

# Informações técnicas

## Proline Prowirl F 200

Medidor de vazão Vortex



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

### Aplicação

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

### Propriedades do equipamento

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

### Seus benefícios

- Fácil gestão de energia - medição integrada de temperatura e pressão para vapor e gases
- Tecnologia de medição confiável e segura - conformidade com a norma internacional de Vortex ISO 12764
- 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






<b>Sobre este documento</b> . . . . .	<b>5</b>	Compatibilidade eletromagnética (EMC) . . . . .	59
Símbolos . . . . .	5		
<b>Função e projeto do sistema</b> . . . . .	<b>6</b>	<b>Processo</b> . . . . .	<b>59</b>
Princípio de medição . . . . .	6	Faixa de temperatura média . . . . .	59
Sistema de medição . . . . .	10	Índices de pressão-temperatura . . . . .	60
		Pressão nominal do sensor . . . . .	63
		Especificações de pressão . . . . .	63
		Perda de pressão . . . . .	64
		Isolamento térmico . . . . .	64
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>11</b>	<b>Construção mecânica</b> . . . . .	<b>65</b>
Variável de medição . . . . .	11	Dimensões em unidades SI . . . . .	65
Faixa de medição . . . . .	12	Dimensões em unidades US . . . . .	78
Faixa de vazão operável . . . . .	17	Peso . . . . .	85
Sinal de entrada . . . . .	17	Materiais . . . . .	89
		Conexões de flange . . . . .	93
<b>Saída</b> . . . . .	<b>18</b>	<b>Operabilidade</b> . . . . .	<b>93</b>
Sinal de saída . . . . .	18	Conceito de operação . . . . .	93
Sinal em alarme . . . . .	20	Idiomas . . . . .	94
Carga . . . . .	22	Operação local . . . . .	94
Dados de conexão Ex . . . . .	22	Operação remota . . . . .	95
Corte vazão baixo . . . . .	28	Interface de serviço . . . . .	97
Isolamento galvânico . . . . .	28	Ferramentas de operação compatíveis . . . . .	98
Dados específicos do protocolo . . . . .	28		
<b>Fonte de alimentação</b> . . . . .	<b>31</b>	<b>Certificados e aprovações</b> . . . . .	<b>99</b>
Esquema de ligação elétrica . . . . .	31	Identificação CE . . . . .	100
Atribuição do pino, conector do equipamento . . . . .	35	Identificação UKCA . . . . .	100
Tensão de alimentação . . . . .	35	Identificação RCM . . . . .	100
Consumo de energia . . . . .	37	Aprovação Ex . . . . .	100
Consumo de corrente . . . . .	37	Segurança funcional . . . . .	102
Falha na fonte de alimentação . . . . .	37	Certificação HART . . . . .	102
Conexão elétrica . . . . .	38	Certificação FOUNDATION Fieldbus . . . . .	102
Equalização de potencial . . . . .	43	Certificação PROFIBUS . . . . .	103
Terminais . . . . .	43	Certificação PROFINET com Ethernet-APL . . . . .	103
Entradas para cabo . . . . .	43	Diretriz de equipamento de pressão . . . . .	103
Especificação do cabo . . . . .	43	Experiência . . . . .	103
Proteção contra sobretensão . . . . .	45	Outras normas e diretrizes . . . . .	103
<b>Características de desempenho</b> . . . . .	<b>46</b>	<b>Informações para pedido</b> . . . . .	<b>104</b>
Condições de operação de referência . . . . .	46	Índice de geração de produtos . . . . .	104
Erro máximo medido . . . . .	46		
Repetibilidade . . . . .	49	<b>Pacotes de aplicação</b> . . . . .	<b>104</b>
Tempo de resposta . . . . .	50	Funcionalidade de diagnóstico . . . . .	104
Influência da temperatura ambiente . . . . .	50	Tecnologia Heartbeat . . . . .	105
		Detecção de vapor úmido . . . . .	105
		Medição de vapor úmido . . . . .	105
<b>Instalação</b> . . . . .	<b>51</b>	<b>Acessórios</b> . . . . .	<b>105</b>
Local de instalação . . . . .	51	Acessórios específicos do equipamento . . . . .	106
Orientação . . . . .	51	Acessórios específicos de comunicação . . . . .	107
Trechos retos a montante e a jusante . . . . .	53	Acessórios específicos do serviço . . . . .	108
Comprimento do cabo de conexão . . . . .	55	Componentes do sistema . . . . .	109
Instalação do invólucro do transmissor . . . . .	56		
Instruções especiais de instalação . . . . .	56	<b>Documentação complementar</b> . . . . .	<b>109</b>
		Documentação padrão . . . . .	109
<b>Ambiente</b> . . . . .	<b>57</b>		
Faixa de temperatura ambiente . . . . .	57		
Temperatura de armazenamento . . . . .	58		
Classe climática . . . . .	58		
Grau de proteção . . . . .	58		
Resistência a choque e vibração . . . . .	58		

Documentação complementar dependente do equipamento . . . . .	110
<b>Marcas registradas . . . . .</b>	<b>110</b>









## Sobre este documento

### Símbolos




#### Símbolos elétricos

Símbolo	Significado
	Corrente contínua
	Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada
	<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal aterrado que, no que concerne o operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	<b>Conexão de equalização potencial (PE: terra de proteção)</b> 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"> <li>Terminal terra interno: a equalização potencial está conectada à rede de fornecimento.</li> <li>Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.</li> </ul>

#### Símbolos para determinados tipos de informações

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

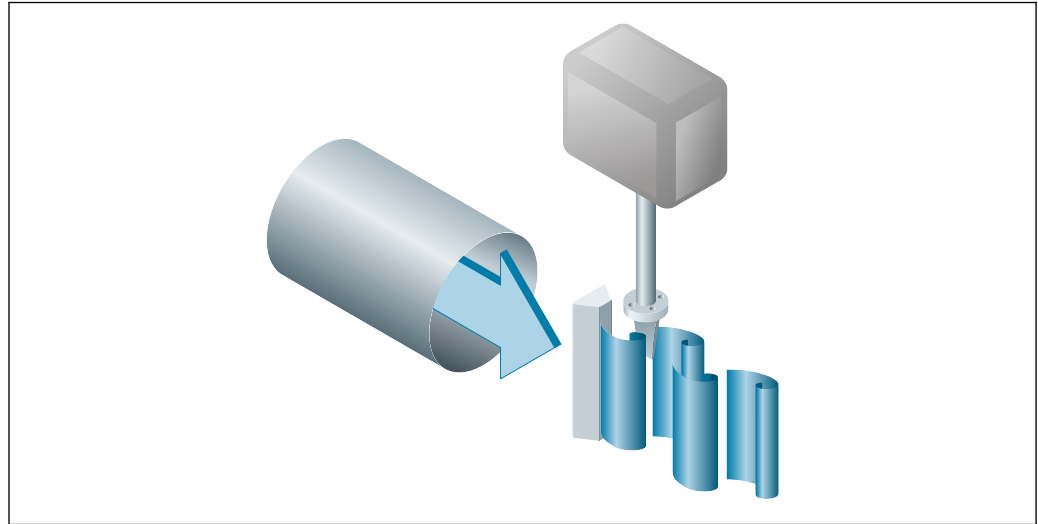
#### Símbolos em gráficos

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.

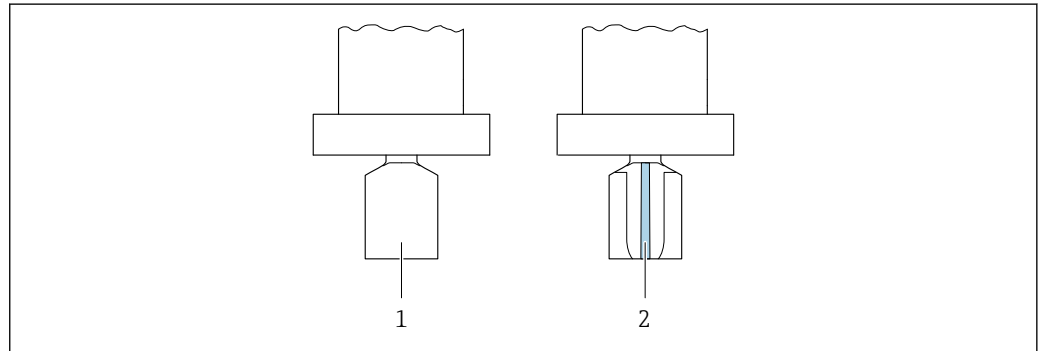
### Medição da temperatura

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



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

#### Medição de pressão e temperatura

**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.

### Correção do trecho reto a montante

A correção do trecho reto a montante permite encurtar o trecho reto a montante necessário antes do medidor para um comprimento mínimo de  $10 \times DN$ . Se o trecho reto a montante disponível for muito curto, o medidor poderá corrigir o erro medido, dependendo da interrupção anterior no perfil da vazão. Isso produz um erro de medição adicional de  $\pm 0.5\%$  o.r.<sup>1)</sup>

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

DN 15 a 150 (½ a 6")

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

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

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



Para informações detalhadas na correção do trecho reto a montante, consulte as Instruções de operação do equipamento → 109

### Ar e gases industriais

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

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

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



Para informações detalhadas sobre os parâmetros, consulte as instruções de operação. → 109

### 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


1) o.r. = da leitura



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. →  109

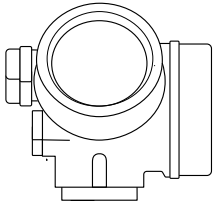
## Sistema de medição

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

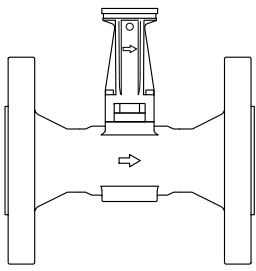
Duas versões do equipamento estão disponíveis:

- 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><b>Proline 200</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0013471</p>	<p>Versões e materiais do equipamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versão compacta ou remota, alumínio revestido: Alumínio, AlSi10Mg, revestido</li> <li>■ Versão compacta ou remota, inoxidável: Para resistência máxima à corrosão: aço inoxidável CF3M</li> </ul> <p>Configuração:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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</li> <li>■ Através das ferramentas de operação (por ex. FieldCare)</li> </ul>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

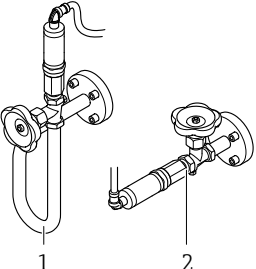
### Sensor

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

### 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"> <li>■ Célula de medição de pressão 2 bar_a</li> <li>■ Célula de medição de pressão 4 bar_a</li> <li>■ Célula de medição de pressão 10 bar_a</li> <li>■ Célula de medição de pressão 40 bar_a</li> <li>■ Célula de medição de pressão 100 bar_a</li> </ul> <p>Material</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Partes molhadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conexão de processo Aço inoxidável, 1.4404/316L</li> <li>■ Membrana Aço inoxidável, 1.4435/316L</li> </ul> </li> <li>■ Partes não molhadas: Invólucro Aço inoxidável, 1.4404</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


## 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	
AC	Volume; liga C22; liga C22	
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"> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>
CB	Massa; liga C22; 316L (medição integrada da temperatura)	
CC	Massa; Liga C22; Liga C22 (medição integrada de 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"> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Pressão</li> </ul>
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"> <li>▪ Vazão mássica <sup>1)</sup></li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>
AB	Volume; liga C22; 316L	
CA	Volume; liga C22; liga C22	Os valores totalizados para: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> </ul>
BA	Alta temperatura do volume; 316L; 316L	
BB	Alta temperatura do volume; liga C22; 316L	


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

Código do produto para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"		
Opção	Descrição	Variável medida
CA	Massa; 316L; 316L (medição integrada da temperatura)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Vazão mássica</li> <li>■ Pressão Vapor saturado calculada</li> <li>■ Fluxo de energia</li> <li>■ Diferença Caudal calor</li> <li>■ Specific volume</li> <li>■ Degrees of superheat</li> </ul>
CB	Massa; liga C22; 316L (medição integrada da temperatura)	
CC	Massa; Liga C22; Liga C22 (medição integrada de temperatura)	
DA	Vapor de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)	
DB	Gás/líquido de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)	

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

### Faixa de medição

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

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

#### Faixas de medição de vazão em unidades SI

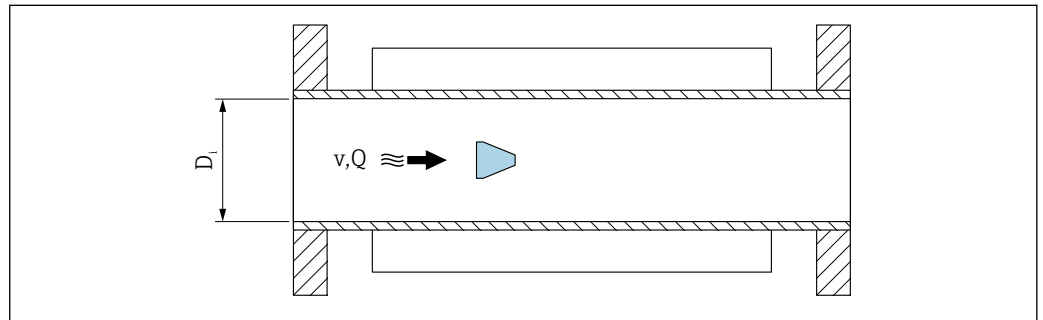
DN [mm]	Líquidos [m <sup>3</sup> /h]	Gás/vapor [m <sup>3</sup> /h]
15	0.076 para 4.9	0.39 para 25
25	0.23 para 15	1.2 para 130
40	0.57 para 37	2.9 para 310
50	0.96 para 62	4.9 para 820
80	2.2 para 140	11 para 1800
100	3.7 para 240	19 para 3200
150	8.5 para 540	43 para 7300
200	15 para 950	75 para 13000
250	23 para 1500	120 para 20000
300	33 para 2100	170 para 28000

#### Faixas de medição de vazão em unidades US

DN [pol.]	Líquidos [ft <sup>3</sup> /min]	Gás/vapor [ft <sup>3</sup> /min]
½	0.045 para 2.9	0.23 para 15
1	0.14 para 8.8	0.7 para 74
1½	0.34 para 22	1.7 para 180
2	0.56 para 36	2.9 para 480
3	1.3 para 81	6.4 para 1100
4	2.2 para 140	11 para 1900
6	5 para 320	25 para 4300

DN	Líquidos	Gás/vapor
[pol.]	[ft <sup>3</sup> /min]	[ft <sup>3</sup> /min]
8	8.7 para 560	44 para 7 500
10	14 para 880	70 para 12 000
12	19 para 1 300	99 para 17 000

**Velocidade da vazão**



A0033468

$D_i$  Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K → 65)

$v$  Velocidade no tubo de medição

$Q$  Vazão

**i** O diâmetro interno do tubo de medição  $D_i$  é indicado nas dimensões como dimensão K → 65.

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 → 65)

$\mu$       *Viscosidade dinâmica*  
 $\rho$       *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.

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

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

A0034302

$Q_{Re = 5000}$       *Taxa de vazão depende do número de Reynolds*  
 $D_i$       *Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K → 65)*  
 $\mu$       *Viscosidade dinâmica*  
 $\rho$       *Densidade*

O sinal de medição deve ter uma certa amplitude mínima de sinal para que os sinais possam ser avaliados sem erros. Usando o diâmetro nominal, é possível também derivar a vazão correspondente dessa amplitude. A amplitude mínima do sinal depende da configuração da sensibilidade do(s) sensor(es) DSC, da qualidade do vapor (x) e da força das vibrações presentes (a). O valor mf corresponde à menor velocidade de vazão mensurável sem vibração (sem vapor úmido) a uma densidade de 1 kg/m<sup>3</sup> (0.0624 lbm/ft<sup>3</sup>). 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).

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

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

A0034303

$v_{AmpMin}$       *Velocidade mínima de vazão mensurável com base na amplitude do sinal*  
 $mf$       *Sensibilidade*  
 $x$       *Qualidade de vapor*  
 $\rho$       *Densidade*

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

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

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  $K \rightarrow \text{☞ 65}$ )

$\rho$  Densidade

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

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

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


A0034313

$Q_{Baixa}$  Valor efetivo da faixa inferior

$Q_{min}$  Taxa de vazão mínima mensurável

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

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

 O Applicator está disponível para cálculos.

### Maior valor da faixa

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

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

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

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 → 65)
$\rho$	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.

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

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

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.

$$Q_{Ma=0.3} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{0.3 \cdot c \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]}^2}{4} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$

$$Q_{Ma=0.3} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \frac{0.3 \cdot c \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2}{4} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034327

$Q_{Ma=0.3}$	O valor restrito da faixa superior depende do número Mach
$c$	Velocidade do som
$D_i$	Diâmetro interno do tubo de medição (corresponde à dimensão K → 65)
$\rho$	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**

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

**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 → 55.

Se o medidor não tiver compensação de pressão ou temperatura <sup>2)</sup>, 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.

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

*Entrada em corrente*

→  17 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



## Saída

### Sinal de saída

#### Saída de corrente

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

#### Pulso/frequência/saída comutada

<b>Função</b>	Pode ser configurada para pulso, frequência ou saída comutada
<b>Versão</b>	Passiva, coletor aberto
<b>Valores máximos de entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CC 35 V</li> <li>▪ 50 mA</li> </ul>  Para mais informações sobre os valores de conexão Ex →  22
<b>Queda de tensão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para <math>\leq</math> 2 mA: 2 V</li> <li>▪ Para 10 mA: 8 V</li> </ul>
<b>Corrente residual</b>	$\leq$ 0.05 mA
<b>Saída de pulso</b>	
<b>Largura de pulso</b>	Ajustável: 5 para 2 000 ms
<b>Taxa máxima de pulso</b>	100 Impulse/s
<b>Valor de pulso</b>	Ajustável

<b>Variáveis medidas atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Vazão mássica total</li> <li>▪ Vazão de energia</li> <li>▪ Diferença de vazão de calor</li> </ul>
<b>Saída de frequência</b>	
<b>Saída de frequência</b>	Ajustável: 0 para 1 000 Hz
<b>Amortecimento</b>	Ajustável: 0 para 999 s
<b>Pulso/razão de pausa</b>	1:1
<b>Variáveis medidas atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Pressão de vapor saturado calculada</li> <li>▪ Qualidade de vapor</li> <li>▪ Vazão mássica total</li> <li>▪ Vazão de energia</li> <li>▪ Diferença de vazão de calor</li> <li>▪ Pressão</li> </ul>
<b>Saída comutada</b>	
<b>Comportamento de comutação</b>	Binário, condutor ou não condutor
<b>Atraso de comutação</b>	Ajustável: 0 para 100 s
<b>O número de ciclos de comutação</b>	Ilimitado
<b>Funções atribuíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desligado</li> <li>▪ Ligado</li> <li>▪ Comportamento de diagnóstico</li> <li>▪ Valor limite                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vazão volumétrica</li> <li>▪ Vazão volumétrica corrigida</li> <li>▪ Vazão mássica</li> <li>▪ Velocidade de vazão</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Pressão de vapor saturado calculada</li> <li>▪ Qualidade de vapor</li> <li>▪ Vazão mássica total</li> <li>▪ Vazão de energia</li> <li>▪ Diferença de vazão de calor</li> <li>▪ Pressão</li> <li>▪ Número Reynolds</li> <li>▪ Totalizador 1-3</li> </ul> </li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Status do corte de vazão baixa</li> </ul>

#### FOUNDATION Fieldbus

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

**PROFIBUS PA**

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

**PROFINET com Ethernet-APL**

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

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

**Saída de pulso/frequência/comutada**

<b>Saída em pulso</b>	
<b>Modo de falha</b>	Sem pulsos
<b>Saída de frequência</b>	
<b>Modo de falha</b>	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor real</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Valor definível entre: 0 para 1250 Hz</li> </ul>
<b>Saída comutada</b>	
<b>Modo de falha</b>	Escolha entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estado da corrente</li> <li>▪ Aberto</li> <li>▪ Fechado</li> </ul>

**FOUNDATION Fieldbus**

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

**PROFIBUS PA**

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

**PROFINET com Ethernet-APL**

<b>Diagnóstico do equipamento</b>	Diagnóstico de acordo com PROFINET PA Perfil 4
-----------------------------------	------------------------------------------------

**Display local**

<b>Display de texto padronizado</b>	Com informações sobre a causa e medidas corretivas
<b>Backlight</b>	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 →  95

### 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"> <li>■ Fonte de alimentação ativa</li> <li>■ Transmissão de dados ativa</li> <li>■ Rede PROFINET disponível</li> <li>■ Conexão PROFINET estabelecida</li> <li>■ Recurso piscante PROFINET</li> </ul>
----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

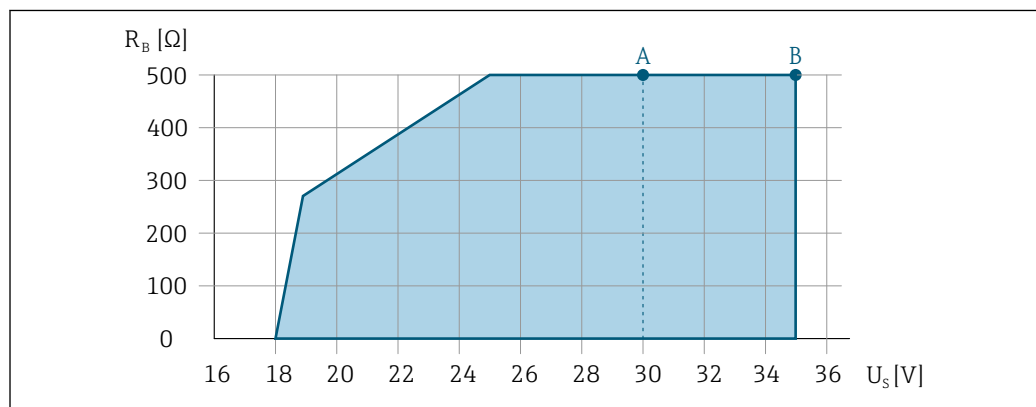
### Carga

Carga para saída de corrente: 0 para 500  $\Omega$ , 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:  $R_B \leq (U_S - 17.9$  V): 0.0036 A
- Para  $U_S = 18.9$  para  $24$  V:  $R_B \leq (U_S - 13$  V): 0.022 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:  $U_S = 19$  V

Carga máxima:  $R_B \leq (19$  V - 13 V): 0.022 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	$U_{nom.} = CC35$ V $U_{máx.} = 250$ V
Opção B	HART de 4 a 20 mA	$U_{nom.} = CC35$ V $U_{máx.} = 250$ V

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

Código de pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores relacionados à segurança
Opção G	PROFIBUS PA	U <sub>nom.</sub> = CC32 V U <sub>máx.</sub> = 250 V P <sub>máx.</sub> = 0.88 W
	Saída em pulso/frequência/comutada	U <sub>nom.</sub> = CC35 V U <sub>máx.</sub> = 250 V P <sub>máx.</sub> = 1 W <sup>1)</sup>

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 <sub>nom.</sub> = CC35 V U <sub>máx.</sub> = 250 V
Opção B	HART de 4 a 20 mA	U <sub>nom.</sub> = CC35 V U <sub>máx.</sub> = 250 V
	Saída em pulso/frequência/comutada	U <sub>nom.</sub> = CC35 V U <sub>máx.</sub> = 250 V P <sub>máx.</sub> = 1 W <sup>1)</sup>
Opção C	HART de 4 a 20 mA	U <sub>nom.</sub> = CC30 V U <sub>máx.</sub> = 250 V
	4 a 20 mA analógica	
Opção D	HART de 4 a 20 mA	U <sub>nom.</sub> = CC35 V U <sub>máx.</sub> = 250 V
	Saída em pulso/frequência/comutada	U <sub>nom.</sub> = CC35 V U <sub>máx.</sub> = 250 V P <sub>máx.</sub> = 1 W <sup>1)</sup>
	4 a 20 mA entrada em corrente	U <sub>nom.</sub> = CC35 V U <sub>máx.</sub> = 250 V
Opção E	FOUNDATION Fieldbus	U <sub>nom.</sub> = CC32 V U <sub>máx.</sub> = 250 V P <sub>máx.</sub> = 0.88 W
	Saída em pulso/frequência/comutada	U <sub>nom.</sub> = CC35 V U <sub>máx.</sub> = 250 V P <sub>máx.</sub> = 1 W <sup>1)</sup>
Opção G	PROFIBUS PA	U <sub>nom.</sub> = CC32 V U <sub>máx.</sub> = 250 V P <sub>máx.</sub> = 0.88 W
	Saída em pulso/frequência/comutada	U <sub>nom.</sub> = CC35 V U <sub>máx.</sub> = 250 V P <sub>máx.</sub> = 1 W <sup>1)</sup>

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	$U_i = CC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$
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	$U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$

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

*Tipo de proteção Ex ic*

Código de pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros
Opção A	HART de 4 a 20 mA	$U_i = \text{CC} 35 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
Opção B	HART de 4 a 20 mA	$U_i = \text{CC} 35 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	Saída em pulso/frequência/comutada	$U_i = \text{CC} 35 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$
Opção C	HART de 4 a 20 mA	$U_i = \text{CC} 30 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 30 \text{ nF}$
	4 a 20 mA analógica	
Opção D	HART de 4 a 20 mA	$U_i = \text{CC} 35 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$
	Saída em pulso/frequência/comutada	$U_i = \text{CC} 35 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 6 \text{ nF}$
	4 a 20 mA entrada em corrente	$U_i = \text{CC} 35 \text{ V}$ $I_i = \text{n.a.}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 5 \text{ nF}$

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

*Tipo de proteção IS*

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

Código de pedido para "Saída"	Tipo de saída	Valores intrinsecamente seguros
	4 a 20 mA entrada em corrente	U <sub>i</sub> = CC 30 V I <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1 W L <sub>i</sub> = 0 µH C <sub>i</sub> = 5 nF
Opção E	FOUNDATION Fieldbus	PADRÃO U <sub>i</sub> = 30 V I <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1.2 W L <sub>i</sub> = 10 µH C <sub>i</sub> = 5 nF
	Saída em pulso/frequência/comutada	U <sub>i</sub> = 30 V I <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1 W L <sub>i</sub> = 0 µH C <sub>i</sub> = 6 nF
Opção G	PROFIBUS PA	PADRÃO U <sub>i</sub> = 30 V I <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1.2 W L <sub>i</sub> = 10 µH C <sub>i</sub> = 5 nF
	Saída em pulso/frequência/comutada	U <sub>i</sub> = 30 V I <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1 W L <sub>i</sub> = 0 µH C <sub>i</sub> = 6 nF
Opção S	PROFINET com Ethernet-APL 10 Mbit/s	U <sub>i</sub> = 17.5 V I <sub>i</sub> = 380 mA P <sub>i</sub> = 5.32 W C <sub>i</sub> = 5 nF L <sub>i</sub> = 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**

<b>ID do fabricante</b>	0x11
<b>ID do tipo de equipamento</b>	0x0038
<b>Revisão de protocolo HART</b>	7
<b>Arquivos de descrição do equipamento (DTM, DD)</b>	Informações e arquivos em: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de Downloads
<b>Carga HART</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Min. 250 Ω</li> <li>▪ Máx. 500 Ω</li> </ul>
<b>Integração do sistema</b>	Para informações sobre integração do sistema, consulte as Instruções de Operação →  109 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variáveis medidas através do protocolo HART</li> <li>▪ Funcionalidade do modo Burst</li> </ul>


**Dados específicos do protocolo**

<b>ID do fabricante</b>	0x452B48
<b>Número de identificação</b>	0x1038
<b>Revisão do equipamento</b>	2

Revisão DD	Informações e arquivos em: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de Downloads</li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Revisão CFF	
Versão de Teste do Equipamento (Versão ITK)	6.2.0
Número da campanha do teste ITK	Informações: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Capacidade do Link Master (LAS)	Sim
Escolha do "Link Master" e do "Equipamento Básico"	Sim Ajuste de fábrica: Equipamento básico
Endereço do nó	Ajuste de fábrica: 247 (0xF7)
Funções compatíveis	Os métodos a seguir são compatíveis: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reinicialização</li> <li>▪ Reinicialização ENP</li> <li>▪ Diagnóstico</li> <li>▪ Ler eventos</li> <li>▪ Ler dados de tendência</li> </ul>
<b>Relacionamentos de Comunicação Virtual (VCRs)</b>	
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
<b>Capacidades do link do equipamento</b>	
Tempo de Slot	4
Atraso mín. entre PDU	8
Atraso máx. de resposta	Min. 5
Integração do sistema	Para informações sobre integração do sistema, consulte as Instruções de Operação →  109 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dados de transmissão cíclica</li> <li>▪ Descrição dos módulos</li> <li>▪ Tempos de execução</li> <li>▪ Métodos</li> </ul>

**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)	Informações e arquivos em: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de Downloads</li> <li>▪ <a href="https://www.profibus.com">https://www.profibus.com</a></li> </ul>

<b>Funções compatíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificação e manutenção Identificação simples do equipamento via sistema de controle e etiqueta de identificação</li> <li>▪ Upload/download PROFIBUS Os parâmetros de leitura e de gravação são até dez vezes mais rápidos com o upload/download do PROFIBUS</li> <li>▪ Estado condensado Informações de diagnóstico muito simples e autoexplicativas que categorizam as mensagens de diagnóstico ocorridas</li> </ul>
<b>Configuração do endereço do equipamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Minisseletoras no módulo de componentes eletrônicos E/S</li> <li>▪ Display local</li> <li>▪ Através das ferramentas de operação (por ex. FieldCare)</li> </ul>
<b>Integração do sistema</b>	<p>Para informações sobre integração do sistema, consulte as Instruções de Operação →  109</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dados de transmissão cíclica</li> <li>▪ Modelo do bloco</li> <li>▪ Descrição dos módulos</li> </ul>

### PROFINET com Ethernet-APL

<b>Protocolo</b>	Protocolo da camada de Aplicação para periférico do equipamento descentralizado e para a automação distribuída, versão 2.43
<b>Tipo de comunicação</b>	Camada física avançada (APL) de Ethernet 10BASE-T1L
<b>Classe de conformidade</b>	Classe de conformidade B (PA)
<b>Classe Netload</b>	Robustez de Netload PROFINET Classe 2 10 Mbit/s
<b>Taxas Baud</b>	10 Mbit/s Full-duplex
<b>Tempo do ciclo</b>	64 ms
<b>Polaridade</b>	Correção automática do cruzamento das linhas de sinal "sinal APL +" e "sinal APL -"
<b>Protocolo de redundância do meio (MRP)</b>	Não é possível (conexão ponto a ponto com a seletora de campo APL)
<b>Suporte de redundância do sistema</b>	Redundância do sistema S2 (2 AR com 1 NAP)
<b>Perfil do equipamento</b>	PROFINET PA perfil 4 (identificador de interface de aplicação API: 0x9700)
<b>ID do fabricante</b>	17
<b>ID do tipo de equipamento</b>	0xA438
<b>Arquivos de descrição do equipamento (GSD, DTM, FDI)</b>	<p>Informações e arquivos em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de Downloads</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> </ul>
<b>Conexões compatíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 x AR (IO controlador AR)</li> <li>▪ 2 x AR (Equipamento de supervisão IO AR conexão permitida)</li> </ul>
<b>Opções de configuração para medidor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert)</li> <li>▪ Servidor de rede integrado via navegador de internet e endereço IP</li> <li>▪ O arquivo mestre do equipamento (GSD) pode ser lido através do servidor de rede integrado do medidor.</li> <li>▪ Operação local</li> </ul>
<b>Configuração do nome do equipamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protocolo DCP</li> <li>▪ Software de gerenciamento de ativos (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert)</li> <li>▪ Servidor web integrado</li> </ul>

<b>Funções compatíveis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificação e Manutenção, Identificação simples do equipamento via:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema de controle</li> <li>▪ Etiqueta de identificação</li> </ul> </li> <li>▪ Estado do valor medido As variáveis do processo são comunicadas com um estado de valor medido</li> <li>▪ Recurso piscante através do display local para simples atribuição e identificação do equipamento</li> <li>▪ Operação do equipamento através do software de gerenciamento de ativos (por ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM com pacote FDI)</li> </ul>
<b>Integração do sistema</b>	<p>Informações relacionadas à integração do sistema: Instruções de Operação .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dados de transmissão cíclica</li> <li>▪ Visão geral e descrição dos módulos</li> <li>▪ Codificação de status</li> <li>▪ Configuração de fábrica</li> </ul>

## Fonte de alimentação

### Esquema de ligação elétrica

### Transmissor

#### Versões de conexão

<p>Número máximo de terminais Terminais 1 a 6: Sem proteção contra sobretensão integrada</p>	<p>Número máximo de terminais para código de pedido para "Acessórios montados", opção NA "Proteção contra sobretensão"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terminais 1 a 4: Com proteção contra sobretensão integrada</li> <li>▪ Terminais 5 a 6: Sem proteção contra sobretensão integrada</li> </ul>
<p>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</p>	

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 <sup>1)</sup>	4 a 20 mA HART (passiva)		Saída de pulso/frequência/comutada (passiva)		-	
Opção C <sup>1)</sup>	4 a 20 mA HART (passiva)		4 a 20 mA analógica (passiva)		-	
Opção D <sup>1) 2)</sup>	4 a 20 mA HART (passiva)		Saída de pulso/frequência/comutada (passiva)		4 a 20 mA entrada em corrente (passiva)	
Opção E <sup>1) 3)</sup>	FOUNDATION Fieldbus		Saída de pulso/frequência/comutada (passiva)		-	


Código de pedido para "Saída"	Números de terminal					
	Saída 1		Saída 2		Entrada	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opção <b>G</b> <sup>1) 4)</sup>	PROFIBUS PA		Saída de pulso/ frequência/comutada (passiva)		-	
Opção <b>S</b> <sup>1) 5)</sup>	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

#### *Involúcro 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.

 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

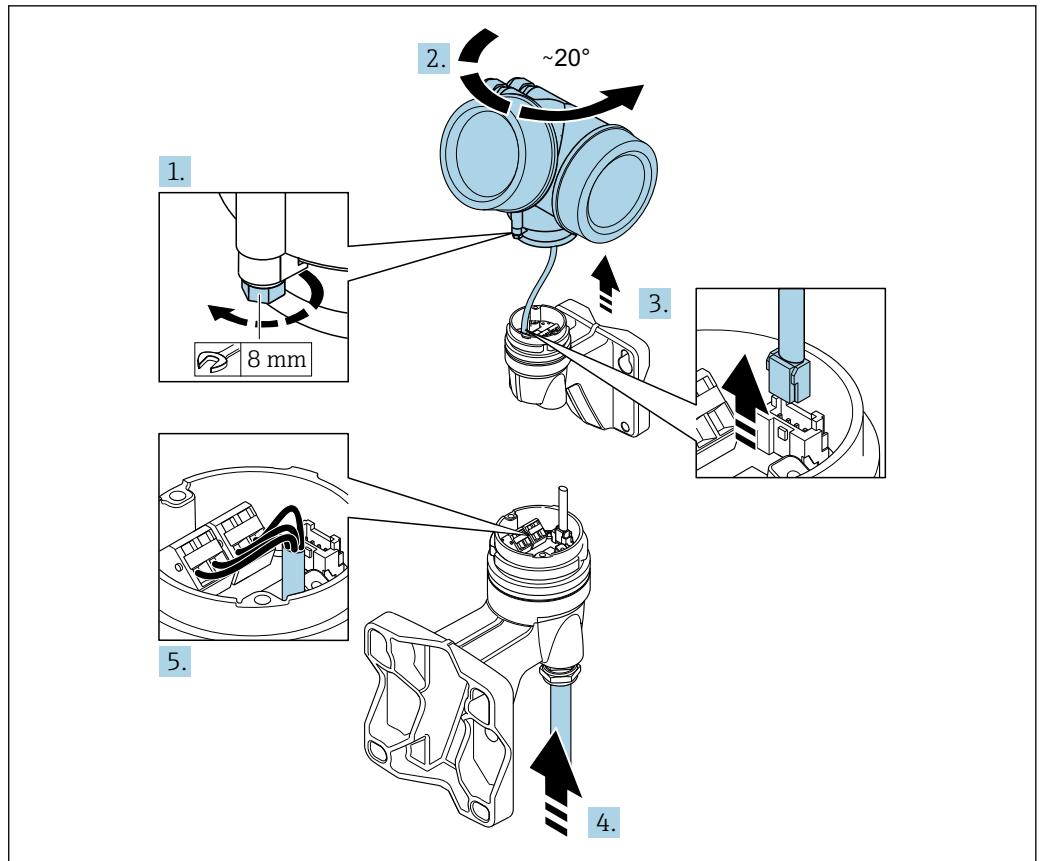
Nas versões a seguir, um conector de equipamento M12 é utilizado para a conexão no invólucro do transmissor:

- 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*





A0041608

1. Solte as braçadeiras de fixação do invólucro do transmissor.
2. Gire o invólucro do transmissor em aproximadamente 20°.
3. **AVISO**

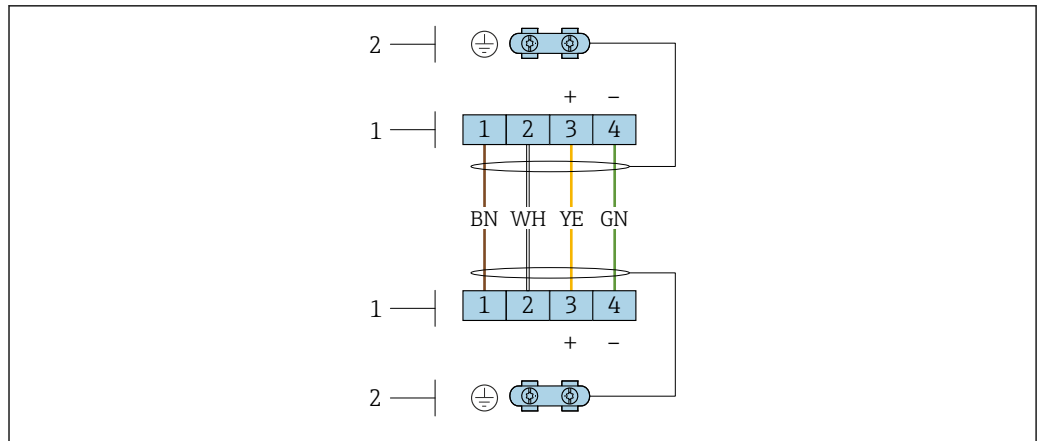
**O quadro de conexão do invólucro de parede é conectado ao quadro dos componentes eletrônicos do transmissor pelo cabo de sinal!**

- ▶ 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, 34 → 3, 34.
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

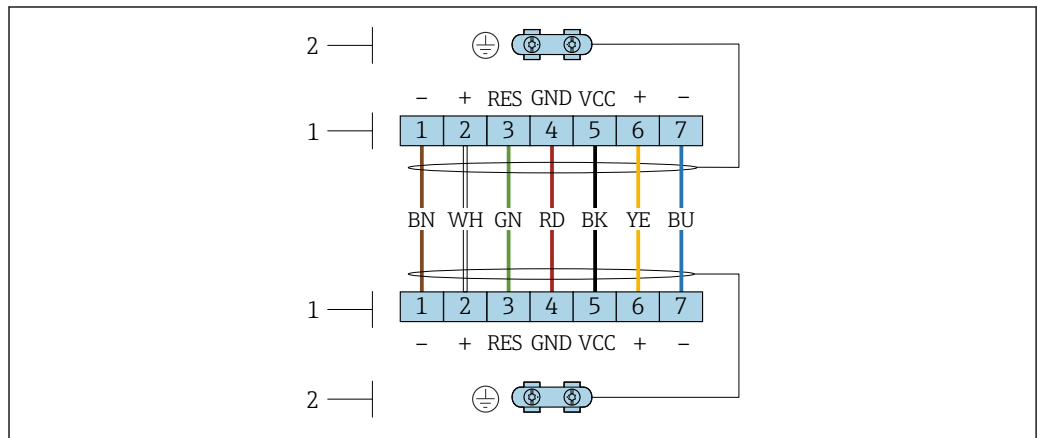
2 Terminais para compartimento de conexão no suporte de parede do transmissor e o invólucro de conexão do sensor

- 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

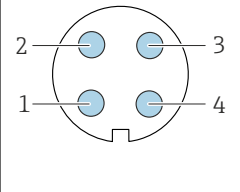
- 1 Terminais para cabo de conexão
- 2 Aterramento pelo alívio de deformação do cabo

Número de terminal	Atribuição	Cor do cabo Cabo de conexão
1	RS485 (-) DPC	Marrom
2	RS485 (+) DPC	Branco
3	Redefinir	Verde

Número de terminal	Atribuição	Cor do cabo Cabo de conexão
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**



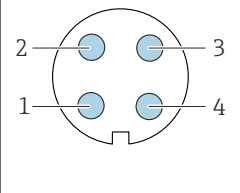
Pino	Atribuição	Codificado	Conector/soquete
1	PROFIBUS PA +	A	Conector
2	Aterramento		
3	PROFIBUS PA -		
4	Não atribuído		



Conector recomendado:

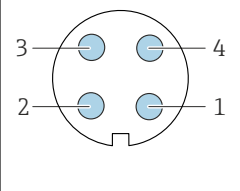
- Braçadeira, série 713, peça n° 99 1430 814 04
- Phoenix, peça n.º 1413934 SACC-FS-4QO SH PBPA SCO

**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 <sup>1</sup>		
4	Não atribuído		
Invólucro do conector de metal	Blindagem do cabo		

<sup>1</sup>Se for usada uma blindagem do cabo



Conector recomendado:

- Braçadeira, série 713, peça n° 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 <sup>1)</sup>*



Código do pedido para "Saída, entrada"	Mínima tensão do terminal <sup>2)</sup>	Máxima tensão do terminal
Opção <b>A</b> : HART 4-20 mA	≥ CC 12 V	CC 35 V
Opção <b>B</b> : HART 4-20 mA, saída em pulso/frequência/comutada	≥ CC 12 V	CC 35 V
Opção <b>C</b> : HART 4-20 mA + 4-20 mA analógica	≥ CC 12 V	CC 30 V
Opção <b>D</b> : HART 4-20 mA, saída em pulso/frequência/comutada, entrada de corrente 4-20 mA <sup>3)</sup>	≥ CC 12 V	CC 35 V
Opção <b>E</b> : FOUNDATION Fieldbus, saída em pulso/frequência/comutada	≥ CC 9 V	CC 32 V
Opção <b>G</b> : PROFIBUS PA, saída em pulso/frequência/comutada	≥ CC 9 V	CC 32 V
Opção <b>S</b> : 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 <b>C</b> : Operação local SD02	+ CC 1 V
Opção <b>E</b> : Operação local SD03 com iluminação ( <b>iluminação de fundo</b> não usada)	+ CC 1 V
Opção <b>E</b> : Operação local SD03 com iluminação ( <b>iluminação de fundo</b> usada)	+ CC 3 V

Código do pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição"	Aumento na mínima tensão do terminal
Opção <b>DA</b> : Vapor de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura)	+ CC 1 V
Opção <b>DB</b> : Gás/líquido 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: →  109

 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"> <li>▪ Operação com saída 1: 770 mW</li> <li>▪ Operação com saída 1 e 2: 2 770 mW</li> </ul>
Opção C: 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operação com saída 1: 660 mW</li> <li>▪ Operação com saída 1 e 2: 1 320 mW</li> </ul>
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"> <li>▪ Operação com saída 1: 770 mW</li> <li>▪ Operação com saída 1 e 2: 2 770 mW</li> <li>▪ Operação com saída 1 e entrada: 840 mW</li> <li>▪ Operação com saída 1, 2 e entrada: 2 840 mW</li> </ul>
Opção E: FOUNDATION Fieldbus, saída em pulso/frequência/comutada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operação com saída 1: 512 mW</li> <li>▪ Operação com saída 1 e 2: 2 512 mW</li> </ul>
Opção G: PROFIBUS PA, saída em pulso/frequência/comutada	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operação com saída 1: 512 mW</li> <li>▪ Operação com saída 1 e 2: 2 512 mW</li> </ul>
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**

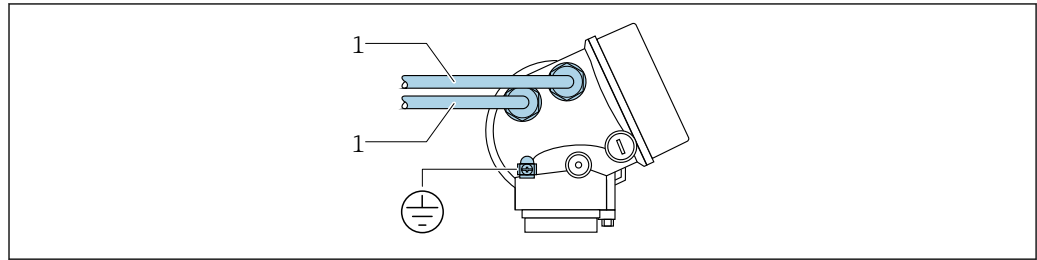
20 para 55.56 mA

**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

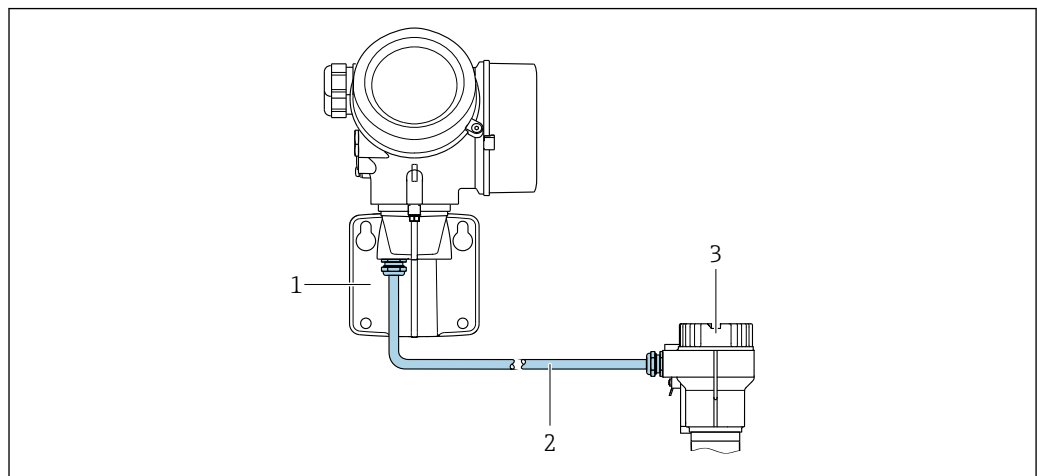


A0033480

1 Entradas para cabo para entradas/saídas

## Conexão da versão remota

## Cabo de conexão



A0033461

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

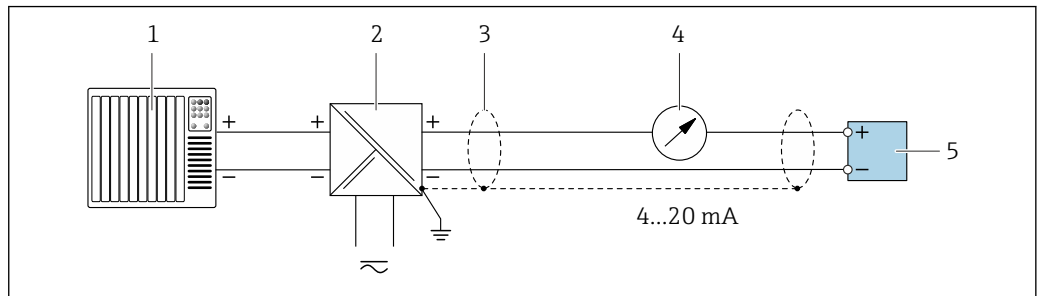
Nas versões a seguir, um conector de equipamento M12 é utilizado para a conexão no invólucro do transmissor:

- 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**

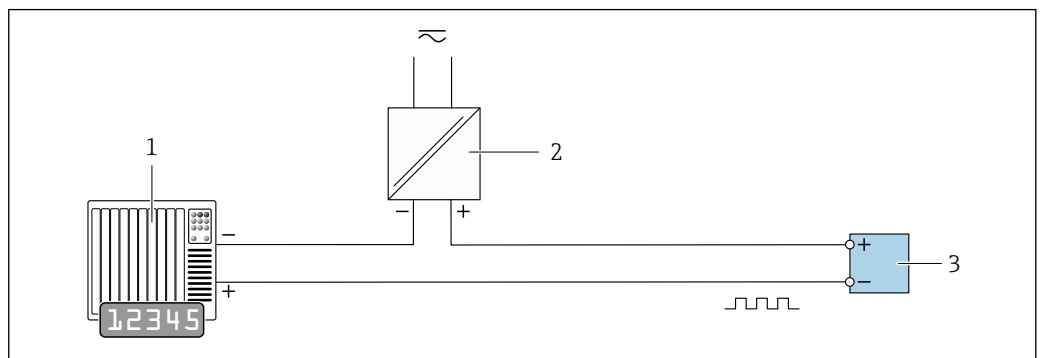
*Saída de corrente HART de 4-20 mA*



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

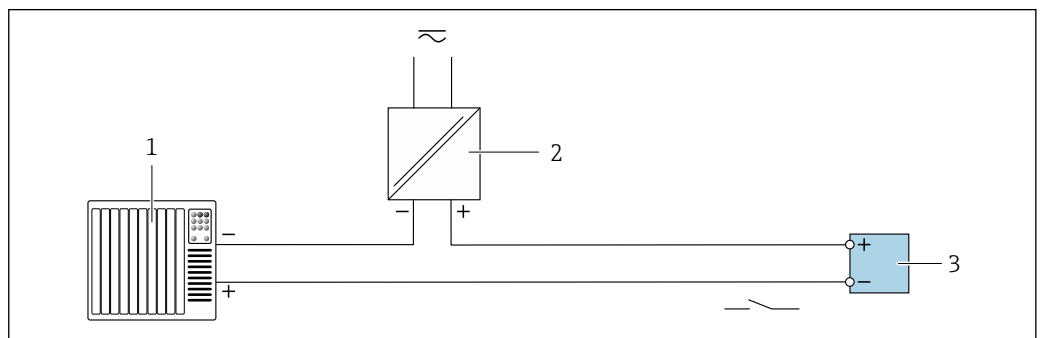
*Pulso/saída de frequência*



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

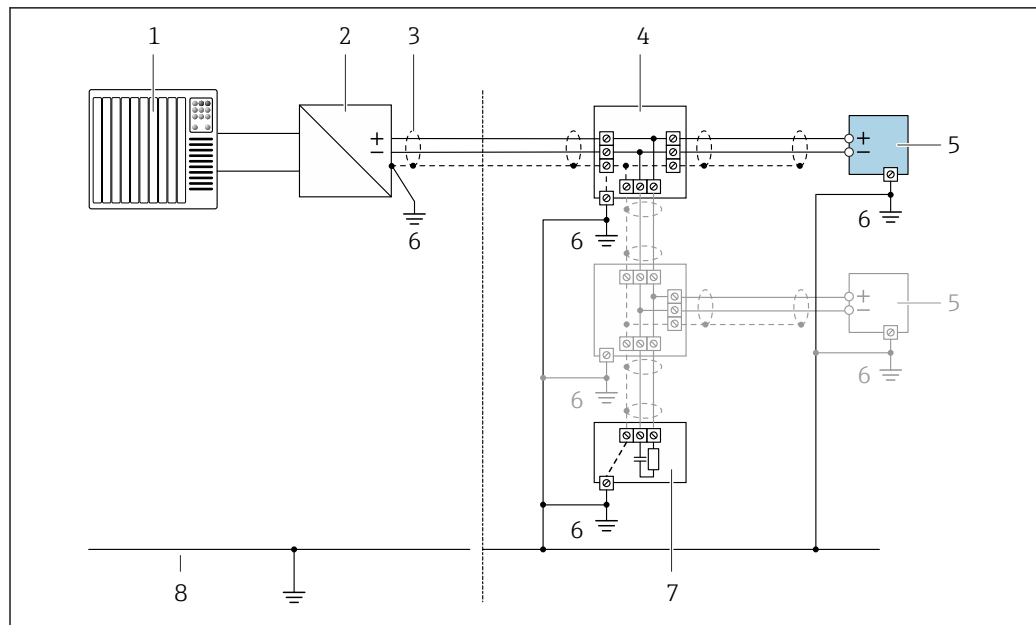
*Saída comutada*



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



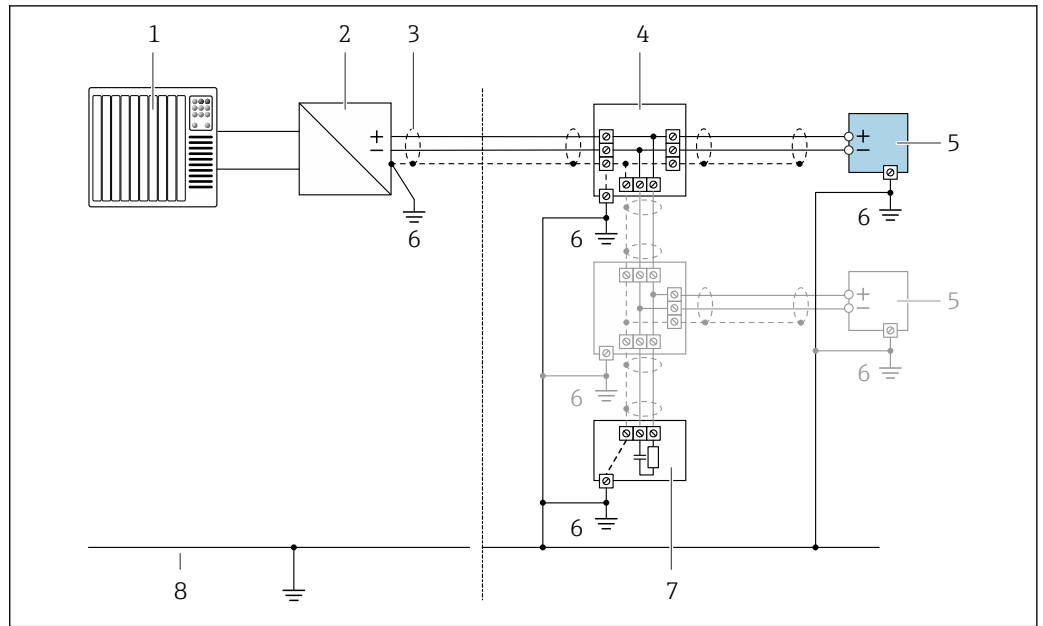
A0028768

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

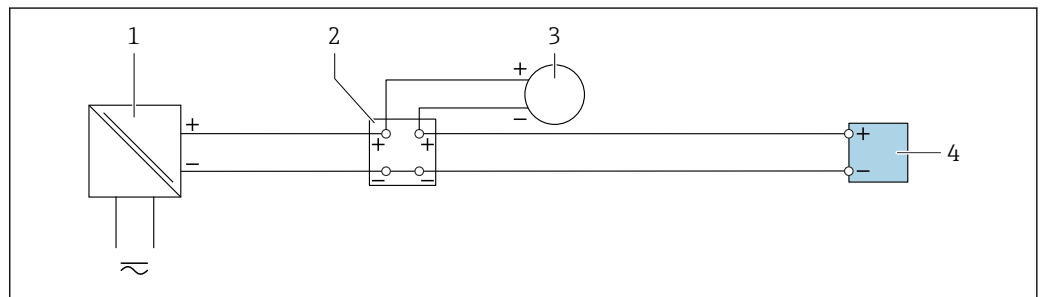


A0028768

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

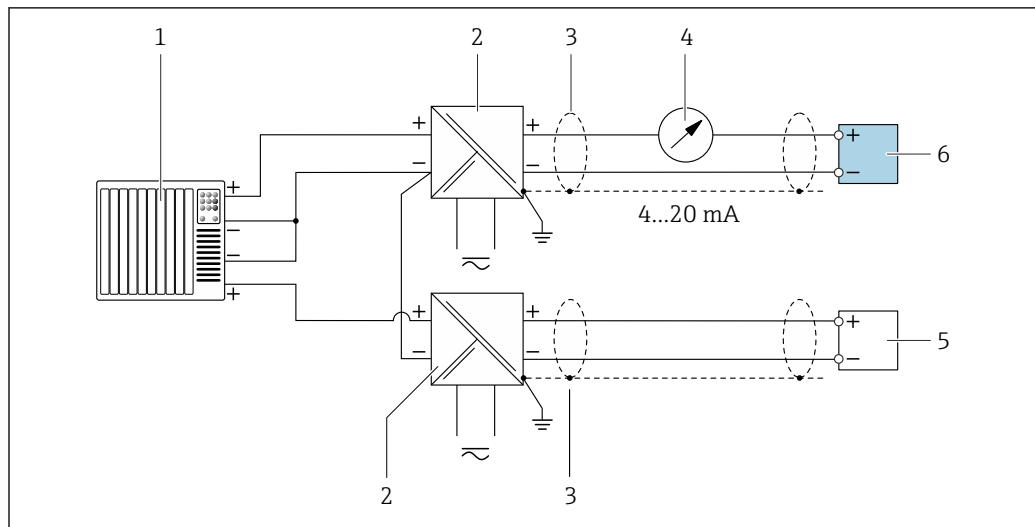


A0028915

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

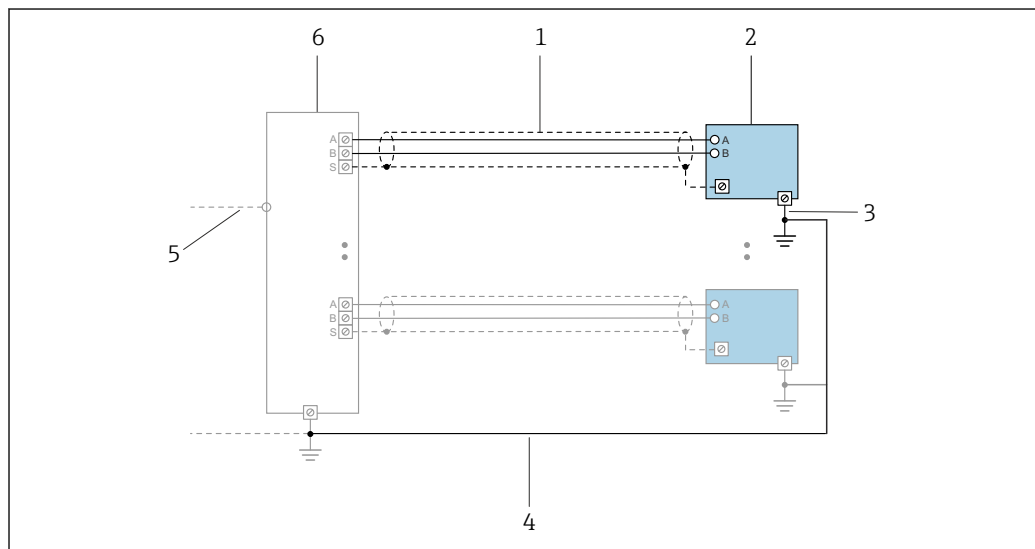


A0028763

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 mm<sup>2</sup> (0.0093 in<sup>2</sup>) 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 mm<sup>2</sup> (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.

<b>Tipo de cabo</b>	A
<b>Capacitância do cabo</b>	45 para 200 nF/km
<b>Resistência da malha</b>	15 para 150 Ω/km
<b>Indutância do cabo</b>	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)*

<b>Cabo padrão</b>	Cabo de PVC $2 \times 2 \times 0.5 \text{ mm}^2$ (22 AWG) com blindagem comum (2 pares, par trançado) <sup>1)</sup>
<b>Resistência a chamas</b>	De acordo com DIN EN 60332-1-2
<b>Resistência a óleo</b>	De acordo com DIN EN 60811-2-1
<b>Blindagem</b>	Trança de cobre galvanizada, densidade ótica aprox. 85 %
<b>Comprimento do cabo</b>	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
<b>Temperatura de operação contínua</b>	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)*

<b>Cabo, blindado</b>	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 <sup>1)</sup>
<b>Resistência a chamas</b>	De acordo com DIN EN 60332-1-2
<b>Resistência a óleo</b>	De acordo com DIN EN 60811-2-1
<b>Blindagem</b>	Trança de cobre galvanizada, densidade ót. aproximada 85%
<b>Alívio de deformação e reforço</b>	Trança de fio de aço, galvanizado
<b>Comprimento do cabo</b>	10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
<b>Temperatura de operação contínua</b>	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

<b>Cabo padrão</b>	Cabo de PVC $[(3 \times 2) + 1] \times 0.34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) com blindagem comum (3 pares, par trançado) <sup>1)</sup>
<b>Resistência a chamas</b>	De acordo com DIN EN 60332-1-2
<b>Resistência a óleo</b>	De acordo com DIN EN 60811-2-1
<b>Blindagem</b>	Trança de cobre galvanizada, densidade ót. aproximada 85%

<b>Comprimento do cabo</b>	10 m (30 ft), 30 m (90 ft)
<b>Temperatura de operação contínua</b>	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


<b>Cabo padrão</b>	Cabo de PVC [(3 × 2) + 1] × 0.34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) com blindagem comum (3 pares, par trançado) <sup>1)</sup>
<b>Resistência a chamas</b>	De acordo com DIN EN 60332-1-2
<b>Resistência a óleo</b>	De acordo com DIN EN 60811-2-1
<b>Blindagem</b>	Trança de cobre galvanizada, densidade ótica aproximada 85%
<b>Comprimento do cabo</b>	10 m (30 ft), 30 m (90 ft)
<b>Temperatura de operação contínua</b>	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"

<b>Faixa de tensão de entrada</b>	Os valores correspondem às especificações da tensão de alimentação →  35 <sup>1)</sup>
<b>Resistência por canal</b>	2 · 0.5 Ω máx.
<b>Sobretensão cc na fiação</b>	400 para 700 V
<b>Tensão de surto de disparo</b>	< 800 V
<b>Capacitância a 1 MHz</b>	< 1.5 pF
<b>Corrente nominal de descarga (8/20 µs)</b>	10 kA
<b>Faixa de temperatura</b>	-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

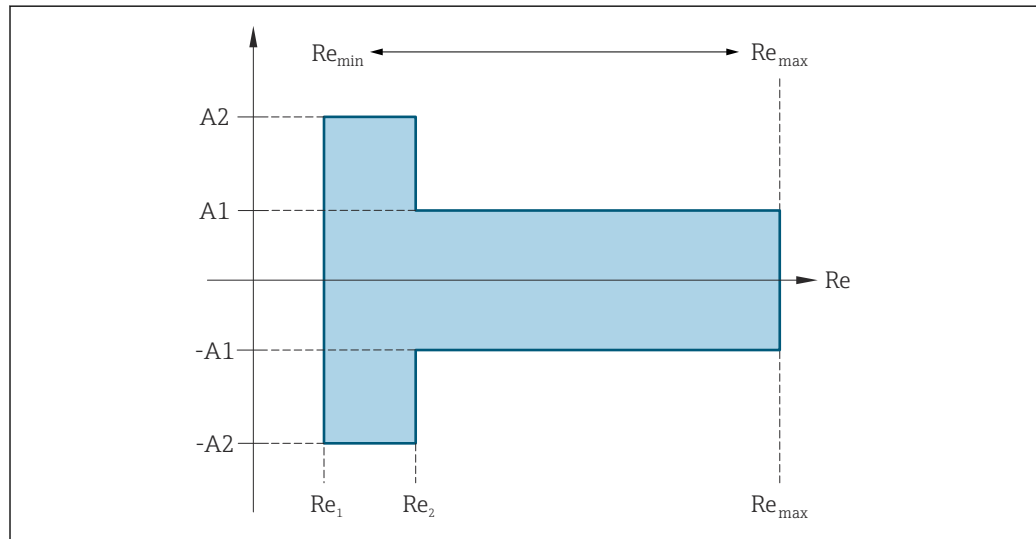
- Limites de erro em conformidade com a ISO/DIN 11631
- +20 para +30 °C (+68 para +86 °F)
- 2 para 4 bar (29 para 58 psi)
- Sistema de calibração que pode ser comprovado com as normas nacionais
- Calibração com a conexão do processo correspondente à norma específica

 Para obter erros medidos, use a ferramenta de dimensionamento *Applicator* →  108



### Erro máximo medido

### Precisão de base

o.r. = da leitura



A0034077

Número Reynolds	
Re <sub>1</sub>	5 000
Re <sub>2</sub>	10 000
Re <sub>min</sub>	O número Reynolds para a mínima vazão volumétrica permitida no tubo de medição <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Padrão</li> <li>▪ Opção N *0,65% volume PremiumCal 5 pontos</li> </ul> $Q_{AmpMin} [m^3/h] = \frac{v_{AmpMin} [m/s] \cdot \pi \cdot D_i [m]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [kg/m^3]}{1 [kg/m^3]}}} \cdot 3600 [s/h]$ $Q_{AmpMin} [ft^3/min] = \frac{v_{AmpMin} [ft/s] \cdot \pi \cdot D_i [ft]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [lbm/ft^3]}{0.0624 [lbm/ft^3]}}} \cdot 60 [s/min]$
Re <sub>max</sub>	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<sub>Alta</sub> →  15</p>

A0034304

A0034339

## Vazão volumétrica

Tipo de meio		Incompressível		Compressível <sup>1)</sup>	
Número Reynolds Faixa	Erro de medição	PremiumCal <sup>2)</sup>	Padrão	PremiumCal <sup>2)</sup>	Padrão
Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	A1	< 0.65 %	< 0.75 %	< 0.9 %	< 1.0 %
Re <sub>1</sub> a Re <sub>2</sub>	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" <sup>1)</sup>	Valor nominal [bar abs.]	Intervalos de pressão e erros de medição <sup>2)</sup>	
		Faixa de pressão [bar abs.]	Erro máximo medido
Opção B Célula de medição de pressão 2 bar_a	2	0.01 ≤ p ≤ 0.4 0.4 ≤ p ≤ 2	0.5 % de 0.4 abs. 0.5 % o.r.
Opção C Célula de medição de pressão 4 bar_a	4	0.01 ≤ p ≤ 0.8 0.8 ≤ p ≤ 4	0.5 % de 0.8 bar abs. 0.5 % o.r.
Opção D Célula de medição de pressão 10 bar_a	10	0.01 ≤ p ≤ 2 2 ≤ p ≤ 10	0.5 % de 2 bar abs. 0.5 % o.r.
Opção E Célula de medição de pressão 40 bar_a	40	0.01 ≤ p ≤ 8 8 ≤ p ≤ 40	0.5 % de 8 bar abs. 0.5 % o.r.
Opção F Célula de medição de pressão 100 bar_a	100	0.01 ≤ p ≤ 20 20 ≤ p ≤ 100	0.5 % de 20 bar abs. 0.5 % o.r.

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

## Vazão mássica de vapor saturado

Versão do sensor				Massa (medição de temperatura integrada) <sup>1)</sup>		Massa (medição de temperatura/pressão integrada) <sup>2) 1)</sup>	
Pressão do processo [bar abs.]	Velocidade da vazão [m/s (pés/s)]	Número Reynolds Faixa	Erro de medição	PremiumCal <sup>3)</sup>	Padrão	PremiumCal <sup>3)</sup>	Padrão
> 4.76	20 para 50 (66 para 164)	Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	A1	< 1.6 %	< 1.7 %	< 1.4 %	< 1.5 %
> 3.62	10 para 70 (33 para 230)	Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	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 <sup>3) 4)</sup>

Versão do sensor				Massa (medição de pressão/ temperatura integrada) <sup>1) 2)</sup>		Massa (medição de temperatura integrada) + compensação da pressão externa <sup>3) 2)</sup>	
Pressão do processo [bar abs.]	Velocidade da vazão [m/s (pés/s)]	Número Reynolds Faixa	Erro de medição	PremiumCal <sup>4)</sup>	Padrão	PremiumCal <sup>4)</sup>	Padrão
< 40	Todas as velocidades	Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	A1	< 1.4 %	< 1.5 %	< 1.6 %	< 1.7 %
< 120		Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	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 <sup>1)</sup>	Padrão
Todas as pressões	Todas as velocidades	Re <sub>2</sub> a Re <sub>max</sub>	A1	< 0.75 %	< 0.85 %
		Re <sub>1</sub> a Re <sub>2</sub>	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/m<sup>3</sup>) e parâmetro **Coefficiente de expansão linear** (7621) (aqui 18.0298 × 10<sup>-4</sup> 1/°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.

- 3) 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
- 4) 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 (½"): ±20 % do diâmetro interno
- DN 25 (1"): ±15 % do diâmetro interno
- DN 40 (1½"): ±12 % do diâmetro interno
- DN ≥ 50 (2"): ±10 % do diâmetro interno

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

**Exemplo**

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

- Tubo 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 → 109

**Precisão dos resultados**

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

*Saída em corrente*

<b>Precisão</b>	±10 µA
-----------------	--------

*Saída de pulso/frequência*

o.r. = de leitura

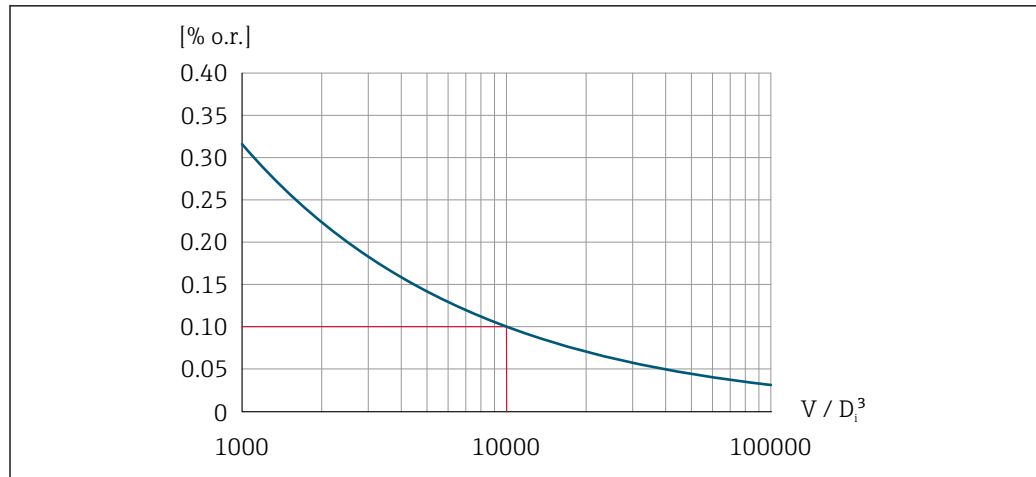
<b>Precisão</b>	Máx. ±100 ppm o. r.
-----------------	---------------------

**Repetibilidade**

o.r. = de leitura

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

A0042121-PT



A0042123-PT

13 Repetibilidade = 0,1 % o.r. com um volume medido [m<sup>3</sup>] de  $V = 10000 \cdot D_i^3$

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

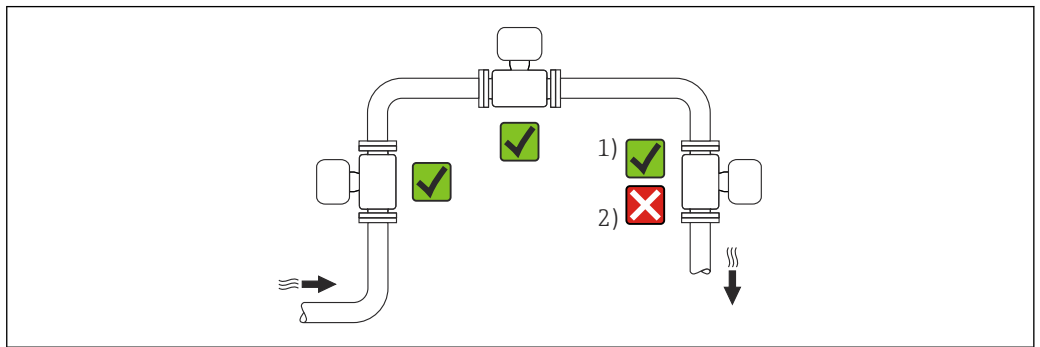
##### Saída de pulso/frequência

o.r. = da leitura

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

# Instalação

## Local de instalação

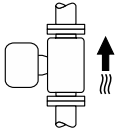
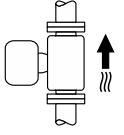
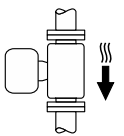
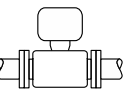


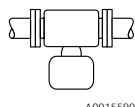

- 1 Instalação adequada para gases e vapor; o medidor deve ser instalado de cabeça para baixo em um tubo horizontal se o código do pedido para "Pacote de aplicação", opção ES "Detecção de vapor úmido" ou EU "Medição de vapor úmido" for usado
- 2 Instalação não adequada para líquidos

## 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	
<b>A</b>	Orientação vertical (líquidos)	 A0015591	✓✓ <sup>1)</sup>	✓✓
<b>A</b>	Orientação vertical (gases secos)	 A0015591	✓✓	✓✓
		 A0041785		
<b>B</b>	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para cima	 A0015589	✓✓ <sup>2) 3)</sup>	✓✓

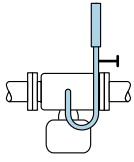
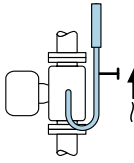
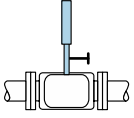
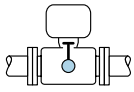
Orientação		Recomendação		
		Versão compacta	Versão remota	
<b>C</b>	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para baixo	 A0015590	✓✓ <sup>4) 5)</sup>	✓✓
<b>D</b>	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para o lado	 A0015592	✓✓ <sup>4)</sup>	✓✓

- 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  $\geq 200\text{ °C}$  ( $392\text{ °F}$ ) 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)  $\geq 200\text{ °C}$  ( $392\text{ °F}$ ): orientação C ou D
- 4) No caso de meios muito frios (por exemplo, nitrogênio líquido): orientação B ou D
- 5) Para opção "detecção/medição de vapor úmido": orientação C

**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.

#### Célula de medição de pressão

Medição da pressão de vapor		Opção DA	
<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Com o transmissor instalado no fundo ou na lateral</li> <li>▪ Proteção contra elevação do calor</li> </ul>	 A0034057	✓✓
<b>F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Redução da temperatura para próximo da temperatura ambiente devido ao sifão <sup>1)</sup></li> </ul>	 A0034058	✓✓
Medição da pressão de gás		Opção DB	
<b>G</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Célula de medição de pressão com equipamento de desligamento acima do ponto de derivação</li> <li>▪ Descarga de qualquer condensado no processo</li> </ul>	 A0034092	✓✓
Medição da pressão de líquidos		Opção DB	
<b>H</b>	Equipamento com dispositivo de desligamento no mesmo nível que o ponto de derivação	 A0034091	✓✓

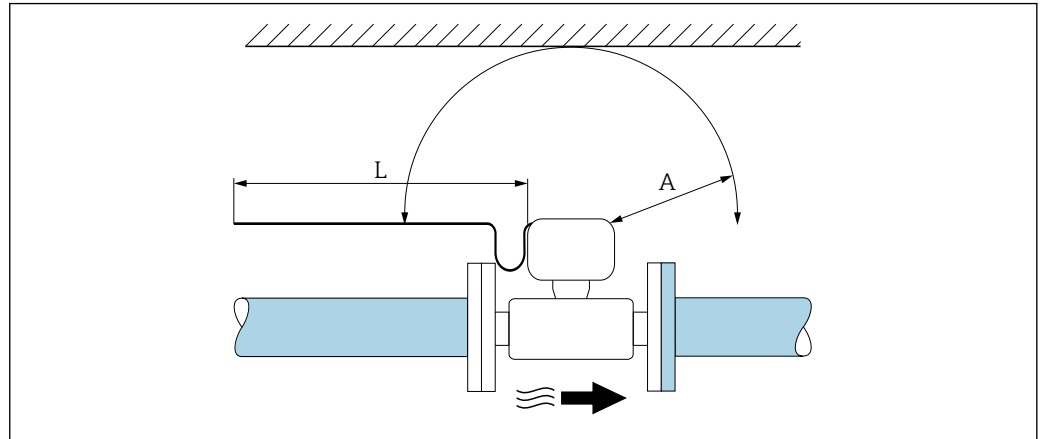
- 1) Observe a temperatura ambiente máxima permitida para o transmissor → 57.

**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 *Espaçamento mínimo em todas as direções*

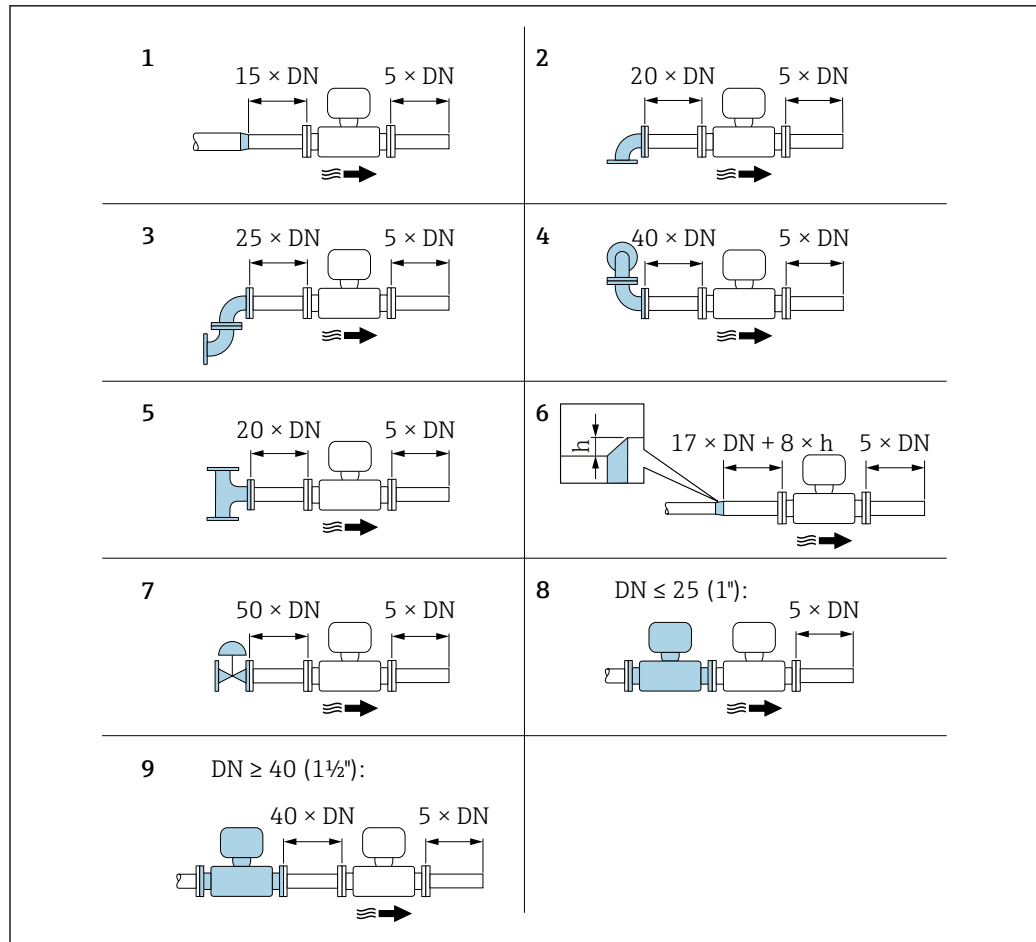
L *Comprimento de cabo necessário*

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

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

**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  $DN \geq 40$  (1½''): para espaçamento, consulte o gráfico

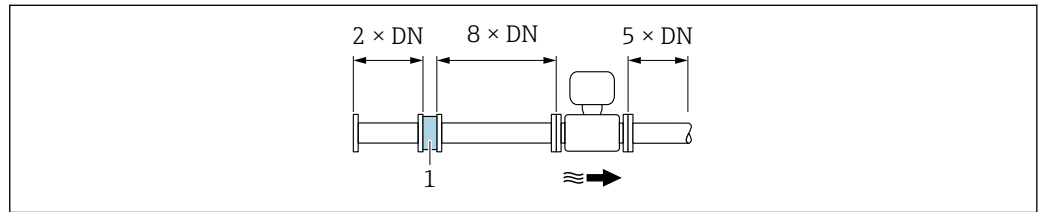
- i** Se houver várias perturbações de vazão presentes, o escoamento de entrada mais longo especificado deve ser mantido.
- Caso os escoamentos de entrada necessários não possam ser observados, é possível instalar um condicionador de vazão especialmente projetado → 54.

- i** A função **correção do trecho reto a montante**:
  - Possibilita reduzir o escoamento de entrada a um comprimento mínimo de  $10 \times DN$  em caso de obstrução de vazão 1 a 4. Uma medição adicional com imprecisão de  $\pm 0,5\%$  o.r. ocorre aqui.
  - Não pode ser combinado com o pacote de aplicação de **medição/detecção de vapor úmido** → 105. Se a medição/detecção do vapor úmido for usada, os trechos retos no montante correspondentes devem ser levados em consideração. Não é possível usar um condicionador de vazão para vapor úmido.

#### Condicionador de fluxo

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

O condicionador de fluxo é ajustado entre as flanges de dois tubos e centralizado pelos parafusos de fixação. Isso geralmente reduz o trecho reto no montante necessário para  $10 \times DN$  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 H<sub>2</sub>O condensado (80 °C)

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

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

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

$\rho$  : densidade do produto

$v$ : velocidade de vazão média

abs. = absoluto

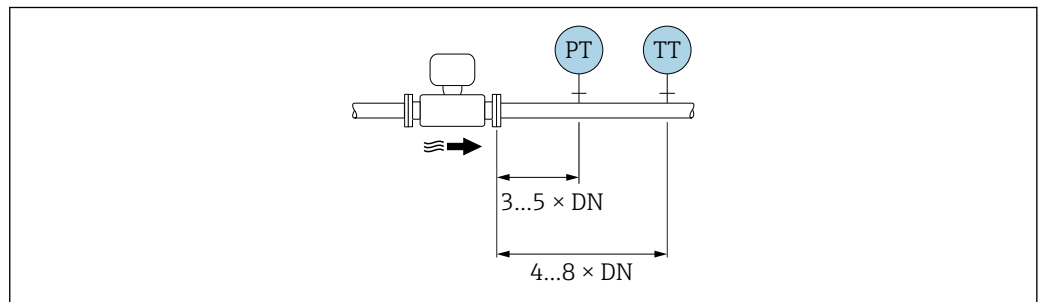


Um condicionador de fluxo especialmente projetado está disponível na Endress+Hauser:

→ 73

### 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:

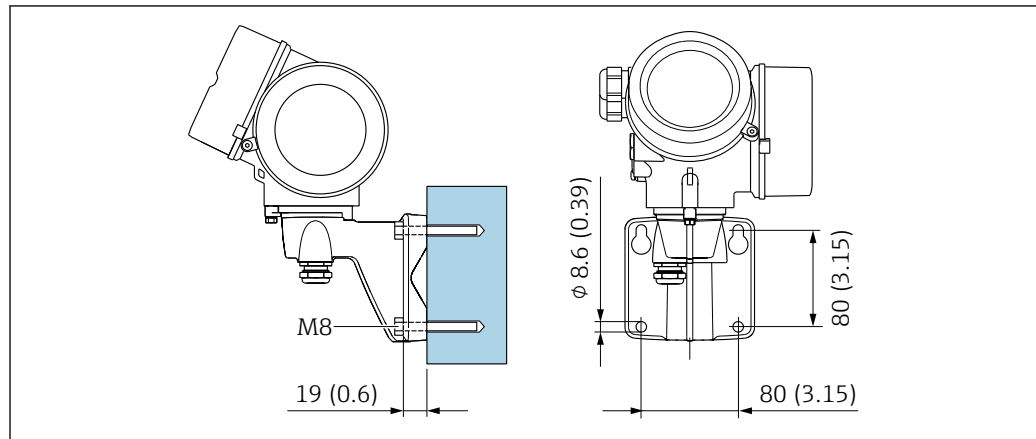
- Observe o comprimento máximo permitido do cabo:  $L_{\text{max}} = 30 \text{ m (90 ft)}$ .
- O valor do comprimento do cabo deve ser calculado se a seção transversal do cabo for diferente da especificação.



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

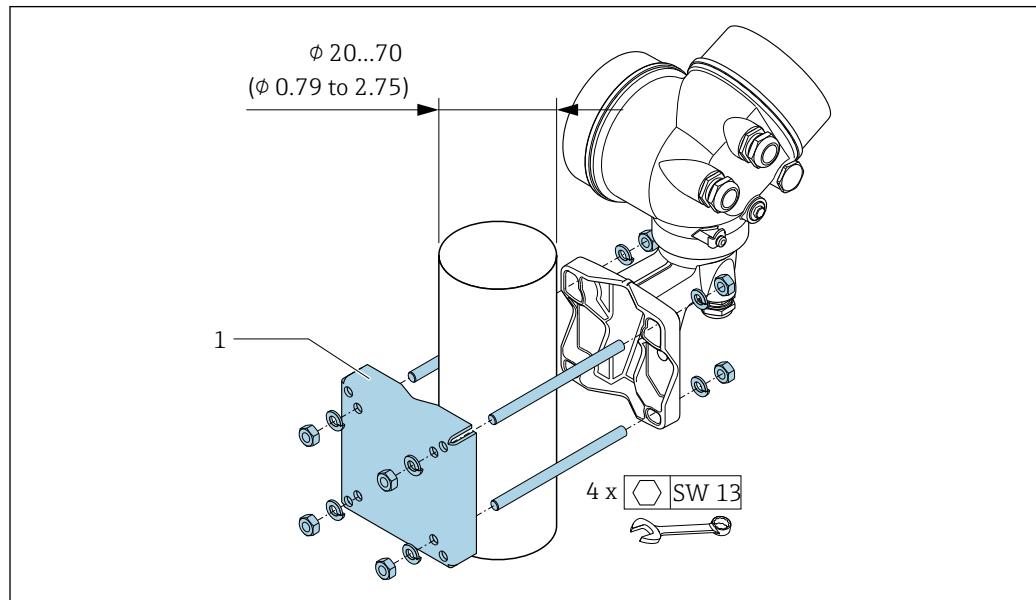
#### Instalação em parede



A0033464

■ 15 mm (pol.)

#### Instalação em tubos



A0033466

■ 16 mm (pol.)

### Instruções especiais de instalação

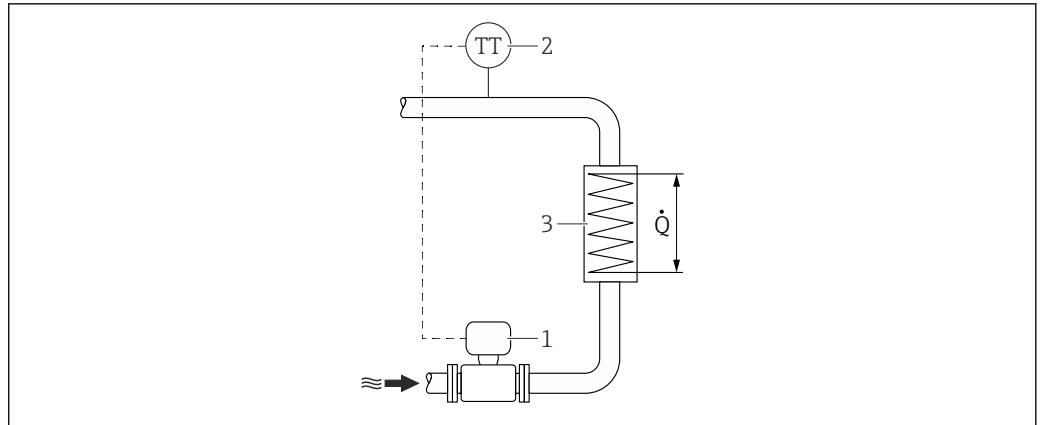
#### Instalação para medições de delta de calor

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

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

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





A0019209

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

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

### Tampa de proteção contra tempo

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

Para informações sobre a tampa de proteção contra tempo, consulte → 106

## Ambiente

### Faixa de temperatura ambiente

#### Versão compacta

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

- 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

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

	Ex d, Ex ia:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F) <sup>1)</sup>
<b>Display local</b>		-40 para +70 °C (-40 para +158 °F) <sup>2) 1)</sup>

- 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. →  106.

### 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 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 para 500 Hz, 0.001 g<sup>2</sup>/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 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 para 500 Hz, 0.003 g<sup>2</sup>/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 <sup>1)</sup>

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	
AC	Volume; liga C22; liga C22	-40 para +260 °C (-40 para +500 °F), liga C22
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	
CC	Massa; liga C22; liga C22	-40 para +260 °C (-40 para +500 °F), liga C22

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"> <li>▪ Somente disponível para medidores com os seguintes protocolos de comunicação: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ HART</li> <li>▪ PROFINET com Ethernet-APL</li> </ul> </li> <li>▪ Não é possível realizar limpeza sem óleo ou graxa.</li> </ul>	
DA	Massa vapor; 316L; 316L	-200 para +400 °C (-328 para +752 °F), aço inoxidável <sup>1) 2)</sup>
DB	Massa gás/líquido; 316L; 316L	-40 para +100 °C (-40 para +212 °F), aço inoxidável <sup>2)</sup>

- 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	
F	Célula de medição de pressão 100 bar/1450 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)

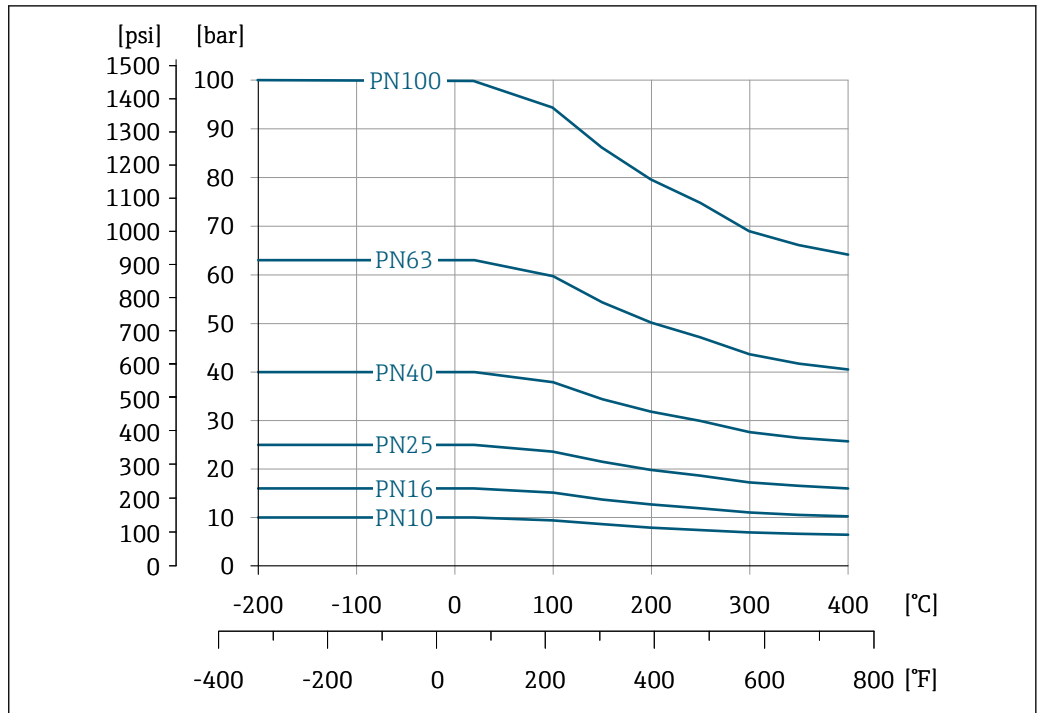
#### Índices de pressão-temperatura

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.

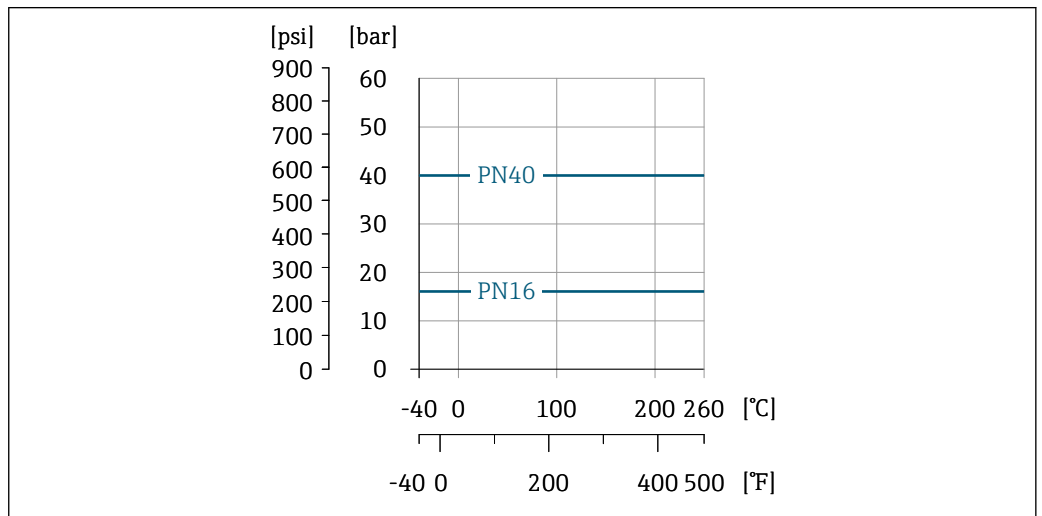
 Vórtice de massa integral: a pressão permitida para o medidor pode ser menor que o indicado nesta seção, dependendo da célula de medição de pressão selecionada. →  63

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



A0034052-PT

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

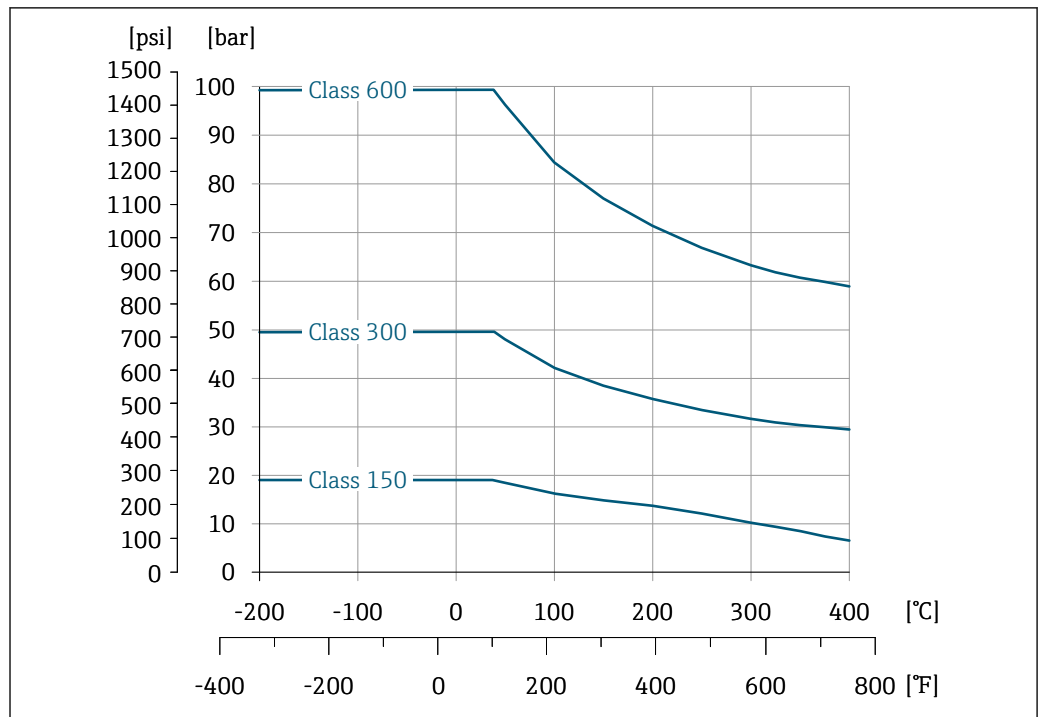


A0034045-PT

19 Material da conexão do flange: liga fundida, 2.4602/UNS N06022 semelhante à liga C22/2.4602

**i** Para flanges DIN EN: índices de pressão-temperatura de acordo com DIN EN 1092-1 (2018), grupo de materiais 13E0

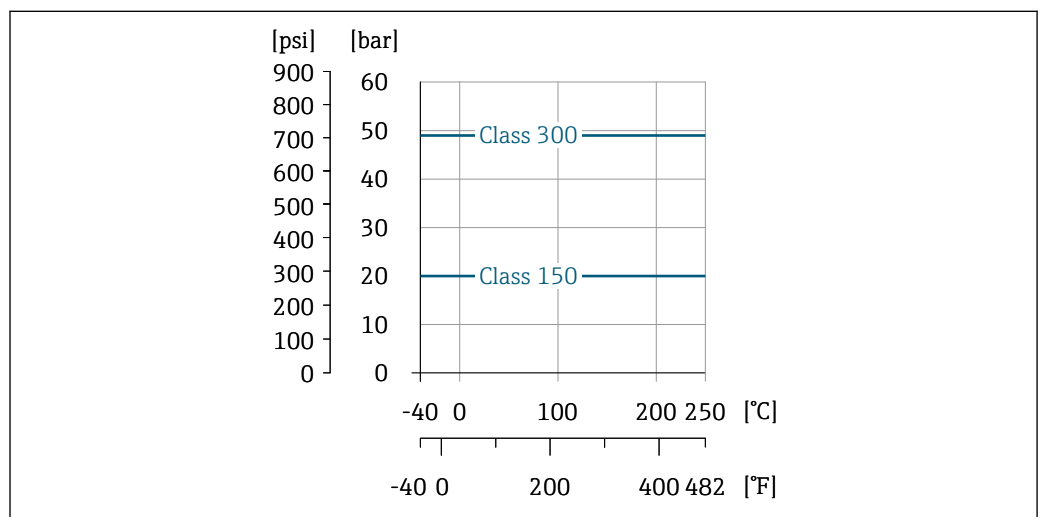
**Conexão de flange: flange de acordo com ASME B16.5**



A0034051-PT

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

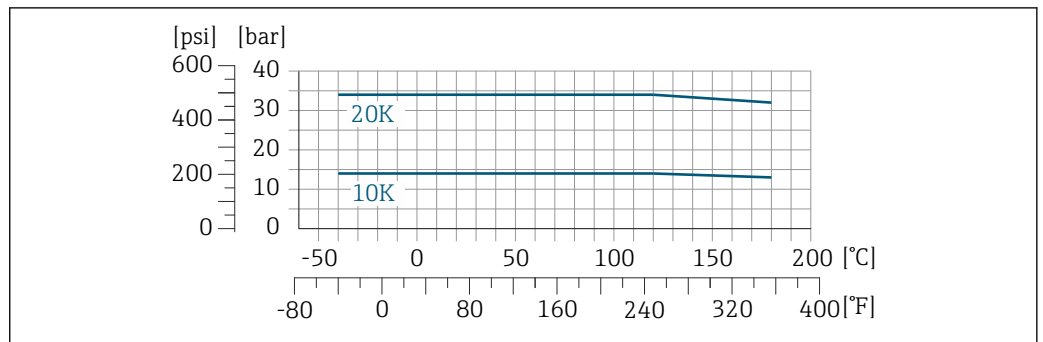
**i** Para flanges ASME: índices de pressão-temperatura de acordo com ASME B16.5 (2017), grupo de materiais 2.2



A0034046-PT

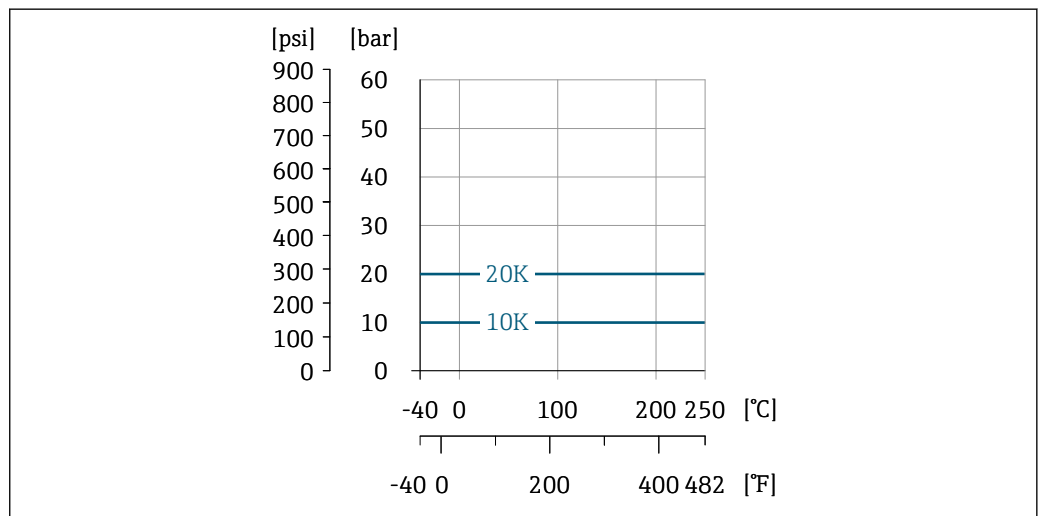
21 Material da conexão do flange: liga fundida, CX2MW semelhante à liga C22/2.4602

**Conexão do flange: flange de acordo com JIS B2220**



A0041036-PT

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



A0034044-PT

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

**i** Para flanges JIS: índices de pressão-temperatura de acordo com JIS B2220.(2012), grupo de materiais 2.2, Divisão 1

**Pressão nominal do sensor**


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


Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição	Sobrepresão, 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**

- 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.


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 →  47. 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 →  47. 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 →  47.
- ▶ 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)
100 bar (1 500 psi)	0 (0)	+100 (+1 500)	100 (1 500)	160 (2 400)

#### Perda de pressão

Para um cálculo preciso, use o Applicator →  108.

#### Isolamento térmico

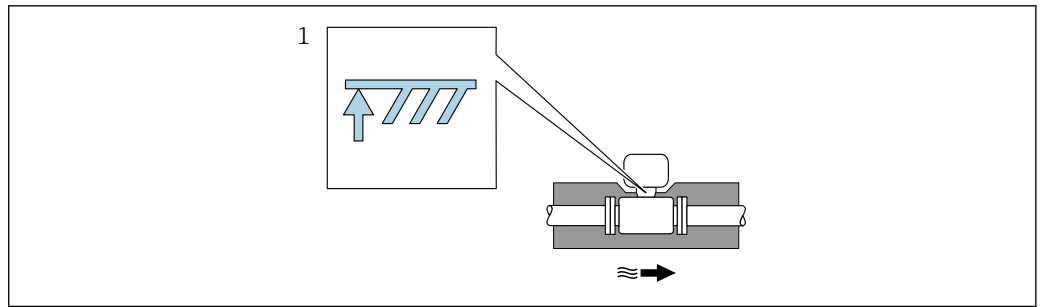
Para melhores medições da temperatura e cálculo de massa, a transferência de calor no sensor deve ser evitada para alguns fluidos. Isso pode ser assegurado ao instalar-se o isolamento térmico. Uma ampla variedade de materiais podem ser usados para o isolamento exigido.

Isso se aplica para:

- Versão compacta
- Versão de sensor remoto

A altura de isolamento máxima permitida é ilustrada no diagrama:





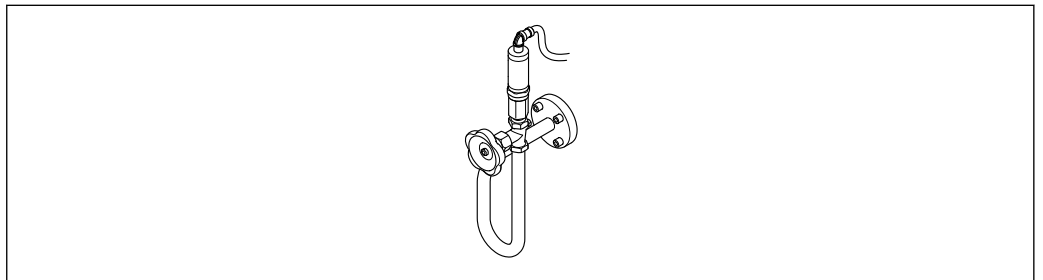
A0019212

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

**24** *Sifão*

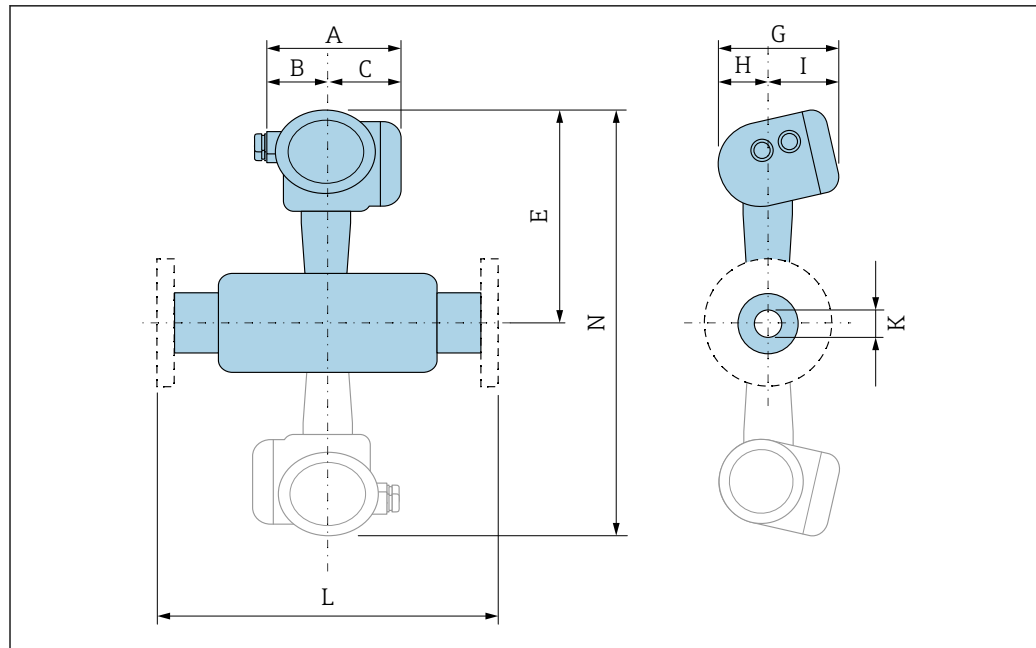
## Construção mecânica

### Dimensões em unidades SI

- i** Preste atenção às informações sobre a correção de incompatibilidade de diâmetro → **48**.

### Versão compacta

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



A0033794

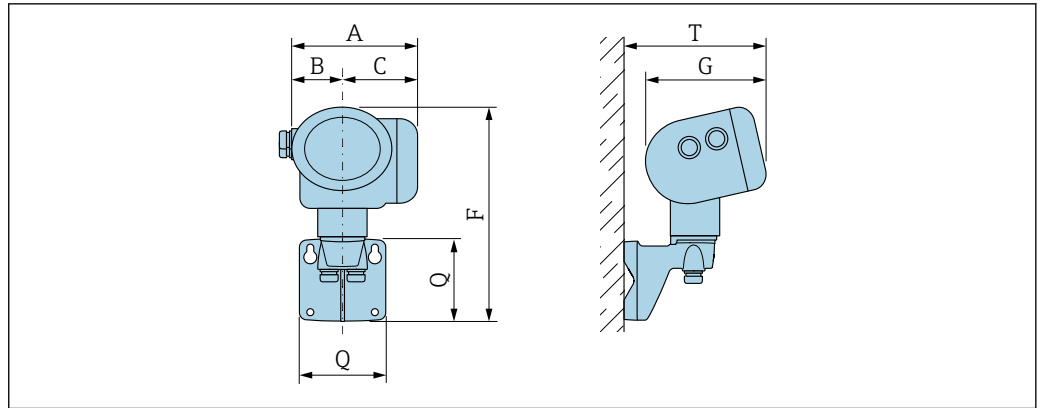
25 Acinzentado: versão Dualsens

DN	A <sup>1)</sup>	B	C <sup>1)</sup>	E <sup>2) 3) 4)</sup>	G	H	I <sup>5)</sup>	K (D <sub>i</sub> )	L	N <sup>6) 7)</sup>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	140.2	51.7	88.5	252	159.9	58.2	101.7	13.9	<sup>8)</sup>	<sup>9)</sup>
25	140.2	51.7	88.5	258	159.9	58.2	101.7	24.3	<sup>8)</sup>	<sup>9)</sup>
40	140.2	51.7	88.5	266	159.9	58.2	101.7	38.1	<sup>8)</sup>	531
50	140.2	51.7	88.5	272	159.9	58.2	101.7	49.2	<sup>8)</sup>	543
80	140.2	51.7	88.5	286	159.9	58.2	101.7	73.7	<sup>8)</sup>	571
100	140.2	51.7	88.5	300	159.9	58.2	101.7	97.0	<sup>8)</sup>	599
150	140.2	51.7	88.5	325	159.9	58.2	101.7	146.3	<sup>8)</sup>	650
200	140.2	51.7	88.5	348	159.9	58.2	101.7	193.7	<sup>8)</sup>	695
250	140.2	51.7	88.5	375	159.9	58.2	101.7	242.8	<sup>8)</sup>	750
300	140.2	51.7	88.5	397	159.9	58.2	101.7	288.9	<sup>8)</sup>	795

- 1) Para versão com proteção contra sobretensão: valores + 8 mm
- 2) Para versão sem display local: valores - 10 mm
- 3) Para versão de alta/baixa temperatura: valores + 29 mm
- 4) Para versão p-T-compensada
- 5) Para versão sem display local: valores - 7 mm
- 6) Para versão sem display local: valores - 20 mm
- 7) Para versão de 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"



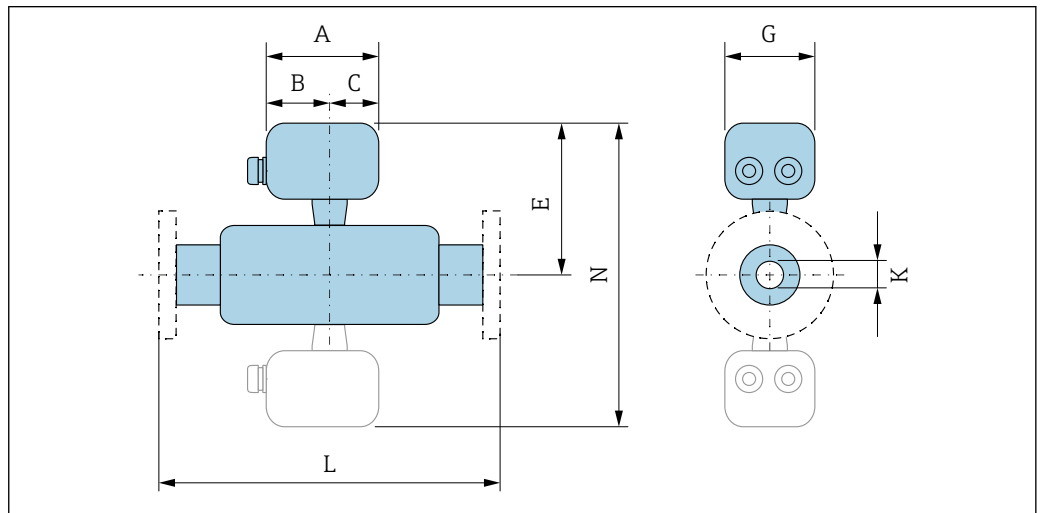
A0033796

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

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

**Versão remota do sensor**

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



A0033797

26 Acinzentado: versão Dualsens

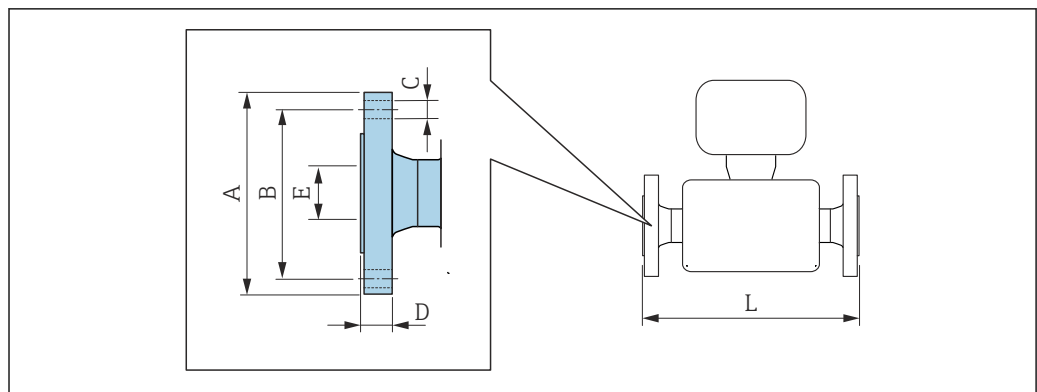
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	G [mm]	K (D <sub>i</sub> ) [mm]	L [mm]	N <sup>2)</sup> [mm]
15	107.3	60.0	47.3	225	94.5	13.9	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
25	107.3	60.0	47.3	231	94.5	24.3	<sup>3)</sup>	<sup>4)</sup>
40	107.3	60.0	47.3	239	94.5	38.1	<sup>3)</sup>	477
50	107.3	60.0	47.3	245	94.5	49.2	<sup>3)</sup>	489
80	107.3	60.0	47.3	259	94.5	73.7	<sup>3)</sup>	517
100	107.3	60.0	47.3	273	94.5	97.0	<sup>3)</sup>	545
150	107.3	60.0	47.3	298	94.5	146.3	<sup>3)</sup>	596

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	G [mm]	K (D <sub>i</sub> ) [mm]	L [mm]	N <sup>2)</sup> [mm]
200	107.3	60.0	47.3	321	94.5	193.7	<sup>3)</sup>	641
250	107.3	60.0	47.3	348	94.5	242.8	<sup>3)</sup>	696
300	107.3	60.0	47.3	370	94.5	288.9	<sup>3)</sup>	741

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

## Conexões do 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]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1)</sup> [mm]
200	340	295	8 × Ø22	24	193.7	251
250	395	350	12 × Ø22	26	242.8	282
300	445	400	12 × Ø22	26	288.9	328

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

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

Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 16						
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L</li> <li>▪ Liga C22/2.4602 (DN 15 a 150)</li> </ul>						
Código do produto para "Conexão de processo", opção D1S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1) 2)</sup> [mm]
100	220	180	8 × Ø18	20	97.0	250
150	285	240	8 × Ø22	22	146.3	300

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

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

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

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1) 2)</sup> [mm]
200	340	295	12 × Ø22	24	193.7	251
250	405	355	12 × Ø26	26	242.8	286
300	460	410	12 × Ø26	28	288.9	348

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Código de pedido para "Conexão de processo", opção D2S

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1) 2)</sup> [mm]
15	95	65	4 × Ø14	16	13.9	200
25	115	85	4 × Ø14	18	24.3	200
40	150	110	4 × Ø18	18	38.1	200
50	165	125	4 × Ø18	20	49.2	200
80	200	160	8 × Ø18	24	73.7	200
100	235	190	8 × Ø22	24	97	250
150	300	250	8 × Ø26	28	146.3	300
200	375	320	12 × Ø30	34	193.7	303
250	450	385	12 × Ø33	38	242.8	356
300	515	450	16 × Ø33	42	288.9	422

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

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

<b>Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 40 com ranhura</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L</li> <li>■ Liga C22/2.4602 (DN 15 a 150)</li> </ul>						
Código do produto para "Conexão de processo", opção D6S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L <sup>1) 2)</sup> [mm]
15	95	65	4 × Ø14	16	13.9	200
25	115	85	4 × Ø14	18	24.3	200
40	150	110	4 × Ø18	18	38.1	200
50	165	125	4 × Ø18	20	49.2	200
80	200	160	8 × Ø18	24	73.7	200
100	235	190	8 × Ø22	24	97	250
150	300	250	8 × Ø26	28	146.3	300
Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 3.2 para 12.5 µm						

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

<b>Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 63</b>						
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L						
Código do produto para "Conexão de processo", opção D3W						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø22	26	49.2	222
80	215	170	8 × Ø22	28	73.7	228
100	250	200	8 × Ø26	30	97	268
150	345	280	8 × Ø33	36	146.3	316
200	415	345	12 × Ø36	42	193.7	347
250	470	400	12 × Ø36	46	242.8	396
300	530	460	16 × Ø36	52	288.9	472
Face ressaltada de acordo com DIN EN 1092-1 Formulário B1: Ra 3.2 para 12.5 µm						

<b>Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 100</b>						
Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L						
Código do produto para "Conexão de processo", opção D4W						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
15	105	75	4 × Ø14	20	13.9	179
25	140	100	4 × Ø18	24	24.3	230
40	170	125	4 × Ø22	26	38.1	204
50	195	145	4 × Ø26	28	49.2	234
80	230	180	8 × Ø26	32	73.7	240
100	265	210	8 × Ø30	36	97	292
150	355	290	12 × Ø33	44	146.3	356
200	430	360	12 × Ø36	52	193.7	387
250	505	430	12 × Ø39	60	242.8	460

**Dimensões da conexão de flange de acordo com DIN EN 1092-1: PN 100****Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L****Código do produto para "Conexão de processo", opção D4W**

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
300	585	500	16 × Ø42	68	288.9	532

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

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

- Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L

- Liga C22/2.4602 (DN 15 a 150)

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

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
15	88.9	60.5	4 × Ø15.7	11.2	13.9	200
25	107.9	79.2	4 × Ø15.7	15.7	24.3	200
40	127.0	98.6	4 × Ø15.7	17.5	38.1	200
50	152.4	120.7	4 × Ø19.1	19.1	49.2	200
80	190.5	152.4	4 × Ø19.1	23.9	73.7	200
100	228.6	190.5	8 × Ø19.1	24.5	97	250
150	279.4	241.3	8 × Ø22.4	25.4	146.3	300
200	345	298.5	8 × Ø22.3	29	193.7	329
250	405	362	12 × Ø25.4	30.6	242.8	348
300	485	431.8	12 × Ø25.4	32.2	288.9	418

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

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

- Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L

- Liga C22/2.4602 (DN 15 a 150)

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

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

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

<b>Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 600, Programação 80</b>						
<b>Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L</b>						
<b>Código do produto para "Conexão do processo", opção ACS</b>						
<b>DN [mm]</b>	<b>A [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>C [mm]</b>	<b>D [mm]</b>	<b>E [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
15	95	66.5	4 × Ø15.7	23	13.9	207
25	125	88.9	4 × Ø19.1	27	24.3	252
40	155	114.3	4 × Ø22.4	31	38.1	234
50	165	127.0	8 × Ø19.1	33	49.2	257
80	210	168.1	8 × Ø22.4	39	73.7	265
100	275	215.9	8 × Ø25.4	49	97	331
150	355	292.1	12 × Ø28.4	64	146.3	375
200	420	349.2	12 × Ø31.8	62.6	193.7	405
250	510	431.8	16 × Ø35	70.5	242.8	462
300	560	489	20 × Ø35	73.7	288.9	514
Face ressaltada de acordo com ASME B16.5: Ra 3.2 para 6.3 µm						

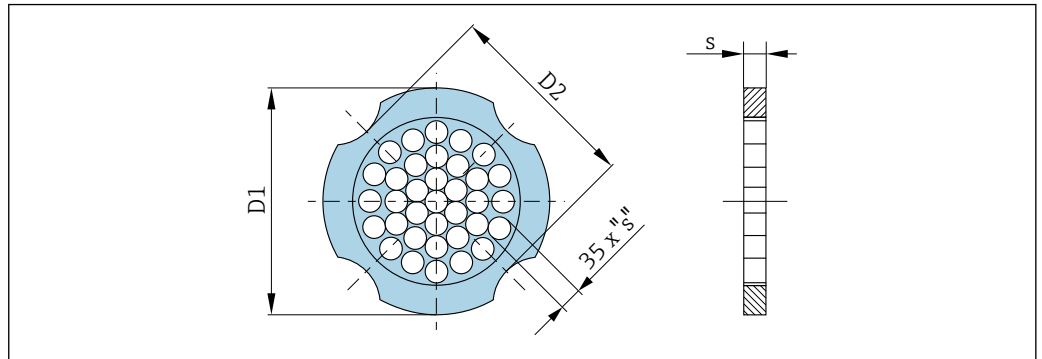
<b>Dimensões da conexão do flange de acordo com JIS B2220: 10K, programação 40/80</b>						
<b>Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L</b>						
<b>Código do produto para "Conexão do processo", opção NDS/NFS</b>						
<b>DN [mm]</b>	<b>A [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>C [mm]</b>	<b>D [mm]</b>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

<b>Dimensões da conexão do flange de acordo com JIS B2220: 20K, programação 40/80</b>						
<b>Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L</b>						
<b>Código do produto para "Conexão do processo", opção NES/NGS</b>						
<b>DN [mm]</b>	<b>A [mm]</b>	<b>B [mm]</b>	<b>C [mm]</b>	<b>D [mm]</b>	<b>E [mm]</b>	<b>L [mm]</b>
15	95	70	4 × Ø15	14	13.9	200
25	125	90	4 × Ø19	16	24.3	200
40	140	105	4 × Ø19	18	38.1	200
50	155	120	8 × Ø19	18	49.2	200
80	200	160	8 × Ø23	22	73.7	200
100	225	185	8 × Ø23	24	97	250
150	305	260	12 × Ø25	28	146.3	300
200	350	305	12 × Ø25	30	193.7	285
250	430	380	12 × Ø27	34	242.8	324
300	480	430	16 × Ø27	36	288.9	386
Face ressaltada de acordo com JIS 2220: Ra 3.2 para 6.3 µm						



**Acessórios**

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

- 1) O condicionador de 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 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
15	54.3	D2	2.0
25	74.3	D1	3.5
40	95.3	D1	5.3
50	110.0	D2	6.8
80	145.3	D2	10.1
100	165.3	D2	13.3
150	221.0	D2	20.0
200	274.0	D2	26.3

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

- 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 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
15	54.3	D2	2.0
25	74.3	D1	3.5
40	95.3	D1	5.3
50	110.0	D2	6.8
80	145.3	D2	10.1
100	171.3	D1	13.3
150	227.0	D2	20.0
200	280.0	D1	26.3
250	340.0	D1	33.0
300	404.0	D1	39.6

- 1) O condicionador de 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 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
15	54.3	D2	2.0
25	74.3	D1	3.5
40	95.3	D1	5.3
50	110.0	D2	6.8
80	145.3	D2	10.1
100	171.3	D1	13.3
150	227.0	D2	20.0
200	294.0	D2	26.3
250	355.0	D2	33.0
300	420.0	D1	39.6

- 1) O condicionador de 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 63

1.4404 (316, 316L)

Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF

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

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

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

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

- 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 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
15	60.3	D2	2.0
25	76.3	D2	3.5
40	91.3	D2	5.3
50	106.6	D2	6.8
80	136.3	D2	10.1
100	161.3	D2	13.3
150	221.0	D2	20.0
200	271.0	D2	26.3
250	330.0	D2	33.0
300	380.0	D2	39.6

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

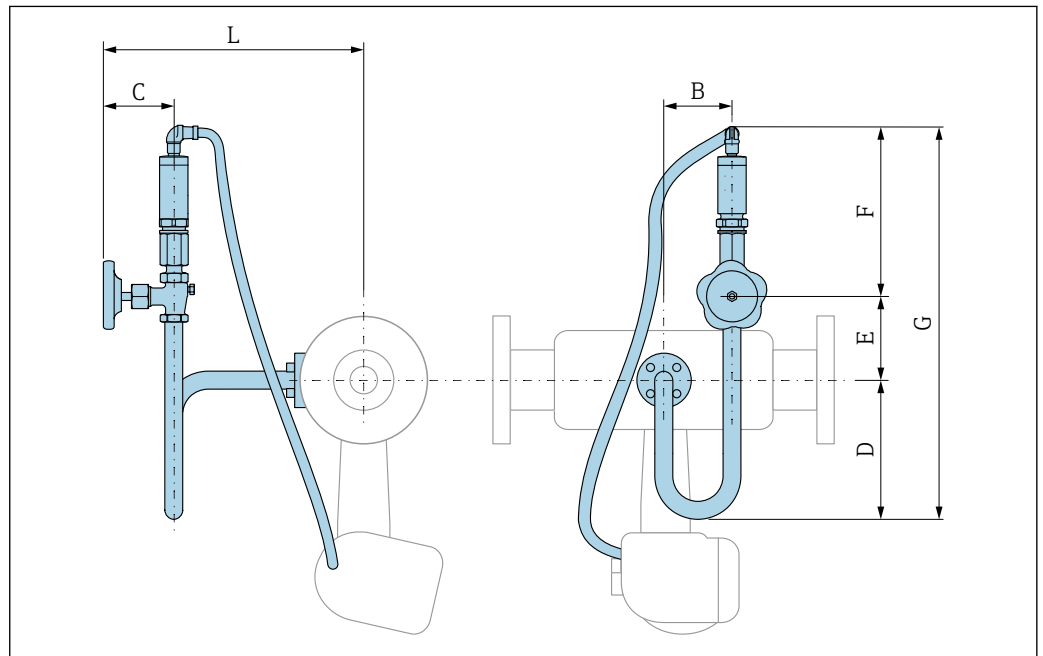
Usado em conjunto com os flanges de acordo com JIS B2220: 20K 1.4404 (316, 316L) Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF			
DN [mm]	Diâmetro de centralização [mm]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [mm]
15	60.3	D2	2.0
25	76.3	D2	3.5
40	91.3	D2	5.3
50	106.6	D2	6.8
80	142.3	D1	10.1
100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

- 1) O condicionador de 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*

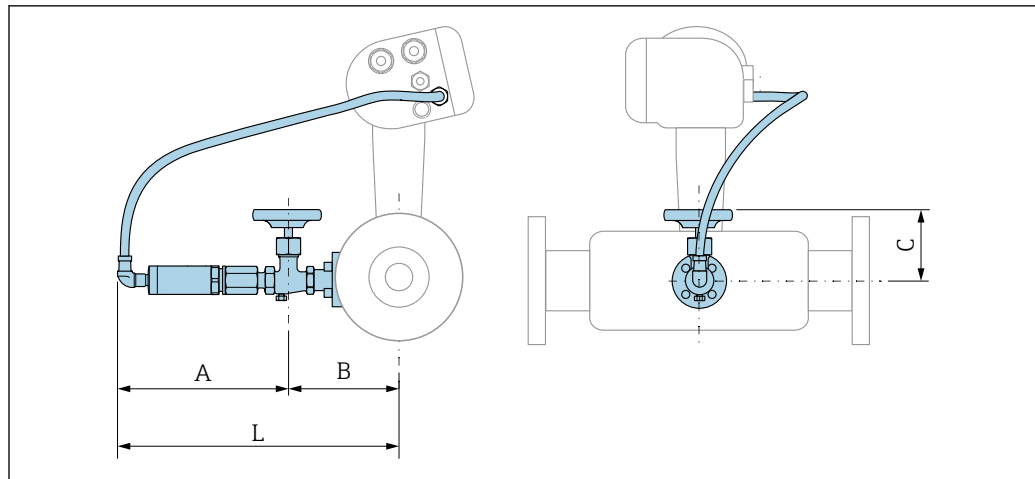
**i** Para código de pedido para "Versão do sensor; sensor DSC; tubo de medição", opção DA "Massa vapor" e DB "Massa gás/líquido", o seguinte se aplica:

- 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]
25	76	78.8	155	60.8	190.5	407	307
40	76	78.8	155	60.8	190.5	407	314
50	76	78.8	155	60.8	190.5	407	320
80	76	78.8	155	60.8	190.5	407	331
100	76	78.8	155	60.8	190.5	407	346
150	76	78.8	155	60.8	190.5	407	372
200	76	78.8	155	60.8	190.5	407	395
250	76	78.8	155	60.8	190.5	407	423
300	76	78.8	155	60.8	190.5	407	449



A0034024

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

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

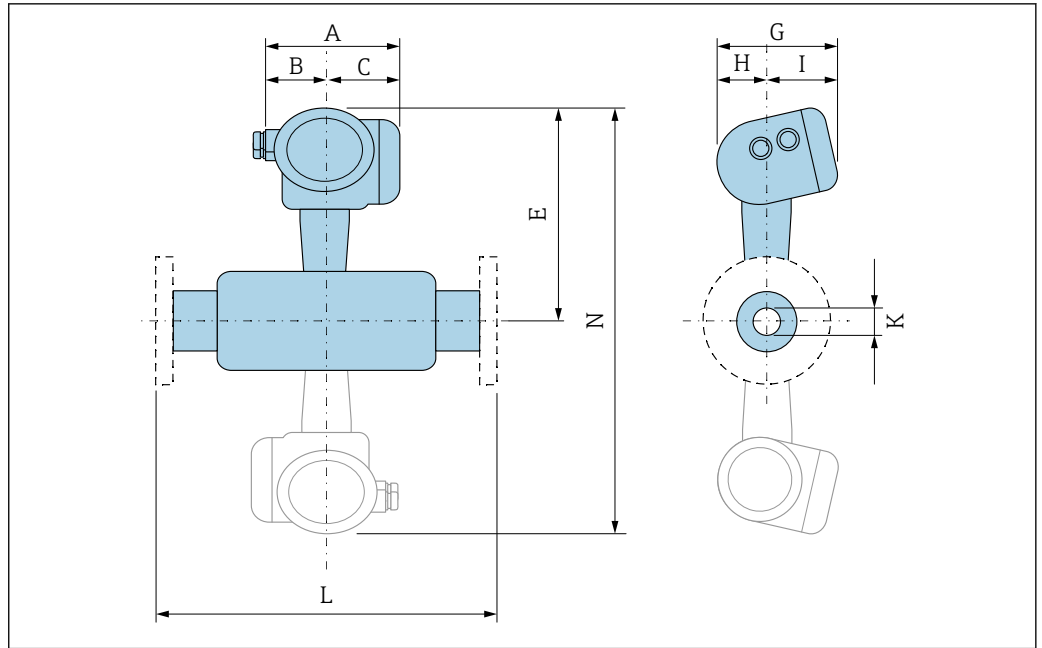
#### Dimensões em unidades US



Preste atenção às informações sobre a correção de incompatibilidade de diâmetro → 48.

#### Versão compacta

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



A0033794

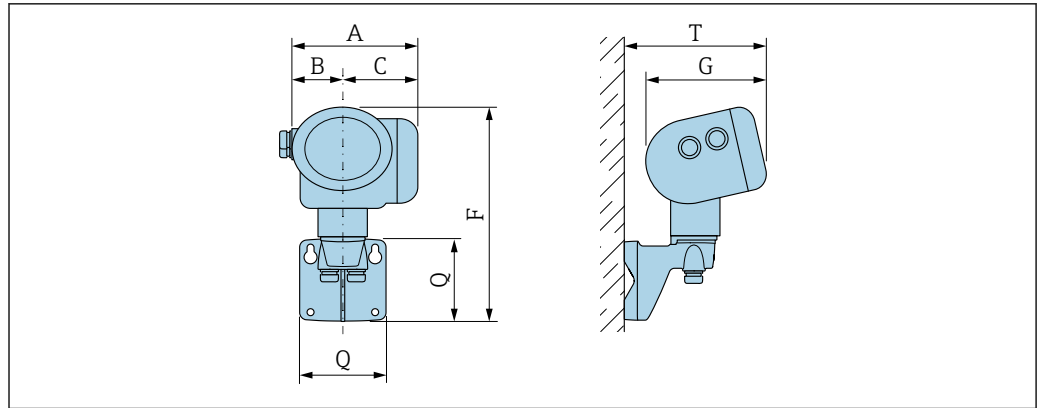
27 Acinzentado: versão Dualsens

DN	A <sup>1)</sup> 0.31 in	B	C <sup>1)</sup>	E <sup>2) 3) 4)</sup>	G	H	I <sup>5)</sup>	K (D <sub>i</sub> )	L	N <sup>6) 7)</sup>
[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[pol.]
½	5.52	2.04	3.48	9.92	6.3	2.29	4	0.55	<sup>8)</sup>	<sup>9)</sup>
1	5.52	2.04	3.48	10.2	6.3	2.29	4	0.96	<sup>8)</sup>	<sup>9)</sup>
1½	5.52	2.04	3.48	10.5	6.3	2.29	4	1.5	<sup>8)</sup>	20.9
2	5.52	2.04	3.48	10.7	6.3	2.29	4	1.94	<sup>8)</sup>	21.4
3	5.52	2.04	3.48	11.3	6.3	2.29	4	2.9	<sup>8)</sup>	22.5
4	5.52	2.04	3.48	11.8	6.3	2.29	4	3.82	<sup>8)</sup>	23.6
6	5.52	2.04	3.48	12.8	6.3	2.29	4	5.76	<sup>8)</sup>	25.6
8	5.52	2.04	3.48	13.7	6.3	2.29	4	7.63	<sup>8)</sup>	27.4
10	5.52	2.04	3.48	14.8	6.3	2.29	4	9.56	<sup>8)</sup>	29.5
12	5.52	2.04	3.48	15.6	6.3	2.29	4	11.4	<sup>8)</sup>	31.3

- 1) Para versão com proteção contra sobretensão: valores +
- 2) Para versão sem display local: valores - 0.39 in
- 3) Para versão de alta/baixa temperatura: valores + 1.14 in
- 4) Para versão 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"



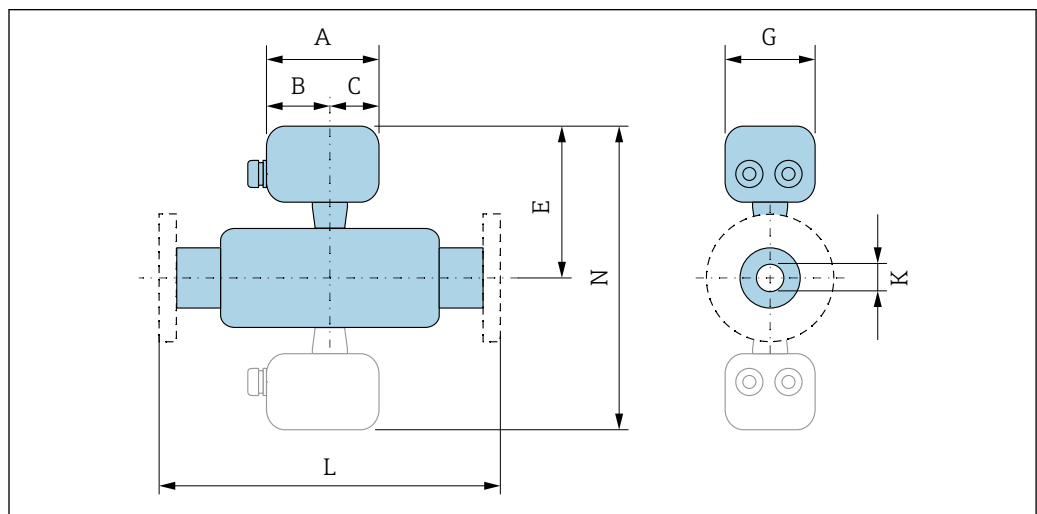
A0033796

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

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

#### Versão remota do sensor

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



A0033797

28 Acinzentado: versão Dualsens

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

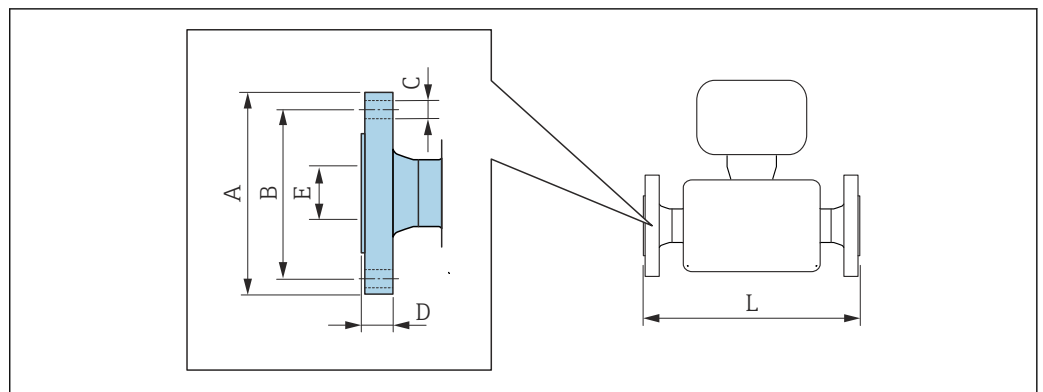


DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	E <sup>1)</sup> [pol.]	G [pol.]	K (D <sub>i</sub> ) [pol.]	L [pol.]	N <sup>2)</sup> [pol.]
8	4.22	2.36	1.86	12.6	3.72	7.63	<sup>3)</sup>	25.2
10	4.22	2.36	1.86	13.7	3.72	9.56	<sup>3)</sup>	27.4
12	4.22	2.36	1.86	14.6	3.72	11.4	<sup>3)</sup>	29.2

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

### Conexões do 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 40/80

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

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

DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
½	3.5	2.38	4 × Ø0.62	0.44	0.55	7.87
1	4.25	3.12	4 × Ø0.62	0.62	0.96	7.87
1½	5	3.88	4 × Ø0.62	0.69	1.5	7.87
2	6	4.75	4 × Ø0.75	0.75	1.94	7.87
3	7.5	6	4 × Ø0.75	0.94	2.9	7.87
4	9	7.5	8 × Ø0.75	0.96	3.82	9.84
6	11	9.5	8 × Ø0.88	1	5.76	11.81
8	13.6	11.8	8 × Ø0.88	1.14	7.63	12.95
10	15.9	14.3	12 × Ø1	1.2	9.56	13.7
12	19.1	17	12 × Ø1	1.27	11.4	16.46

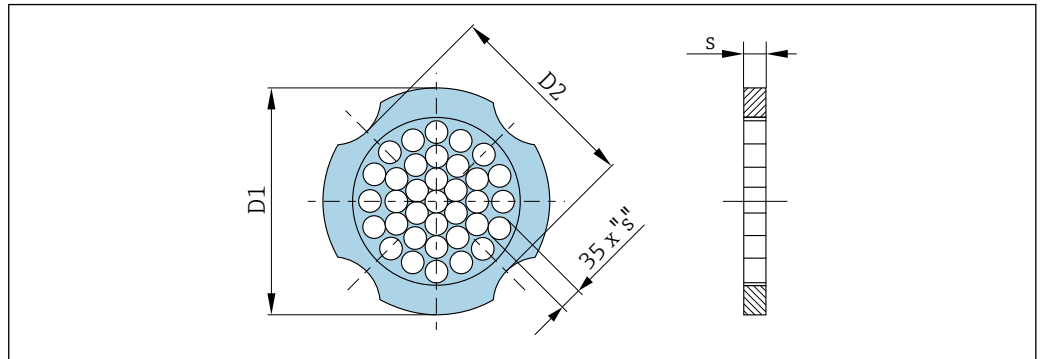
Face ressaltada de acordo com ASME B16.5: Ra 125 para 250µin

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

<b>Dimensões de conexão do flange de acordo com ASME B16.5: Classe 600, Programação 80</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Material triplamente certificado, 1.4404/F316/F316L</li> <li>■ Código do produto para "Conexão do processo", opção ACS</li> </ul>						
DN [pol.]	A [pol.]	B [pol.]	C [pol.]	D [pol.]	E [pol.]	L [pol.]
½	3.74	2.62	4 × Ø0.62	0.91	0.55	8.15
1	4.92	3.5	4 × Ø0.75	1.06	0.96	9.92
1½	6.1	4.5	4 × Ø0.88	1.22	1.5	9.21
2	6.5	5	8 × Ø0.75	1.3	1.94	10.1
3	8.27	6.62	8 × Ø0.88	1.54	2.9	10.4
4	10.8	8.5	8 × Ø1	1.93	3.82	13.0
6	14	11.5	12 × Ø1.12	2.52	5.76	14.8
8	16.5	13.7	12 × Ø1.25	2.46	7.63	15.9
10	20.1	17	16 × Ø1.38	2.78	9.56	18.2
12	22	19.3	20 × Ø1.38	2.90	11.4	20.2
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 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [pol.]
½	1.97	D1	0.08
1	2.72	D2	0.14
1½	3.47	D2	0.21
2	4.09	D2	0.27
3	5.45	D1	0.40
4	6.95	D2	0.52
6	8.81	D1	0.79
8	10.80	D2	1.04
10	13.40	D1	1.30
12	15.90	D1	1.56

- 1) O condicionador de 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 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [pol.]
½	2.22	D1	0.08
1	2.93	D1	0.14
1½	3.85	D2	0.21
2	4.45	D1	0.27
3	5.96	D1	0.40
4	7.19	D1	0.52
6	9.92	D1	0.79
8	12.20	D1	1.04

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

1.4404 (316, 316L)

Código do produto para "Acessório acompanha", opção PF

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

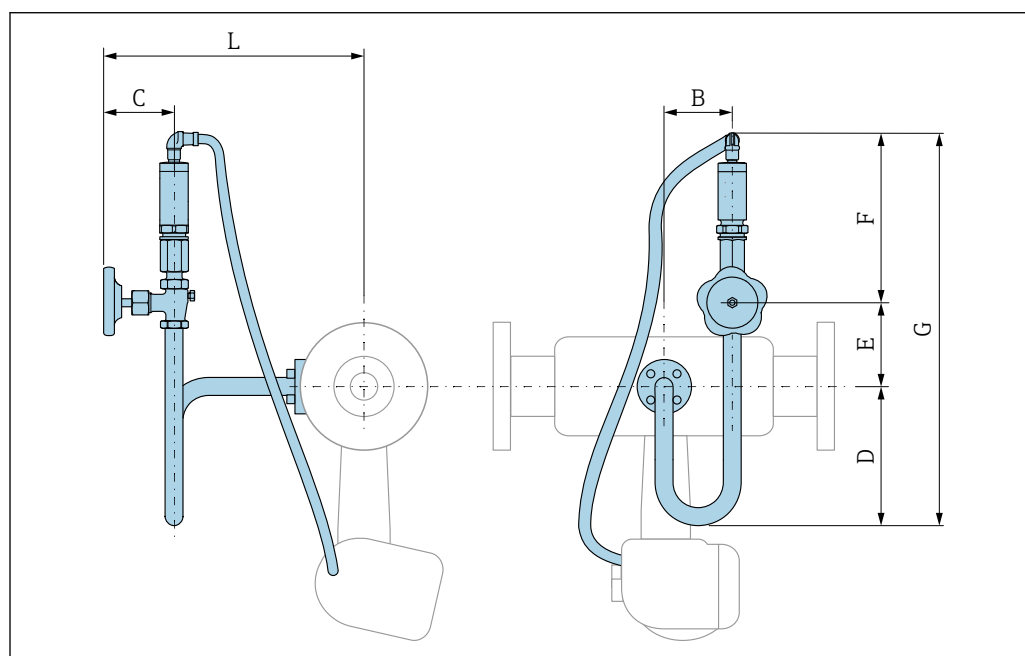
1) O condicionador de vazão é instalado no diâmetro externo entre os parafusos.

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.

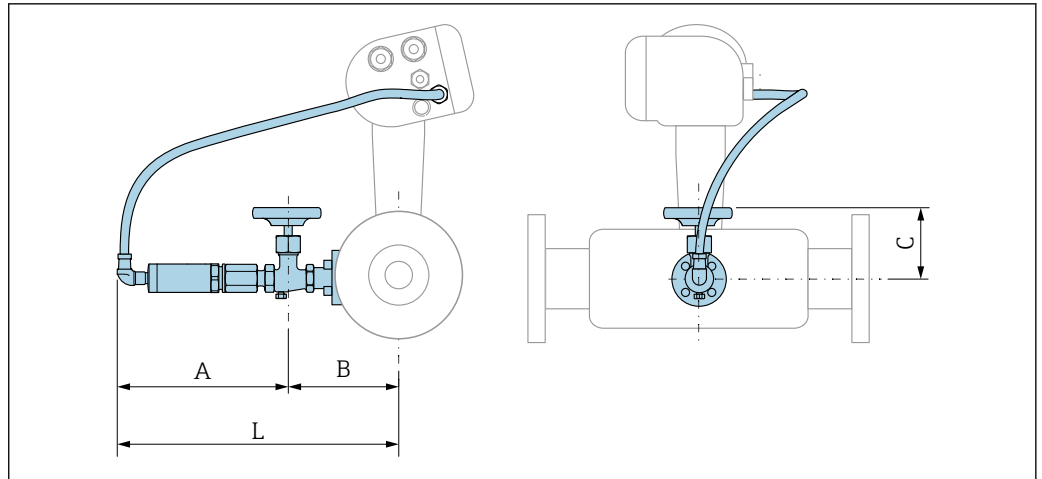


A0033851

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.]
1	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	12.09
1½	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	12.36
2	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	12.6
3	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	13.03
4	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	13.62
6	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	14.65
8	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	15.55
10	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	16.65
12	2.99	3.1	6.1	2.39	7.5	16.02	17.68



A0034024

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

**Peso**

**Versão compacta**

Dados de peso:

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

*Peso em unidades SI*

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

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

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

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

#### Peso em unidades US

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

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

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

#### Versão remota do transmissor

##### Invólucro de montagem na parede

Depende do material do invólucro de montagem na parede:

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

#### Versão remota do sensor

Dados de peso:

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

#### Peso em unidades SI

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

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

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

#### Peso em unidades US

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

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

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

#### Acessórios

##### Condicionador de fluxo

##### Peso em unidades SI

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

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

1) EN (DIN)

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

1) ASME

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



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

1) JIS

*Peso em unidades US*

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

1) ASME

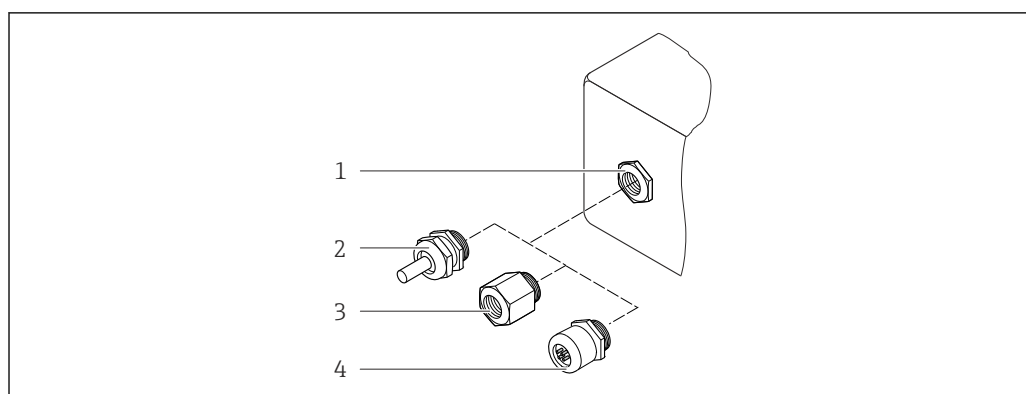
**Materiais****Invólucro do transmissor***Versão compacta*

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

*Versão remota*

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

## Entradas para cabo/prensa-cabos



A0028352

29 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"> <li>■ Área não-classificada</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> <li>■ Ex nA, Ex ec</li> <li>■ Ex tb</li> </ul>	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"

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"> <li>■ Área não-classificada</li> <li>■ Ex ia</li> <li>■ Ex ic</li> </ul>	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 15 a 300 (½ a 12 "), classificações de pressão PN 10/16/25/40 /63/100, Classe 150/300 /600 , bem como JIS 10K/20K:**

Aço fundido inoxidável, CF3M/1.4408

Em conformidade com:

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

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

CX2MW similar à liga C22/2.4602

Em conformidade com:

- NACE MR0175
- NACE MR0103

**Sensor DSC**

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

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

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

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

As peças sem contato com o meio:

Aço inoxidável 1,4301 (304)

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

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

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

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

As peças sem contato com o meio:  
Liga C22, UNS N06022 similar à liga C22/2.4602

### Célula de medição de pressão

 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 <sup>5)</sup>
  - 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 15 a 300 (½ a 12 ")**, classificações de pressão PN 10/16/25/40/63/100, Classe 150/300/600, bem como JIS 10K/20K:

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



Em conformidade com:

NACE MR0175-2003

NACE MR0103-2003

Os seguintes materiais estão disponíveis dependendo da classificação de pressão:

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

 Conexões de processo disponíveis →  93

### 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)

5) 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 → 92

## 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

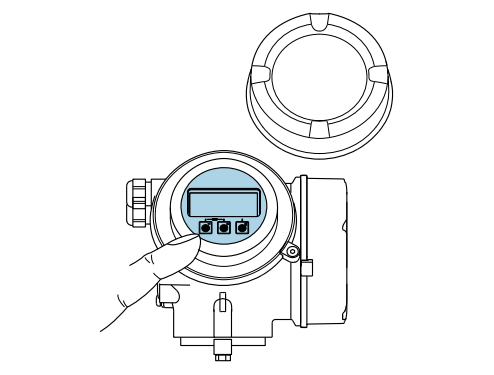
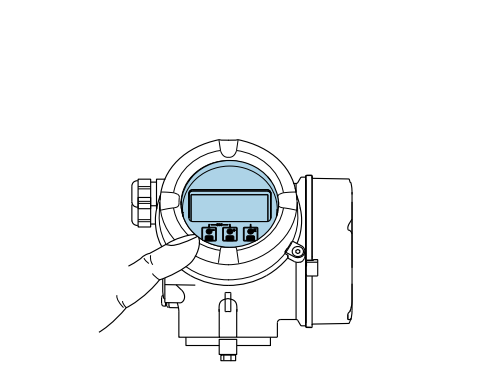
**Idiomas**

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"
	
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*

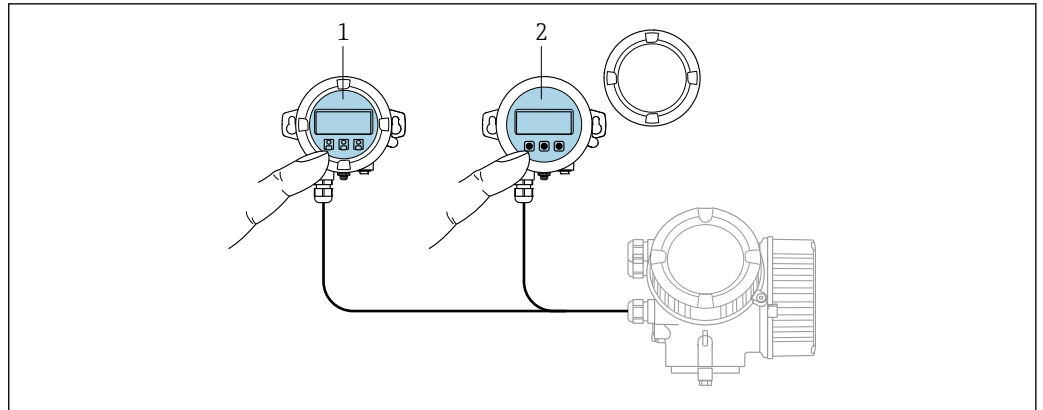
- Operação com 3 botões com invólucro aberto:   
- ou
- Operação externa através de controle touchscreen (3 chaves ópticas) sem abrir o invólucro:   
- Elementos de operação também acessíveis nas diversas zonas de área classificada

*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**

-  ▪ O display remoto FHX50 pode ser solicitado como um acessório opcional →  106.
- 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

30 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

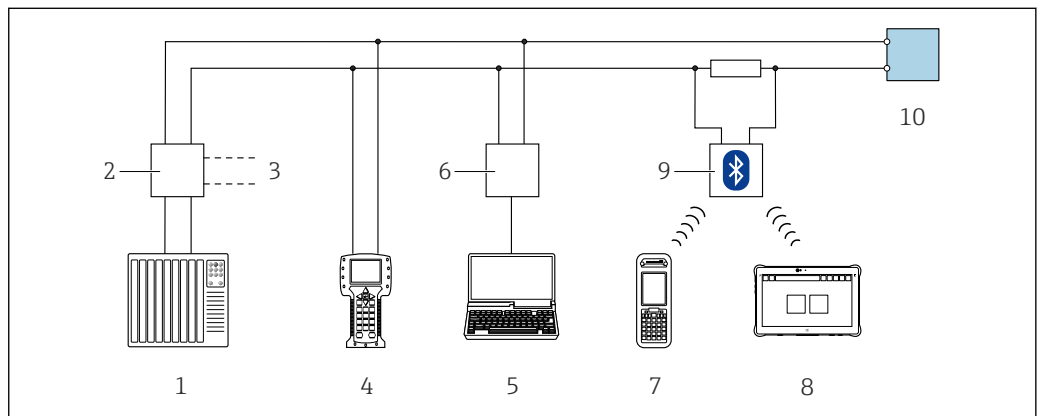
#### Display e elementos de operação

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.



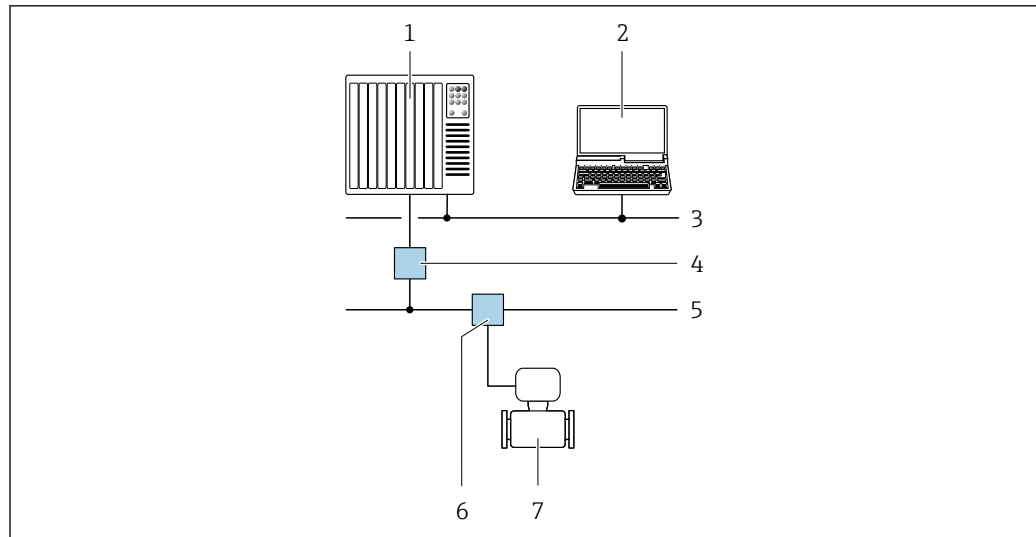
A0028746

31 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.



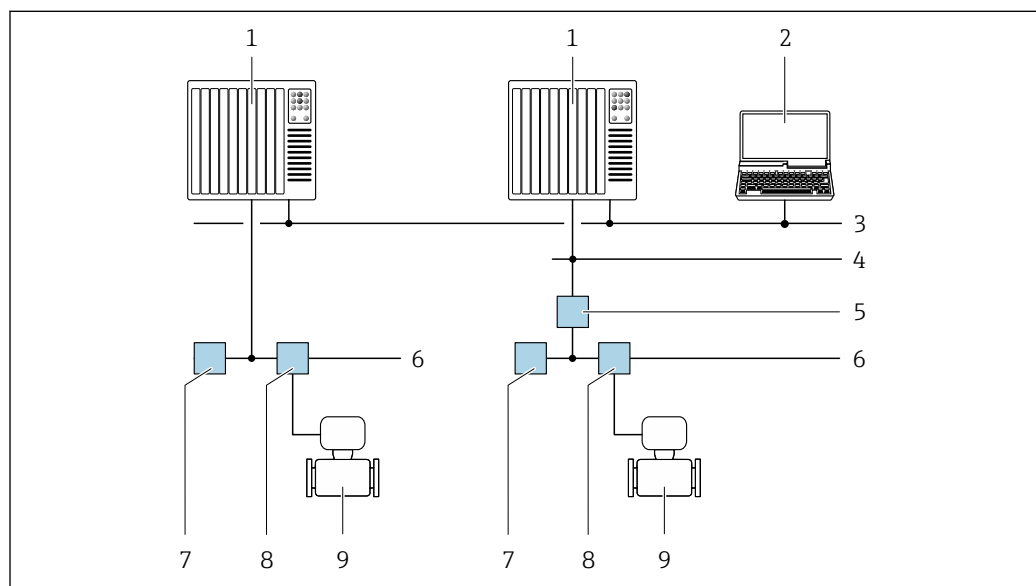
A0028838

32 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.



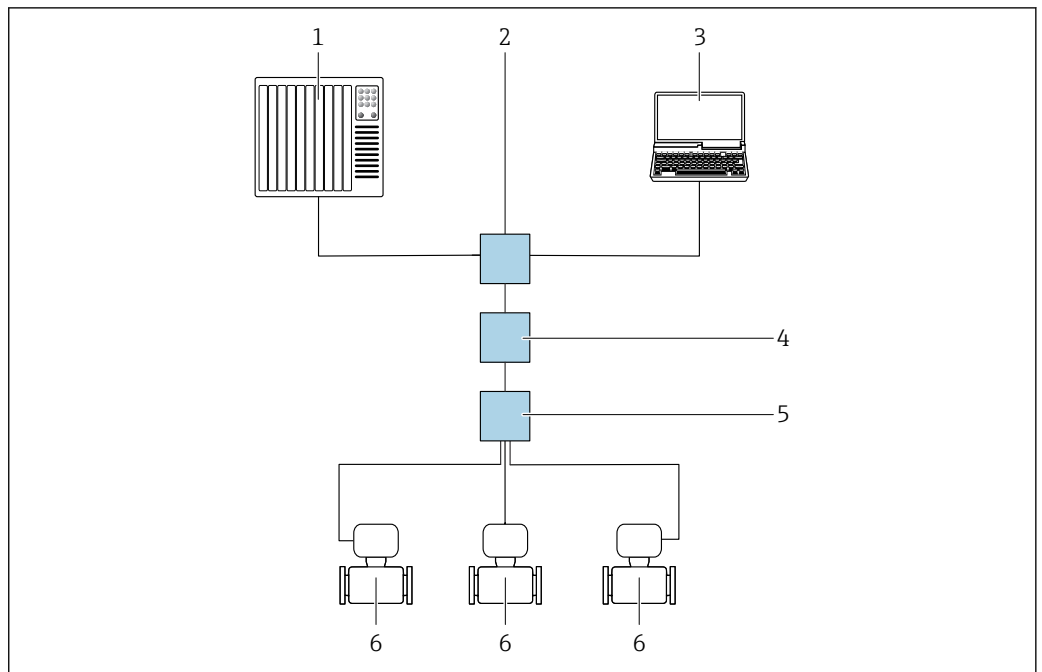
A0028837

33 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



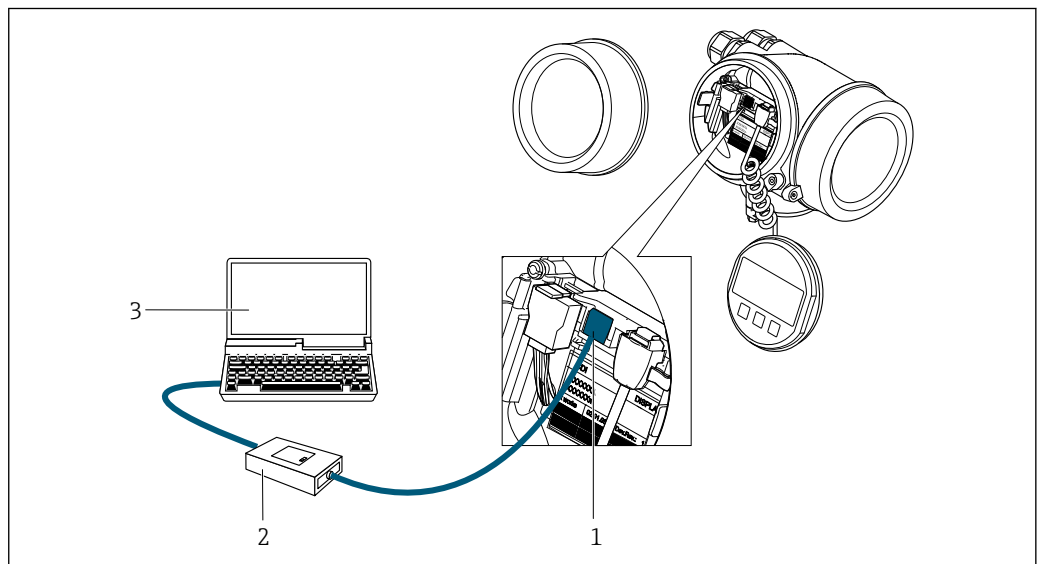
A0046117

34 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

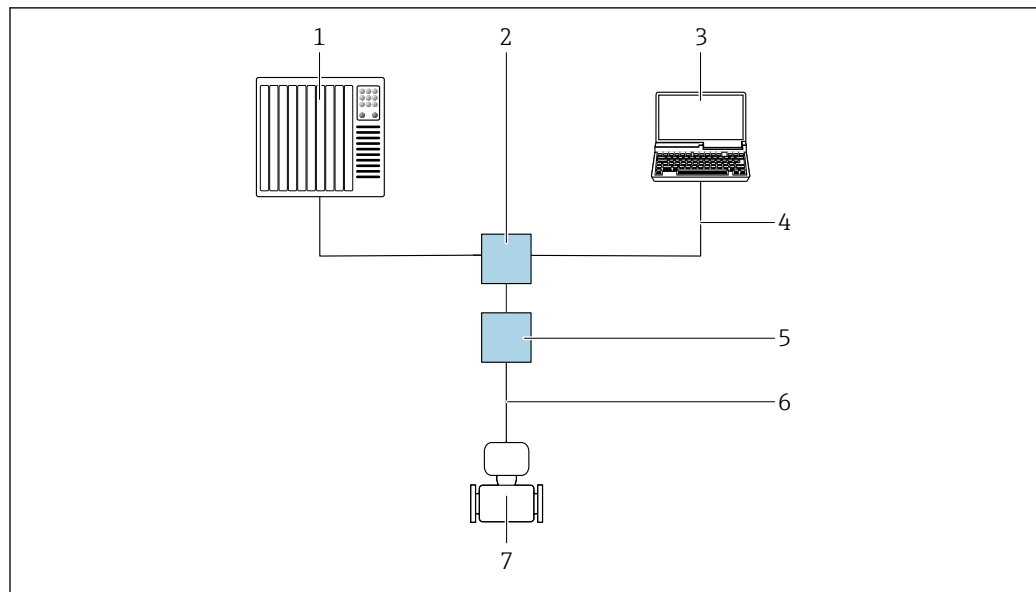
Através da interface de operação (CDI)



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 Seletora 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 Seletora 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	→  108
FieldCare SFE500	Notebook, PC ou tablet com sistema Microsoft Windows	Interface de operação CDI	→  108
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](http://www.rockwellautomation.com)
- Process Device Manager (PDM) da Siemens → [www.siemens.com](http://www.siemens.com)
- Asset Management Solutions (AMS) da Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- FieldCommunicator 375/475 da Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- Field Device Manager (FDM) da Honeywell → [www.process.honeywell.com](http://www.process.honeywell.com)
- FieldMate da Yokogawa → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

Os arquivos de descrição do equipamento relacionados estão disponíveis: [www.endress.com](http://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 Configurador de Produtos em [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
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](http://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*

<b>Categoria</b>	<b>Tipo de proteção</b>
II2G/Zona 1	Ex d ia  IIC T6 a T1
II1/2G/Zona 0/1	Ex d ia  IIC T6 a T1

##### *Ex ia*

<b>Categoria</b>	<b>Tipo de proteção</b>
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*

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

##### *Ex Ec*

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

*Ex tb*

<b>Categoria</b>	<b>Tipo de proteção</b>
II2D/Zona 2 1	Ex tb IIIC Txxx

**cCSAus**

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

*XP*

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

*IS*

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

*NI*

<b>Categoria</b>	<b>Tipo de proteção</b>
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*

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

*Ex ia*

<b>Categoria</b>	<b>Tipo de proteção</b>
Zona 1	Ex ia IIC T1 ~ T6
Zona 0/1	Ex ia IIC T1 ~ T6 DIP A21

*Ex ic*

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

*Ex nA*

<b>Categoria</b>	<b>Tipo de proteção</b>
Zona 2	Ex nA IIC T1 ~ T6 Ex nA ia Ga  IIC T1 ~ T6

**INMETRO**

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

*Ex d*

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

*Ex ia*

Categoria	Tipo de proteção
-	Ex ia IIC T6 a T1

*Ex nA*

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

**EAC**

*Ex d*

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

*Ex nA*

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

**Segurança funcional**

O medidor pode ser usado para sistemas de monitoramento de vazão (mín., máx., faixa) até SIL 2 (arquitetura de canal único; código 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 → 110

**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. 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 condutas fechadas - 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](http://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](http://www.addresses.endress.com)



### Configurador de produto - a ferramenta para configuração individual de produto

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

### Índice de geração de produtos

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



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

[www.service.endress.com](http://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](http://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 (registrator 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.

## Detecção de vapor úmido

Código de pedido para "Pacote de aplicação", opção EU "Medição de vapor úmido"

A detecção de vapor úmido fornece um parâmetro qualitativo para monitorar a aplicação de vapor. É um indicador adicional para verificar a qualidade do vapor. Um aviso é exibido assim que a qualidade do vapor cai abaixo de  $x = 0,80$  (80 %).

- Parâmetro de qualidade adicional para garantir um processo de vapor seguro e eficiente
- Indicador adicional para monitorar a operação de purgadores



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

## Medição de vapor úmido

Código do produto para "Pacote de aplicação", opção EU "Medição de vapor úmido"

Medição inovadora da qualidade do vapor e do grau de superaquecimento.

O pacote de aplicação de detecção de vapor úmido estende a medição de vapor úmido para incluir a exibição contínua da qualidade do vapor. A qualidade do vapor é usada para calcular a vazão volumétrica e mássica corretas e pode ser atribuída às saídas.

A quantidade de condensado pode ser exibida. Ao avaliar os dados, é possível detectar rapidamente os desvios no processo.

- Como os valores de aviso podem ser definidos livremente, os usuários têm o controle ideal do processo de vapor.
- Parâmetro de qualidade adicional para garantir um processo de vapor seguro e eficiente.
- Indicador adicional para monitorar a operação de purgadores.
- Combinado com a compensação de pressão ativa, o equipamento garante a medição correta do vapor.
- Cálculo automático do estado do vapor e medição correta da quantidade de vapor.
- Navegação automática pelas áreas de vapor (vapor úmido, vapor saturado e vapor superaquecido).








Para informações detalhadas, consulte as instruções de operação 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](http://www.endress.com).

## Acessórios específicos do equipamento

## Para o transmissor







Acessórios	Descrição
TransmissorProwirl 200	<p>Transmissor para substituição ou armazenamento. Use o código de pedido para definir as seguintes especificações:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aprovações</li> <li>■ Saída, Entrada</li> <li>■ Display/operação</li> <li>■ Invólucro</li> <li>■ Software</li> </ul> <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"> <li>■ Invólucro FHX50 adequado para: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Módulo de exibição SD02 (botões)</li> <li>■ Módulo de exibição SD03 (controle touchscreen)</li> </ul> </li> <li>■ 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))</li> </ul> <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"> <li>■ Código de pedido para o medidor, recurso 030: Opção L ou M "Preparada para o display FHX50"</li> <li>■ Código do pedido para o invólucro FHX50, recurso 050 (versão do equipamento): Opção A "Preparada para o display FHX50"</li> <li>■ Código do pedido para o invólucro FHX50, dependendo do módulo de exibição desejado no recurso 020 (display, operação): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opção C: para um módulo de exibição SD02 (botões)</li> <li>■ Opção E: para um módulo de exibição SD03 (controle por toque)</li> </ul> </li> </ul> <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"> <li>■ Recurso 050 (versão do medidor): opção B "Não preparada para o display FHX50"</li> <li>■ Recurso 020 (display, operação): opção A "Nenhum, display existente utilizado"</li> </ul> <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"> <li>■ opção DA "Vapor de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura), -200 para +400 °C (-328 para +750 °F)"</li> <li>■ opção DB "Gás/líquido de massa; 316L; 316L (pressão integrada/medição da temperatura), -40 para +100 °C (-40 para +212 °F)"</li> </ul> <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"> <li>■ OVP10: para equipamentos de 1 canal (recurso 020, opção A):</li> <li>■ OVP20: para equipamentos de 2 canais (recurso 020, opções B, C, E ou G)</li> </ul> <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"> <li>▪ Informações técnicas TI00429F</li> <li>▪ Instruções de operação BA00371F</li> </ul>
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"> <li>▪ Informações técnicas TI01297S</li> <li>▪ Instruções de operação BA01778S</li> <li>▪ Página do produto: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul>
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"> <li>▪ Informações técnicas TI01342S</li> <li>▪ Instruções de operação BA01709S</li> <li>▪ Página do produto: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul>

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"> <li> Informações técnicas TI01342S</li> <li> Instruções de operação BA01709S</li> <li> Página do produto: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
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"> <li> Informações técnicas TI01418S</li> <li> Instruções de operação BA01923S</li> <li> Página do produto: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>


### Acessórios específicos do serviço

Acessório	Descrição
Applicator	<p>Software para seleção e dimensionamento de medidores Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Escolha dos medidores com especificações industriais</li> <li> 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.</li> <li> Ilustração gráfica dos resultados dos cálculos</li> <li> 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.</li> </ul> <p>OApplicator está disponível:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Através da Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li> Como um DVD que pode ser baixado para instalação em computador local.</li> </ul>
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: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></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"> <li> Instruções de operação BA00027S e BA00059S</li> </ul>
DeviceCare	<p>Ferramenta para conectar e configurar os equipamentos de campo Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Brochura sobre inovação IN01047S</li> </ul>


**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"> <li>Informações técnicas TI00133R</li> <li>Instruções de operação BA00247R</li> </ul>
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"> <li>Informações técnicas TI00073R</li> <li>Instruções de operação BA00202R</li> </ul>
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"> <li>Informações técnicas TI00081R</li> <li>Resumo das instruções de operação KA00110R</li> </ul>

## Documentação complementar

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

**Documentação padrão**

-  Informações 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 F 200	KA01323D

*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 F 200	BA01686D	BA01694D	BA01690D	BA02132D

## 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 <sub>US</sub> XP	XA01638D
cCSA <sub>US</sub> 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
Deteção de vapor úmido	SD02743D
Medição de vapor úmido	SD02744D
Servidor de rede	SD02834D

## Instruções de instalação

Conteúdo	Comentário
Instruções de instalação para conjuntos de peças sobressalentes e acessórios	Código da documentação: especificado para cada acessório individual → 106.

## 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

**PROFINET®**

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, Palmyar, NY, EUA



71664738

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

---