L	Os valores totalizados para: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vazão volumétrica ▪ Vazão mássica ▪ Vazão volumétrica corrigida
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 ▪ Specific volume ▪ Degrees of superheat
CB	Massa; liga C22; 316L (medição integrada da 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)	

Faixa de medição

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

i 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.

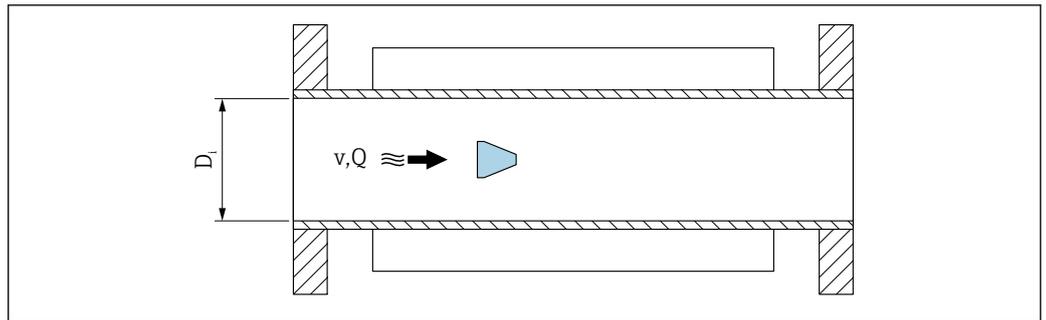
Faixas de medição de vazão em unidades SI

DN [mm]	Líquidos [m ³ /h]	Gás/vapor [m ³ /h]
25R, 40S	0.1 para 4.9	0.52 para 25
40R, 50S	0.32 para 15	1.6 para 130
50R, 80S	0.78 para 37	3.9 para 310
80R, 100S	1.3 para 62	6.5 para 820
100R, 150S	2.9 para 140	15 para 1800
150R, 200S	5.1 para 240	25 para 3 200
200R, 250 S	11 para 540	57 para 7 300

Faixas de medição de vazão em unidades US

DN [pol.]	Líquidos [ft ³ /min]	Gás/vapor [ft ³ /min]
1R, 1½S	0.061 para 2.9	0.31 para 15
1½R, 2S	0.19 para 8.8	0.93 para 74
2R, 3S	0.46 para 22	2.3 para 180
3R, 4S	0.77 para 36	3.8 para 480
4R, 6S	1.7 para 81	8.6 para 1 100
6R, 8S	3 para 140	15 para 1 900
8R, 10S	6.8 para 320	34 para 4 300

Velocidade da vazão



A0033468

D_i Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão $K \rightarrow$ 62)

v Velocidade no tubo de medição

Q Vazão

i O diâmetro interno do tubo de medição D_i é indicado nas dimensões como dimensão $K \rightarrow$ 62.

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 menor valor da faixa 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 da seguinte forma:

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

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

A0034291

Re Número Reynolds

Q Vazão

D_i Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão $K \rightarrow$ 62)

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.

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

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

A0034302

$Q_{Re=5000}$	Taxa de vazão depende do número de Reynolds
D_i	Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K → 62)
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 $1 \text{ kg}/\text{m}^3$ ($0.0624 \text{ lbm}/\text{ft}^3$). 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 **Sensitivity** (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 **Sensitivity** e da qualidade do vapor (x) ou da força das vibrações presentes (a).

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

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

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 → 62)
 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} :

$$Q_{AmpMin} [m^3/h] = \frac{v_{AmpMin} [m/s] \cdot \pi \cdot (D_i [m])^2}{4} \cdot 3600 [s/h]$$

$$Q_{AmpMin} [ft^3/min] = \frac{v_{AmpMin} [ft/s] \cdot \pi \cdot (D_i [ft])^2}{4} \cdot 60 [s/min]$$

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 → 62)
 ρ Densidade

Para aplicações de gás, uma restrição adicional se aplica ao maior valor da faixa 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.

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

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

A0034321

Ma	Número Mach
v	Velocidade da vazão
c	Velocidade do som

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

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

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

A0034337

$Q_{Ma=0,3}$	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 $K \rightarrow$ 62)
ρ	Densidade

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

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

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

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 μA
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 →  54.

Se o medidor não tiver compensação de pressão ou temperatura ¹⁾, 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 medidor de temperatura e de densidade devem ser compatíveis com as seguintes funções específicas do protocolo:

- Protocolo HART
- Modo Burst

Comunicação digital

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

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS PA
- PROFINET com Ethernet-APL

1) Código de pedido para "Opção do sensor", opção DA, DB

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 ▪ 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 <p> Para mais informações sobre os valores de conexão Ex →  22</p>
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 ▪ 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 ▪ 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

PROFINET com Ethernet-APL

Uso do equipamento	<p>Conexão do equipamento a uma seletora de campo APL O equipamento só pode ser operado de acordo com as seguintes classificações de portas APL:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se usado em áreas classificadas: SLAA ou SLAC ¹⁾ ▪ Se usado em áreas não classificadas: SLAX ▪ Valores de conexão da seletora de campo APL (corresponde à classificação de porta APL SPCC ou SPAA): ▪ Tensão máxima de entrada: 15 V_{DC} ▪ Valores mínimos de saída: 0.54 W <p>Conexão do equipamento a uma seletora SPE Se usado em áreas não classificadas: seletora SPE adequada</p> <p>Pré-requisito da seletora SPE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Suporte ao padrão 10BASE-T1L ▪ Suporte à classe de potência PoDL 10, 11 ou 12 ▪ Detecção de equipamentos de campo SPE sem módulo PoDL integrado <p>Valores de conexão da seletora SPE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tensão máxima de entrada: 30 V_{DC} ▪ Valores mínimos de saída: 1.85 W
PROFINET	Conforme IEC 61158 e IEC 61784
Ethernet-APL	Conforme IEEE 802.3cg, especificação de perfil de porta APL v1.0, isolado galvanicamente
Transferência de dados	10 Mbit/s
Consumo de corrente	<p>Transmissor</p> <p>Máx. 55.56 mA</p>
Tensão de alimentação permitida	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex: 9 para 15 V ▪ Não-Ex: 9 para 30 V
Conexão de rede	Com proteção de polaridade reversa integrada

- 1) Para mais informações sobre o uso do equipamento em uma área classificada, consulte as Instruções de segurança específicas Ex

Sinal em alarme

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

Saída em corrente 4 a 20 mA

4 a 20 mA

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

Saída de pulso/frequência/comutada

Saída em pulso	
Modo de falha	Sem pulsos
Saída de frequência	
Modo de falha	<p>Escolha entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valor real ▪ 0 Hz ▪ Valor definível entre: 0 para 1250 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

PROFINET com Ethernet-APL

Diagnóstico do equipamento	Diagnóstico de acordo com PROFINET PA Perfil 4
----------------------------	--

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
 - PROFINET com Ethernet-APL
- 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 →  98

Diodos de emissão de luz (LED)

Informação de estado	Estado indicado por diversos diodos de emissão de luz Dependendo da versão do equipamento, as informações a seguir são exibidas: <ul style="list-style-type: none"> ■ Fonte de alimentação ativa ■ Transmissão de dados ativa ■ Rede PROFINET disponível ■ Conexão PROFINET estabelecida ■ Recurso piscante PROFINET
-----------------------------	--

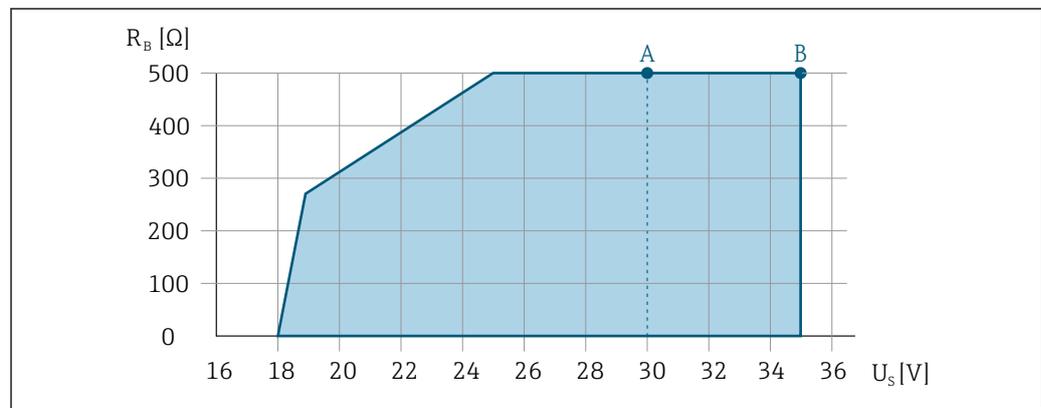
Carga

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	HART de 4 a 20 mA	$U_{\text{nom.}} = \text{CC}35 \text{ V}$ $U_{\text{máx.}} = 250 \text{ V}$
Opção B	HART de 4 a 20 mA	$U_{\text{nom.}} = \text{CC}35 \text{ V}$ $U_{\text{máx.}} = 250 \text{ V}$
	Saída em pulso/frequência/comutada	$U_{\text{nom.}} = \text{CC}35 \text{ V}$ $U_{\text{máx.}} = 250 \text{ V}$ $P_{\text{máx.}} = 1 \text{ W}^{1)}$
Opção C	HART de 4 a 20 mA	$U_{\text{nom.}} = \text{CC}30 \text{ V}$ $U_{\text{máx.}} = 250 \text{ V}$
	4 a 20 mA analógica	
Opção D	HART de 4 a 20 mA	$U_{\text{nom.}} = \text{CC}35 \text{ V}$ $U_{\text{máx.}} = 250 \text{ V}$

Código de pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança
	Saída em 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	$U_{nom.} = CC32 V$ $U_{máx.} = 250 V$ $P_{máx.} = 0.88 W$
	Saída em pulso/frequência/comutada	$U_{nom.} = CC35 V$ $U_{máx.} = 250 V$ $P_{máx.} = 1 W$ ¹⁾
Opção G	PROFIBUS PA	$U_{nom.} = CC32 V$ $U_{máx.} = 250 V$ $P_{máx.} = 0.88 W$
	Saída em pulso/frequência/comutada	$U_{nom.} = CC35 V$ $U_{máx.} = 250 V$ $P_{máx.} = 1 W$ ¹⁾
Opção S	PROFINET-APL 10 Mbit/s	$U_{nom.} = CC30 V_{DC}$ $U_{máx.} = 250 V_{AC}$

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	HART de 4 a 20 mA	$U_{nom.} = CC35 V$ $U_{máx.} = 250 V$
Opção B	HART de 4 a 20 mA	$U_{nom.} = CC35 V$ $U_{máx.} = 250 V$
	Saída em pulso/frequência/comutada	$U_{nom.} = CC35 V$ $U_{máx.} = 250 V$ $P_{máx.} = 1 W$ ¹⁾
Opção C	HART de 4 a 20 mA	$U_{nom.} = CC30 V$
	4 a 20 mA analógica	$U_{máx.} = 250 V$
Opção D	HART de 4 a 20 mA	$U_{nom.} = CC35 V$ $U_{máx.} = 250 V$
	Saída em 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	$U_{nom.} = CC32 V$ $U_{máx.} = 250 V$ $P_{máx.} = 0.88 W$
	Saída em pulso/frequência/comutada	$U_{nom.} = CC35 V$ $U_{máx.} = 250 V$ $P_{máx.} = 1 W$ ¹⁾
Opção G	PROFIBUS PA	$U_{nom.} = CC32 V$ $U_{máx.} = 250 V$ $P_{máx.} = 0.88 W$
	Saída em 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 XP

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

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

Valores intrinsecamente seguros

Tipo de proteção Ex ia

Código de pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros
Opção A	HART de 4 a 20 mA	$U_i = CC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$
Opção B	HART de 4 a 20 mA	$U_i = CC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$
	Saída em pulso/frequência/comutada	$U_i = CC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$

Código de pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros
Opção C	HART de 4 a 20 mA	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 30\ nF$
	4 a 20 mA analógica	
Opção D	HART de 4 a 20 mA	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Saída em 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 $U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1.2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Saída em pulso/frequência/comutada	$U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$
Opção G	PROFIBUS PA	PADRÃO $U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1.2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Saída em pulso/frequência/comutada	$U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$
Opção S	PROFINET-APL 10 Mbit/s	$U_{nom.} = CC30\ V_{DC}$ $U_{máx.} = 250\ V_{AC}$

Tipo de proteção Ex ic

Código de pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros
Opção A	HART de 4 a 20 mA	$U_i = CC\ 35\ V$ $I_i = n.a.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
Opção B	HART de 4 a 20 mA	$U_i = CC\ 35\ V$ $I_i = n.a.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Saída em 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	HART de 4 a 20 mA	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = n.a.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 30\ nF$
	4 a 20 mA analógica	
Opção D	HART de 4 a 20 mA	$U_i = CC\ 35\ V$ $I_i = n.a.$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Saída em 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 $U_i = 32\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = n.a.$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Saída em pulso/frequência/comutada	$U_i = 35\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$
Opção G	PROFIBUS PA	PADRÃO $U_i = 32\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = n.a.$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Saída em pulso/frequência/comutada	$U_i = 35\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$
Opção S	PROFINET-APL 10 Mbit/s	$U_{nom.} = CC30\ V_{DC}$ $U_{máx.} = 250\ V_{AC}$

Tipo de proteção IS

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

Código de pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros
	Saída em pulso/frequência/comutada	U _i = 30 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 6 nF
Opção S	PROFINET com Ethernet-APL 10 Mbit/s	U _i = 17.5 V I _i = 380 mA P _i = 5.32 W C _i = 5 nF L _i = 10 µH

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**

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 em: www.endress.com → Área de Downloads
Carga HART	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Min. 250 Ω ▪ Máx. 500 Ω
Integração do sistema	<p>Para informações sobre integração do sistema, consulte as Instruções de Operação →  112</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Variáveis medidas através do protocolo HART ▪ Funcionalidade do modo Burst

Dados específicos do protocolo

ID do fabricante	0x452B48
Número de identificação	0x1038
Revisão do equipamento	2
Revisão DD	Informações e arquivos em:
Revisão CFF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Área de Downloads ▪ www.fieldcommgroup.org
Versão de Teste do Equipamento (Versão ITK)	6.2.0
Número da campanha do teste ITK	<p>Informações:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.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	<p>Os métodos a seguir são compatíveis:</p> <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 vinculados no 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 máx. de resposta	Min. 5
Integração do sistema	<p>Para informações sobre integração do sistema, consulte as Instruções de Operação →  112</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Descrição dos módulos ▪ Tempos de execução ▪ Métodos

Dados específicos do protocolo

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 em:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Área de Downloads ▪ https://www.profibus.com
Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação e manutenção Identificação simples do equipamento via sistema de controle e etiqueta de identificação ▪ Upload/download 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 muito simples e autoexplicativas que categorizam as mensagens de diagnóstico ocorridas
Configuração do endereço do equipamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minisseletoras no módulo de componentes eletrônicos E/S ▪ Display local ▪ Através das ferramentas de operação (por ex. FieldCare)
Integração do sistema	<p>Para informações sobre integração do sistema, consulte as Instruções de Operação →  112</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Modelo do bloco ▪ Descrição dos módulos

PROFINET com Ethernet-APL

Protocolo	Protocolo da camada de Aplicação para periférico do equipamento descentralizado e para a automação distribuída, versão 2.43
Tipo de comunicação	Camada física avançada (APL) de Ethernet 10BASE-T1L
Classe de conformidade	Classe de conformidade B (PA)

Classe Netload	Robustez de Netload PROFINET Classe 2 10 Mbit/s
Taxas Baud	10 Mbit/s Full-duplex
Tempo do ciclo	64 ms
Polaridade	Correção automática do cruzamento das linhas de sinal "sinal APL +" e "sinal APL -"
Protocolo de redundância do meio (MRP)	Não é possível (conexão ponto a ponto com a seletora de campo APL)
Suporte de redundância do sistema	Redundância do sistema S2 (2 AR com 1 NAP)
Perfil do equipamento	PROFINET PA perfil 4 (identificador de interface de aplicação API: 0x9700)
ID do fabricante	17
ID do tipo de equipamento	0xA438
Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, FDI)	Informações e arquivos em: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Área de Downloads ▪ www.profibus.com
Conexões compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 x AR (IO controlador AR) ▪ 2 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida)
Opções de configuração para medidor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Servidor de rede integrado via navegador de internet e endereço IP ▪ O arquivo mestre do equipamento (GSD) pode ser lido através do servidor de rede integrado do medidor. ▪ Operação local
Configuração do nome do equipamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protocolo DCP ▪ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Servidor web integrado
Funções compatíveis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação e Manutenção, Identificação simples do equipamento via: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de controle ▪ Etiqueta de identificação ▪ Estado do valor medido As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido ▪ Recurso piscante através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento ▪ Operação do equipamento através do software de gerenciamento de ativos (por ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM com pacote FDI)
Integração do sistema	Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de Operação . <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dados de transmissão cíclica ▪ Visão geral e descrição dos módulos ▪ Codificação de status ▪ Configuração de fábrica

Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica

Transmissor

Versões de conexão

Número máximo de terminais
Terminais 1 a 6:
Sem proteção contra sobretensão integrada

Número máximo de terminais para código de pedido para "Acessórios montados", opção NA "Proteção contra sobretensão"

- Terminais 1 a 4:
Com proteção contra sobretensão integrada
- Terminais 5 a 6:
Sem proteção contra sobretensão integrada

1 Saída 1 (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal
2 Saída 2 (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal
3 Entrada (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal
4 Terminal de terra para blindagem do cabo

Código de 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)		Saída de pulso/frequência/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)		Saída de pulso/frequência/comutada (passiva)		4 a 20 mA entrada em corrente (passiva)	
Opção E ^{1) 3)}	FOUNDATION Fieldbus		Saída de pulso/frequência/comutada (passiva)		-	
Opção G ^{1) 4)}	PROFIBUS PA		Saída de pulso/frequência/comutada (passiva)		-	
Opção S ^{1) 5)}	PROFINET com Ethernet-APL		-		-	

- 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.
- 5) PROFINET com Ethernet-APL com proteção integrada contra polaridade reversa.

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:

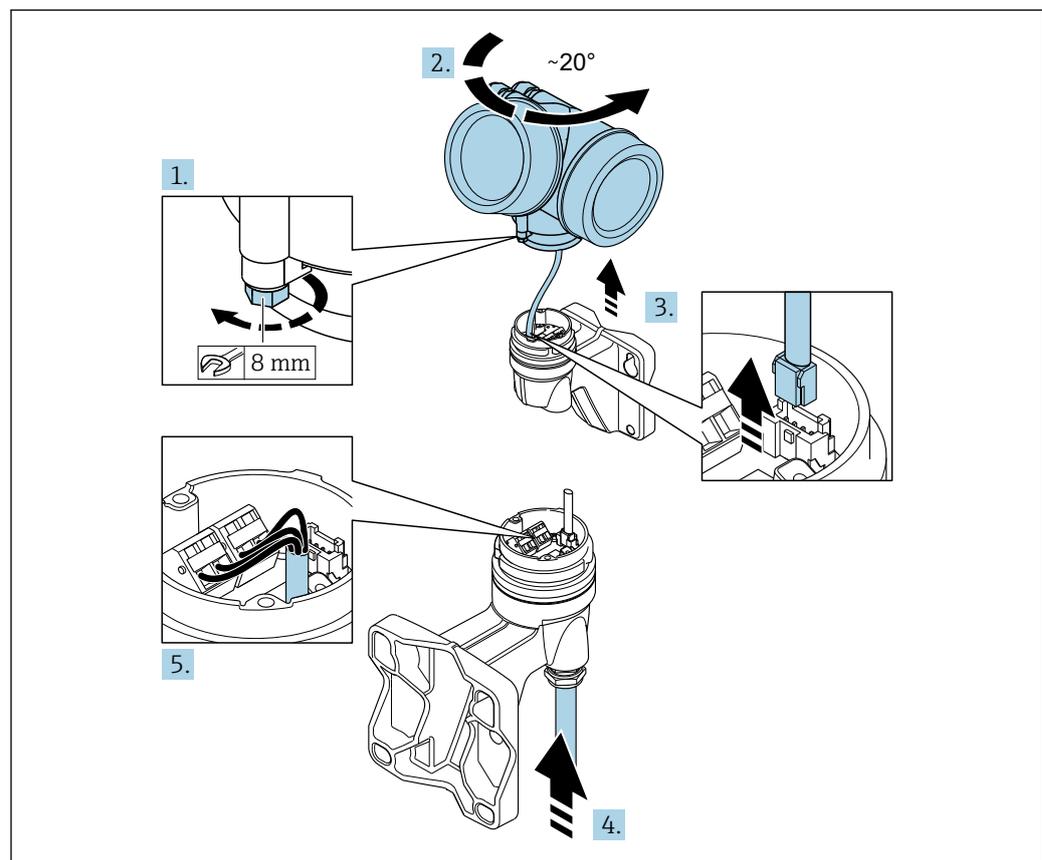
- Código de pedido para "Conexão elétrica", opção B, C, D
- Aprovações: Ex nA, Ex ec, Ex tb e Divisão 1
- Uso de cabo de conexão reforçado
- Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA, DB

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).

Conexão através de terminais



1. Solte as braçadeiras de fixação do invólucro do transmissor.

2. Gire o invólucro do transmissor em aproximadamente 20°.

3. **AVISO**

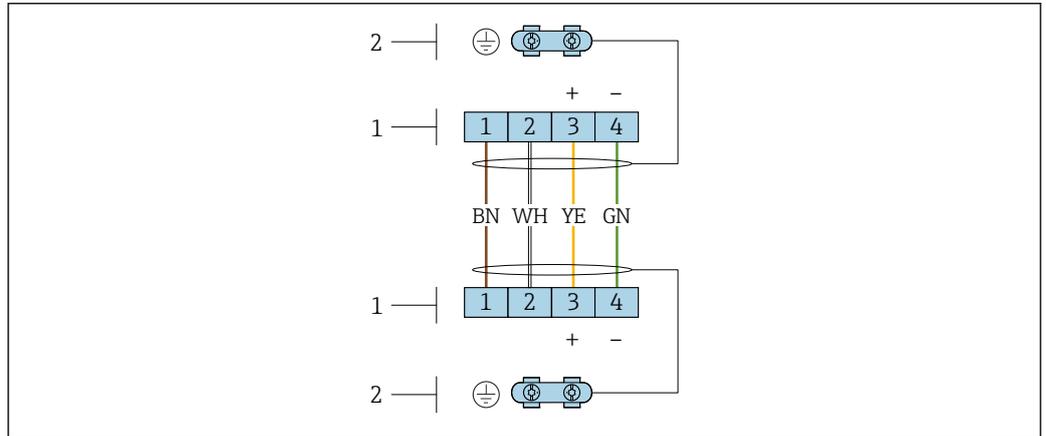
O quadro de conexão do invólucro de parede é conectado ao quadro dos componentes eletrônicos do transmissor pelo cabo de sinal!

- ▶ Preste atenção ao cabo de sinal quando levantar o invólucro do transmissor!

Levante o invólucro do transmissor, desconecte o cabo de sinal da placa de conexão do suporte de parede e remova o invólucro do transmissor.

4. Solte o prensa-cabo e insira o cabo de conexão (use a extremidade desencapada mais curta do cabo de conexão).
5. Faça a fiação do cabo de conexão → 2, 33 → 3, 33.
6. Para reinstalar o invólucro do transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.
7. Aperte firmemente o prensa-cabo.

Cabo de conexão (padrão, reforçado)



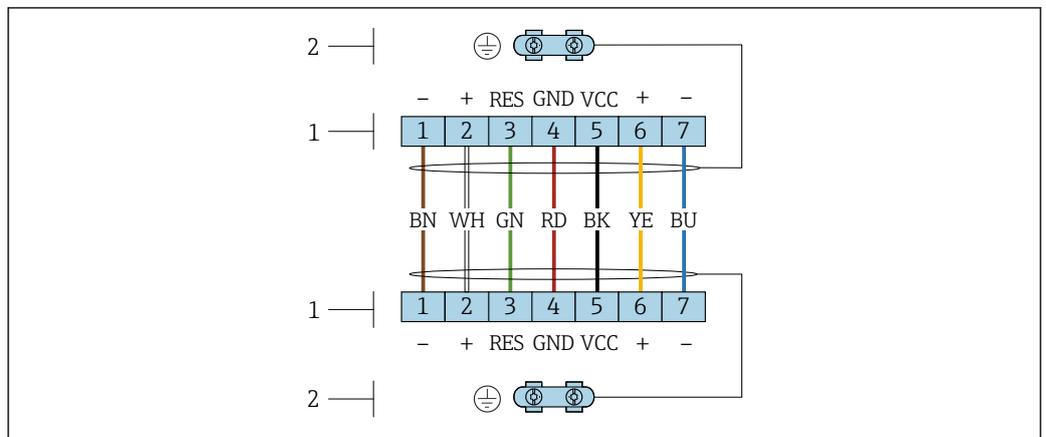
A0033476

- 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	Tensão 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



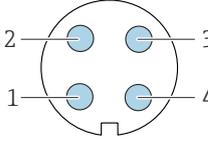
A0034571

- 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	Redefinir	Verde
4	Tensão de alimentação	Vermelho
5	Aterramento	Preto
6	RS485 (+)	Amarelo
7	RS485 (-)	Azul

Atribuição do pino, conector do equipamento

Atribuição de pinos do conector do equipamento

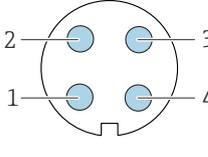
	Pino	Atribuição	Codificado	Conector/soquete	
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Conector
	2		Aterramento		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		Não atribuído		



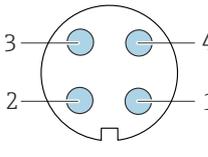
Conector recomendado:

- Braçadeira, série 713, peça n.º 99 1430 814 04
- Phoenix, peça n.º 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

Atribuição de pinos do conector do equipamento

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

PROFINET com Ethernet-APL

	Pino	Atribuição	Codificado	Conector/soquete
	1	Sinal APL -	A	Soquete
	2	Sinal APL +		
	3	Blindagem do cabo ¹		
	4	Não atribuído		
	Invólucro do conector de metal	Blindagem do cabo		
¹ Se for usada uma blindagem do cabo				



Conector recomendado:

- Braçadeira, série 713, peça n.º 99 1430 814 04
- Phoenix, peça n.º 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

Tensão de alimentação

Transmissor

Uma fonte de alimentação externa é necessária para cada saída.

Tensão de alimentação para a versão compacta sem display local ¹⁾

Código do pedido para "Saída, entrada"	Mínima tensão do terminal ²⁾	Máxima tensão do terminal
Opção A: HART 4-20 mA	≥ CC 12 V	CC 35 V
Opção B: HART 4-20 mA, saída em pulso/frequência/comutada	≥ CC 12 V	CC 35 V
Opção C: HART 4-20 mA + 4-20 mA analógica	≥ CC 12 V	CC 30 V
Opção D: HART 4-20 mA, saída em pulso/frequência/comutada, entrada de corrente 4-20 mA ³⁾	≥ CC 12 V	CC 35 V
Opção E: FOUNDATION Fieldbus, saída em pulso/frequência/comutada	≥ CC 9 V	CC 32 V
Opção G: PROFIBUS PA, saída em pulso/frequência/comutada	≥ CC 9 V	CC 32 V
Opção S : PROFINET com Ethernet-APL	≥ CC 9 V	CC 15 V

- 1) No caso de uma tensão 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/liquido de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)	+ CC 1 V

 Para informação sobre a carga, consulte →  22

 Podem ser solicitadas diversas fontes de alimentação na Endress+Hauser: →  112

 Para mais informações sobre os valores de conexão Ex →  22

Consumo de energia**Transmissor**

Código do pedido para "Saída, entrada"	Consumo de energia máximo
Opção A: HART de 4 a 20 mA	770 mW
Opção B: HART de 4 a 20 mA, saída em pulso/frequência/comutada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operação com saída 1: 770 mW ▪ Operação com saída 1 e 2: 2 770 mW
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: HART de 4 a 20 mA, saída em pulso/frequência/comutada, entrada em corrente de 4 a 20 mA	<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, saída em pulso/frequência/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, saída em pulso/frequência/comutada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Operação com saída 1: 512 mW ▪ Operação com saída 1 e 2: 2 512 mW
Opção S: PROFINET com Ethernet-APL	Operação com saída 1: Ex: 833 mW Não-Ex: 1.5 W



Para mais informações sobre os valores de conexão Ex → 22

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

PROFINET com Ethernet-APL

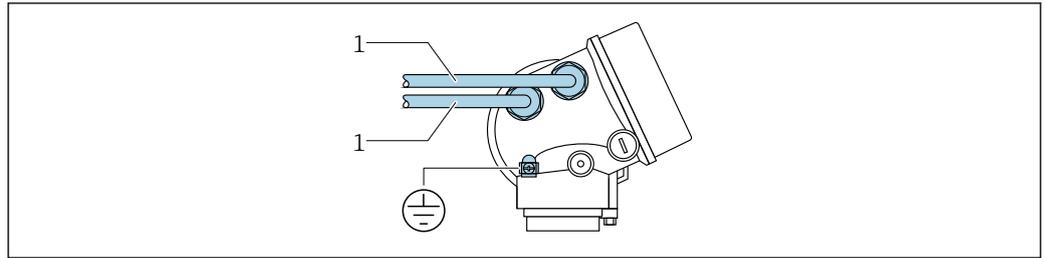
20 para 55.56 mA

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 plug-in (HistoROM DAT).
- Mensagens de erro (incluindo total de horas operadas) são armazenadas.

Conexão elétrica

Conexão do transmissor

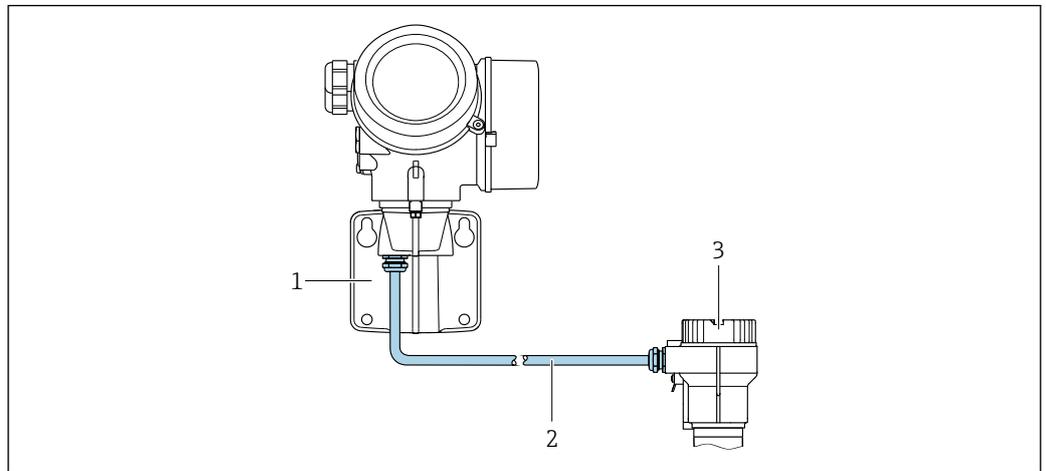


A0033480

1 Entradas para cabo para entradas/saídas

Conexão da versão remota

Cabo de conexão



A0033481

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:

- Código de pedido para "Conexão elétrica", opção B, C, D
- 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

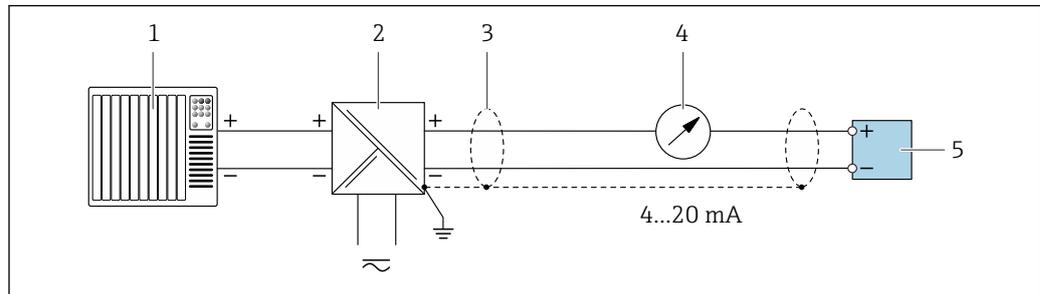
Nas versões a seguir, um conector de equipamento M12 é utilizado para a conexão no invólucro do transmissor:

- 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 HART de 4-20 mA

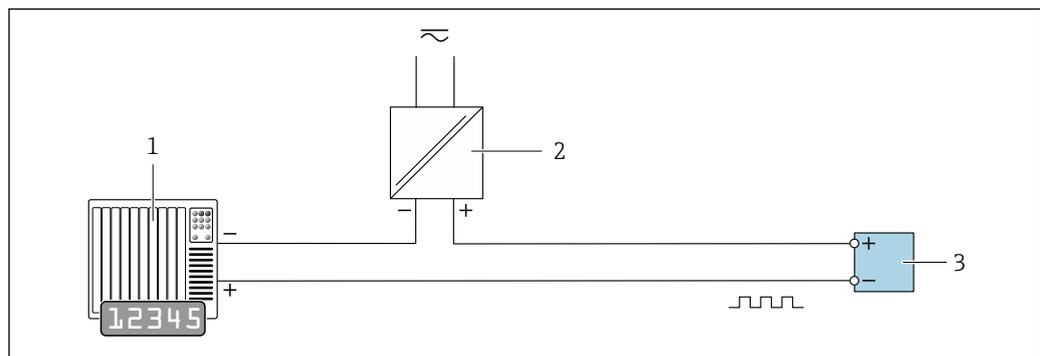


A0028762

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 em ambas as extremidades para estar em conformidade com os requisitos EMC; observe as especificações do cabo
- 4 Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima
- 5 Transmissor

Pulso/saída de frequência

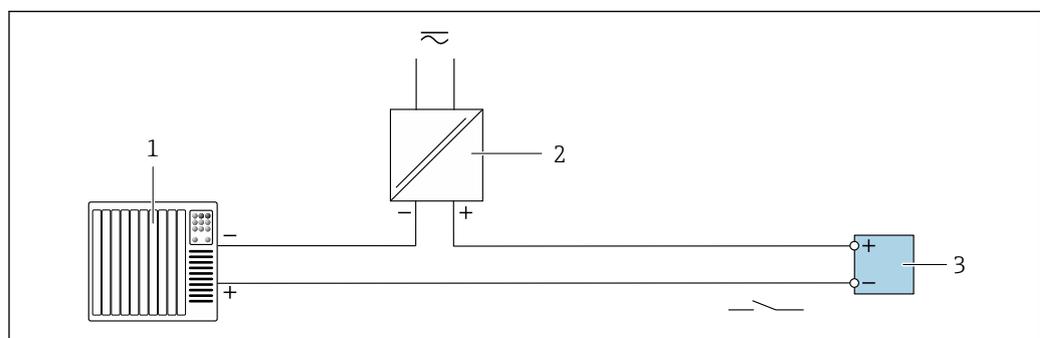


A0028761

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

- 1 Sistema de automação com entrada de pulso/frequência (por ex. PLC com resistor pull-up ou pull-down de 10 kΩ)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: observe as válvulas de entrada

Saída comutada

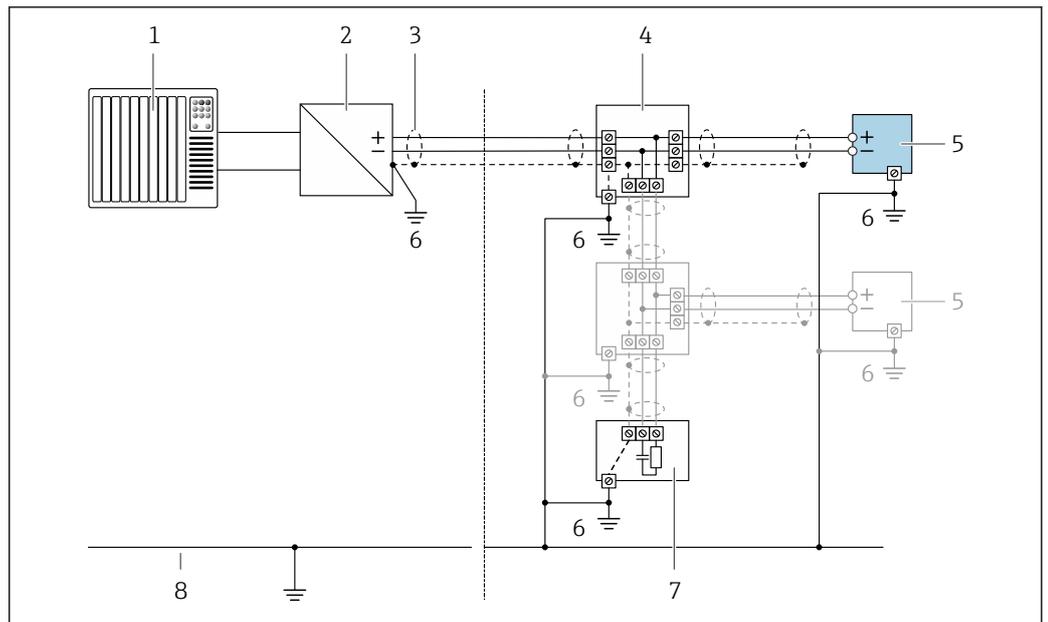


A0028760

7 Exemplo de conexão para saída comutada (passiva)

- 1 Sistema de automação com entrada comutada (por ex. PLC com resistor pull-up ou pull-down de 10 kΩ)
- 2 Fonte de alimentação
- 3 Transmissor: observe os valores de entrada

FOUNDATION Fieldbus

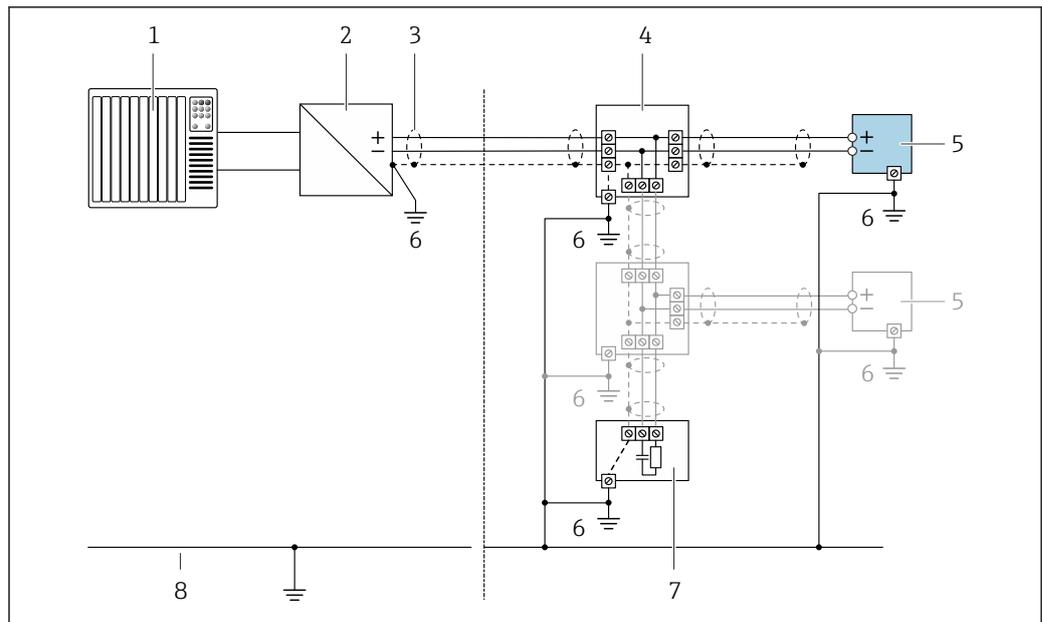


A0028768

8 Exemplo de conexão para o FOUNDATION Fieldbus

- 1 Sistema de controle (por ex. PLC)
- 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 de cabo
- 4 T-box
- 5 Medidor
- 6 Aterramento local
- 7 Terminador do barramento
- 8 Linha de adequação de potencial

PROFIBUS PA

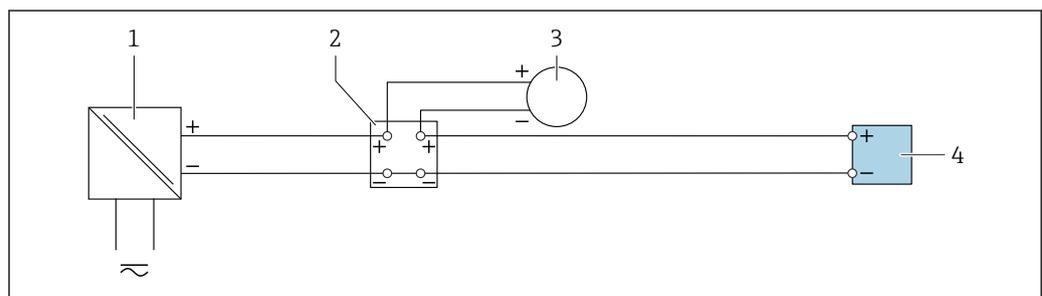


A0028768

9 Exemplo de conexão elétrica para PROFIBUS PA

- 1 Sistema de controle (por ex. PLC)
- 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 de cabo
- 4 T-box
- 5 Medidor
- 6 Aterramento local
- 7 Terminador do barramento
- 8 Linha de adequação de potencial

Entrada em corrente

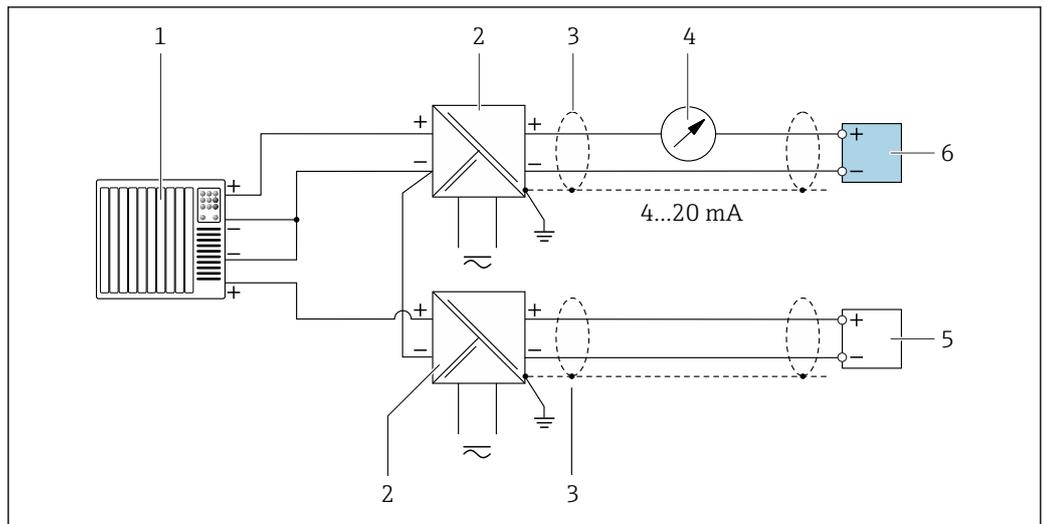


A0028915

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

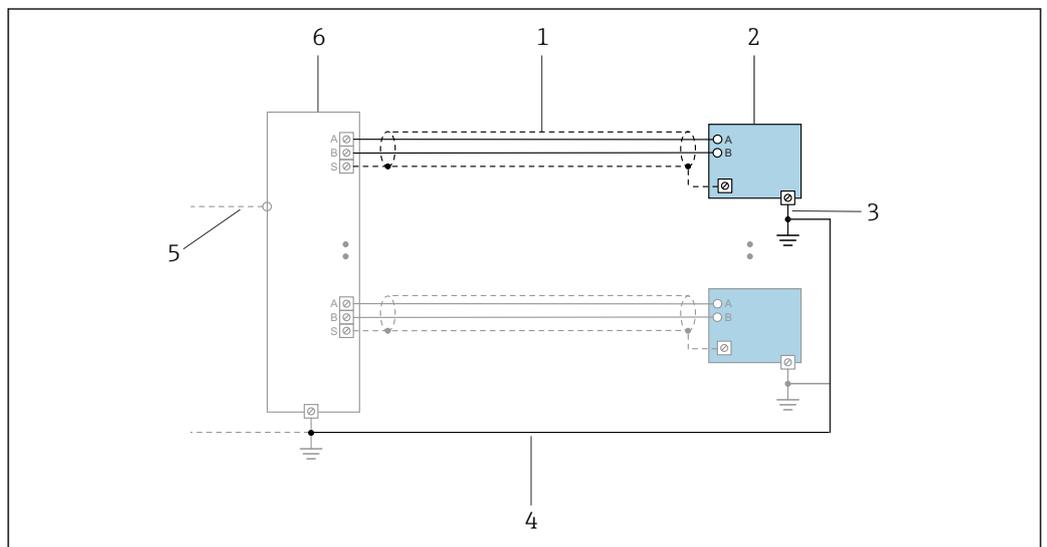


A0028763

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

- 1 Sistema de automação com saída HART (por exemplo, PLC)
- 2 Barreira ativa para fonte de alimentação (por ex. RN221N)
- 3 Blindagem do cabo fornecida em uma extremidade. A blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para estar em conformidade com os requisitos EMC; observe as especificações do cabo
- 4 Unidade de exibição analógica: observe a carga máxima
- 5 Transmissor de pressão (por ex., Cerabar M, Cerabar S): consulte as exigências
- 6 Transmissor

PROFINET com Ethernet-APL



A0047536

12 Exemplo de conexão para PROFINET com Ethernet-APL

- 1 Blindagem do cabo
- 2 Medidor
- 3 Aterramento local
- 4 Equalização de potencial
- 5 Trunk ou TCP
- 6 Computador de campo

Equalização de potencial**Especificações**

Para equalização potencial:

- Observe os conceitos de aterramento do local
- Considere as condições de operação como material da tubulação e aterramento
- Conecte o meio, sensor e transmissor ao mesmo potencial elétrico
- Use um cabo de aterramento com uma seção transversal mínima de 6 mm² (0.0093 in²) e um terminal de argola para as conexões de equalização de potencial



Para equipamentos elaborados para uso em locais classificados, observe as diretrizes na Documentação Ex (XA).

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)

Entradas para cabo

- Prensa-cabo (não para Ex d): M20 × 1,5 com cabo Ø 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Rosca para entrada para cabo:
 - Para áreas classificadas e não classificadas: NPT ½"
 - Para áreas classificadas e não classificadas (não para XP): G ½"
 - 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 fábrica.

Saída de corrente 4 a 20 mA

Um cabo de instalação padrão é suficiente

Entrada em corrente

Um 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)

PROFINET com Ethernet-APL

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

Tipo de cabo	A
Capacitância do cabo	45 para 200 nF/km
Resistência da malha	15 para 150 Ω/km
Indutância do cabo	0,4 para 1 mH/km

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

Cabo de conexão para versão remota

Cabo de conexão (padrão)

Cabo padrão	Cabo de PVC $2 \times 2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ (22 AWG) 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 ótica aprox. 85 %
Comprimento do cabo	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
Temperatura de operação contínua	Quando instalado 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) A radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra exposição ao sol, o máximo possível.

Cabo de conexão (blindado)

Cabo, blindado	Cabo PVC $2 \times 2 \times 0,34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) 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	10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
Temperatura de operação contínua	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) A radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra exposição ao sol, o máximo possível.

Cabo de conexão (opção "massa com compensação de pressão/temperatura")

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

Cabo padrão	Cabo de PVC $[(3 \times 2) + 1] \times 0,34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) 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 ót. aproximada 85%

Comprimento do cabo	10 m (30 ft), 30 m (90 ft)
Temperatura de operação contínua	Quando instalado 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) A radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra exposição ao sol, o máximo possível.

Cabo de conexão (opção "massa com compensação de pressão/temperatura")

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

Cabo padrão	Cabo de PVC [(3 × 2) + 1] × 0.34 mm ² (22 AWG) 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 ót. aproximada 85%
Comprimento do cabo	10 m (30 ft), 30 m (90 ft)
Temperatura de operação contínua	Quando instalado 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) A radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra exposição ao sol, o máximo 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 tensão de alimentação → 34 ¹⁾
Resistência por canal	2 · 0.5 Ω máx.
Sobretensão cc na fiação	400 para 700 V
Tensão de surto de disparo	< 800 V
Capacitância a 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 pelo valor da 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.

Recomendamos o uso de proteção contra sobretensão externa, ex. HAW 569.

Características de desempenho

Condições de operação de referência

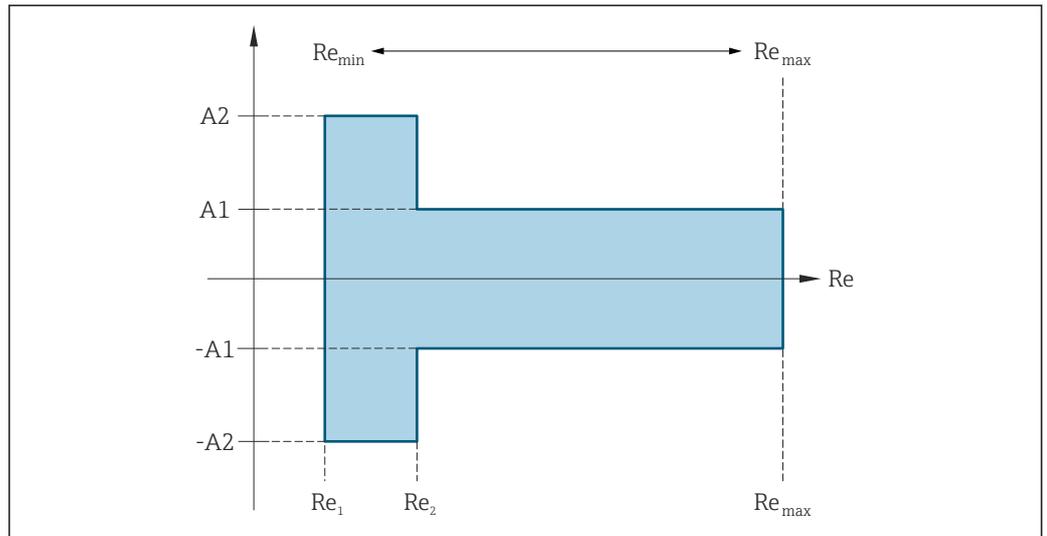
- Limites de erro em conformidade com a ISO/DIN 11631
- +20 para +30 °C (+68 para +86 °F)
- 2 para 4 bar (29 para 58 psi)
- Sistema de calibração que pode ser comprovado com as normas nacionais
- Calibração com a conexão do processo correspondente à norma específica

 Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* →  111

Erro máximo medido

Precisão de base

o.r. = da leitura



A0034077

Número Reynolds	
Re ₁	5000
Re ₂	10000
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} →  15</p>

A0034304

A0034339

Vazão volumétrica

Tipo de meio		Incompressível		Compressível ¹⁾	
Número Reynolds Faixa	Erro de medição	PremiumCal ²⁾	Padrão	PremiumCal ²⁾	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) Velocidade > 70 m/s (230 ft/s): 2% da leitura da vazão volumétrica (cálculo detalhado com o Applicator)

2) Código de pedido para "Calibração da vazão", opção N "0,65% volume PremiumCal 5 pontos"

Temperatura

- Vapor saturado e líquidos em temperatura ambiente, se T > 100 °C (212 °F):
< 1 °C (1.8 °F)
- Gás: < 1 % o.r. [K]
- 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.

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.

Vazão mássica de vapor saturado

Versão do sensor				Massa (medição de temperatura integrada) ¹⁾		Massa (medição de temperatura/pressão integrada) ^{2) 1)}	
Pressão do processo [bar abs.]	Velocidade da vazão [m/s (pés/s)]	Número Reynolds Faixa	Erro de medição	PremiumCal ³⁾	Padrão	PremiumCal ³⁾	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) Velocidade > 70 m/s (230 ft/s): 2% da leitura da vazão volumétrica (cálculo detalhado com o Applicator)

2) Versão do sensor disponível apenas para medidores no modo de comunicação HART.

3) Código de pedido para "Calibração da vazão", opção N "0,65% volume PremiumCal 5 pontos"

Vazão mássica de vapor/gases superaquecidos ^{2) 3)}

Versão do sensor				Massa (medição de pressão/ temperatura integrada) ^{1) 2)}		Massa (medição de temperatura integrada) + compensação da pressão externa ^{3) 2)}	
Pressão do processo [bar abs.]	Velocidade da vazão [m/s (pés/s)]	Número Reynolds Faixa	Erro de medição	PremiumCal ⁴⁾	Padrão	PremiumCal ⁴⁾	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 disponível apenas para equipamentos de medição com o protocolo de comunicação HART.
- 2) Velocidade > 70 m/s (230 ft/s): 2% da leitura da vazão volumétrica (cálculo detalhado com o Applicator)
- 3) O uso de um Cerabar S é necessário para os erros de medição listados na seção a seguir. O erro de medição usado para calcular o erro na pressão medida é 0.15 %.
- 4) Código de pedido para "Calibração da vazão", 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 é calibrado de acordo com a conexão de processo solicitada. Essa calibração leva em consideração a extremidade na transição do tubo correspondente à conexão de processo. Se o tubo correspondente usado desviar da conexão de processo solicitada, uma correção da disparidade do diâmetro pode compensar os efeitos. A diferença entre o diâmetro interno da conexão de processo solicitada e o diâmetro interno do tubo correspondente usado deve ser levada em consideração.

- 2) Gás único, mistura de gases, ar: NEL40; gás natural: ISO 12213-2 contém AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 contém SGERG-88 e AGA8 Método Bruto 1
- 3) O medidor é calibrado com água e foi verificado sob pressão em plataformas de calibração de gás.

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.

Conexão de flange:

- DN 15 (1/2"): ±20 % do diâmetro interno
- DN 25 (1"): ±15 % do diâmetro interno
- DN 40 (1 1/2"): ±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 correspondente DN 100 (4"), Schedule 80
- Flange do equipamento DN 100 (4"), Schedule 40
- Essa posição de instalação resulta em uma disparidade 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 for habilitado, a incerteza de medição adicional é 1 % o.r.



Para informações detalhadas sobre os parâmetros de correção de incompatibilidade, consulte as instruções de operação → 112

Precisão dos resultados

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

Saída em corrente

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

Saída de pulso/frequência

o.r. = de leitura

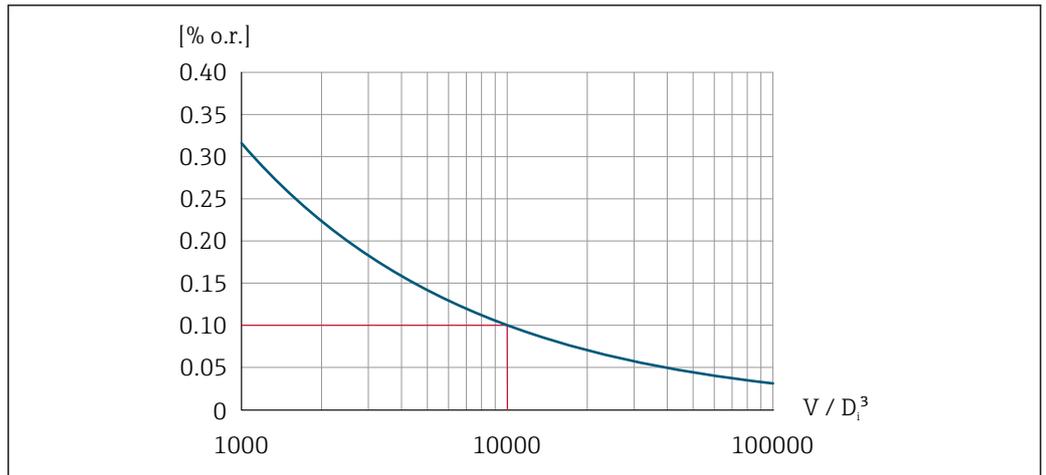
Precisão	Máx. ±100 ppm o. r.
-----------------	---------------------

Repetibilidade

o.r. = de leitura

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

A0042121-PT



13 Repetibilidade = 0,1 % o.r. com um volume medido [m³] de $V = 10\,000 \cdot D_i^3$

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 em corrente

o.r. = da leitura

Erro adicional, em relação ao span 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

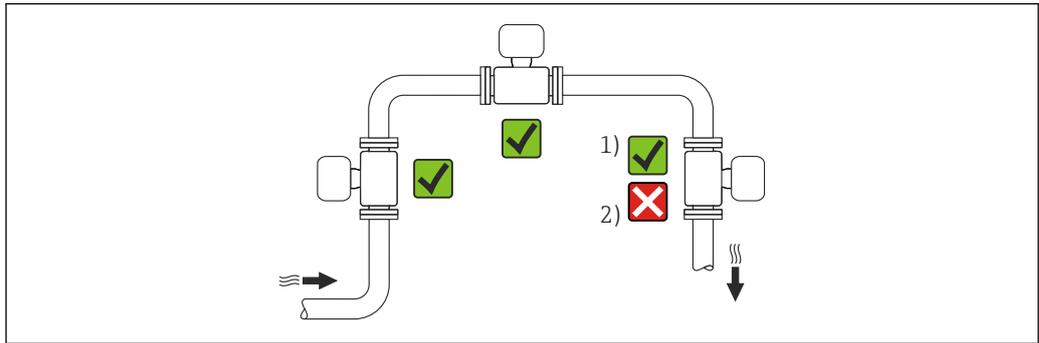
Saída de pulso/frequência

o.r. = da leitura

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

Instalação

Local de instalação



A0042128

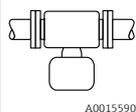
- 1 Instalação adequada para gases e vapor
 2 Instalação não adequada para líquidos

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

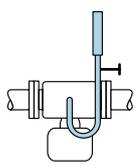
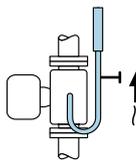
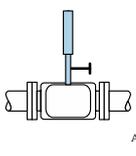
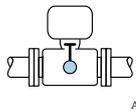
Orientação		Recomendação		
		Versão compacta	Versão remota	
A	Orientação vertical (líquidos)	A0015591	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ¹⁾	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
A	Orientação vertical (gases secos)	A0015591	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
		A0041785		
B	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para cima	A0015589	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ^{2) 3)}	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

Orientação		Recomendação		
		Versão compacta	Versão remota	
C	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para baixo	 A0015590	✓✓ ⁴⁾	✓✓
D	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para o lado	 A0015592	✓✓	✓✓

- 1) Em caso de líquidos, deve haver vazão para cima nos tubos verticais para evitar enchimento parcial do tubo (Fig. A). Interrupção na medição de vazão!
- 2) Perigo de sobreaquecimento dos 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 meios muito frios (por exemplo, nitrogênio líquido): orientação B ou D

-  Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica:
- Somente disponível para medidores com os seguintes protocolos de comunicação:
 - HART
 - PROFINET com Ethernet-APL
 - Não é possível realizar limpeza sem óleo ou graxa.

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 sifão ¹⁾ 	 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	✓✓

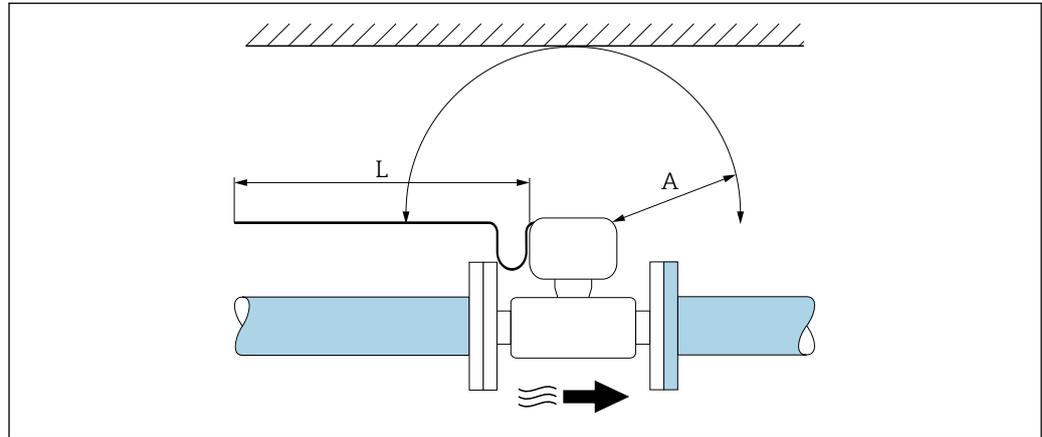
1) Observe a temperatura ambiente máxima permitida para o transmissor →  56.

Espaçamento mínimo e comprimento de cabo

Código de pedido para "Versão do sensor", opção "massa" DA, DB

i Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica:

- Somente disponível para medidores com os seguintes protocolos de comunicação:
 - HART
 - PROFINET com Ethernet-APL
- Não é possível realizar limpeza sem óleo ou graxa.



A0019211

A Espaço mínimo em todas as direções

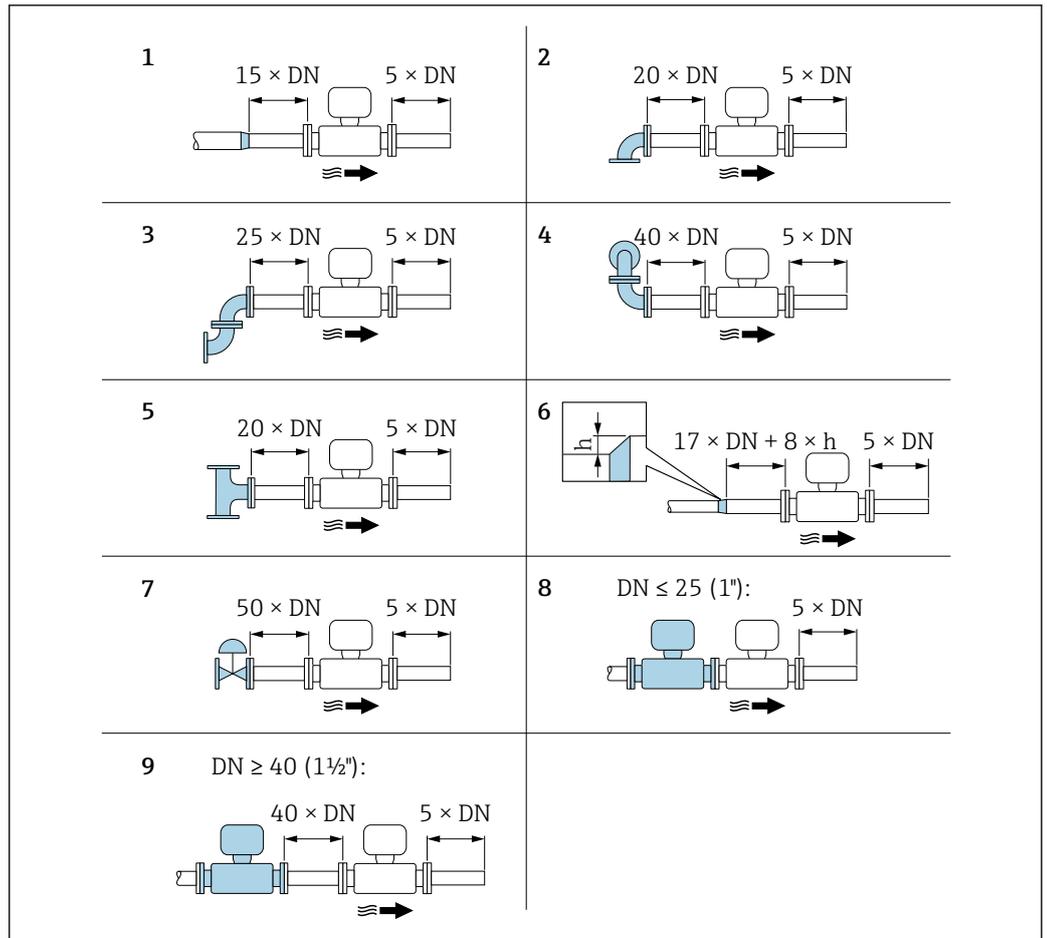
L Comprimento de cabo necessário

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

- $A = 100 \text{ mm}$ (3.94 in)
- $L = L + 150 \text{ mm}$ (5.91 in)

Trechos retos a montante e a jusante

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



A0019189

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 comando

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

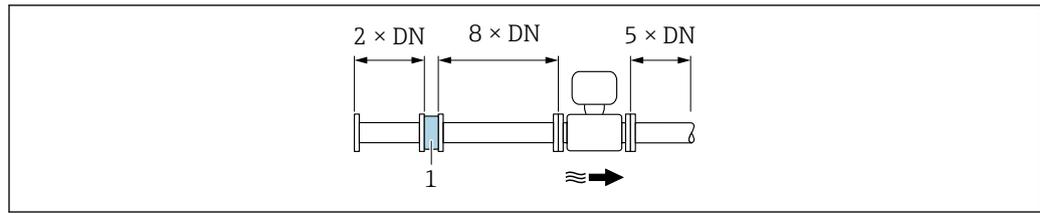


- Se houver várias perturbações de vazão presentes, o escoamento de entrada mais longo especificado deve ser mantido.
- Caso os escoamentos de entrada necessários não possam ser observados, é possível instalar um condicionador de vazão especialmente projetado → 53.

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 $10 \times DN$ 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

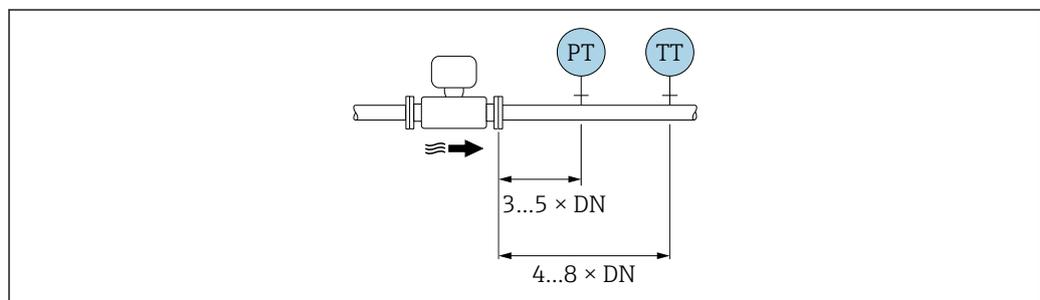
v : velocidade de vazão média

abs. = absoluto

i Um condicionador de fluxo especialmente projetado está disponível na Endress+Hauser:
→ 74

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:

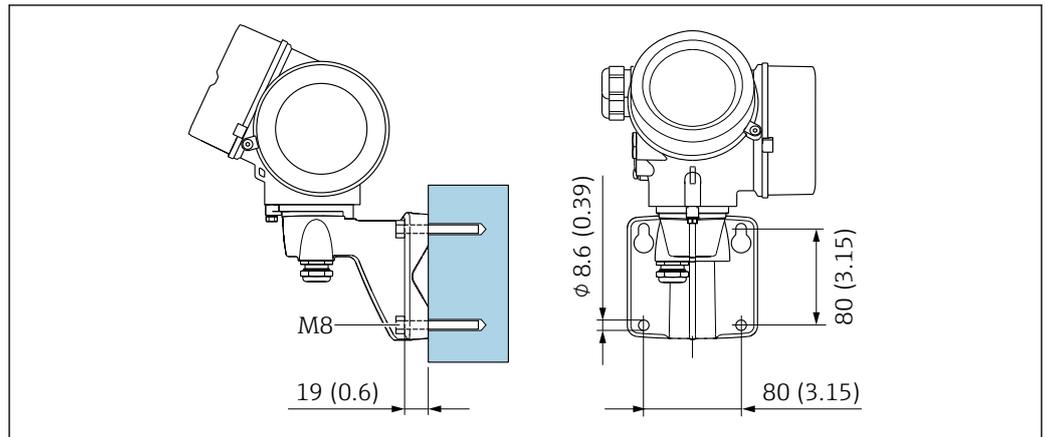
- Observe o comprimento máximo permitido do cabo: $L_{\text{max}} = 30 \text{ m (90 ft)}$.
- O valor do comprimento do cabo deve ser calculado se a seção transversal do cabo for diferente da especificação.



Para informações detalhadas sobre o cálculo do comprimento do cabo de conexão, consulte as instruções de operação para o equipamento.

Instalação do invólucro do transmissor

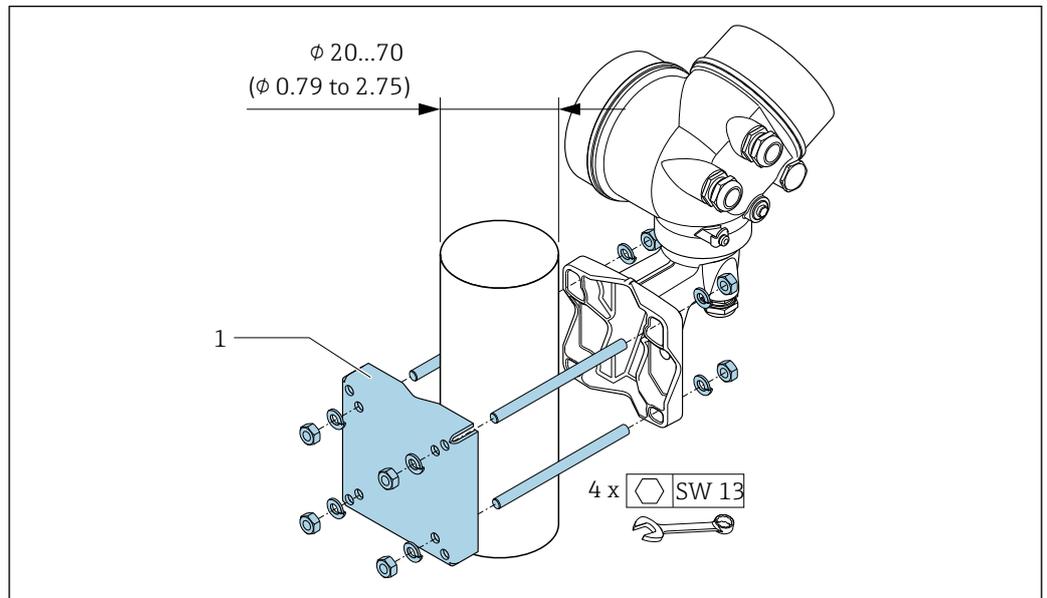
Instalação em parede



15 mm (pol.)

A0033484

Instalação em tubos



16 mm (pol.)

A0033486

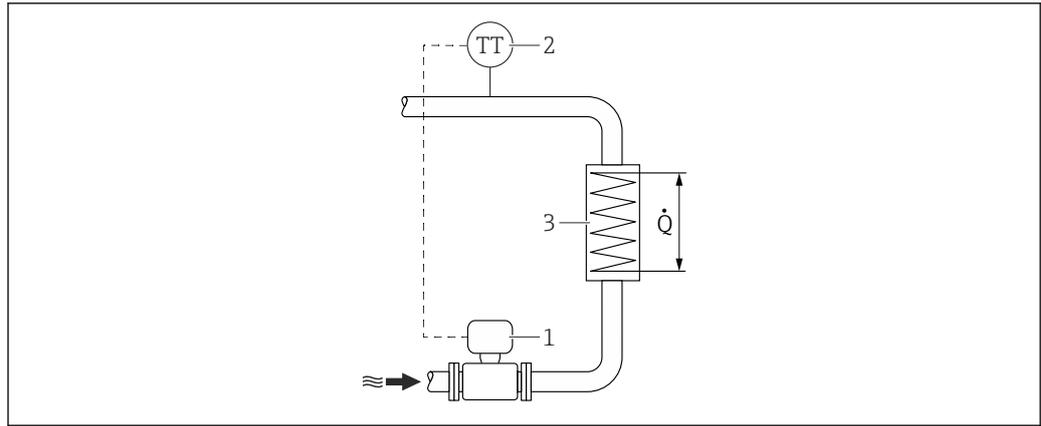
Instruções especiais de instalação

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 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

Fig. 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 contra tempo

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

Para informações sobre a tampa de proteção contra tempo, consulte → 109

Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

Versão compacta

Medidor	Área não classificada:	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F) ¹⁾ -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
	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) Também disponível como código de pedido para "Teste, certificado", opção JN "Temperatura ambiente do transmissor -50 °C (-58 °F)". Essa opção só está disponível em combinação com um "Sensor de alta temperatura -200 to +400 °C (-328 to +750 °F)", consulte o código de pedido 060 para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição" com as opções BA, BB, CA, CB.
- 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⁾ -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)
	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) Também disponível como código de pedido para "Teste, certificado", opção JN "Temperatura ambiente do transmissor -50 °C (-58 °F)". Essa opção só está disponível em combinação com um "Sensor de alta temperatura -200 to +400 °C (-328 to +750 °F)", consulte o código de pedido 060 para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição" com as opções BA, BB, CA, CB.
- 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. →  109.

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

- Padrão: IP66/67, gabinete tipo 4X, adequado para grau de poluição 4
- Quando o invólucro está aberto: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2
- Módulo do display: IP20, gabinete tipo 1, adequado para grau de poluição 2

Sensor

IP66/67, invólucro tipo 4X, adequado para grau 4 de poluição

Conector do equipamento

IP67, somente quando rosqueado

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.



Esta unidade não é destinada para uso em ambientes residenciais e não pode garantir proteção adequada da recepção de rádio em tais ambientes.

Processo

Faixa de temperatura média

Sensor DSC ¹⁾

Código de pedido 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	
BA	Volume de alta temperatura; 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	

1) Sensor de capacitância

Código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Faixa de temperatura média
	Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Somente disponível para medidores com os seguintes protocolos de comunicação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ HART ▪ PROFINET com Ethernet-APL ▪ Não é possível realizar limpeza sem óleo ou graxa. 	
DA	Massa vapor; 316L; 316L	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F), aço inoxidável ^{1) 2)}
DB	Massa gás/líquido; 316L; 316L	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F), aço inoxidável ²⁾

- 1) O sifão permite o uso para faixas de temperatura ampliadas (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 limitada pela 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 de pedido 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	

Vedações

Código de pedido para "Vedação do sensor DSC"		
Opção	Descrição	Faixa de temperatura média
A	Grafite	-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)

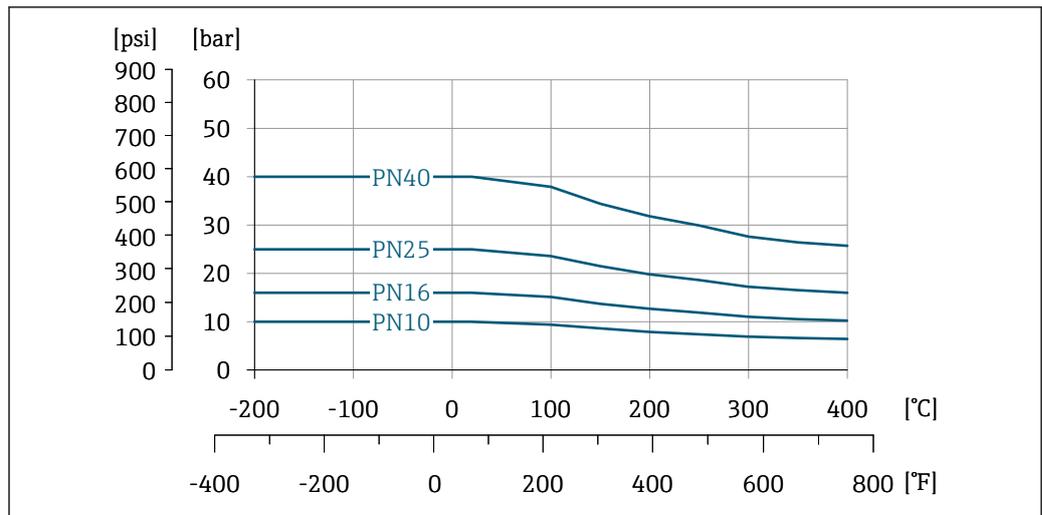
Índices de pressão-temperatura

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. →  61

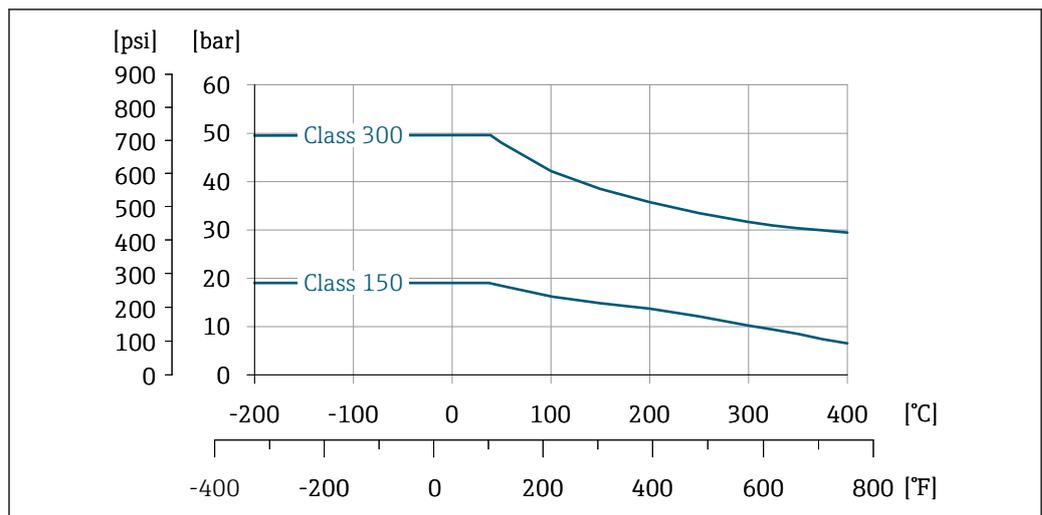
Conexão de flange: flange de acordo com EN 1092-1 (DIN 2501)



A0034042-PT

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

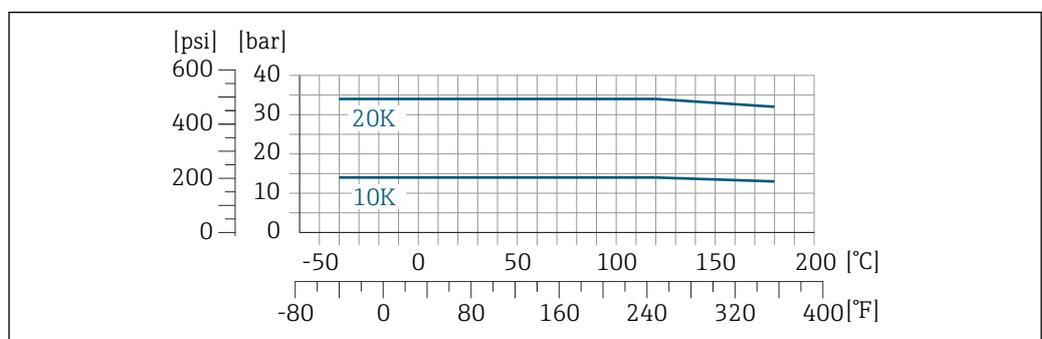
Conexão de flange: flange de acordo com ASME B16.5



A0034040-PT

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

Conexão do flange: flange de acordo com JIS B2220



A0041036-PT

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

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

 Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica:

- Somente disponível para medidores com os seguintes protocolos de comunicação:
 - HART
 - PROFINET com Ethernet-APL
- Não é possível realizar limpeza sem óleo ou graxa.

O OPL (over pressure limit = limite de sobrecarga do sensor) para o medidor depende do elemento com menor classificação, com relação à pressão, dos componentes selecionados, isto é, a conexão do processo deve ser levada em consideração além da célula de medição. Observe também a dependência pressão-temperatura. Para as normas adequadas e mais informações →  46. 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 adequadas e mais informações →  46. A MWP pode ser aplicada ao equipamento por período ilimitado. A MWP também pode ser encontrada na etiqueta de identificação.

 ATENÇÃO

A pressão máxima para o medidor depende do elemento com menor classificação em relação à pressão.

- ▶ Especificações de nota em relação à faixa de pressão →  46.
- ▶ A Diretriz dos Equipamentos sob Pressão (2014/68/EU) usa a abreviação "PS". A abreviação "PS" corresponde à MWP do equipamento.
- ▶ MWP: A MWP é indicada 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 da 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)

Perda de pressão

Para um cálculo preciso, use o Applicator →  111.

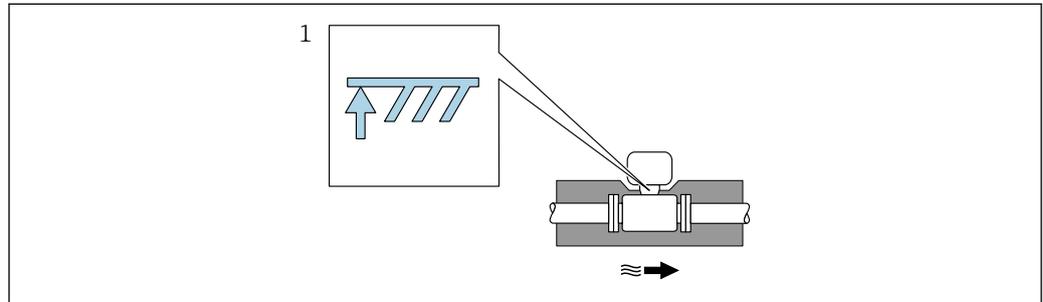
Isolamento térmico

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 variedade de materiais podem ser usados para o isolamento exigido.

Isso se aplica para:

- Versão compacta
- Versão de sensor remoto

A altura de isolamento máxima permitida é ilustrada no diagrama:



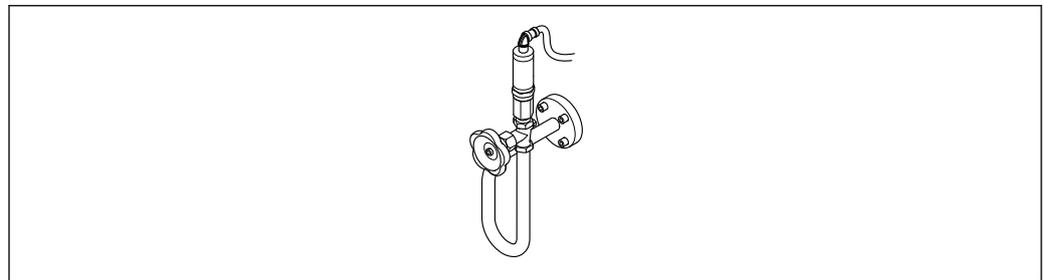
A0019212

1 Altura máxima de isolamento

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

As partes descobertas funcionam como um radiador e protegem os componentes eletrônicos contra o superaquecimento e resfriamento excessivo.

- i** A função do sifão é proteger a célula de medição contra temperaturas excessivamente altas do vapor do processo através da formação de condensado no tubo em U/tubo circular. Para garantir a condensação do vapor, o sifão só pode ser isolado até a flange de conexão no lado do tubo de medição.



A0047532

21 Sifão

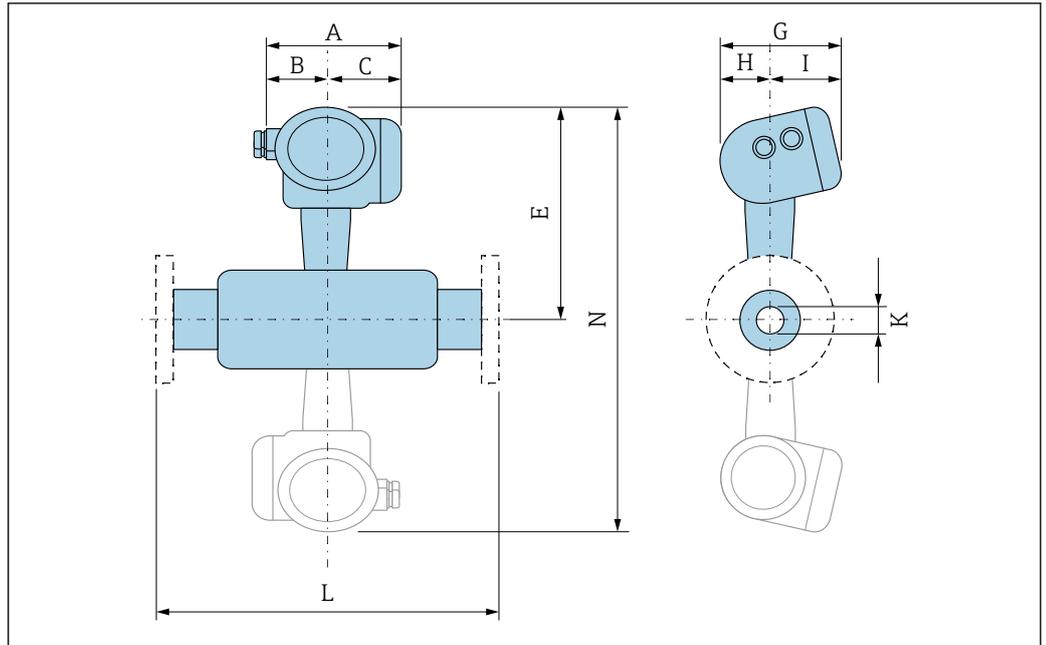
Construção mecânica

Dimensões em unidades SI

- i** Preste atenção às informações sobre a correção de incompatibilidade de diâmetro → 47.

Versão compacta

Código do pedido para "Invólucro", opção B "GT18 de compartimento duplo, 316L, compacto", opção C "GT20 de compartimento duplo, alumínio, revestido, compacto"



A0033794

22 Acinzentado: versão Dualsens

Redução do tamanho da linha do diâmetro interno simples

Código de pedido para "Conexão do processo", opção AAS/ABS/AFS/AGS/DDS/DES/D1S/D2S/D5S/D6S/NDS/NES/NFS/NGS											
DN	Redução para DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	E ^{2) 3) 4)}	G	H	I ⁵⁾	K (D _i)	L	N ^{6) 7)}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25R	15	140.2	51.7	88.5	252	159.9	58.2	101.7	13.9	⁸⁾	⁹⁾
40R	25	140.2	51.7	88.5	258	159.9	58.2	101.7	24.3	⁸⁾	⁹⁾
50R	40	140.2	51.7	88.5	266	159.9	58.2	101.7	38.1	⁸⁾	532
80R	50	140.2	51.7	88.5	272	159.9	58.2	101.7	49.2	⁸⁾	544
100R	80	140.2	51.7	88.5	286	159.9	58.2	101.7	73.7	⁸⁾	571
150R	100	140.2	51.7	88.5	300	159.9	58.2	101.7	97	⁸⁾	600
200R	150	140.2	51.7	88.5	325	159.9	58.2	101.7	146.3	⁸⁾	650

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

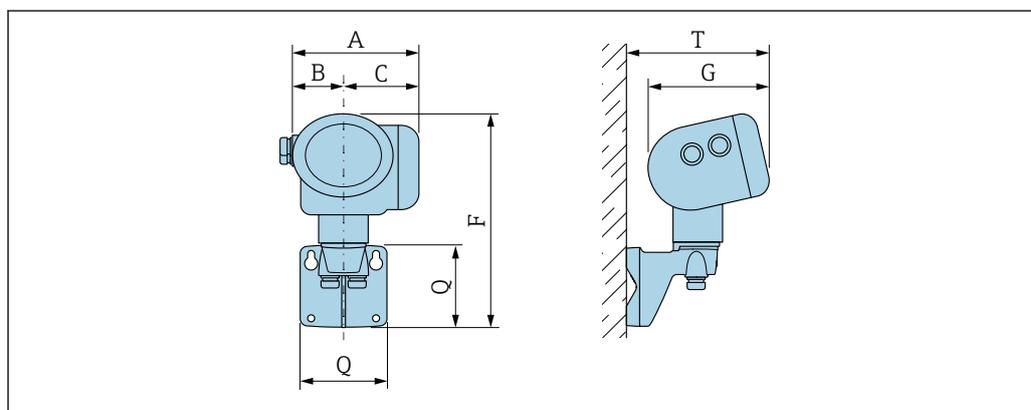
Redução do tamanho da linha do diâmetro interno duplo

Código de pedido para "Conexão do processo", opção AAS/ABS/AFS/AGS/DDS/DES/D1S/D2S/D5S/D6S/NDS/NES/NFS/NGS											
DN	Redução para DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	E ^{2) 3) 4)}	G	H	I ⁵⁾	K (D _i)	L	N ^{6) 7)}
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40S	15	140.2	51.7	88.5	252	159.9	58.2	101.7	13.9	⁸⁾	⁹⁾
50S	25	140.2	51.7	88.5	258	159.9	58.2	101.7	24.3		
80S	40	140.2	51.7	88.5	266	159.9	58.2	101.7	38.1		532
100S	50	140.2	51.7	88.5	272	159.9	58.2	101.7	49.2		544
150S	80	140.2	51.7	88.5	286	159.9	58.2	101.7	73.7		571
200S	100	140.2	51.7	88.5	300	159.9	58.2	101.7	97		600
250S	150	140.2	51.7	88.5	325	159.9	58.2	101.7	146.3		650

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

Versão remota do transmissor

Código de pedido para "Invólucro", opção J "GT20 compartimento duplo, alumínio, revestido, remoto";
opção K "GT18 compartimento duplo, 316L, remoto"



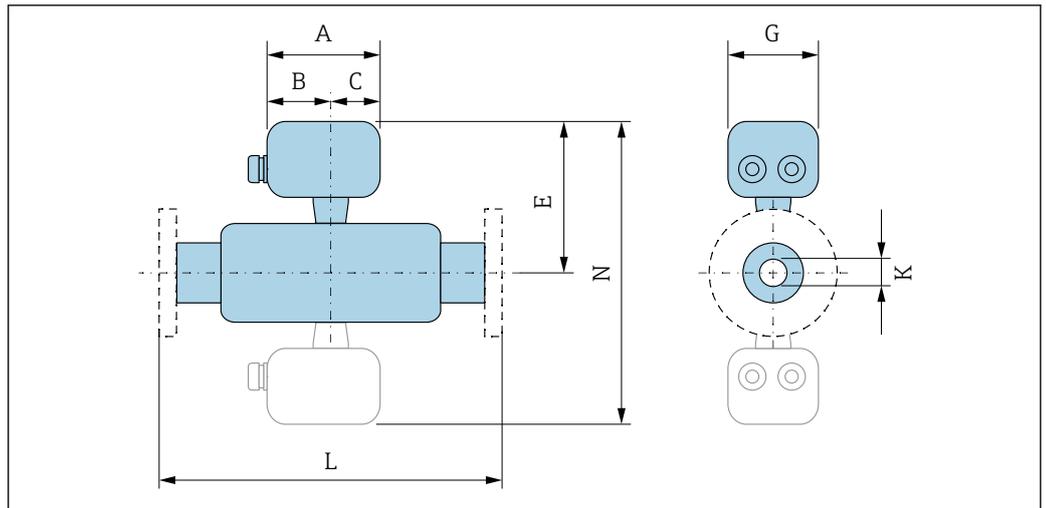
A0033796

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 de pedido para "Invólucro", opção J "compartimento duplo GT20, alumínio, revestido, remoto";
opção K "compartimento duplo GT18, 316L, remoto"



A0033797

23 Acinzentado: versão Dualsens

Redução do tamanho da linha do diâmetro interno simples

Código de pedido para "Conexão do processo", opção AAS/ABS/AFS/AGS/DDS/DES/D1S/D2S/D5S/D6S/NDS/NES/NFS/NGS									
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E ¹⁾ [mm]	G [mm]	K (D _i) [mm]	L [mm]	N ²⁾ [mm]
25R	15	107.3	60.0	47.3	225	94.5	13.9	³⁾	⁴⁾
40R	25	107.3	60.0	47.3	231	94.5	24.3	³⁾	⁴⁾
50R	40	107.3	60.0	47.3	239	94.5	38.1	³⁾	477
80R	50	107.3	60.0	47.3	245	94.5	49.2	³⁾	489
100R	80	107.3	60.0	47.3	259	94.5	73.7	³⁾	517
150R	100	107.3	60.0	47.3	273	94.5	97	³⁾	545
200R	150	107.3	60.0	47.3	298	94.5	146.3	³⁾	596

- 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

Redução do tamanho da linha do diâmetro interno duplo

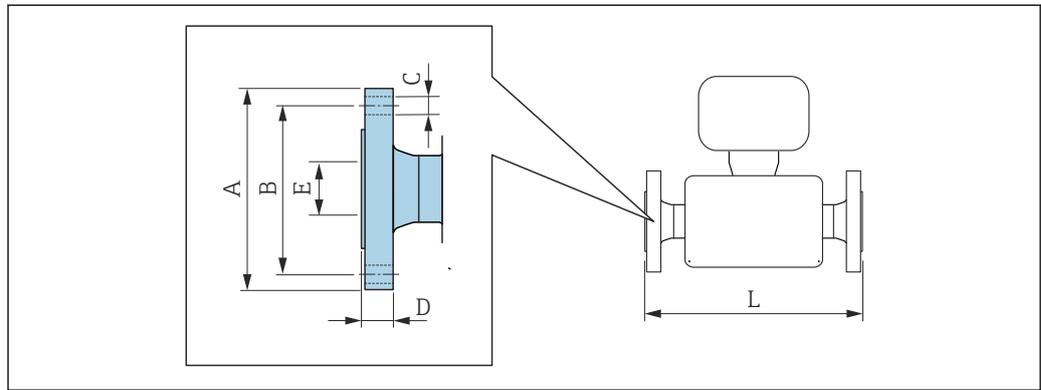
Código de pedido para "Conexão do processo", opção AAS/ABS/AFS/AGS/DDS/DES/D1S/D2S/D5S/D6S/NDS/NES/NFS/NGS									
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E ¹⁾ [mm]	G [mm]	K (D _i) [mm]	L [mm]	N ²⁾ [mm]
40S	15	107.3	60.0	47.3	225	94.5	13.9	³⁾	⁴⁾
50S	25	107.3	60.0	47.3	231	94.5	24.3	³⁾	⁴⁾
80S	40	107.3	60.0	47.3	239	94.5	38.1	³⁾	477
100S	50	107.3	60.0	47.3	245	94.5	49.2	³⁾	489
150S	80	107.3	60.0	47.3	259	94.5	73.7	³⁾	517

Código de pedido para "Conexão do processo", opção AAS/ABS/AFS/AGS/DDS/DES/D1S/D2S/D5S/D6S/NDS/NES/NFS/NGS									
DN	Redução para DN	A	B	C	E ¹⁾	G	K (D _i)	L	N ²⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
200S	100	107.3	60.0	47.3	273	94.5	97	³⁾	545
250S	150	107.3	60.0	47.3	298	94.5	146.3	³⁾	596

- 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 do comprimento para a 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]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200R	150	340	295	8 × 22	24	146.3	300

Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 6.3 para 12.5 μm

- 1) Em conformidade com ISO 13359 para DN 150.

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]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200S	100	340	295	8 × 22	26	112.0	300
250S	150	395	350	12 × 22	24	202.7	380

Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 6.3 para 12.5 μm

- 1) Em conformidade com ISO 13359 para DN 100 a 150.

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 16 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código do produto para "Conexão de processo", opção D1S							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
100R	80	220	180	8 × 18	22	87.0	250
150R	100	285	240	8 × 22	25	112.0	300
200R	150	340	295	12 × 22	24	146.3	300

Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 6.3 para 12.5 µm

1) Em conformidade com ISO 13359 para DN 100 a 150.

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 16 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código do produto para "Conexão de processo", opção D1S							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
100S	50	220	180	8 × 18	24	62.0	250
150S	80	285	240	8 × 22	25	92.0	300
200S	100	340	295	12 × 22	27	112.0	300
250S	150	405	355	12 × 26	27	202.7	380

Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 6.3 para 12.5 µm

1) Em conformidade com ISO 13359 para DN 100 a 150.

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 16 com ranhuras Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código do pedido para "Conexão de processo", opção D5S							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
100R	80	220	180	8 × 18	22	87.0	250
150R	100	285	240	8 × 22	25	112.0	300

Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 6.3 para 12.5 µm

1) Em conformidade com ISO 13359 para DN 100 a 150.

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 16 com ranhuras Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código do pedido para "Conexão de processo", opção D5S							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
100S	50	220	180	8 × 18	24	62.0	250
150S	80	285	240	8 × 22	25	92.0	300

Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 6.3 para 12.5 µm

1) Em conformidade com ISO 13359 para DN 100 a 150.

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 25 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código do produto para "Conexão do processo", opção DES							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200R	150	360	310	12 × 26	30	146.3	300
Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 6.3 para 12.5 µm							

1) Em conformidade com ISO 13359 para DN 150.

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 25 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código do produto para "Conexão do processo", opção DES							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200S	100	360	310	12 × 26	33.5	112.0	300
250S	150	425	370	12 × 30	32.0	202.7	380
Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 6.3 para 12.5 µm							

1) Em conformidade com ISO 13359 para DN 100 a 150.

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 40 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido para "Conexão de processo", opção D2S							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
25R	15	115	85	4 × 14	18.0	22.0	200
40R	25	150	110	4 × 18	21.0	30.0	200
50R	40	165	125	4 × 18	22.0	45.0	200
80R	50	200	160	8 × 18	25.0	56.5	200
100R	80	235	190	8 × 22	26.5	87.0	250
150R	100	300	250	8 × 26	31.0	112.0	300
200R	150	375	320	12 × 30	36.5	146.3	300
Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 6.3 para 12.5 µm							

1) Em conformidade com ISO 13359 para DN 15 a 150.

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 40 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido para "Conexão de processo", opção D2S							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
40S	15	150	110	4 × 18	21.0	22.0	200
50S	25	165	125	4 × 18	21.0	30.0	200
80S	40	200	160	8 × 18	25.5	45.0	200
100S	50	235	190	8 × 22	27.5	62.0	250
150S	80	300	250	8 × 26	32.0	92.0	300
200S	100	375	320	12 × 30	38.5	112.0	300

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 40
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L
Código de pedido para "Conexão de processo", opção D2S

DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
250S	150	450	385	12 × 33	39.0	202.7	380

Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 6.3 para 12.5 µm

1) Em conformidade com ISO 13359 para DN 15 a 150.

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 40 com ranhuras
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L
Código do produto para "Conexão de processo", opção D6S

DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
25R	15	115	85	4 × 14	18.0	22.0	200
40R	25	150	110	4 × 18	21.0	30.0	200
50R	40	165	125	4 × 18	22.0	45.0	200
80R	50	200	160	8 × 18	25.0	56.5	200
100R	80	235	190	8 × 22	26.5	87.0	250
150R	100	300	250	8 × 26	31.0	112.0	300

Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 6.3 para 12.5 µm

1) Em conformidade com ISO 13359 para DN 15 a 100.

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 40 com ranhuras
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L
Código do produto para "Conexão de processo", opção D6S

DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
40S	15	150	110	4 × 18	21.0	22.0	200
50S	25	165	125	4 × 18	21.0	30.0	200
80S	40	200	160	8 × 18	25.5	45.0	200
100S	50	235	190	8 × 22	27.5	62.0	250
150S	80	300	250	8 × 26	32.0	92.0	300

Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 6.3 para 12.5 µm

1) Em conformidade com ISO 13359 para DN 15 a 80.

Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150, Programação 40
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L
Código de pedido para "Conexão de processo", opção AAS

DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	108.0	79.2	4 × 15.7	18.0	22.0	200
40R	25	127.0	98.6	4 × 15.7	18.0	30.0	200
50R	40	152.4	120.7	4 × 19.1	20.0	45.0	200
80R	50	190.5	152.4	4 × 19.1	23.9	56.5	200
100R	80	228.6	190.5	8 × 19.1	24.5	87.0	250
150R	100	279.4	241.3	8 × 22.4	25.5	112.0	300

Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150, Programação 40							
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L							
Código de pedido para "Conexão de processo", opção AAS							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200R	150	342.9	298.5	8 × 22.4	28.4	146.3	300
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 150, Programação 40							
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L							
Código de pedido para "Conexão de processo", opção AAS							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	127.0	98.6	4 × 15.7	19.0	22.0	200
50S	25	152.4	120.7	4 × 19.1	21.0	30.0	200
80S	40	190.5	152.4	4 × 19.1	25.0	45.0	200
100S	50	228.6	190.4	8 × 19.1	26.5	62.0	250
150S	80	279.4	241.3	8 × 22.4	26.0	92.0	300
200S	100	342.9	298.5	8 × 22.4	28.4	112.0	300
250S	150	406.4	362.0	12 × 25.4	31.4	202.7	380
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 150, Programação 80							
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L							
Código do pedido para "Conexão do processo", opção AFS							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	108.0	79.2	4 × 15.7	18.5	22.0	200
40R	25	127.0	98.6	4 × 15.7	18.0	30.0	200
50R	40	152.4	120.7	4 × 19.1	20.0	45.0	200
80R	50	190.5	152.4	4 × 19.1	23.9	56.5	200
100R	80	228.6	190.5	8 × 19.1	24.5	87.0	250
150R	100	279.4	241.3	8 × 22.4	26.0	112.0	300
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 150, Programação 80							
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L							
Código do pedido para "Conexão do processo", opção AFS							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	127.0	98.6	4 × 15.7	19.5	22	200
50S	25	152.4	120.7	4 × 19.1	21.0	30	200
80S	40	190.5	152.4	4 × 19.1	25.0	45	200
100S	50	228.6	190.4	8 × 19.1	26.5	62	250
150S	80	279.4	241.3	8 × 22.4	27.0	92	300
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 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido para "Conexão de processo", opção ABS							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	124.0	88.9	4 × 19.1	22.0	22.0	200
40R	25	155.4	114.3	4 × 22.4	25.0	30.0	200
50R	40	165.1	127.0	8 × 19.1	25.0	45.0	200
80R	50	209.6	168.1	8 × 22.4	28.9	56.5	200
100R	80	254.0	200.2	8 × 22.4	31.8	87.0	250
150R	100	317.5	269.7	12 × 22.4	38.5	112.0	300
200R	150	381.0	330.2	12 × 25.4	41.1	146.3	300

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 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido para "Conexão de processo", opção ABS							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	155.4	114.3	4 × 22.4	27.0	22.0	200
50S	25	165.1	127.0	8 × 19.1	26.0	30.0	200
80S	40	209.6	168.1	8 × 22.4	37.9	45.0	200
100S	50	254.0	200.2	8 × 22.4	31.8	62.0	250
150S	80	317.5	269.7	12 × 22.4	41.5	92.0	300
200S	100	381.0	330.2	12 × 25.4	47.5	112.0	300
250S	150	444.5	387.4	16 × 28.4	46.9	202.7	380

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 80 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código do pedido para "Conexão do processo", opção AGS							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	124.0	88.9	4 × 19.1	22.0	22.0	200
40R	25	155.4	114.3	4 × 22.4	25.0	30.0	200
50R	40	165.1	127.0	8 × 19.1	25.0	45.0	200
80R	50	209.6	168.1	8 × 22.4	28.9	56.5	200
100R	80	254.0	200.2	8 × 22.4	31.8	87.0	250
150R	100	317.5	269.7	12 × 22.4	39.0	112.0	300

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 80 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código do pedido para "Conexão do processo", opção AGS							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	155.4	114.3	4 × 22.4	27.0	22	200
50S	25	165.1	127.0	8 × 19.1	26.0	30	200
80S	40	209.6	168.1	8 × 22.4	37.9	45	200
100S	50	254.0	200.2	8 × 22.4	31.8	62	250
150S	80	317.5	269.7	12 × 22.4	42.0	92	300

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 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido para "Conexão do processo", opção NDS							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50R	40	155	120	4 × 19	20.0	45.0	200
80R	50	185	150	8 × 19	22.0	56.5	200
100R	80	210	175	8 × 19	22.0	87.0	250
150R	100	280	240	8 × 23	31.0	112.0	300
200R	150	330	290	12 × 23	26.5	146.3	300

Face ressaltada de acordo com: Ra 3.2 para 6.3 µm

Dimensões da conexão do flange de acordo com JIS B2220: 10K, programação 40 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido para "Conexão do processo", opção NDS							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50S	25	155	120	4 × 19	20.5	30.0	200
80S	40	185	150	8 × 19	22.0	45.0	200
100S	50	210	175	8 × 19	25.5	62.0	250
150S	80	280	240	8 × 23	31.0	92.0	300
200S	100	330	290	12 × 23	33.5	112.0	300
250S	150	400	355	12 × 25	30.5	202.7	380

Face ressaltada de acordo com JIS 2220: Ra 3.2 para 6.3 µm

Dimensões da conexão do flange de acordo com JIS B2220: 10K, programação 80 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código do pedido para "Conexão do processo", opção NFS							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50R	40	155	120	4 × 19	20.0	45.0	200
80R	50	185	150	8 × 19	22.0	56.5	200
100R	80	210	175	8 × 19	22.0	87.0	250
150R	100	280	240	8 × 23	31.5	112.0	300

Face ressaltada de acordo com JIS 2220: Ra 3.2 para 6.3 µm

Dimensões da conexão do flange de acordo com JIS B2220: 10K, programação 80 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código do pedido para "Conexão do processo", opção NFS							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50S	25	155	120	4 × 19	20.5	30	200
80S	40	185	150	8 × 19	22.0	45	200
100S	50	210	175	8 × 19	26.0	62	250
150S	80	280	240	8 × 23	31.5	92	300

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 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido para "Conexão de processo", opção NES							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	125	90	4 × 19	18.5	22.0	200
40R	25	140	105	4 × 19	18.5	30.0	200
50R	40	155	120	8 × 19	20.0	45.0	200
80R	50	200	160	8 × 23	26.5	56.5	200
100R	80	225	185	8 × 23	25.5	87.0	250
150R	100	305	260	12 × 25	37.5	112.0	300
200R	150	350	305	12 × 25	31.0	146.3	300

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 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido para "Conexão de processo", opção NES							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	140	105	4 × 19	20.5	22.0	200
50S	25	155	120	8 × 19	21.0	30.0	200
80S	40	200	160	8 × 23	25.5	45.0	200
100S	50	225	185	8 × 23	29.0	62.0	250
150S	80	305	260	12 × 25	38.5	92.0	300
200S	100	350	305	12 × 25	43.5	112.0	300
250S	150	430	380	12 × 27	37.0	202.7	380

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 80 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido para "Conexão de processo", opção NGS							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R	15	125	90	4 × 19	18.5	22.0	200
40R	25	140	105	4 × 19	19.0	30.0	200
50R	40	155	120	8 × 19	22.0	45.0	200

Dimensões da conexão do flange de acordo com JIS B2220: 20K, programação 80 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido para "Conexão de processo", opção NGS							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80R	50	200	160	8 × 23	27.0	56.5	200
100R	80	225	185	8 × 23	26.0	87.0	250
150R	100	305	260	12 × 25	37.5	112.0	300

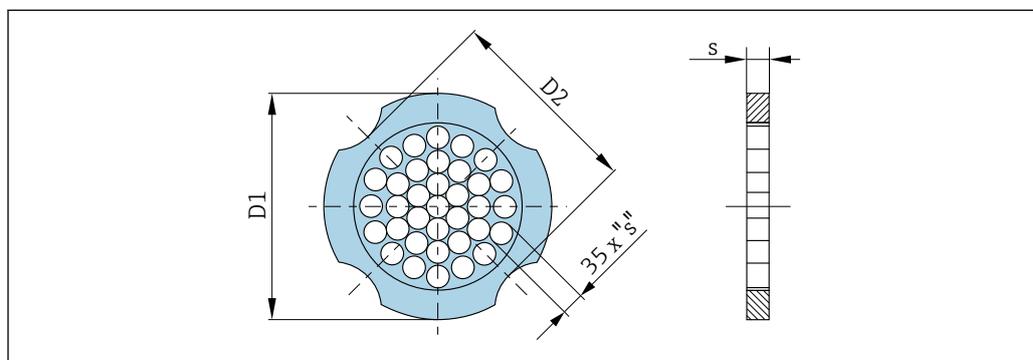
Face ressaltada de acordo com JIS 2220: Ra 3.2 para 6.3 µm

Dimensões da conexão do flange de acordo com JIS B2220: 20K, programação 80 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido para "Conexão de processo", opção NGS							
DN [mm]	Redução para DN [mm]	A [mm]	B [mm]	∅ C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S	15	140	105	4 × 19	20.5	22	200
50S	25	155	120	8 × 19	21.0	30	200
80S	40	200	160	8 × 23	25.5	45	200
100S	50	225	185	8 × 23	29.5	62	250
150S	80	305	260	12 × 25	39.0	92	300

Face ressaltada de acordo com JIS 2220: Ra 3.2 para 6.3 µm

Acessórios

Condicionador de vazão



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

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]
200	274.0	D1	26.3
250	330.0	D2	33.0

1) O condicionador de vazão é instalado no diâmetro externo entre os parafusos.

2) O condicionador de vazão é instalado nas reentrâncias 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
250	330.0	D2	33.0

1) O condicionador de vazão é instalado no diâmetro externo entre os parafusos.

2) O condicionador de vazão é instalado nas reentrâncias 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⁾ / 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	280.0	D1	26.3
250	340.0	D1	33.0

1) O condicionador de vazão é instalado no diâmetro externo entre os parafusos.

2) O condicionador de vazão é instalado nas reentrâncias 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

- 1) O condicionador de vazão é instalado no diâmetro externo entre os parafusos.
2) O condicionador de vazão é instalado nas reentrâncias 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

- 1) O condicionador de vazão é instalado no diâmetro externo entre os parafusos.
2) O condicionador de vazão é instalado nas reentrâncias 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

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]
200	309.0	D1	26.3
250	363.0	D1	33.0

1) O condicionador de vazão é instalado no diâmetro externo entre os parafusos.

2) O condicionador de vazão é instalado nas reentrâncias 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

1) O condicionador de vazão é instalado no diâmetro externo entre os parafusos.

2) O condicionador de vazão é instalado nas reentrâncias 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

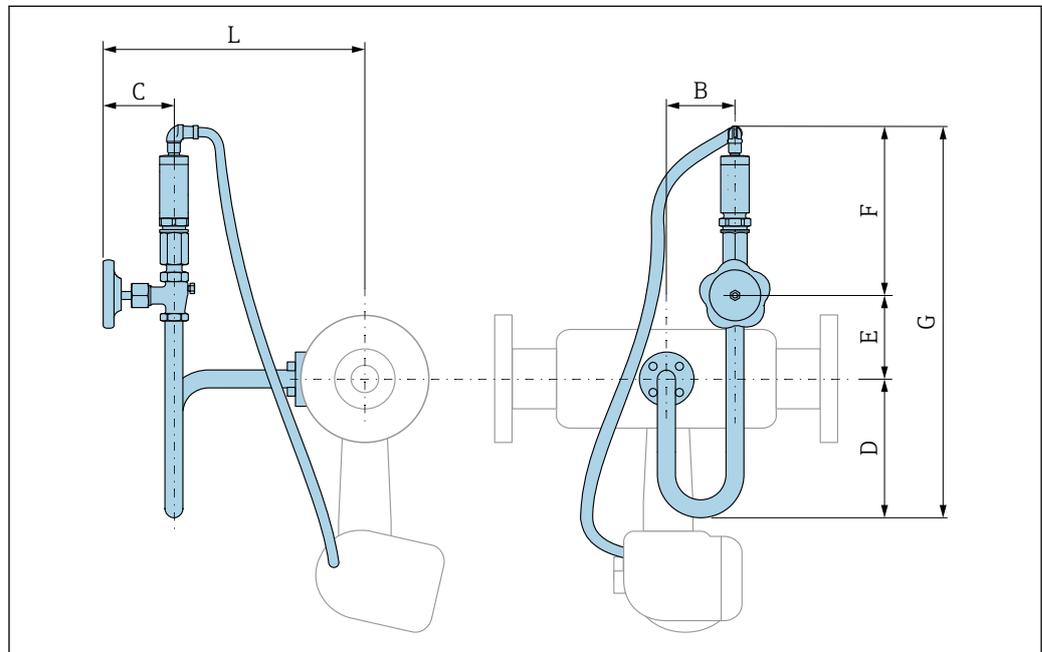
1) O condicionador de vazão é instalado no diâmetro externo entre os parafusos.

2) O condicionador de vazão é instalado nas reentrâncias entre os parafusos.

Célula de medição de pressão

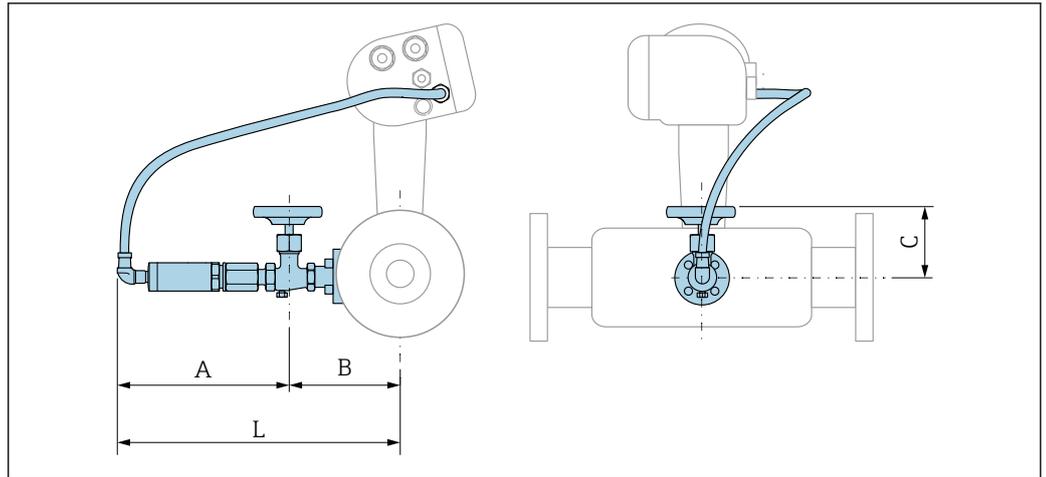
i Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica:

- Somente disponível para medidores com os seguintes protocolos de comunicação:
 - HART
 - PROFINET com Ethernet-APL
- Não é possível realizar limpeza sem óleo ou graxa.



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]
40R, 50S	76	78.8	155	60.8	190.5	407	307
50R, 80S	76	78.8	155	60.8	190.5	407	314
80R, 100S	76	78.8	155	60.8	190.5	407	320
100R, 150S	76	78.8	155	60.8	190.5	407	331
150R, 200S	76	78.8	155	60.8	190.5	407	346
200R, 250S	76	78.8	155	60.8	190.5	407	372



A0034024

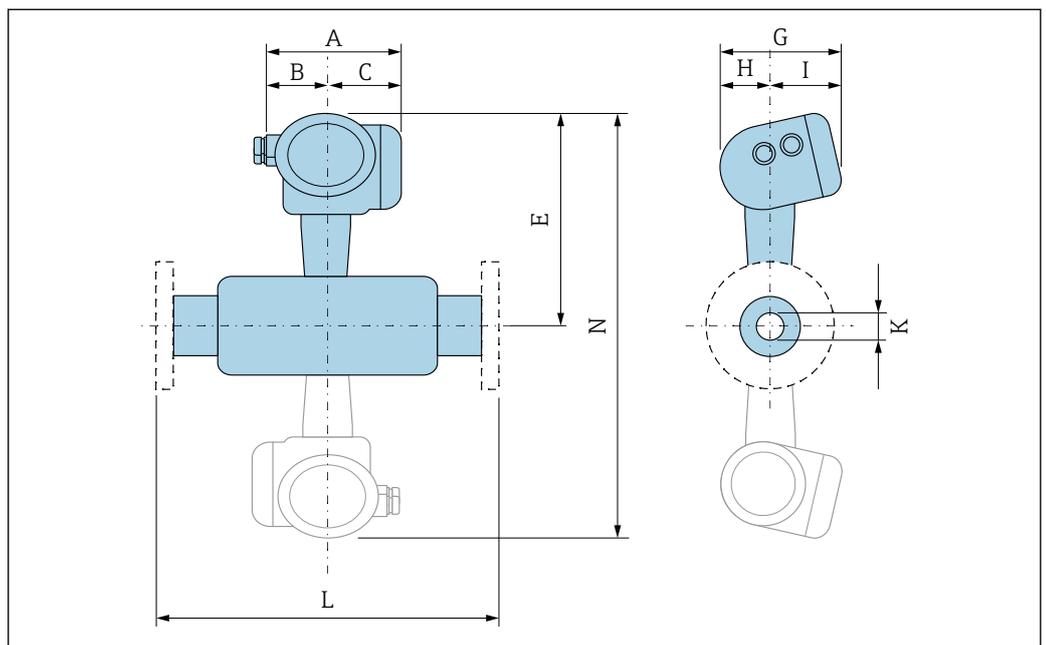
Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição": Opção DB "Gás/líquido de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)"				
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	L [mm]
40R, 50S	191	134	78.8	324
50R, 80S	191	140	78.8	331
80R, 100S	191	146	78.8	337
100R, 150S	191	158	78.8	348
150R, 200S	191	172	78.8	363
200R, 250S	191	198	78.8	389

Dimensões em unidades US

 Preste atenção às informações sobre a correção de incompatibilidade de diâmetro →  47.

Versão compacta

Código do pedido para "Invólucro", opção B "GT18 de compartimento duplo, 316L, compacto", opção C "GT20 de compartimento duplo, alumínio, revestido, compacto"



A0033794

 24 Acinzentado: versão Dualsens

Redução do tamanho da linha do diâmetro interno simples

Código do produto para "Conexão do processo", opção AAS/ABS/AFS/AGS											
DN	Redução para DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	E ^{2) 3) 4)}	G	H	I ⁵⁾	K (D _i)	L	N ^{6) 7)}
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
1R	½	5.52	2.04	3.48	9.92	6.3	2.29	4	0.55	⁸⁾	⁹⁾
1½R	1	5.52	2.04	3.48	10.2	6.3	2.29	4	0.96	⁸⁾	⁹⁾
2R	1½	5.52	2.04	3.48	10.5	6.3	2.29	4	1.5	⁸⁾	20.9
3R	2	5.52	2.04	3.48	10.7	6.3	2.29	4	1.94	⁸⁾	21.4
4R	3	5.52	2.04	3.48	11.3	6.3	2.29	4	2.9	⁸⁾	22.5
6R	4	5.52	2.04	3.48	11.8	6.3	2.29	4	3.82	⁸⁾	23.6
8R	6	5.52	2.04	3.48	12.8	6.3	2.29	4	5.76	⁸⁾	25.6

- 1) Para versão com proteção contra sobretensão: valores + 0.31 in
- 2) Para versão sem display local: valores - 0.39 in
- 3) Para versão p-T-compensada
- 4) Para alta/baixa temperatura: valores + 1.14 in
- 5) Para versão sem display local: valores - 0.28 in
- 6) Para versão sem display local: valores - 0.78 in
- 7) Para versão de alta/baixa temperatura: valores + 2.28 in
- 8) Dependendo da respectiva conexão do flange
- 9) Não disponível em versão Dualsens

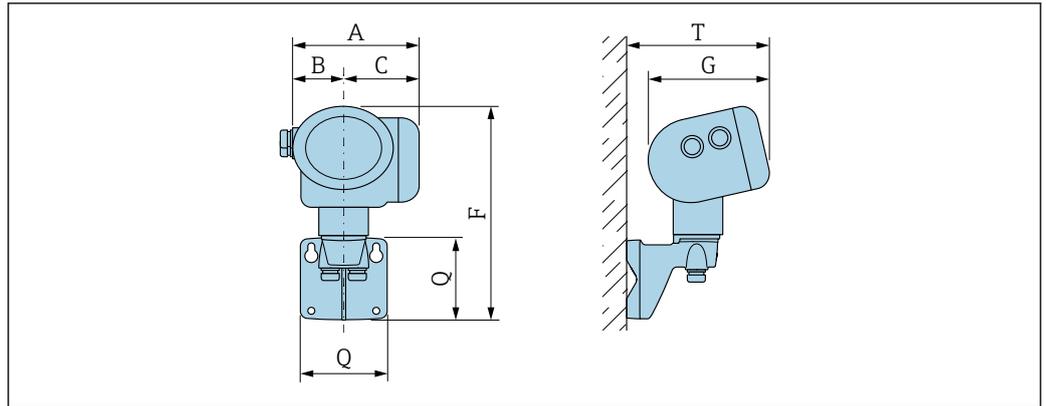
Redução do tamanho da linha do diâmetro interno duplo

Código do produto para "Conexão do processo", opção AAS/ABS/AFS/AGS											
DN	Redução para DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	E ^{2) 3) 4)}	G	H	I ⁵⁾	K (D _i)	L	N ^{6) 7)}
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
1½S	½	5.52	2.04	3.48	9.92	6.3	2.29	4	0.55	⁸⁾	⁹⁾
2S	1	5.52	2.04	3.48	10.2	6.3	2.29	4	0.96		
3S	1½	5.52	2.04	3.48	10.5	6.3	2.29	4	1.5		20.9
4S	2	5.52	2.04	3.48	10.7	6.3	2.29	4	1.94		21.4
6S	3	5.52	2.04	3.48	11.3	6.3	2.29	4	2.9		22.5
8S	4	5.52	2.04	3.48	11.8	6.3	2.29	4	3.82		23.6
10S	6	5.52	2.04	3.48	12.8	6.3	2.29	4	5.76		25.6

- 1) Para versão com proteção contra sobretensão: valores + 0.31 in
- 2) Para versão sem display local: valores - 0.39 in
- 3) Para alta/baixa temperatura: valores + 1.14 in
- 4) Para versão p-T-compensada
- 5) Para versão sem display local: valores - 0.28 in
- 6) Para versão sem display local: valores - 0.78 in
- 7) Para versão de alta/baixa temperatura: valores + 2.28 in
- 8) Dependendo da respectiva conexão do flange
- 9) Não disponível em versão Dualsens

Versão remota do transmissor

Código de pedido para "Invólucro", opção J "GT20 compartimento duplo, alumínio, revestido, remoto";
opção K "GT18 compartimento duplo, 316L, remoto"



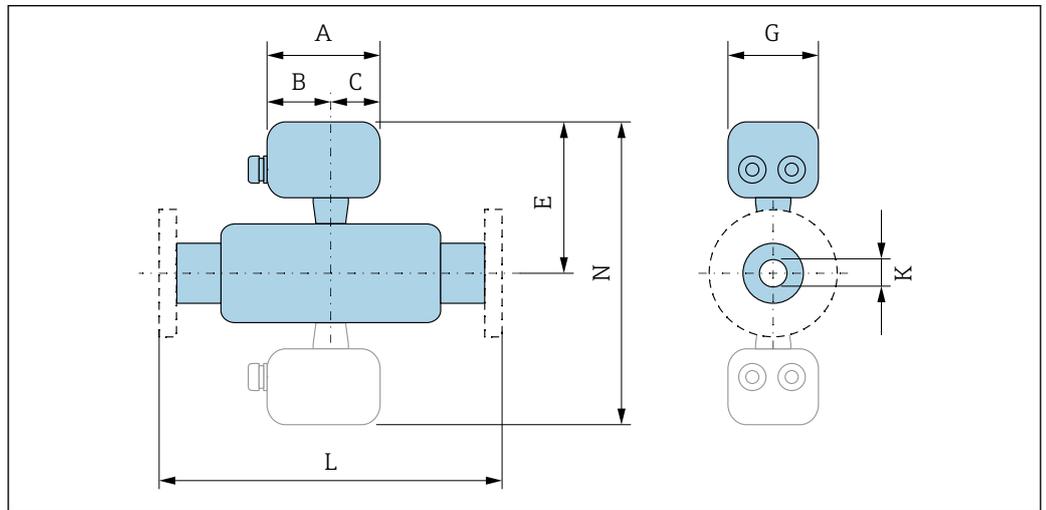
A0033796

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 de pedido para "Invólucro", opção J "compartimento duplo GT20, alumínio, revestido, remoto";
opção K "compartimento duplo GT18, 316L, remoto"



A0033797

25 Acinzentado: versão Dualsens

Redução do tamanho da linha do diâmetro interno simples

Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150/300 Programação 40/80
Aço inoxidável, 1.4404
Código do produto para "Conexão do processo", opção AAS/ABS/AFS/AGS

DN [pol.]	Redução para DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	E ¹⁾ [pol.]	G [pol.]	K (D _i) [pol.]	L [pol.]	N ²⁾ [pol.]
1R	½	4.22	2.36	1.86	8.86	3.72	0.55	³⁾	⁴⁾
1½R	1	4.22	2.36	1.86	9.09	3.72	0.96	³⁾	⁴⁾
2R	1½	4.22	2.36	1.86	9.41	3.72	1.5	³⁾	18.8

Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150/300 Programação 40/80 Aço inoxidável, 1.4404 Código do produto para "Conexão do processo", opção AAS/ABS/AFS/AGS									
DN [pol.]	Redução para DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	E ¹⁾ [pol.]	G [pol.]	K (D _i) [pol.]	L [pol.]	N ²⁾ [pol.]
3R	2	4.22	2.36	1.86	9.65	3.72	1.94	³⁾	19.3
4R	3	4.22	2.36	1.86	10.2	3.72	2.9	³⁾	20.4
6R	4	4.22	2.36	1.86	10.7	3.72	3.82	³⁾	21.5
8R	6	4.22	2.36	1.86	11.7	3.72	5.76	³⁾	23.5

- 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

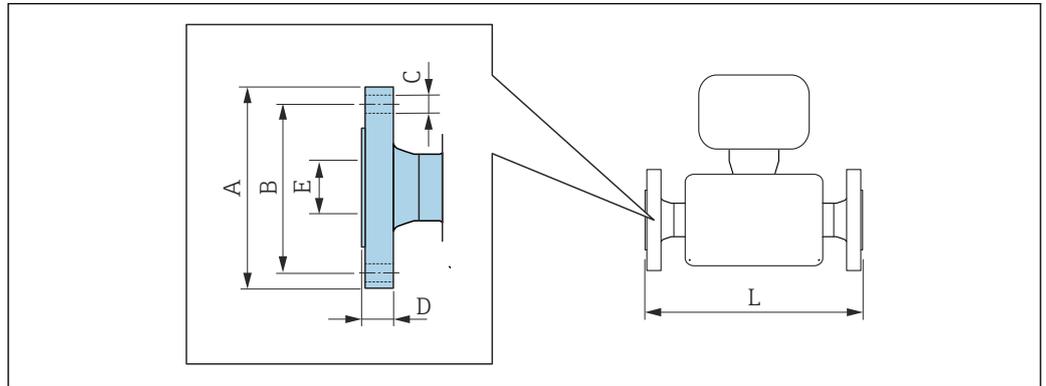
Redução do tamanho da linha do diâmetro interno duplo

Flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150/300 Programação 40/80 Aço inoxidável, 1.4404 Código do produto para "Conexão do processo", opção AAS/ABS/AFS/AGS									
DN [pol.]	Redução para DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	E ¹⁾ [pol.]	G [pol.]	K (D _i) [pol.]	L [pol.]	N ²⁾ [pol.]
1½S	½	4.22	2.36	1.86	8.86	3.72	0.55	³⁾	⁴⁾
2S	1	4.22	2.36	1.86	9.09	3.72	0.96	³⁾	⁴⁾
3S	1½	4.22	2.36	1.86	9.41	3.72	1.5	³⁾	18.8
4S	2	4.22	2.36	1.86	9.65	3.72	1.94	³⁾	19.3
6S	3	4.22	2.36	1.86	10.2	3.72	2.9	³⁾	20.4
8S	4	4.22	2.36	1.86	10.7	3.72	3.82	³⁾	21.5
10S	6	4.22	2.36	1.86	11.7	3.72	5.76	³⁾	23.5

- 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



A0015621

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
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L
Código de pedido para "Conexão de processo", opção AAS

DN [pol.]	Redução para DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1R	½	4.26	3.12	4 × Ø0.62	0.71	0.87	7.87
1½R	1	5	3.88	4 × Ø0.62	0.71	1.18	7.87
2R	1½	6	4.75	4 × Ø0.75	0.79	1.77	7.87
3R	2	7.5	6	4 × Ø0.75	0.94	2.22	7.87
4R	3	9	7.5	8 × Ø0.75	0.96	3.43	9.84
6R	4	11	9.5	8 × Ø0.88	1	4.41	11.8
8R	6	13.5	11.8	8 × Ø0.88	1.12	5.76	11.8

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

Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150, Programação 40
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L
Código de pedido para "Conexão de processo", opção AAS

DN [pol.]	Redução para DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1½S	½	5	3.88	4 × Ø0.62	0.75	0.87	7.87
2S	1	6	4.75	4 × Ø0.75	0.83	1.18	7.87
3S	1½	7.5	6	4 × Ø0.75	0.98	1.77	7.87
4S	2	9	7.5	8 × Ø0.75	1.04	2.44	9.84
6S	3	11	9.5	8 × Ø0.88	1.04	3.62	11.8
8S	4	13.5	11.8	8 × Ø0.88	1.12	4.41	11.8
10S	6	16	14.3	12 × Ø1	1.24	7.98	15

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

Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150, Programação 80 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código do pedido para "Conexão do processo", opção AFS							
DN [pol.]	Redução para DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1R	½	4.26	3.12	4 × Ø0.62	0.73	0.87	7.87
1½R	1	5	3.88	4 × Ø0.62	0.71	1.18	7.87
2R	1½	6	4.75	4 × Ø0.75	0.79	1.77	7.87
3R	2	7.5	6	4 × Ø0.75	0.94	2.22	7.87
4R	3	9	7.5	8 × Ø0.75	0.96	3.43	9.84
6R	4	11	9.5	8 × Ø0.88	1.02	4.41	11.8

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

Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 150, Programação 80 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código do pedido para "Conexão do processo", opção AFS							
DN [pol.]	Redução para DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1½S	½	5	3.88	4 × Ø0.62	0.77	0.87	7.87
2S	1	6	4.75	4 × Ø0.75	0.83	1.18	7.87
3S	1½	7.5	6	4 × Ø0.75	0.98	1.77	7.87
4S	2	9	7.5	8 × Ø0.75	1.04	2.44	9.84
6S	3	11	9.5	8 × Ø0.88	1.06	3.62	11.8

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

Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 300, Programação 40 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido para "Conexão de processo", opção ABS							
DN [pol.]	Redução para DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1R	½	4.89	3.5	4 × Ø0.75	0.87	0.87	7.87
1½R	1	6.12	4.5	4 × Ø0.88	0.99	1.18	7.87
2R	1½	6.5	5	8 × Ø0.75	0.99	1.77	7.87
3R	2	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.14	2.22	7.87
4R	3	10	7.88	8 × Ø0.88	1.25	3.43	9.84
6R	4	11.8	10.6	12 × Ø0.88	1.52	4.41	11.80
8R	6	15	13	12 × Ø1	1.62	5.76	11.80

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

Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 300, Programação 40 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido para "Conexão de processo", opção ABS							
DN [pol.]	Redução para DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1½S	½	6.12	4.5	4 × Ø0.88	1.06	0.87	7.87
2S	1	6.5	5	8 × Ø0.75	1.02	1.18	7.87
3S	1½	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.49	1.77	7.87

Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 300, Programação 40 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código de pedido para "Conexão de processo", opção ABS							
DN [pol.]	Redução para DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
4S	2	10	7.88	8 × Ø0.88	1.25	2.44	9.84
6S	3	12.5	10.6	12 × Ø0.88	1.63	3.62	11.8
8S	4	15	13	12 × Ø1	1.87	4.41	11.8
10S	6	17.5	15.3	16 × Ø1.12	1.85	7.98	15

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 80 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código do pedido para "Conexão do processo", opção AGS							
DN [pol.]	Redução para DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1R	½	4.89	3.5	4 × Ø0.75	0.87	0.87	7.87
1½R	1	6.12	4.5	4 × Ø0.88	0.99	1.18	7.87
2R	1½	6.5	5	8 × Ø0.75	0.99	1.77	7.87
3R	2	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.14	2.22	7.87
4R	3	10	7.88	8 × Ø0.88	1.25	3.43	9.84
6R	4	11.8	10.6	12 × Ø0.88	1.54	4.41	11.8

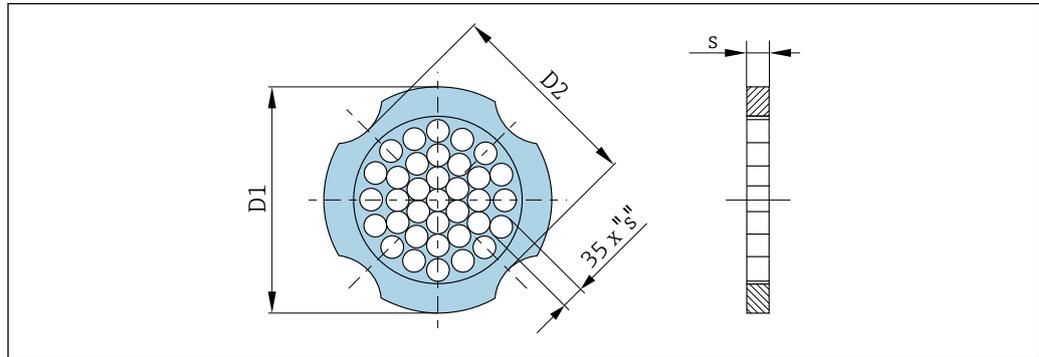
Face ressaltada de acordo com ASME B16.5: Ra 125 para 250µin

Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 300, Programação 80 Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L Código do pedido para "Conexão do processo", opção AGS							
DN [pol.]	Redução para DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
1½S	½	6.12	4.5	4 × Ø0.88	1.06	0.87	7.87
2S	1	6.5	5	8 × Ø0.75	1.02	1.18	7.87
3S	1½	8.25	6.62	8 × Ø0.88	1.49	1.77	7.87
4S	2	10	7.88	8 × Ø0.88	1.25	2.44	9.84
6S	3	12.5	10.6	12 × Ø0.88	1.65	3.62	11.8

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

Acessórios

Condicionador de vazão



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

- 1) O condicionador de vazão é instalado no diâmetro externo entre os parafusos.
- 2) O condicionador de vazão é instalado nas reentrâncias 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

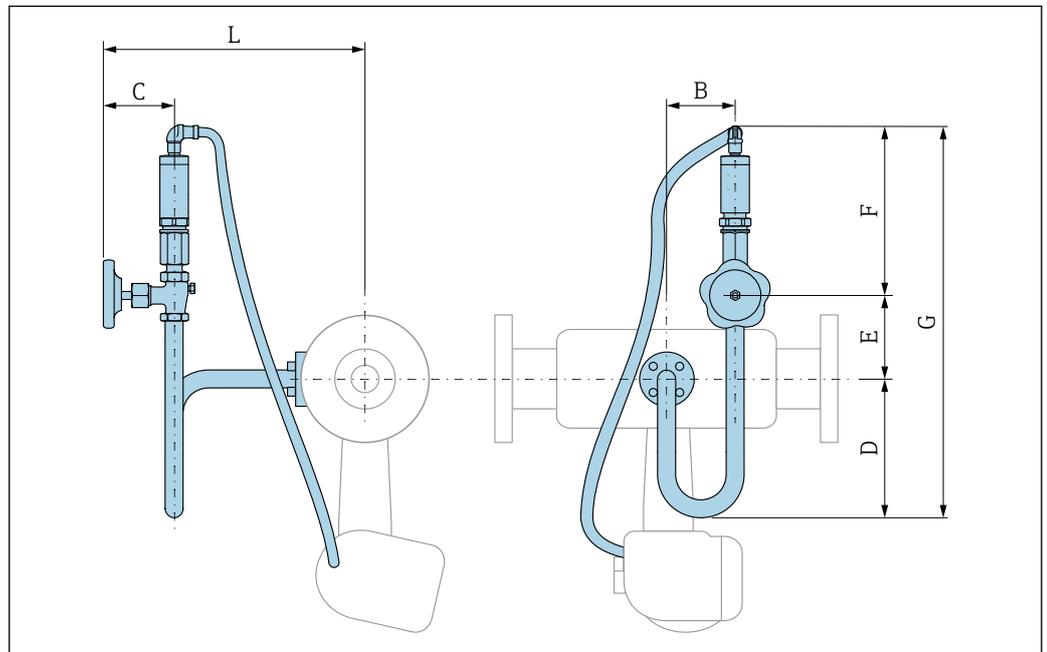
DN [pol.]	Diâmetro de centralização [pol.]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [pol.]
½	2.22	D1	0.08
1	2.93	D1	0.14
1½	3.85	D2	0.21
2	4.45	D1	0.27
3	5.96	D1	0.40
4	7.19	D1	0.52
6	9.92	D1	0.79
8	12.20	D1	1.04
10	14.30	D1	1.30

- 1) O condicionador de vazão é instalado no diâmetro externo entre os parafusos.
- 2) O condicionador de vazão é instalado nas reentrâncias entre os parafusos.

Célula de medição de pressão

i Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica:

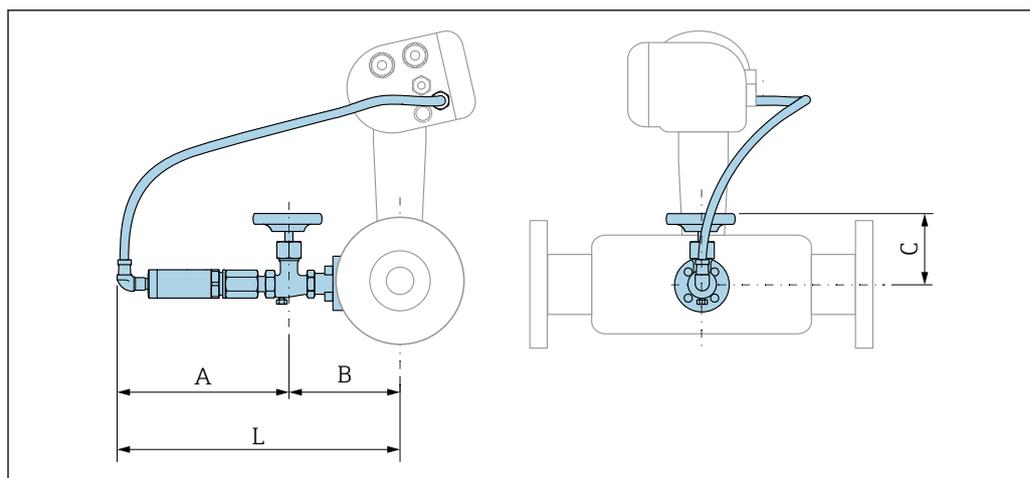
- Somente disponível para medidores com os seguintes protocolos de comunicação:
 - HART
 - PROFINET com Ethernet-APL
- Não é possível realizar limpeza sem óleo ou graxa.



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.]
1½R, 2S	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	12.09
2R, 3S	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	12.36
3R, 4S	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	12.6
4R, 6S	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	13.03
6R, 8S	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	13.62
8R, 10S	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	14.65



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.]
1½R, 2S	7.52	5.28	3.1	12.76
2R, 3S	7.52	5.51	3.1	13.03
3R, 4S	7.52	5.75	3.1	13.27
4R, 6S	7.52	6.22	3.1	13.7
6R, 8S	7.52	6.77	3.1	14.29
8R, 10S	7.52	7.8	3.1	15.31

Peso

Versão compacta

Redução da dimensão da linha diâmetro interno simples

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]	diâmetro interno [mm]	Peso [kg]	
		Código do pedido para "Invólucro", opção C "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	Código do pedido para "Invólucro", opção B "GT18 de duas câmaras, 316L, compacto" ¹⁾
25R	15	6.1	8.8
40R	25	10.1	12.8
50R	40	12.1	14.8
80R	50	16.1	18.8
100R	80	23.1	25.8

DN [mm]	diâmetro interno [mm]	Peso [kg]	
		Código do pedido para "Invólucro", opção C "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	Código do pedido para "Invólucro", opção B "GT18 de duas câmaras, 316L, compacto" ¹⁾
150R	100	42.1	44.8
200R	150	63.1	65.8

1) Para versão de alta temperatura/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.]	diâmetro interno [pol.]	Peso [lbs]	
		Código do pedido para "Invólucro", opção C "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, compacto" ¹⁾	Código do pedido para "Invólucro", opção B "GT18 de duas câmaras, 316L, compacto" ¹⁾
1R	½	18.0	23.9
1½R	1	22.4	28.3
2R	1½	26.8	32.7
3R	2	48.8	54.8
4R	3	68.7	74.6
6R	4	121.6	127.5
8R	6	165.7	171.6

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

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

Redução da dimensão da linha diâmetro interno simples

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]	Diâmetro interno [mm]	Peso [kg]	
		invólucro de conexão do sensor Código de pedido para "Invólucro", opção J "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, remoto" ¹⁾	invólucro de conexão do sensor Código de pedido para "Invólucro", opção K "GT18, duas câmaras, 316L, remoto" ¹⁾
25R	15	5.1	6.3
40R	25	9.1	10.3
50R	40	11.1	12.3
80R	50	15.1	16.3
100R	80	22.1	23.3
150R	100	41.1	42.3
200R	150	62.1	63.3

1) Para alta temperatura/baixa temperatura versão: 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.]	Diâmetro interno [pol.]	Peso [lbs]	
		invólucro de conexão do sensor Código do pedido para "Invólucro", opção J "GT20 de duas câmaras, alumínio, revestido, remoto" ¹⁾	invólucro de conexão do sensor Código do pedido para "Invólucro", opção K "GT18 de duas câmaras, 316L, remoto" ¹⁾
1R	½	15.6	18.3
1½R	1	20.0	22.7
2R	1½	24.4	27.2
3R	2	46.4	49.2
4R	3	66.3	69.0
6R	4	119.2	122.0
8R	6	163.3	166.0

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

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
50	PN 10 para 40	0.5
80	PN 10 para 40	1.4
100	PN10 para 40	2.4
150	PN 10/16	6.3
	PN 25/40	7.8

DN ¹⁾ [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
200	PN 10	11.5
	PN 16/25	12.3
	PN 40	15.9
250	PN 10 para 25	25.7
	PN 40	27.5

1) EN (DIN)

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

1) ASME

DN ¹⁾ [mm]	Nível de pressão	Peso [kg]
15	20K	0.06
25	20K	0.1
40	20K	0.3
50	10K	0.5
	20K	
80	10K	1.1
	20K	
100	10K	1.80
	20K	
150	10K	4.5
	20K	
200	10K	9.2
	20K	
250	10K	15.8
	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

1) ASME

Materiais

Invólucro do transmissor

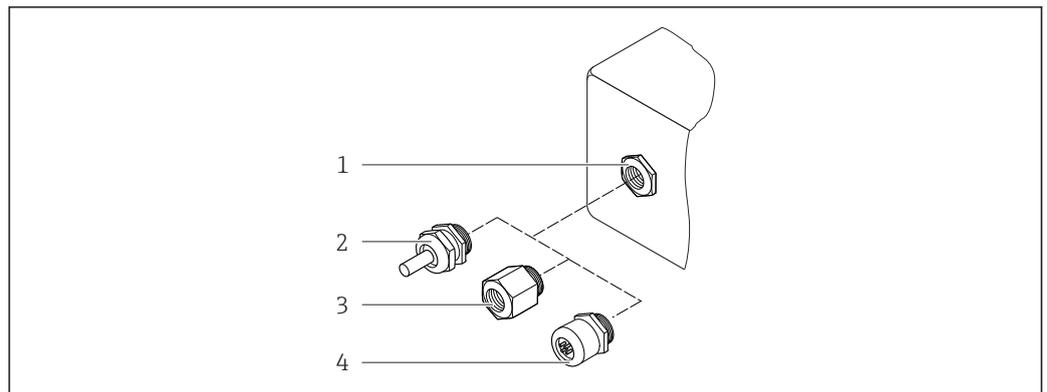
Versão compacta

- 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

26 Possíveis entradas para cabo/prensa-cabos

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

Código de pedido 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-cabos 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 fêmea G ½"	Área classificada e área não-classificada (exceto para XP)	Aço inoxidável, 1.4404 (316L)
Adaptador para entrada para cabo com rosca fêmea NPT ½"	Área classificada e área não-classificada	

Código de pedido para "Invólucro": opção C "compartimento duplo GT20, alumínio, revestido, compacto", opção J "compartimento duplo GT20, alumínio, revestido, remoto"

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

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

Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica:

- Somente disponível para medidores com os seguintes protocolos de comunicação:
 - HART
 - PROFINET com Ethernet-APL
- Não é possível realizar limpeza sem óleo ou graxa.

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 AlSi10Mg
- 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 25R a 200R (1R a 8R ")/DN 40S a 250S (1½S a 10S "), classificações de pressão PN 10/16/25/40, Classe 150/300, 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)

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, Classe 150/300, 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, BB, CB

Classificações de pressão PN 10/16/25/40, Classe 150/300, 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

 Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica:

- Somente disponível para medidores com os seguintes protocolos de comunicação:
 - HART
 - PROFINET com Ethernet-APL
 - Não é possível realizar limpeza sem óleo ou graxa.
- Partes molhadas:
 - Conexão de processo
 - Aço inoxidável, 1.4404/316L
 - Membrana
 - Aço inoxidável, 1.4435/316L
- Partes não molhadas:
 - Invólucro
 - Aço inoxidável, 1.4404

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

- Sifão ⁴⁾
 - Aço inoxidável, 1,4571
- Porca de regulagem
 - 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
- Vedações
 - Cobre, politetrafluoretileno (PTFE)

Conexões de processo

DN 25R a 200R (1R a 8R ")/DN 40S a 250S (1½S a 10S "), classificações de pressão PN 10/16/25/40, Classe 150/300, bem como JIS 10K/20K:

- "Tipo R" com redução da dimensão da linha diâmetro interno simples: 25R a 200R (1R a 8R ")
 - Em conformidade com:
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003
- "Tipo S" redução da dimensão da linha diâmetro interno duplo: DN 40S a 250S (1½S a 10S ")
 - 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)

 Conexões de processo disponíveis →  96

Vedações

- Grafite
 - Sigraflex™ de alta pressão (testado pelo 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 de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA, DB
Cobre

Suporte do invólucro

Aço inoxidável, 1.4408 (CF3M)

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

Parafusos para o sensor DSC

- Código de pedido para "Versão do sensor", opção AA "Aço inoxidável, A4-80 conforme ISO 3506-1 (316)"
- Código do produto para "Versão do sensor", opção BA, CA, DA, DB
Aço inoxidável, A2-80 de acordo com ISO 3506-1 (304)
- Código de pedido 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 de pedido para "Versão do sensor", opção AB, AC, BB, CB, CC
Aço inoxidável, 1.4980 de acordo com EN 10269 (Gr. 660 B)

Acessórios*Tampa de proteção*

Aço inoxidável, 1,4404 (316L)

Condicionador de fluxo

- Aço inoxidável, múltiplas certificações 1.4404 (316, 316L)
- Em conformidade com:
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003

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 → 95

Operabilidade

Conceito de operação**Estrutura do operador voltada para as tarefas específicas do usuário**

- Comissionamento
- Operação
- Diagnósticos
- Nível Expert

Comissionamento rápido e seguro

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

Operação confiável

- Operação nos idiomas a seguir:
 - Através do display local:
Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, português, polonês, russo, turco, chinês, bahasa (indonésio)
 - Através da ferramenta de operação "FieldCare":
Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, chinês
- Filosofia de operação uniforme aplicada ao equipamento e às ferramentas de operação
- Se estiver substituindo o módulo dos componentes eletrônicos, transfira a configuração do equipamento através da memória integrada (HistoROM integrado), que contém os dados do medidor e do processo. Não há necessidade de reconfigurar.

Comportamento eficiente de diagnóstico 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 para eventos que ocorrem e funções opcionais de registrador de linha

Idiomas

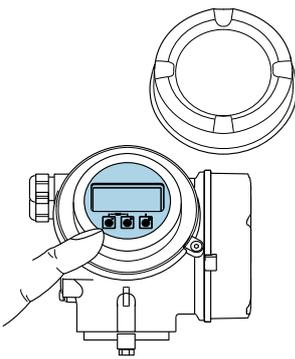
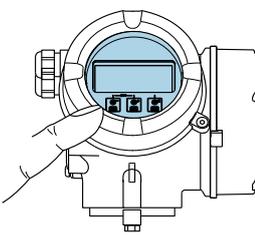
Podem ser operados nos seguintes idiomas:

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

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"
	
A0032219	A0032221
1 <i>Operação com botões</i>	1 <i>Operação com controle touchscreen</i>

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

Elementos de operação

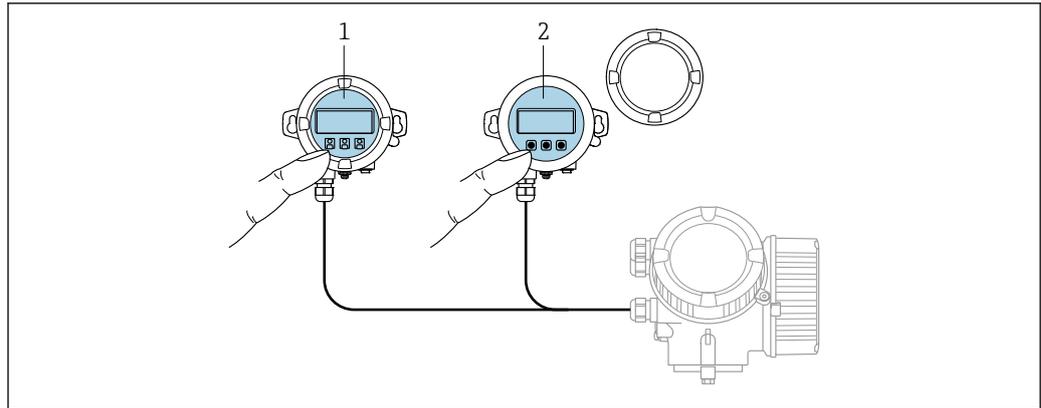
- Operação com 3 botões com invólucro aberto: ⊕, ⊖, ⊞
ou
- Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro: ⊕, ⊖, ⊞
- Elementos de operação também acessíveis nas diversas zonas de área classificada

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

- i
 - O display remoto FHX50 pode ser solicitado como um acessório opcional → 109.
 - 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

27 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

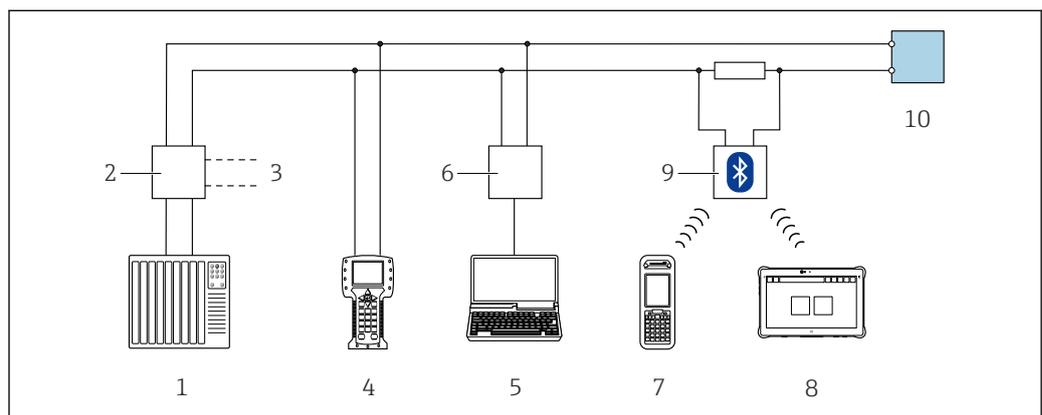
Display e elementos de operação

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.



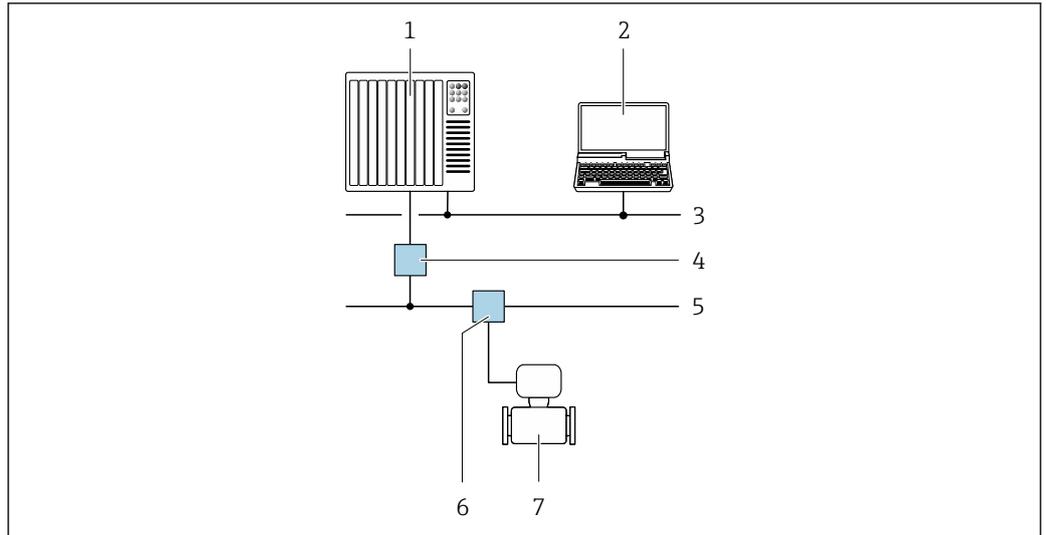
A0028746

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

- 1 Sistema de controle (por ex. 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 VIATOR Bluetooth com cabo de conexão
- 9 Transmissor

Através da rede PROFIBUS PA

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



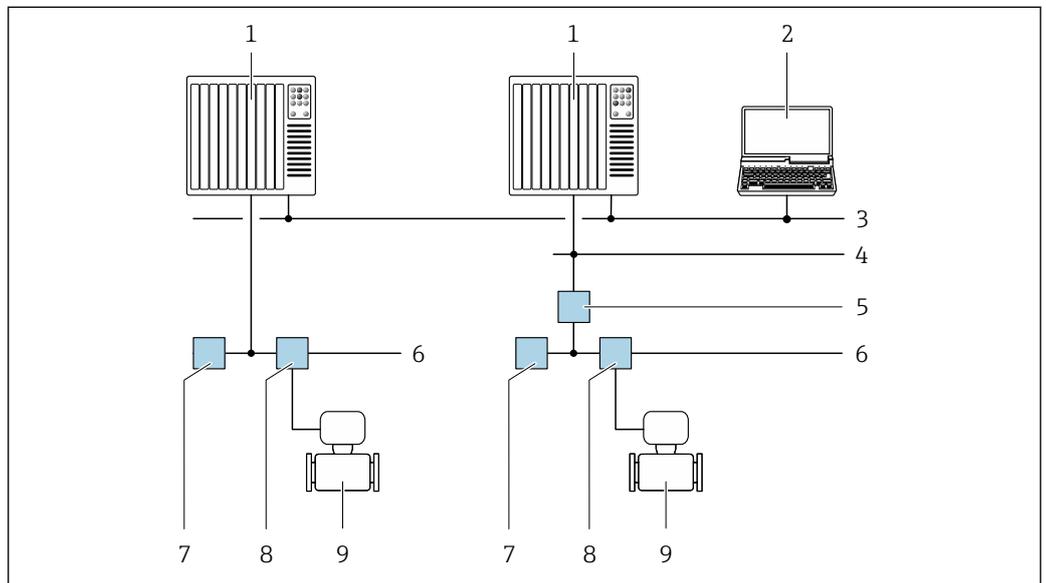
A0028838

29 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.

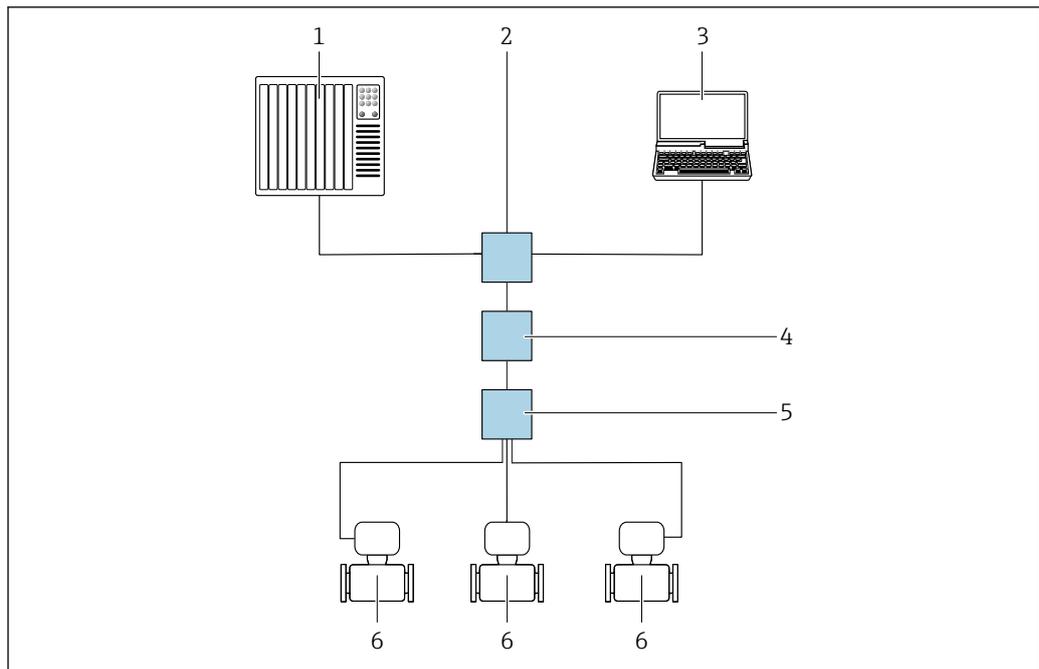


A0028837

30 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

Via rede APL



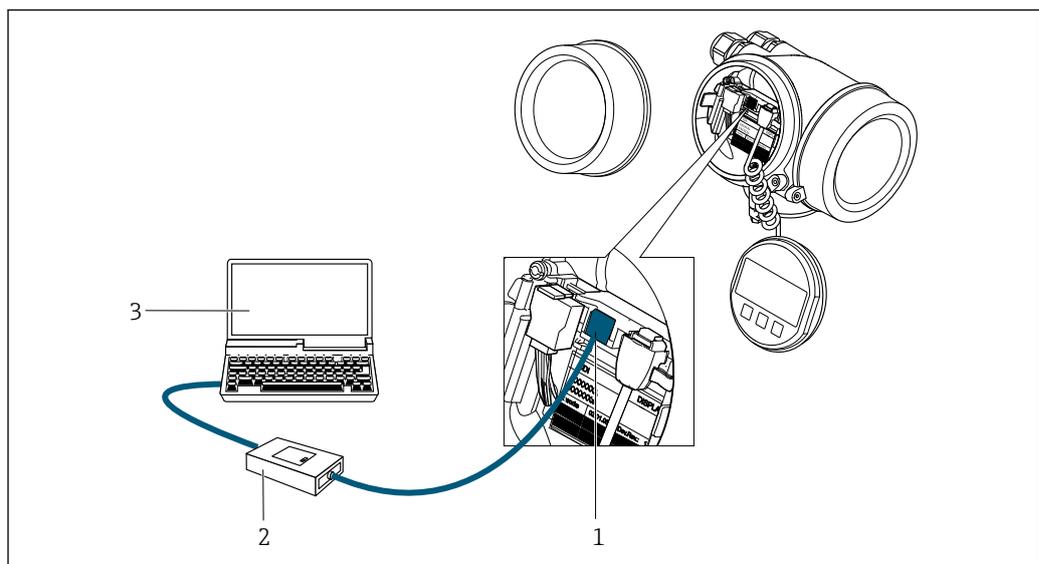
A0046117

31 Opções para operação remota através da rede APL

- 1 Sistema de automação, por ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Seletora Ethernet, ex. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Computador com navegador da Web (ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor de rede integrado do equipamento ou computador com ferramenta operacional (e.g. FieldCare, DeviceCare com PROFINET COM DTM ou SIMATIC PDM com FDI-Package)
- 4 Seletora de energia APL (opcional)
- 5 Seletora de campo APL
- 6 Medidor

Interface de serviço

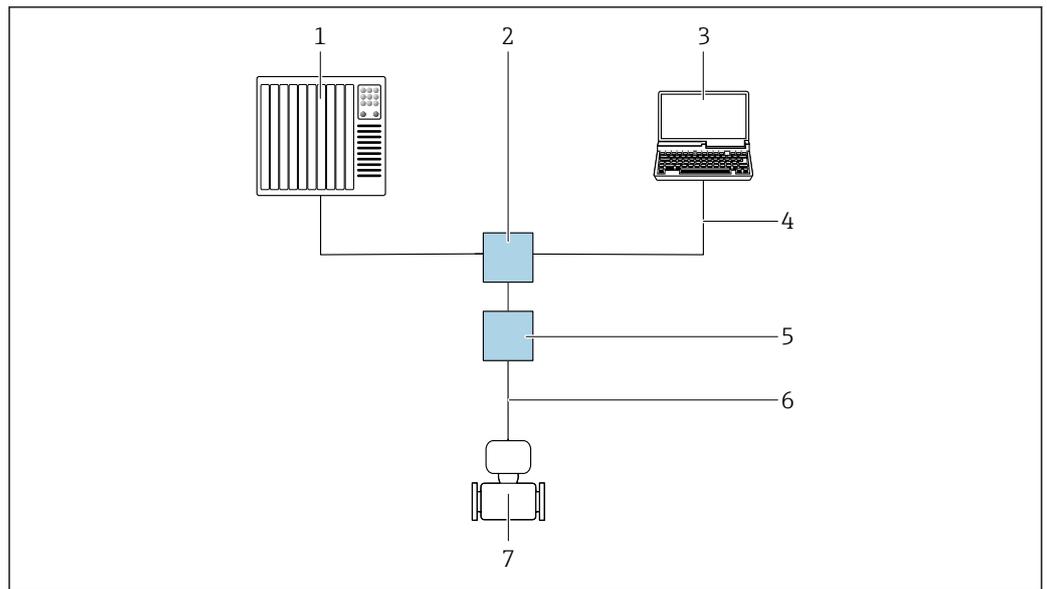
Através da interface de operação (CDI)



A0034056

- 1 Interface de operação (CDI = Common Data Interface, interface de dados comuns da Endress+Hauser) do medidor
- 2 Commubox FXA291
- 3 Computador com ferramenta de operação (por ex. FieldCare ou DeviceCare) e (CDI) DeviceDTM

Via PROFINET com Ethernet-APL



A0046859

- 1 Sistema de automação, por ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Seletor Ethernet, por ex. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Computador com ferramenta de operação (por ex. FieldCare ou DeviceCare) e DeviceDTM (CDI)
- 4 Cabo Ethernet com conector RJ45
- 5 Seletor de campo APL
- 6 Cabo fieldbus de 2 fios tipo A
- 7 Medidor

Ferramentas de operação compatíveis

Diferentes ferramentas operacionais podem ser usadas para acesso local ou remoto ao medidor. Dependendo da ferramenta operacional usada, é possível fazer o acesso com diferentes unidades operacionais e através de uma variedade de interfaces.

Ferramentas de operação compatíveis	Unidade de operação	Interface	Informações adicionais
DeviceCare SFE100	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	Interface de operação CDI	→  111
FieldCare SFE500	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	Interface de operação CDI	→  111
Field Xpert	SMT70/77/50	Interface de operação CDI	Instruções de operação BA01202S Arquivos de descrição do equipamento: Use a função atualizar do terminal portátil

 Outras ferramentas operacionais baseadas na tecnologia FDT com um driver do equipamento como o DTM/iDTM ou o DD/EDD podem ser usadas para a operação do equipamento. Estas ferramentas operacionais são disponibilizadas por fabricantes individuais. A integração com as ferramentas operacionais a seguir, entre outras, é compatível:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) da Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- Process Device Manager (PDM) da Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) da Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 da Emerson → www.emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) da Honeywell → www.process.honeywell.com
- FieldMate da Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Os arquivos de descrição do equipamento relacionados estão disponíveis: www.endress.com → Área de Download

Servidor de rede

Com o servidor de rede integrado, o equipamento pode ser operado e configurado através de um navegador de internet e PROFINET com Ethernet-APL. Além dos valores medidos, também são exibidas informações de status do equipamento, permitindo que os usuários monitorem o status do equipamento. E mais, os dados do equipamento podem ser gerenciados e os parâmetros de rede podem ser configurados.

O acesso à rede é necessário para a conexão APL.

Funções compatíveis

Troca de dados entre a unidade de operação (como um notebook, por exemplo) e o medidor:

- Upload da configuração a partir do medidor (formato XML, backup de configuração)
- Salvar a configuração para o medidor (formato XML, restaurar a configuração)
- Configurações de parâmetro de exportação (arquivo .csv ou arquivo PDF, documento a configuração do ponto de medição)
- Exportar o registro de verificação do Heartbeat (arquivo PDF, apenas disponível com o pacote de aplicação "Verificação Heartbeat")
- Download do driver para a integração do sistema (GSDML)



Documentação especial do servidor de rede

Certificados e aprovações

Certificados e aprovações atuais que estão disponíveis para o produto podem ser selecionados através do Configurator de Produtos em www.endress.com:

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

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.

Identificação UKCA

O equipamento atende as especificações legais das regulamentações do Reino Unido (Instrumentos obrigatórios). Elas estão listadas na Declaração de conformidade UKCA juntamente com as normas designadas. Ao selecionar uma opção de encomenda para marcação UKCA, a Endress+Hauser confirma a avaliação e o teste bem-sucedidos do equipamento fixando a marcação UKCA.

Endereço de contato Endress+Hauser Reino Unido:

Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
United Kingdom
www.uk.endress.com

Identificação RCM

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.

 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 2.1	Ex tb IIC 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 chamas 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 A2.1 Ex d ia Ga IIC T1 ~ T6 DIP A2.1

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
IIG/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 de pedido para "Aprovação adicional", opção LA) e SIL 3 (arquitetura multicanal com redundância homogênea) e é avaliado e certificado de forma independente 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 →  113

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 pelo PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V./Organização do usuário PROFIBUS). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:

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

Certificação PROFINET com Ethernet-APL**Interface PROFINET**

O medidor é certificado e registrado pela PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. /Organização do usuário PROFIBUS). O sistema de medição atende aos requisitos das especificações a seguir:

- Certificado de acordo com:
 - Especificação de teste para equipamentos PROFINET
 - PROFINET PA Profile 4
 - Robustez de Netload PROFINET Classe 2 10 Mbps
 - Teste de conformidade APL
- O equipamento também pode ser operado com equipamentos certificados de outros fabricantes (interoperabilidade)
- O medidor é compatível com a redundância do sistema PROFINET S2.

Diretriz de equipamento de pressão

Os equipamentos podem ser solicitados com ou sem uma aprovação PED ou UKCA. Se for necessário um equipamento com uma aprovação PED ou UKCA, isso deve ser informado claramente no pedido. Para equipamentos com diâmetro nominal menor ou igual a DN 25 (1"), isso não é possível ou necessário. Uma aprovação do Reino Unido Ex deve ser selecionada para UKCA.

- Com a identificação:
 - a) PED/G1/x (x = categoria) ou
 - b) UK/G1/x (x = categoria)
 na etiqueta de identificação do sensor, a Endress+Hauser confirma a conformidade com "Especificações de Segurança Essenciais"
 - a) especificado no Anexo I da Diretriz de equipamento de pressão 2014/68/EU ou
 - b) Cronograma 2 dos Instrumentos Obrigatórios 2016 N° 1105.
- Os equipamentos que apresentam essa identificação (PED ou UKCA) são adequados para os seguintes tipos de meio:
 - Meio no Grupo 1 e 2 com uma pressão de vapor maior, menor e igual a 0.5 bar (7.3 psi)
- Os equipamentos que não apresentam essa identificação (sem PED ou UKCA) são projetados e fabricados de acordo com práticas de engenharia reconhecidas. Eles atendem as especificações de
 - a) Art. 4 Para. 3 da Diretriz de equipamento de pressão 2014/68/EU ou
 - b) Parte 1, Para. 8 dos Instrumentos obrigatórios 2016 N° 1105.
 O escopo de aplicação é indicado
 - a) nos diagramas 6 a 9 no Anexo II da Diretriz de equipamento de pressão 2014/68/EU ou
 - b) Cronograma 3, Para. 2 dos Instrumentos obrigatórios 2016 N° 1105.

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 fornecidos pelos invólucros (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 61326-2-3
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
Automonitoramento e diagnóstico de equipamentos de campo
- NAMUR NE 131
Especificações para equipamentos de campo para aplicações padrão
- ETSI EN 300 328
Diretrizes para componentes de rádio de 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilidade eletromagnética e questões de espectro de rádio (ERM).

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	7R2B	TI01086D
01.11.2017	7R2C	TI01335D



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

Funcionalidade de diagnóstico

Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EA "HistoROM estendido"

Compreende funções estendidas relacionadas ao registro de eventos e à ativação da memória do valor medido.

Registro de eventos:

O volume da memória é estendido de 20 entradas de mensagens (versão padrão) para até 100 entradas.

Registro de dados (registrador de linha):

- 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.
- Registros de valores medidos podem ser acessados através do display local ou ferramenta de operação, por ex. FieldCare, DeviceCare ou Servidor da web.



Para informações detalhadas, consulte as Instruções de operação do equipamento.

Tecnologia Heartbeat

Código de pedido para "Pacote de aplicativo", opção EB "Verificação heartbeat"

Verificação Heartbeat

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".

- Teste funcional no estado instalado sem interrupção de 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.



Para informações detalhadas, consulte a Documentação especial do equipamento.

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 do equipamento

Para o transmissor

Acessórios	Descrição
Transmissor Prowirl 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 por toque) <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>
Proteção contra sobretensão para equipamentos com 2 fios	<p>Recomendamos o uso de proteção contra sobretensão externa, ex. HAW 569.</p>

Acessórios	Descrição
Tampa de proteção contra o tempo	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.  Documentação especial SD00333F (Número de pedido: 71162242)
Suporte do transmissor (instalação da tubulação)	Para fixar a versão remota à tubulação DN 20 a 80 (3/4 a 3") Código do produto para "Acessório acompanha", opção PM

Para o sensor

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

Acessórios específicos de comunicação

Acessórios	Descrição
Commubox FXA195 HART	Para comunicação HART intrinsecamente segura com FieldCare através da interface USB.  Informações técnicas TI00404F
Commubox FXA291	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.  Informação técnica TI405C/07
Conversor do Ciclo HART HMX50	É usado para avaliar e converter variáveis de processo dinâmico HART em sinais de corrente analógicos ou valores-limite.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI00429F ▪ Instruções de operação BA00371F
Adaptador sem fio HART SWA70	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.  Instruções de operação BA00061S
Fieldgate FXA42	É usado para transmitir os valores medidos de medidores analógicos de 4 a 20 mA conectados, assim como medidores digitais  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI01297S ▪ Instruções de operação BA01778S ▪ Página do produto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	O PC tablet Field Xpert SMT70 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos da planta móvel em áreas não classificadas. Ele é adequado para a equipe de comissionamento e de manutenção gerenciar os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso. Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informações técnicas TI01342S ▪ Instruções de operação BA01709S ▪ Página do produto: www.endress.com/smt50

Field Xpert SMT70	<p>O tablet Field Xpert SMT70 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos de fábrica de forma móvel em áreas classificadas e não classificadas. Ele é adequado para a equipe de comissionamento e de manutenção gerenciar os instrumentos de campo com uma interface de comunicação digital e para registrar o progresso.</p> <p>Esse tablet é projetado como uma solução multifuncional com uma biblioteca de driver pré-instalada e é uma ferramenta touch fácil de usar que pode ser utilizada para gerenciar os instrumentos de campos por todo o ciclo de vida dos instrumentos.</p> <ul style="list-style-type: none">  Informações técnicas TI01342S  Instruções de operação BA01709S  Página do produto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	<p>O tablet Field Xpert SMT77 para configuração do equipamento permite o gerenciamento de ativos de fábrica de forma móvel, em áreas classificadas como Ex Zona 1.</p> <ul style="list-style-type: none">  Informações técnicas TI01418S  Instruções de operação BA01923S  Página do produto: www.endress.com/smt77

Acessórios específicos do serviço

Acessório	Descrição
Applicator	<p>Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none">  Escolha dos medidores com especificações industriais  Cálculo de todos os dados necessários para identificar o medidor de vazão ideal: por exemplo, diâmetro nominal, perda de pressão, velocidade da vazão 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>O Applicator está disponível:</p> <ul style="list-style-type: none">  Através da Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator  Como um DVD que pode ser baixado para instalação em computador local.
W@M	<p>W@M Gestão do ciclo de vida</p> <p>Melhora da produtividade com informações ao seu alcance. Os dados relevantes para uma fábrica e seus componentes são gerados a partir dos primeiros estágios do planejamento e durante o ciclo de vida completo do ativo.</p> <p>Gestão do ciclo de vida W@M é uma plataforma de informações aberta e flexível com ferramentas online e locais. Acesso instantâneo para sua equipe a dados atuais e detalhados reduz o tempo de engenharia de sua fábrica, agiliza os processos de aquisição e aumenta o tempo em operação da fábrica. Combinado com os serviços corretos, a Gestão de ciclo de vida W@M impulsiona a produtividade em cada fase. Para mais informações, consulte: 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> <ul style="list-style-type: none">  Instruções de operação BA00027S e BA00059S
DeviceCare	<p>Ferramenta para conectar e configurar os equipamentos de campo Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none">  Brochura sobre inovação IN01047S

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 256 MB, 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 classificada. 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 complementar

-  Para uma visão geral do escopo da respectiva Documentação técnica, consulte:
- Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): insira o número de série da etiqueta de identificação
 - Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*: Insira o número de série da etiqueta de identificação ou escaneie o código de matriz na etiqueta de identificação.

Documentação padrão

-  Informações complementares nas opções semipadrões estão disponíveis na respectiva Documentação especial no banco de dados TSP.

Resumo das instruções de operação

Instruções de operação rápidas para o sensor

Medidor	Código da documentação
Prowirl R 200	KA01325D

Resumo das instruções de operação para o transmissor

Medidor	Código da documentação
Prowirl 200	KA01326D
Prowirl 200	KA01327D
Prowirl 200	KA01328D
Prowirl 200	KA01545D

Instruções de operação

Medidor	Código da documentação			
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFINET-APL
Prowirl R 200	BA01688D	BA01696D	BA01692D	BA02135D

Descrição dos parâmetros do equipamento

Medidor	Código da documentação			
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFINET com Ethernet-APL
Prowirl 200	GP01109D	GP01111D	GP01110D	GP01170D

Documentação complementar 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
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex nA	XA01685D

Manual de segurança funcional

Conteúdo	Código da documentação
Proline Prowirl 200	SD02025D

Documentação especial

Conteúdo	Código da documentação
Informações sobre a Diretriz dos Equipamentos sob Pressão	SD01614D

Conteúdo	Código da documentação
Heartbeat Technology	SD02759D

Instruções de instalação

Conteúdo	Comentário
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	Código da documentação: especificado para cada acessório individual → 109.

Marcas registradas

HART®

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

PROFIBUS®

Marca registrada da PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Alemanha

FOUNDATION™ Fieldbus

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

Modbus®

Marca registrada da SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Ethernet-APL™

Marca registrada da PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Alemanha

KALREZ®, VITON®

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

GYLON®

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



71664755

www.addresses.endress.com
