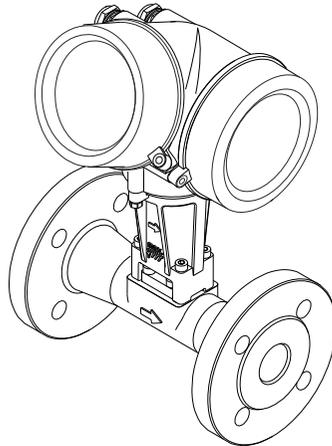


# Resumo das instruções de operação

## Proline Prowirl F 200

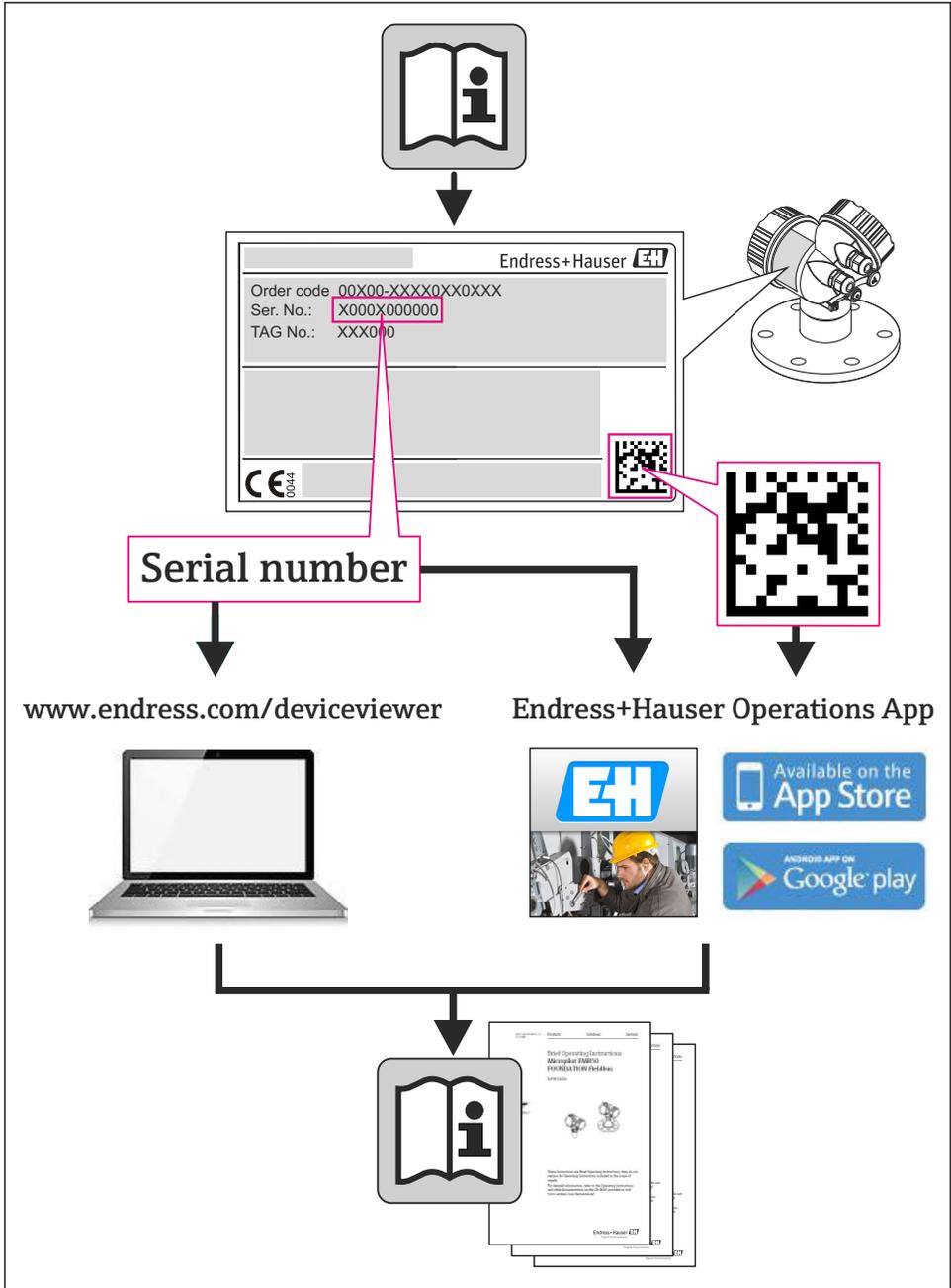
Medidor de vazão Vortex



Esse é o resumo das instruções de operação; mas ele não substitui as Instruções de operação relativas ao equipamento.

As informações detalhadas sobre o equipamento podem ser encontradas nas Instruções de operação em outras documentações:

- No CD-ROM fornecido (não está incluído na entrega para todas as versões dos equipamentos).
- Disponível para todas as versões de equipamento através de:
  - Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
  - Smart phone/tablet: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

# Sumário

<b>1</b>	<b>Informações do documento</b>	<b>4</b>
1.1	Símbolos usados	4
<b>2</b>	<b>Instruções de segurança básicas</b>	<b>6</b>
2.1	Especificações para o pessoal	6
2.2	Uso indicado	6
2.3	Segurança no local de trabalho	7
2.4	Segurança da operação	7
2.5	Segurança do produto	7
2.6	Segurança de TI	7
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Recebimento e identificação de produto</b>	<b>8</b>
4.1	Recebimento	8
4.2	Identificação do produto	9
<b>5</b>	<b>Armazenamento e transporte</b>	<b>10</b>
5.1	Condições de armazenamento	10
5.2	Transporte do produto	10
<b>6</b>	<b>Instalação</b>	<b>12</b>
6.1	Condições de instalação	12
6.2	Instalação do medidor	20
6.3	Verificação pós-instalação	23
<b>7</b>	<b>Conexão elétrica</b>	<b>25</b>
7.1	Condições de conexão	25
7.2	Conexão do medidor	33
7.3	Configurações de hardware	39
7.4	Garantia do grau de proteção	40
7.5	Verificação pós-conexão	41
<b>8</b>	<b>Opções de operação</b>	<b>42</b>
8.1	Estrutura e função do menu de operação	42
8.2	Acesso ao menu de operação pelo display local	43
8.3	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	47
<b>9</b>	<b>Integração do sistema</b>	<b>51</b>
<b>10</b>	<b>Comissionamento</b>	<b>51</b>
10.1	Verificar função	51
10.2	Ativação do medidor	51
10.3	Configuração do idioma de operação	51
10.4	Configuração do medidor	52
10.5	Definição do nome de tag	53
10.6	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	53
<b>11</b>	<b>Informações de diagnóstico</b>	<b>53</b>
11.1	Localização geral de falhas	55
<b>12</b>	<b>Manutenção</b>	<b>57</b>
12.1	Tarefas de manutenção	57
12.2	Medição e teste do equipamento	57
12.3	Assistência técnica da Endress+Hauser	58

# 1 Informações do documento

## 1.1 Símbolos usados

### 1.1.1 Símbolos de segurança

Símbolo	Significado
	<b>PERIGO!</b> Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação resultará em sérios danos ou até morte.
	<b>AVISO!</b> Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.
	<b>CUIDADO!</b> Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.
	<b>OBSERVAÇÃO!</b> Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

### 1.1.2 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Corrente contínua		Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada		<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.
	<b>Conexão do aterramento de proteção</b> Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.		<b>Conexão equipotencial</b> Uma conexão que deve ser conectada ao sistema de aterramento da planta: Pode ser uma linha de equalização potencial ou um sistema de aterramento em estrela, dependendo dos códigos de práticas nacionais ou da própria empresa.

### 1.1.3 Símbolos da ferramenta

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Chave de fenda Torx		Chave de fenda plana
	Chave Phillips		Chave Allen
	Chave de boca		

### 1.1.4 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.		<b>Preferido</b> Procedimentos, processos ou ações que são preferidas.
	<b>Proibido</b> Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.		<b>Dica</b> Indica informação adicional.
	Consulte a documentação		Consulte a página
	Referência ao gráfico		Série de etapas
	Resultado de uma etapa		Inspeção visual

### 1.1.5 Símbolos em gráficos

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

## 2 Instruções de segurança básicas

### 2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal deve preencher as seguintes especificações para suas tarefas:

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica
- ▶ Sejam autorizados pelo dono/operador da planta
- ▶ Sejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais
- ▶ Antes do início do trabalho, a equipe especialista deve ler e entender as instruções nas Instruções de Operação e na documentação adicional assim como nos certificados (dependendo da aplicação)
- ▶ A conformidade com as instruções é uma condição básica

### 2.2 Uso indicado

#### Aplicação e meio

Dependendo da versão solicitada, o medidor pode também medir meios potencialmente explosivos, inflamáveis, venenosos e oxidantes.

Os medidores para uso em áreas classificadas, em aplicações higiênicas ou em aplicações onde há um risco maior devido à pressão de processo, estão etiquetados de acordo na etiqueta de identificação.

Para garantir que o medidor permaneça em condições adequadas para o tempo de operação:

- ▶ Somente use o medidor que atende plenamente os dados na etiqueta de identificação e as condições gerais listadas nas Instruções de operação e na documentação complementar.
- ▶ Verifique a etiqueta de identificação para ver se o equipamento solicitado pode ser colocado para o uso pretendido na área relacionada com aprovações (por exemplo, proteção contra explosão, segurança do recipiente de pressão).
- ▶ Use o medidor apenas para meios cujas partes molhadas do processo sejam adequadamente resistentes.
- ▶ Se o medidor não for operado em temperatura atmosférica, é absolutamente imprescindível a compatibilidade com as condições básicas relevantes especificadas na documentação do equipamento.
- ▶ Proteja o medidor permanentemente contra a corrosão de influências ambientais.

#### Uso incorreto

O uso não indicado pode comprometer a segurança. O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso impróprio ou não indicado.

#### ATENÇÃO

**Perigo de quebra do sensor devido à fluidos corrosivos ou abrasivos ou provenientes de condições ambientais!**

- ▶ Verifique a compatibilidade do fluido do processo com o material do sensor.
- ▶ Certifique-se de que há resistência de todas as partes molhadas pelo fluido no processo.
- ▶ Mantenha dentro da faixa de pressão e temperatura especificadas.

Verificação de casos limites:

- ▶ Para fluidos especiais ou fluidos para limpeza, a Endress+Hauser fornece assistência na verificação da resistência à corrosão de partes molhadas por fluido, mas não assume qualquer responsabilidade ou dá nenhuma garantia, uma vez que mudanças de minutos na temperatura, concentração ou nível de contaminação no processo podem alterar as propriedades de resistência à corrosão.

### **Risco residual**

Possível perigo de queimadura devido à temperaturas do fluido!

- ▶ Para temperatura de fluido elevada, certifique-se de que haja proteção contra contato para evitar queimaduras.

## **2.3 Segurança no local de trabalho**

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- ▶ Use o equipamento de proteção individual de acordo com as regulamentações federais/nacionais.

Para trabalho de solda no tubo:

- ▶ Não aterre a unidade de solda através do medidor.

Se trabalhar no e com o equipamento com mãos molhadas:

- ▶ É recomendado usar luvas devido ao alto risco de choque elétrico.

## **2.4 Segurança da operação**

Risco de lesões.

- ▶ Somente opere o equipamento em condições técnicas adequadas e no modo seguro.
- ▶ O operador é responsável por fazer o equipamento funcionar sem interferências.

## **2.5 Segurança do produto**

Este medidor foi projetado em conformidade com as boas práticas de engenharia para atender aos requisitos de segurança da tecnologia de ponta, foi testado e deixou a fábrica em condições seguras de operação.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Também está em conformidade com as diretivas da CE listadas na declaração de conformidade da CE específicas do equipamento. A Endress+Hauser confirma este fato fixando a identificação CE no equipamento.

## **2.6 Segurança de TI**

Nossa garantia é válida apenas se o equipamento for instalado e usado como descrito nas instruções de operação. O equipamento possui mecanismos de segurança para proteger contra alterações acidentais às suas configurações.

A segurança de TI está alinhada com as normas de segurança ao operador e são desenvolvidas para fornecer proteção extra ao equipamento e à transferência de dados do equipamento pelos próprios operadores.

### 3 Descrição do produto

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

Duas versões do equipamento estão disponíveis:

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

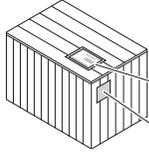
 Para informações detalhadas sobre a descrição do produto, consulte as Instruções de operação para o equipamento.

### 4 Recebimento e identificação de produto

#### 4.1 Recebimento

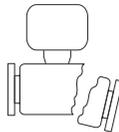
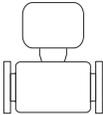


1  
+  
2

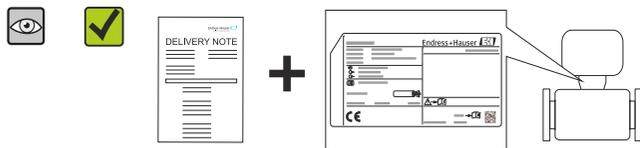


1  
+  
2

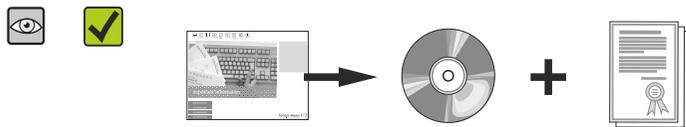
Os códigos de pedidos na nota de entrega (1) e na etiqueta do produto (2) são idênticas?



Os produtos estão intactos?



Os dados na etiqueta de identificação correspondem às informações para pedido na nota de entrega?



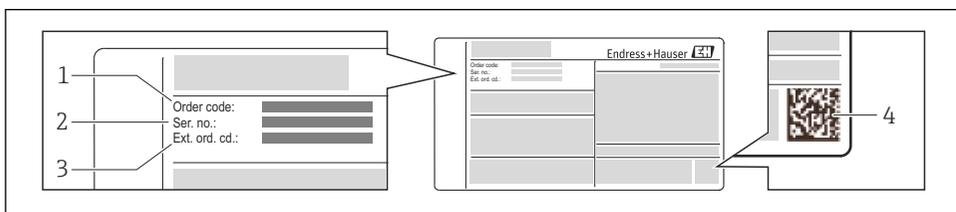
O CD-ROM com a documentação técnica (dependendo da versão do equipamento) e os documentos estão presentes?

-  Se alguma resposta às perguntas acima não estiver de acordo, contate seu centro de vendas Endress+Hauser.
- Dependendo da versão do equipamento, o CD-ROM pode não estar incluído na entrega! A documentação técnica está disponível na Internet ou no *Endress+Hauser Operations App*.

## 4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para a identificação do medidor:

- Especificações da etiqueta de identificação
- O código do pedido do equipamento com avaria é apresentado na nota de entrega
- Insira os números de série que estão nas etiquetas de identificação em *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): todas as informações sobre o medidor são exibidas.
- Digite o número de série das etiquetas de identificação no *Endress+Hauser Operations App* ou analise o código da matriz 2-D (código QR) na etiqueta de identificação com o *Endress+Hauser Operations App*: todas as informações do medidor serão exibidas.



A0021952

### 1 Exemplo de uma etiqueta de identificação

- 1 Código de pedido
- 2 Número de série (Ser. nr.)
- 3 Código estendido (Ext. ord. cd.)
- 4 Código da matriz 2-D (código QR)

 Para informações detalhadas sobre as especificações resumidas na etiqueta de identificação, consulte as instruções de operação para o equipamento.

## 5 Armazenamento e transporte

### 5.1 Condições de armazenamento

Observe os comentários seguintes durante o armazenamento:

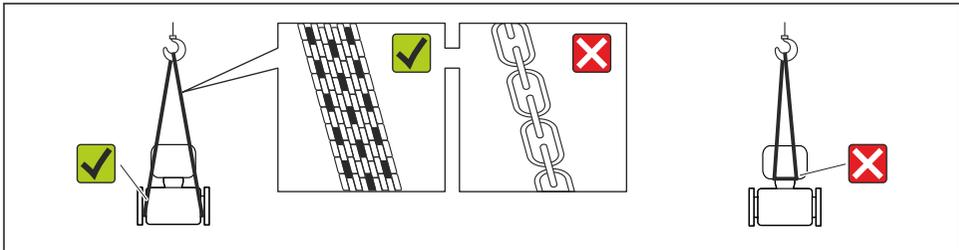
- Armazene na embalagem original.
- Não remova as tampas de proteção ou as tampas de proteção instaladas nas conexões de processo.
- Proteja contra luz solar direta.
- Armazene em um local seco e livre de poeira.
- Não armazene em local aberto.

Temperatura de armazenamento:

- Todos os componentes separados dos módulos de display:
  - 50 para +80 °C (-58 para +176 °F)
- Módulos de display: -40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

### 5.2 Transporte do produto

Transporte o medidor até o ponto de medição em sua embalagem original.



- i** Não remova as tampas de proteção ou as tampas instaladas nas conexões de processo. Elas impedem danos mecânicos às superfícies de vedação e contaminação do tubo de medição.

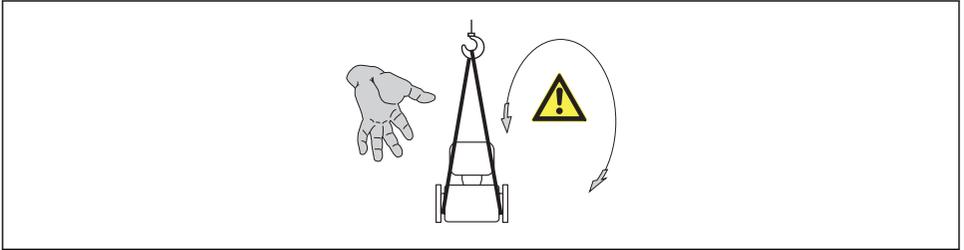
#### 5.2.1 Medidores sem olhais de elevação

##### **⚠ ATENÇÃO**

**Centro de gravidade do medidor é maior do que os pontos de suspensão das lingas de conexão em rede.**

Risco de ferimento se o medidor escorregar.

- ▶ Fixe o medidor para que não gire ou escorregue.
- ▶ Observe o peso especificado na embalagem (etiqueta adesiva).



A0015606

### 5.2.2 Medidores com olhais de elevação

#### **⚠ CUIDADO**

#### **Instruções especiais de transporte para equipamentos com olhais de elevação**

- ▶ Ao transportar o equipamento, use somente os olhais de elevação instalados no equipamento ou as flanges.
- ▶ O equipamento deve sempre ser preso em, pelo menos, dois olhais de elevação.

### 5.2.3 Transporte com empilhadeira

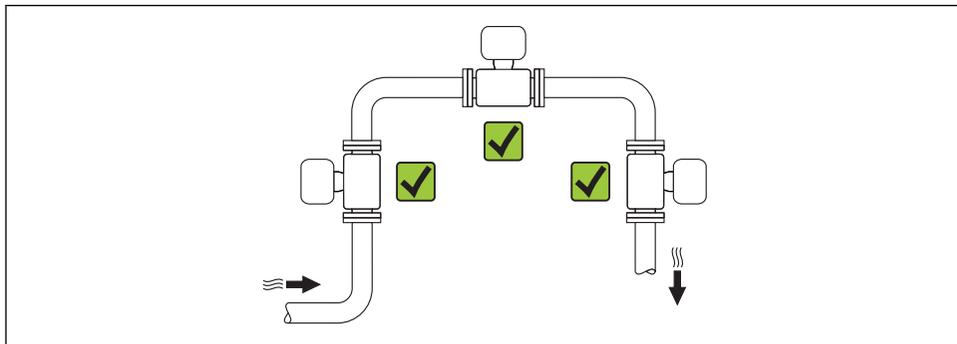
Se transportar em engradados, a estrutura do piso permite que as caixas sejam elevadas horizontalmente ou através de ambos os lados usando uma empilhadeira.

## 6 Instalação

### 6.1 Condições de instalação

#### 6.1.1 Posição de montagem

##### Local de montagem



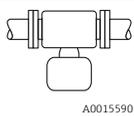
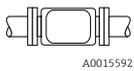
A0015543

##### Orientação

A direção da seta na etiqueta de identificação do sensor ajuda você a instalar o sensor de acordo com a direção da vazão.

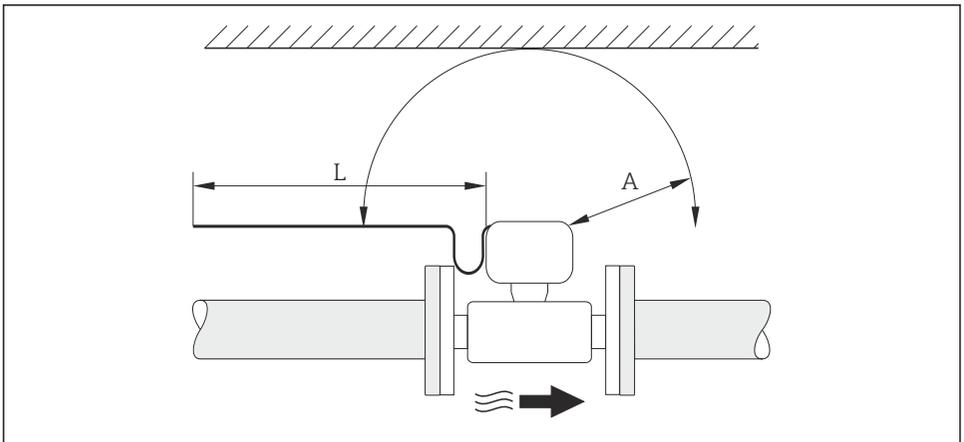
Os metros de vórtex exigem um perfil de vazão totalmente desenvolvidos como um pré-requisito para medição correta da vazão volumétrica. Portanto, observe o seguinte:

Orientação		Versão compacta	Versão remota
<b>A</b>	Direção vertical	✓✓ <sup>1)</sup>	✓✓
<p>A0015545</p>			
<b>B</b>	Direção horizontal, cabeçote do transmissor voltado para cima	✓✓ <sup>2) 3)</sup>	✓✓
<p>A0015589</p>			

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

- 1) Em caso de líquidos, deve haver vazão para cima nos tubos verticais para evitar enchimento parcial (Fig. A). Interrupção na medição de vazão! No caso de orientação vertical e líquido vazando para baixo, o tubo sempre precisa estar completamente cheio para assegurar medição da vazão correta do líquido.
- 2) Perigo de superaquecimento de 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 meio muito frio (por exemplo, nitrogênio líquido): orientação B ou D
- 5) Para opção "detecção/medição de vapor úmido": orientação C

### Espaçamento mínimo e comprimento de cabo



- 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:

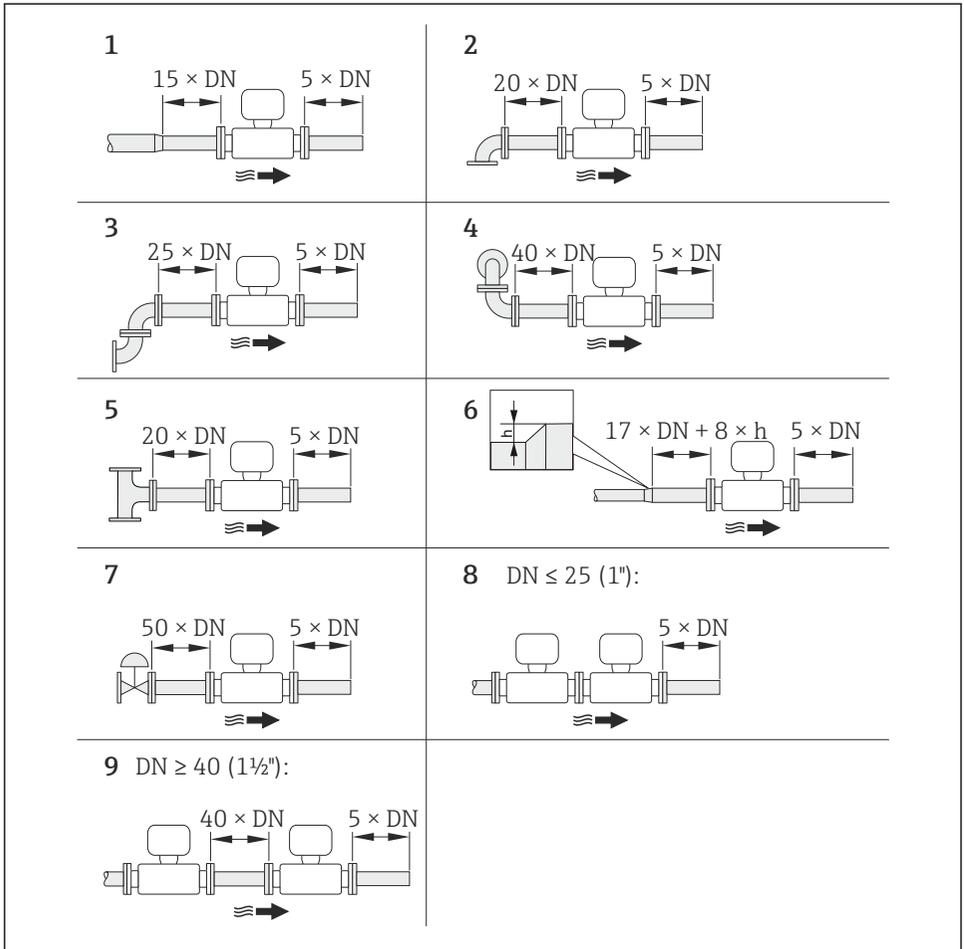
- $A = 100\text{ mm}$  (3.94 in)
- $L = L + 150\text{ mm}$  (5.91 in)

### Rotação dos invólucros dos componentes eletrônicos e a exibição

O invólucro dos componentes eletrônicos podem ser girados a  $360^\circ$  no suporte do invólucro. A unidade de display pode ser girada em estágios de  $45^\circ$ . Isso significa que se pode ler o display confortavelmente em todas as direções.

**Operações de entrada e saída**

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



A0019189

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

*h* Diferença de expansão

1 Redução em um diâmetro nominal

2 Cotovelo único (cotovelo 90°)

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

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

5 Peça T

6 Expansão

- 7 Válvula de controle
- 8 Dois medidores em sequência nos quais  $DN \leq 25$  (1"): diretamente flange em flange
- 9 Dois medidores em sequência, nos quais  $DN \geq 40$  (1½"): para espaçamento, consulte o gráfico

- i** Se houver presença de vazão turbulenta, o trecho de entrada mais longo deve ser mantido.
- Se os trechos retos a montante exigidos não puderem ser observados, é possível instalar um condicionador de fluxo especialmente projetado →  19.

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

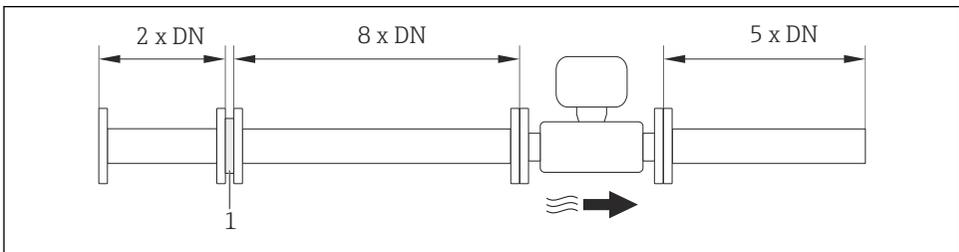
- Possibilita reduzir o escoamento de entrada a um comprimento mínimo de  $10 \times DN$  no caso de obstrução de vazão 1 a 4. Uma medição adicional com imprecisão de  $\pm 0,5\%$  o.r. ocorre aqui.
- Não pode ser combinado com o pacote de aplicação de **medição/detecção de vapor úmido**. Se a medição/detecção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

 Para informações detalhadas sobre a correção do trecho reto na montante e a detecção de vapor úmido, consulte a seção documentação especial para o equipamento

 Para saber as dimensões e os comprimentos de instalação do equipamento, consulte o documento "Informações técnicas", seção "Construção mecânica"

### Condicionador de fluxo

Se os trechos retos na montante exigidos não puderem ser observados, é possível instalar um condicionador de fluxo especialmente projetado que pode ser solicitado para a Endress +Hauser. O condicionador é ajustado entre as flanges de dois tubos e centralizado pelos parafusos de fixação. Isso geralmente reduz o trecho reto na montante necessário para  $10 \times DN$  com máxima precisão.



A0019208

### 1 Condicionador de fluxo

A perda de carga para os condicionadores de vazão é calculada como segue:  $\Delta p$  [mbar] =  $0.0085 \cdot \rho$  [kg/m<sup>3</sup>] · v<sup>2</sup> [m/s]

Exemplo para vapor

p = 10 bar abs.

Exemplo para H<sub>2</sub>O condensado (80 °C)

$\rho = 965$  kg/m<sup>3</sup>

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

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

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

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

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

$\rho$  : densidade do produto

v: velocidade de vazão média

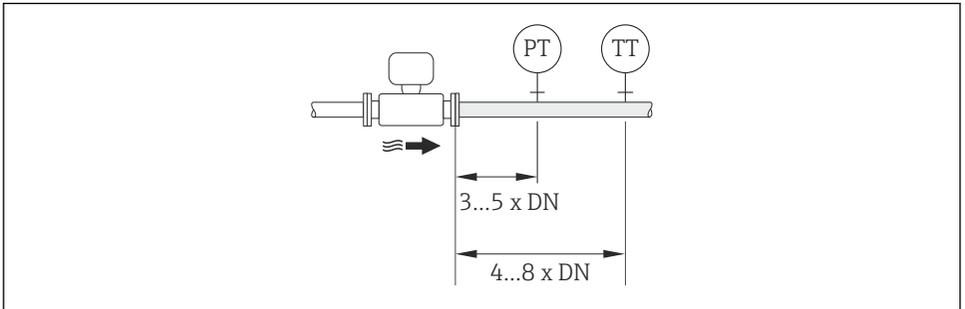
abs. = absoluto



Para as dimensões de condicionador de vazão, consulte o documento "Informações técnicas", seção "Construção mecânica"

*Trechos retos a jusante, ao instalar equipamentos externos*

Caso instale um equipamento externo, observe a distância especificada.



A0019205

PT Transmissor de pressão

TT Transmissor de temperatura

## 6.1.2 Especificações do ambiente e processo

### Faixa de temperatura ambiente

*Versão compacta*

<b>Medidor</b>	Não-Ex:	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i:	-40 para +70 °C (-40 para +158 °F) <sup>1)</sup>
	Versão EEx d/XP:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F) <sup>1)</sup>
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F) <sup>1)</sup>
<b>Display local</b>		-20 para +70 °C (-4 para +158 °F) <sup>1)</sup>

1) Adicionalmente, disponível como código de pedido para "Test, certificate", opção JN "Transmitter ambient temperature -50 °C (-58 °F)".

*Versão remota*

<b>Transmissor</b>	Não-Ex:	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i:	-40 para +80 °C (-40 para +176 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F) <sup>1)</sup>
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F) <sup>1)</sup>
<b>Sensor</b>	Não-Ex:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F) <sup>1)</sup>
	Ex i:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F) <sup>1)</sup>
	Ex d:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F) <sup>1)</sup>
	ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	-40 para +85 °C (-40 para +185 °F) <sup>1)</sup>
<b>Display local</b>		-20 para +70 °C (-4 para +158 °F) <sup>1)</sup>

- 1) Adicionalmente, disponível como código de pedido para "Test, certificate", opção JN "Transmitter ambient temperature -50 °C (-58 °F)".

► Se em operação em áreas externas:

Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.

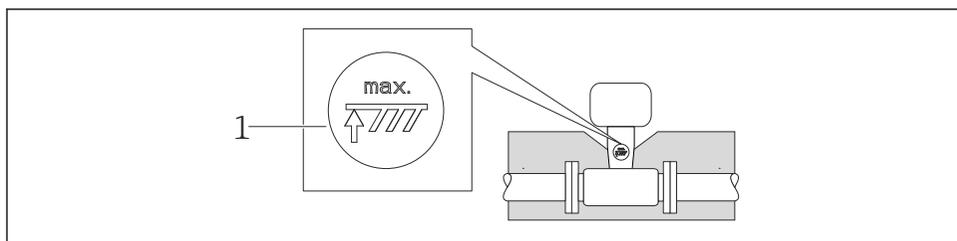
**Isolamento térmico**

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

Isso se aplica para:

- Versão compacta
- Versão de sensor remoto

A altura de isolamento máxima permitida é ilustrada no diagrama:



A0019212

1 *Altura máxima de isolamento*

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

A peça descoberta serve como um dissipador e protege os componentes eletrônicos do superaquecimento e frio excessivo.

**AVISO****Superaquecimento dos componentes eletrônicos devido ao isolamento térmico!**

- ▶ Observe a altura máxima de isolamento permitida indicada no pescoço do transmissor de tal forma que o cabeçote do transmissor e/ou o invólucro da conexão da versão remota esteja completamente livre.
- ▶ Observe a informação das faixas de temperaturas permissíveis .
- ▶ Observe que uma certa orientação pode ser necessária, dependendo da temperatura do fluido →  12.



Para informações detalhadas sobre a temperatura do fluido, orientações e faixas de temperatura permitida, consulte as Instruções de operação para o equipamento

**Vibrações**

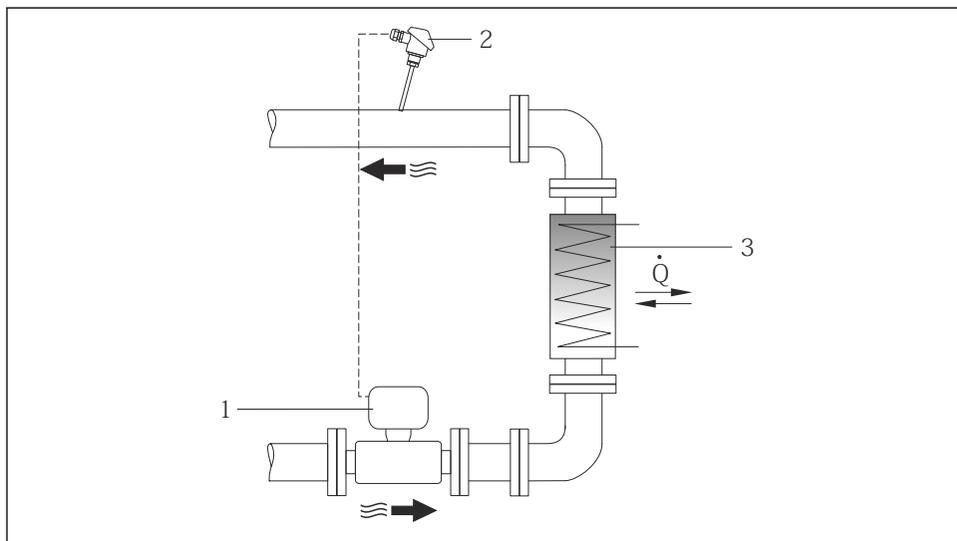
A operação correta do sistema de medição não é afetada pelas vibrações da planta até 1 g, 10 para 500 Hz. Portanto, nenhuma medida especial é necessária para prender os sensores.

**6.1.3 Instruções especiais de instalação****Instalação para medições de delta de calor**

Código do pedido para "Versão de sensor", opção 3 "Vazão mássica (medição da temperatura integrada)"

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 Prowirl 200 deve ser instalado no lado do vapor.
- No caso de medições de delta de calor de água, o Prowirl 200 pode ser instalado no lado frio ou quente.



A0019209

**3** Layout para a medição de delta de calor de água e vapor saturado

- 1 Prowirl
- 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)

## 6.2 Instalação do medidor

### 6.2.1 Ferramentas necessárias

#### Para o transmissor

- Para girar o invólucro do transmissor: chave de boca 8 mm
- Para abertura das braçadeiras de fixação: chave Allen 3 mm

#### Para o sensor

Para flanges e outras conexões de processo: Ferramentas de montagem correspondentes

### 6.2.2 Preparação do medidor

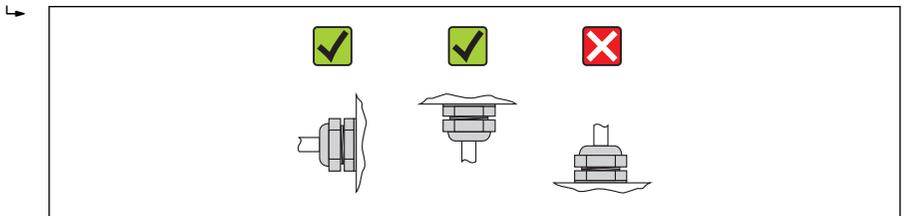
1. Remova toda a embalagem de transporte restante.
2. Remova as coberturas ou tampas de proteção presentes no sensor.
3. Remova a etiqueta adesiva na tampa do compartimento de componentes eletrônicos.

### 6.2.3 Instalação do sensor

#### ⚠ ATENÇÃO

#### Perigo devido à vedação incorreta do processo!

- ▶ Certifique-se de que os diâmetros internos das juntas sejam maiores ou iguais aos das conexões de processo e da tubulação.
  - ▶ Certifique-se de que as juntas estejam limpas e não tenham dano.
  - ▶ Instale as juntas corretamente.
1. Certifique-se de que a direção da seta no sensor corresponde à direção da vazão no ambiente considerado.
  2. Para garantir a conformidade com as especificações do equipamento, instale o medidor entre os flanges da tubulação de forma que ele esteja no centro da seção de medição.
  3. Instale o medidor ou gire o invólucro do transmissor de forma que as entradas para cabo não fiquem voltadas para cima.



A0013964

### 6.2.4 Montando o transmissor da versão remota

#### ⚠ CUIDADO

#### Temperatura ambiente muito elevada!

Perigo de superaquecimento de eletrônicos e deformação do invólucro.

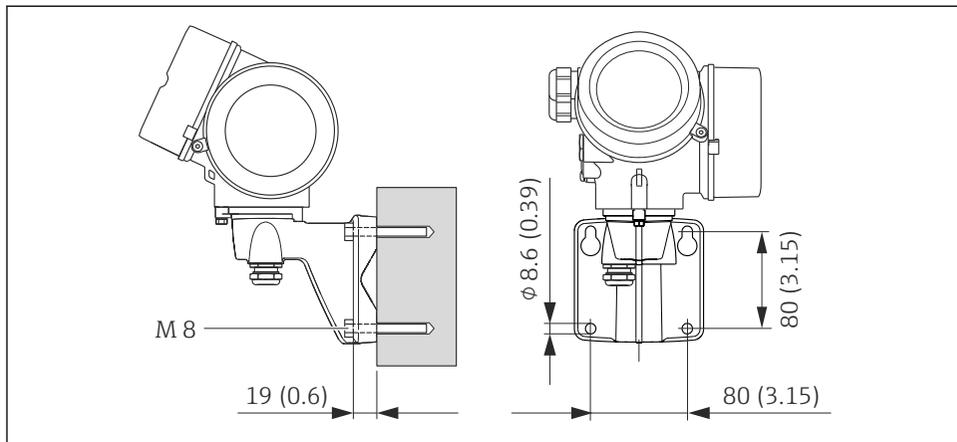
- ▶ Não exceda a temperatura ambiente máxima permitida .
- ▶ Ao operar em ambiente externo: Evite luz solar direta e exposição às condições atmosféricas, particularmente me regiões de clima quente.

#### ⚠ CUIDADO

#### Força excessiva pode danificar o invólucro!

- ▶ Evite tensão mecânica excessiva.

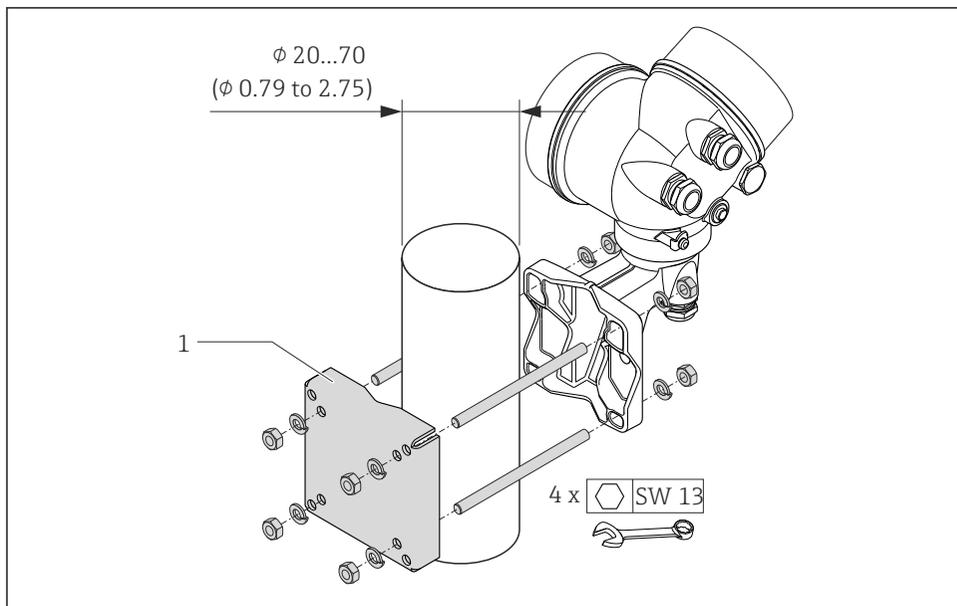
## Montagem na parede



A0019864

4 Unidade de engenharia mm (pol)

## Pós-instalação



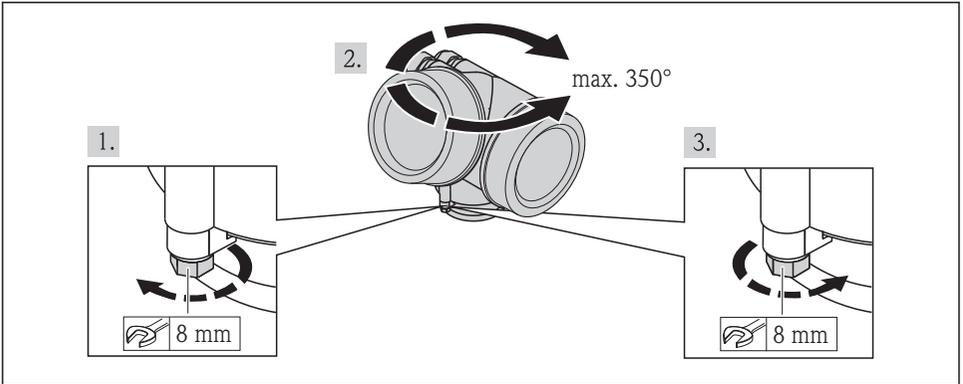
A0019862

5 Unidade de engenharia mm (pol)

1 Kit do retentor em poste para instalação no poste

### 6.2.5 Virando o invólucro do transmissor

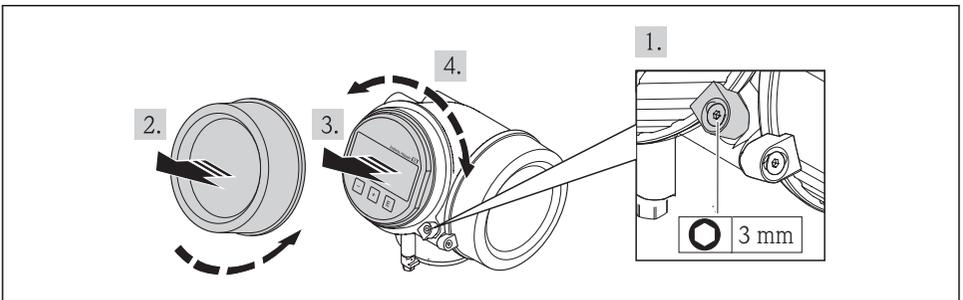
Para proporcionar acesso mais fácil ao compartimento de conexão ou ao módulo do display, o invólucro do transmissor pode ser virado.



A0013713

### 6.2.6 Alteração da posição do módulo do display

O módulo do display pode ter a posição alterada para otimizar a leitura e capacidade de operação do display.



A0013905

## 6.3 Verificação pós-instalação

O equipamento não está danificado (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O medidor está de acordo com as especificações do ponto de medição? Por exemplo:	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura do processo</li> <li>▪ Pressão de processo (consulte a seção sobre "Níveis de pressão-temperatura" no documento "Informações técnicas")</li> <li>▪ Temperatura ambiente</li> <li>▪ Faixa de medição</li> </ul>	

A orientação correta do sensor foi selecionada →  12?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"><li>■ De acordo com o tipo de sensor</li><li>■ De acordo com a temperatura média</li><li>■ De acordo com as propriedades médias (liberação de fluidos, com transporte de sólidos)</li></ul>	<input type="checkbox"/>
A seta na etiqueta de identificação do sensor corresponde à direção da vazão do fluido pela tubulação →  12?	<input type="checkbox"/>
A identificação do ponto de medição e a marcação estão corretos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O equipamento está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?	<input type="checkbox"/>
O parafuso de segurança e a braçadeira estão apertados de modo seguro?	<input type="checkbox"/>

## 7 Conexão elétrica



O medidor não tem um disjuntor interno. Por essa razão, atribua ao medidor um interruptor ou disjuntor elétrico de modo que a linha da fonte de alimentação possa ser facilmente desconectada da rede elétrica.

### 7.1 Condições de conexão

#### 7.1.1 Ferramentas necessárias

- Para entrada para cabo: Use as ferramentas correspondentes
- Para braçadeiras de fixação: chave Allen 3 mm
- Desencapador de fio
- Quando usar cabos trançados: ferramenta de crimpagem para terminal
- Para remoção de cabos do terminal: chave de fenda chata  $\leq 3$  mm (0.12 in)

#### 7.1.2 Especificações do cabo de conexão

Os cabos de conexão fornecidos pelo cliente devem atender as especificações a seguir.

#### Segurança elétrica

De acordo com as regulações federais/nacionais aplicáveis.

#### Faixa de temperatura permitida

- $-40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ ) a  $+80^{\circ}\text{C}$  ( $+176^{\circ}\text{F}$ )
- Especificação mínima: faixa de temperatura do cabo  $\geq$  temperatura ambiente + 20 K

#### Cabo de sinal

##### Saída de corrente

- Para 4 a 20 mA: cabo de instalação padrão é suficiente.
- Para 4 a 20 mA HART: é recomendado cabo blindado. Observe o conceito de aterramento da planta.

##### Saída de pulso/frequência/comutada

Cabo de instalação padrão é suficiente.

##### Entrada em corrente

Cabo de instalação padrão é suficiente.

##### FOUNDATION Fieldbus

Cabo de dois fios, blindado, trançado.



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

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

**PROFIBUS PA**

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



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

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

**Cabo de conexão para versão remota**

*Cabo de conexão (padrão)*

<b>Cabo padrão</b>	2 × 2 × 0.34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) cabo PVC com blindagem comum (2 pares, fios de pares)
<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, opç. densidade aproximada 85%
<b>Comprimento do cabo</b>	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
<b>Temperatura de operação</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)

*Cabo de conexão (reforçado)*

<b>Cabo, reforçado</b>	2 × 2 × 0.34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) cabo PVC com blindagem comum (2 pares, fios de pares) e bainha trançada de fios de aço
<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, opç. densidade aproximada 85%
<b>Alívio de deformação e reforço</b>	Trança de fio de aço, galvanizado
<b>Comprimento do cabo</b>	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
<b>Temperatura de operação</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)

**Diâmetro do cabo**

- Prensa-cabos fornecido:  
M20 × 1,5 com cabo  $\phi$  6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Terminais de mola de encaixe para versão de equipamento sem proteção contra sobretensão integrada: seção transversal do fio 0.5 para 2.5 mm<sup>2</sup> (20 para 14 AWG)
- Terminais de parafuso para versão de equipamento com proteção contra sobretensão integrada: seção transversal do fio 0.2 para 2.5 mm<sup>2</sup> (24 para 14 AWG)

### 7.1.3 Esquema elétrico

#### Transmissor

##### Versões de conexão

<p style="text-align: center;">A0020738</p>	<p style="text-align: center;">A0020739</p>
<p><i>Número máximo de terminais</i>  <i>Terminais 1 a 6:</i>  <i>Sem proteção contra sobretensão integrada</i></p>	<p><i>Número máximo de terminais para código de pedidos para "Acessórios montados", opção NA "Proteção contra sobretensão"</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <i>Terminais 1 a 4:</i>  <i>Com proteção contra sobretensão integrada</i></li> <li>■ <i>Terminais 5 a 6:</i>  <i>Sem proteção contra sobretensão integrada</i></li> </ul>
<p>1 <i>Saída 1 (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal</i>          2 <i>Saída 2 (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal</i>          3 <i>Entrada (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal</i>          4 <i>Terminal de terra para blindagem do cabo</i></p>	

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

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

## Versão remota

No caso de versão remota, o sensor e transmissor são montados separadamente um do outro e conectados com um cabo de conexão. O sensor é conectado pelo invólucro de conexão enquanto o transmissor é conectado pelo compartimento de conexão da unidade de suporte de parede.

 O modo como o suporte de parede do transmissor é conectado depende da aprovação do medidor e a versão do cabo de conexão usado.

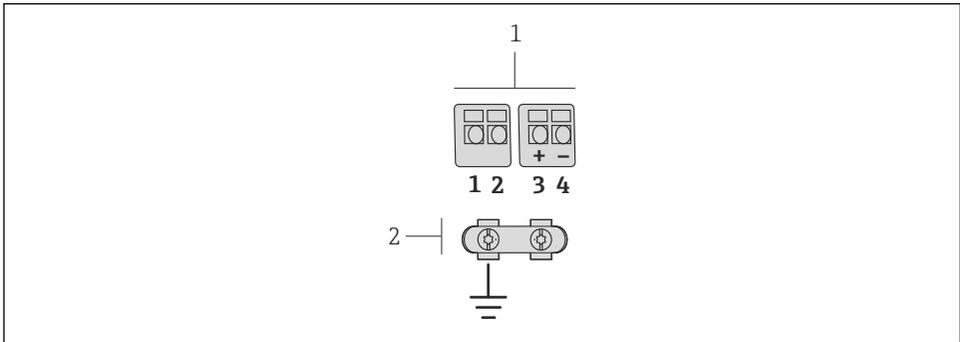
A conexão só é possível pelos terminais:

- Para aprovações Ex n, Ex tb e cCSAus Div. 1
- Se um cabo de conexão reforçado for usado

A conexão é pelo conector M12:

- Para outras aprovações
- Se um cabo de conexão padrão for usado

A conexão ao invólucro de conexão do sensor é sempre através de terminais (torque de aperto para terminais: 1.2 para 1.7 Nm).



A0019335

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

1 *Terminais para cabo de conexão*

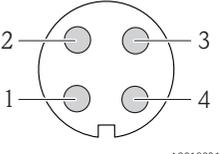
2 *Aterramento pelo alívio de deformação do cabo*

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

### 7.1.4 Atribuição do pino, conector do equipamento

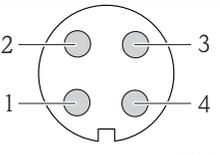
#### PROFIBUS PA

Conector de equipamento para transmissão de sinal (lado do equipamento)

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

#### FOUNDATION Fieldbus

Conector de equipamento para transmissão de sinal (lado do equipamento)

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

### 7.1.5 Blindagem e aterramento

#### PROFIBUS PA e FOUNDATION Fieldbus

Compatibilidade eletromagnética ideal (EMC) do sistema fieldbus somente pode ser garantida se os componentes de sistema e, em particular, as linhas estiverem blindadas e a blindagem forma uma cobertura o mais completa possível. O ideal é uma cobertura de blindagem de 90%.

- Para garantir um efeito de proteção EMC ideal, conecte a blindagem, sempre que possível, ao terra de referência.
- No entanto, por motivos de proteção contra explosão, você deve evitar o aterramento.

Para estar em conformidade com as especificações, o sistema fieldbus permite três tipos diferentes de blindagem:

- Blindagem em ambas as extremidades.
- Blindagem em uma extremidade no lado da alimentação com terminação de capacitância no equipamento de campo.
- Blindagem em uma extremidade do lado da alimentação.

Por experiência, sabe-se que o melhor resultado com relação a EMC é obtido, na maioria das vezes, em instalações com blindagem unilateral, no lado da alimentação (sem terminação de capacitância no equipamento de campo). Deve-se tomar medidas apropriadas com relação à ligação elétrica de entrada para permitir a operação irrestrita quando houver interferência de EMC. Estas medidas foram levadas em consideração para este equipamento. A operação em casos de variáveis de turbulência de acordo com NAMUR NE21 fica garantida.

Onde aplicável, as regulamentações e diretrizes de instalação nacionais devem ser observadas durante a instalação!

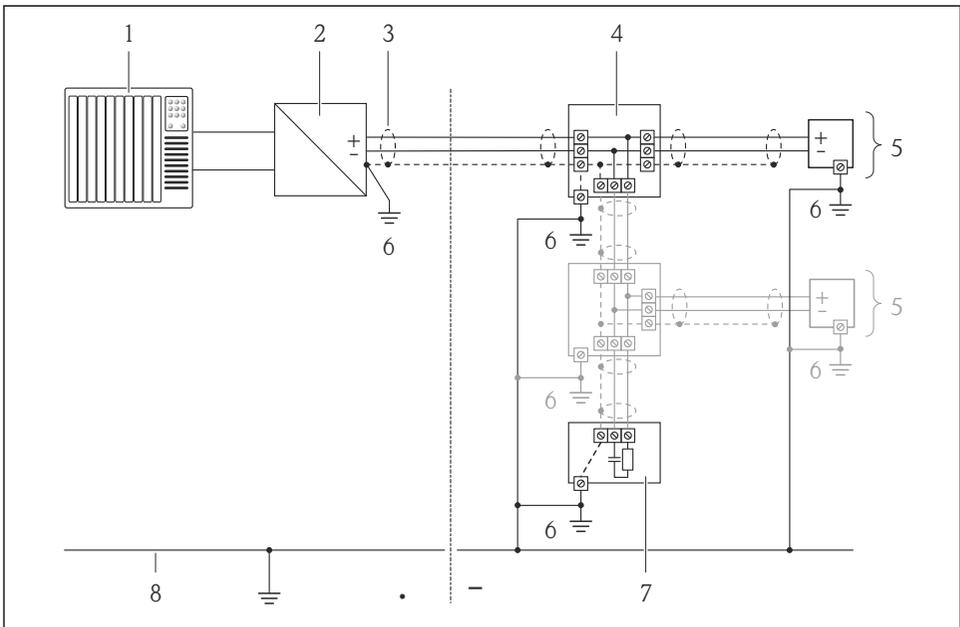
Onde houver grandes diferenças no potencial entre pontos individuais de aterramento, somente um ponto da blindagem é conectado diretamente ao terra de referência. Em sistemas sem equalização de potencial, portanto, a blindagem do cabo dos sistemas fieldbus somente devem ser aterrada em um dos lados, por exemplo, na unidade de alimentação fieldbus ou nas barreiras de segurança.

**AVISO**

**Em sistemas sem adequação de potencial, o aterramento múltiplo da blindagem do cabo causa correntes de equalização de corrente!**

Dano à blindagem do cabo do barramento.

- ▶ Somente terra à blindagem do cabo do barramento terra local ou no terra de proteção em uma extremidade. Isole a blindagem que não está conectada.



A0019004

- 1 Controlador (por exemplo, CLP)
- 2 Acoplador de segmento PROFIBUS DP/PA ou Condicionador de Energia (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Blindagem do cabo
- 4 T-box
- 5 Medidor
- 6 Aterramento local
- 7 Terminador do barramento
- 8 Linha de adequação de potencial

### 7.1.6 Especificações para a unidade de alimentação

#### Fonte de alimentação

*Transmissor*

*Aumento na tensão mínima do terminal*

Operação local	Aumento na tensão tensão do terminal
Código de pedido para "Display; Operation", opção <b>C</b> : Operação local SDO2	+ CC 1 V
Código de pedido para "Display; Operation", opção <b>E</b> : Operação local SDO3 com iluminação (iluminação de fundo <b>não usada</b> )	+ CC 1 V
Código de pedido para "Display; Operation", opção <b>E</b> : Operação local SDO3 com iluminação (iluminação de fundo <b>usada</b> )	+ CC 3 V

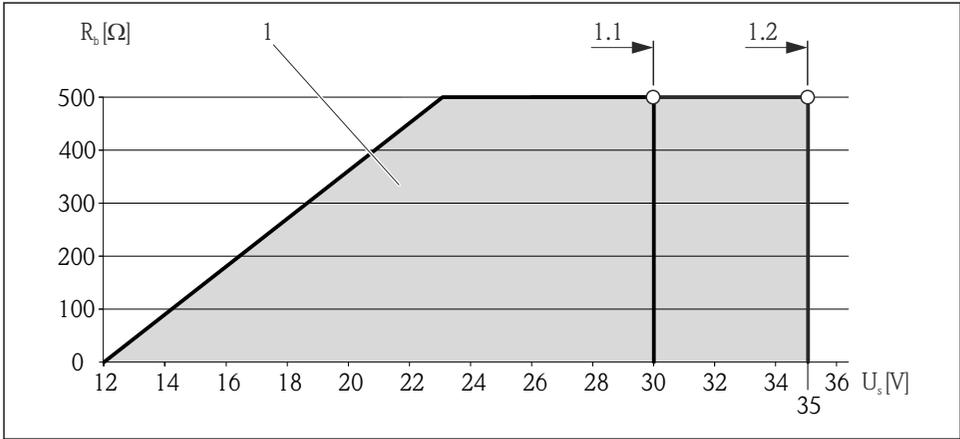
#### Carga

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

- $R_B \leq (U_S - U_{\text{min. term.}}): 0.022 \text{ A}$
- $R_B \leq 500 \Omega$



7 Carga para a versão compacta sem operação local

1 Faixa de operação

1.1 Para código do equipamento 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"

1.2 Para o código do equipamento para "Output", 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 alimentação:

-  $U_s = 19\text{ V}$

-  $U_{\text{mín. term.}} = 12\text{ V (medidor)} + 1\text{ V (operação local sem iluminação)} = 13\text{ V}$

Carga máxima:  $R_B \leq (19\text{ V} - 13\text{ V}) : 0,022\text{ A} = 273\ \Omega$

**i** A tensão mínima do terminal ( $U_{\text{mín. term.}}$ ) aumenta se a operação local for usada (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true).

**7.1.7 Preparação do medidor**

1. Remova o conector de falso, se houver.

2. **AVISO**

**Vedação insuficiente do invólucro!**

A confiabilidade operacional do medidor pode estar comprometida.

► Use prensa-cabos adequados correspondendo ao grau de proteção.

Se o medidor for fornecido sem prensa-cabos:

Forneça um prensa-cabo adequado para o cabo de conexão correspondente .

3. Se o medidor for fornecido com prensa-cabos:

Observe a especificação do cabo .

## 7.2 Conexão do medidor

### AVISO

#### Limitação da segurança elétrica devido à conexão incorreta!

- ▶ Para uso em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento.

### 7.2.1 Conexão da versão remota

#### ⚠ ATENÇÃO

#### Risco de danificar componentes eletrônicos!

- ▶ Aterre a versão remota e, ao terminar, conecte o sensor e o transmissor à mesma equalização potencial.
- ▶ Apenas conecte o sensor ao transmissor com o mesmo número de série.

O seguinte procedimento (na sequência de ação fornecida) é recomendado para a versão remota:

1. Monte o transmissor e o sensor.
2. Conecte o cabo.
3. Conecte o transmissor.



O modo como o suporte de parede do transmissor é conectado depende da aprovação do medidor e a versão do cabo de conexão usado.

A conexão só é possível pelos terminais:

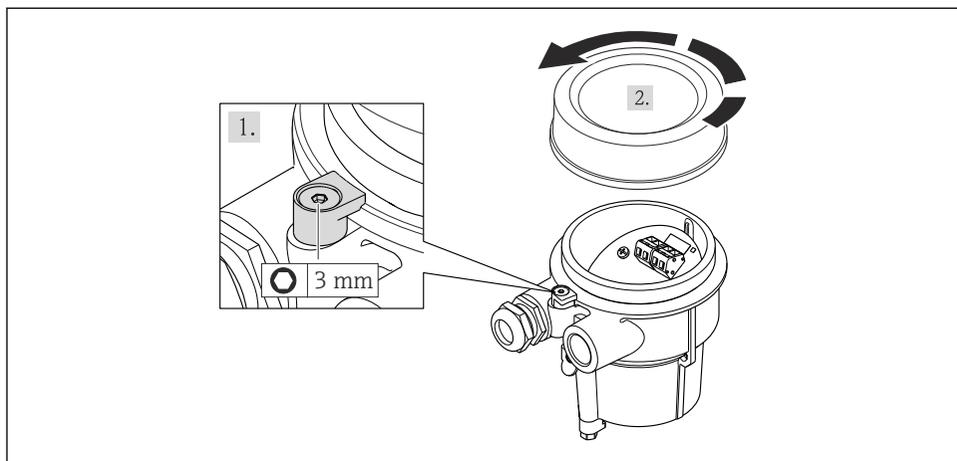
- Para aprovações Ex n, Ex tb e cCSAus Div. 1
- Se um cabo de conexão reforçado for usado

A conexão é pelo conector M12:

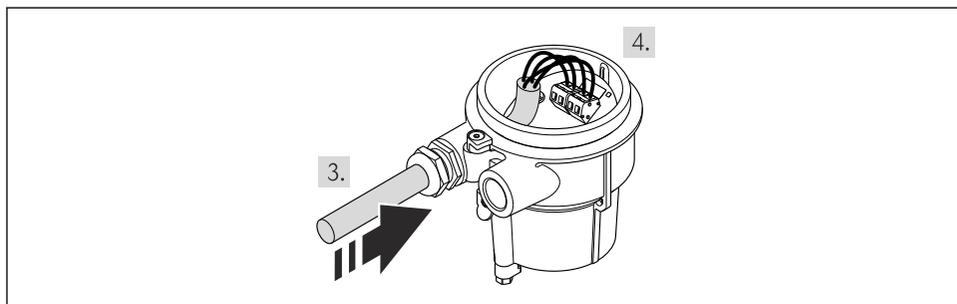
- Para outras aprovações
- Se um cabo de conexão padrão for usado

A conexão ao invólucro de conexão do sensor é sempre através de terminais (torque de aperto para terminais: 1.2 para 1.7 Nm).

## Conectando o invólucro de conexão do sensor



A0020410



A0020411

### 1. AVISO

#### Os terminais apertados com torque incorreto.

Conexão incorreta ou terminal danificado.

- ▶ Aperte os terminais com torque na faixa de 1.2 para 1.7 Nm.

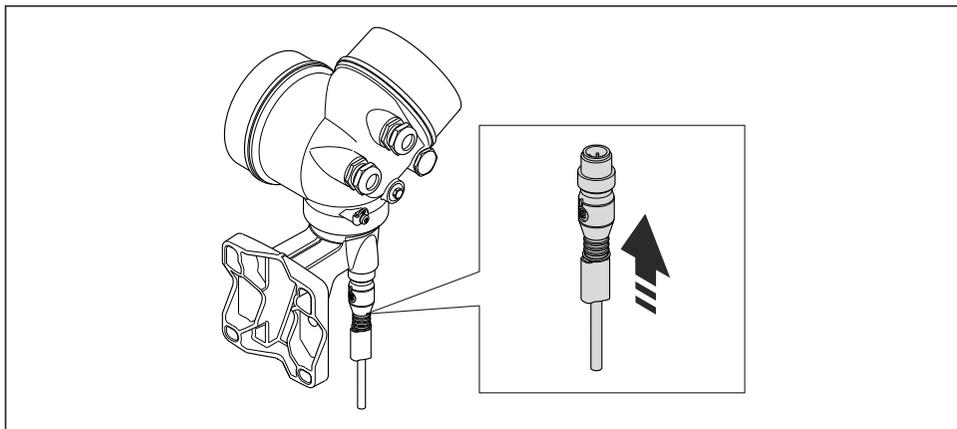
Faça a fiação dos cabos de conexão:

- ↳ Terminal 1 = cabo marrom
- Terminal 2 = cabo branco
- Terminal 3 = cabo amarelo
- Terminal 4 = cabo verde

### 2. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.

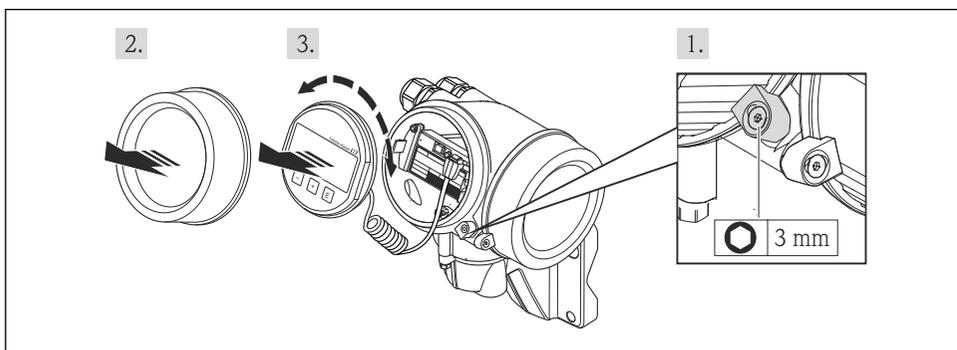
## Conexão ao suporte de parede do transmissor

Conexão do transmissor pelo conector

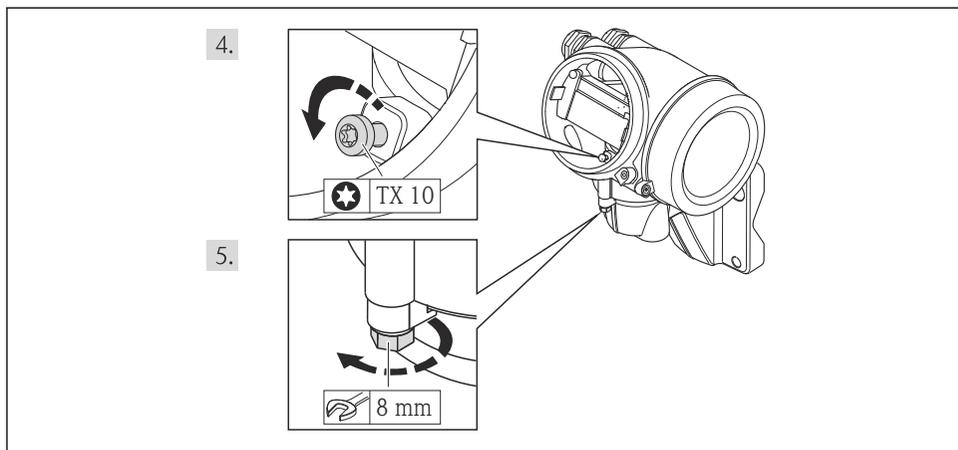


A0020412

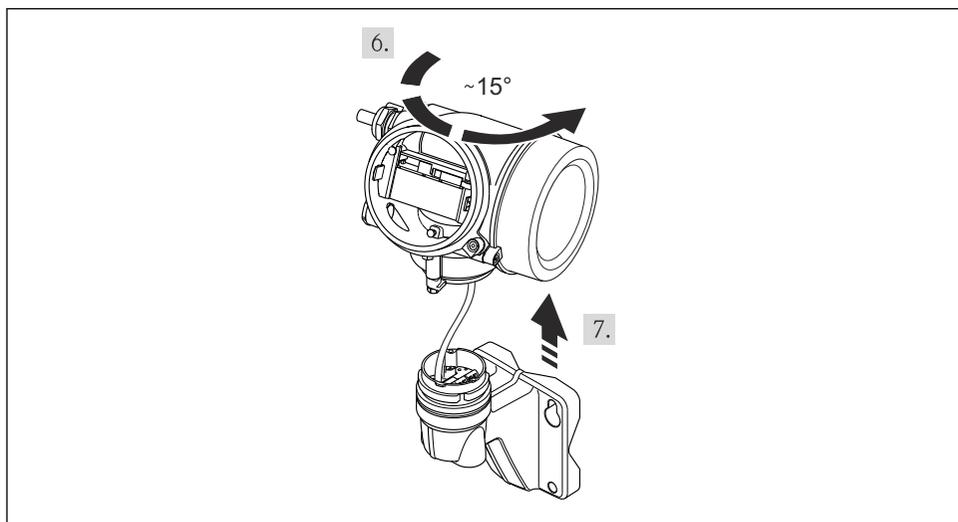
Conexão do transmissor pelos terminais



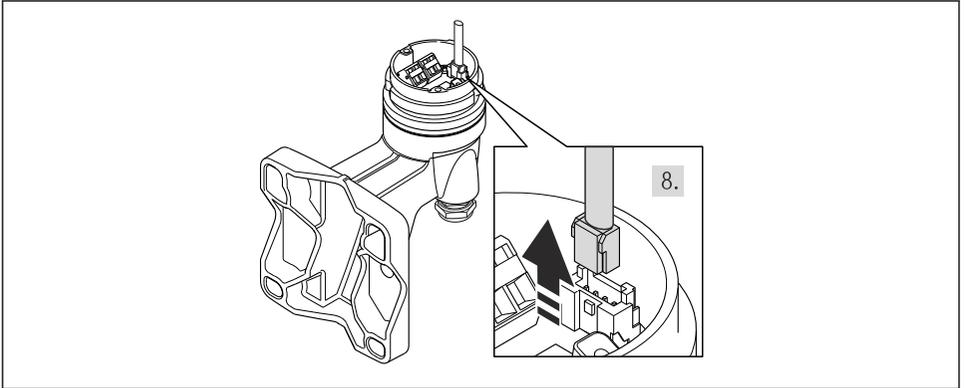
A0020404



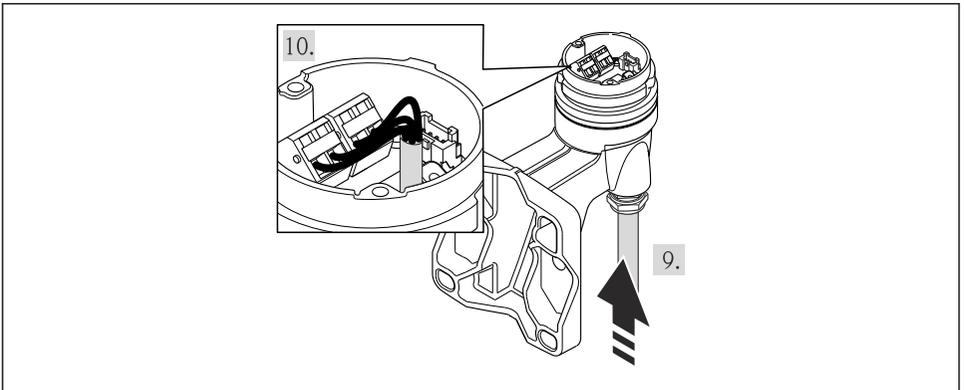
A0020405



A0020406



A0020407



A0020409

### 1. Faça a fiação dos cabos de conexão:

- ↳ Terminal 1 = cabo marrom
- Terminal 2 = cabo branco
- Terminal 3 = cabo amarelo
- Terminal 4 = cabo verde

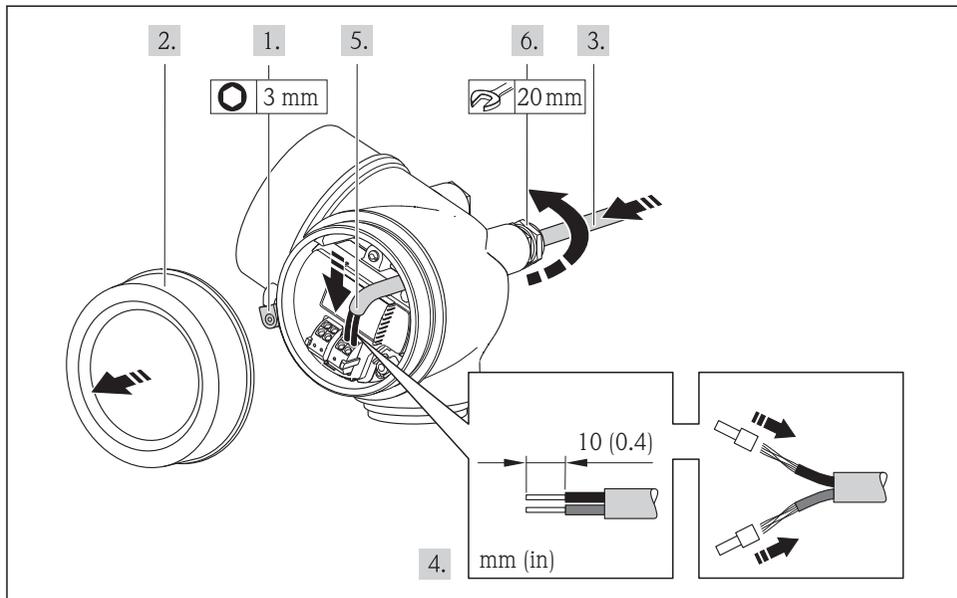
### 2. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.

#### 7.2.2 Conexão do transmissor

A conexão do transmissor depende dos seguintes códigos do equipamento:

Versão de conexão: terminais ou conector do equipamento

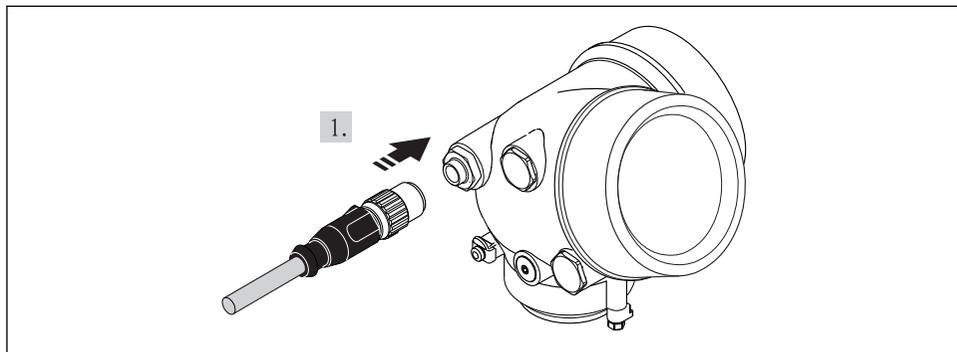
## Conexão através de terminais



A0013836

- Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica. Para comunicação HART: ao conectar a blindagem do cabo ao terminal de terra, observe o conceito de aterramento da fábrica.

## Conexão através de conector do equipamento



A0019147

- Ligue o conector do equipamento e aperte.

## 7.2.3 Garantia da equalização de potencial

### Especificações

Considere o seguinte para garantir a medição correta:

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



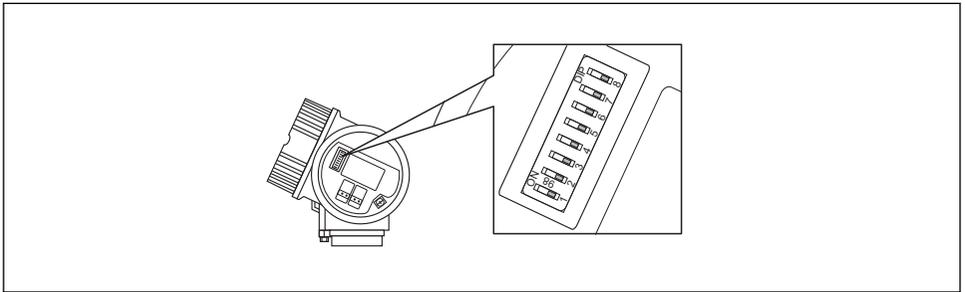
Para equipamentos elaborados para uso em locais classificados, observe as diretrizes na documentação Ex (XA).

## 7.3 Configurações de hardware

### 7.3.1 Configuração do endereço do equipamento

#### PROFIBUS PA

O endereço deve sempre ser configurado para um equipamento PROFIBUS DP/PA. A faixa de endereço válida é entre 1 e 126. Em uma rede PROFIBUS DP/PA, cada endereço somente pode ser atribuído uma vez. Se um endereço não for configurado corretamente, o equipamento não é reconhecido pelo mestre. Todos os medidores são fornecidos de fábrica com o endereço 126 e o método de endereçamento do software.



A0015686

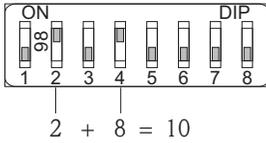
 8 Chave de endereço no compartimento de conexão

#### Endereçamento de hardware

1. Configuração da seletora 8 para a posição "OFF".
2. Usando as seletoras 1 a 7, defina o endereço como indicado na tabela abaixo.

A mudança de endereço tem efeito após 10 segundos. O equipamento é reiniciado.

Seletora	1	2	3	4	5	6	7
Valor na posição "ON"	1	2	4	8	16	32	64
Valor na posição "OFF"	0	0	0	0	0	0	0

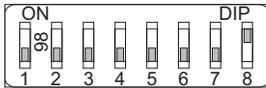


A0015902

- 9 Exemplo de endereçamento de hardware: a seletora 8 é definida na posição "OFF"; as seletoras 1 a 7 definem o endereço.

### Endereçamento do software

1. Configurar a seletora 8 para "ON".
  - ↳ O equipamento reinicia automaticamente e informa o endereço atual (ajuste de fábrica: 126).
2. Configure o endereço através do menu de operação: menu **Configuração** → submenu **Comunicação** → parâmetro **Endereço do aparelho**



A0015903

- 10 Exemplo de endereçamento de software; a seletora 8 está ajustada na posição "ON"; o endereço é definida no menu de operação (menu "Configuração" → submenu "Comunicação" → parâmetro "Endereço do aparelho").

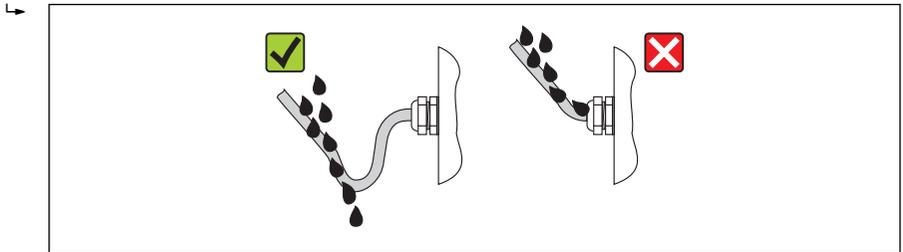
## 7.4 Garantia do grau de proteção

O medidor atende as especificações do grau de proteção IP66/67, gabinete tipo 4X.

Para garantir o grau de proteção IP66/67, gabinete tipo 4X, execute as etapas a seguir após a conexão elétrica:

1. Verifique se as vedações do invólucro estão limpas e devidamente encaixadas. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.
2. Aperte todos os parafusos do invólucro e as tampas dos parafusos.
3. Aperte os prensa-cabos com firmeza.

4. Para garantir que a umidade não penetre na entrada para cabo, roteie o cabo de forma que faça uma volta para baixo antes da entrada para cabo ("coletor de água").



A0013960

5. Insira conectores falsos nas entradas para cabo não usadas.

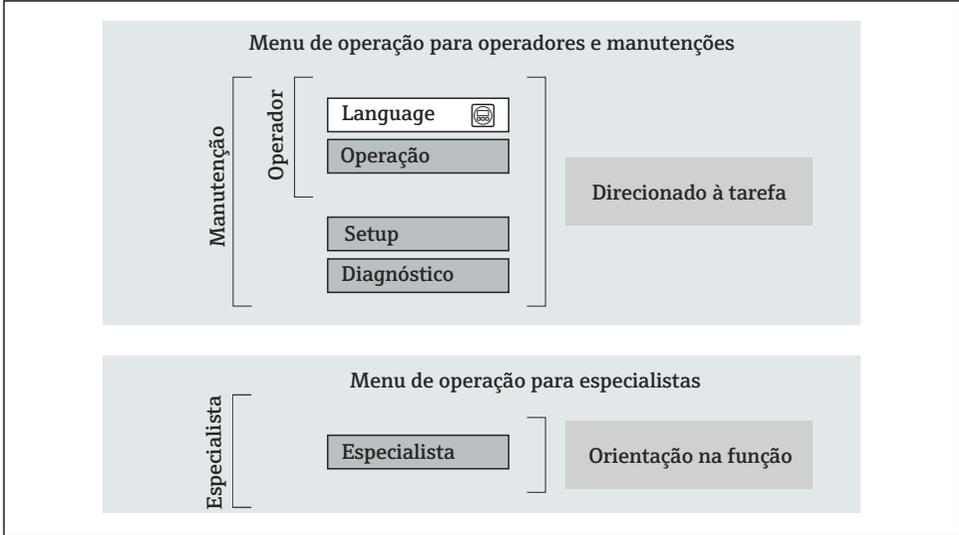
## 7.5 Verificação pós-conexão

Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
Os cabos estão de acordo com os requisitos ?	<input type="checkbox"/>
Os cabos têm espaço adequado para deformação?	<input type="checkbox"/>
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? O cabo corre juntamente com "coletor de água" → 40 ?	<input type="checkbox"/>
Dependendo da versão do equipamento: todos os conectores do equipamento estão apertados?	<input type="checkbox"/>
A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?	<input type="checkbox"/>
O esquema de ligação elétrica está correto ?	<input type="checkbox"/>
O esquema de ligação elétrica ou a atribuição do pino do conector do equipamento está correto?	<input type="checkbox"/>
Se a tensão de alimentação estiver presente, os valores aparecem no display módulo do display?	<input type="checkbox"/>
Todas as capas do invólucro estão instaladas e firmemente apertadas?	<input type="checkbox"/>
A braçadeira de fixação está corretamente apertada?	<input type="checkbox"/>

## 8 Opções de operação

### 8.1 Estrutura e função do menu de operação

#### 8.1.1 Estrutura geral do menu de operação



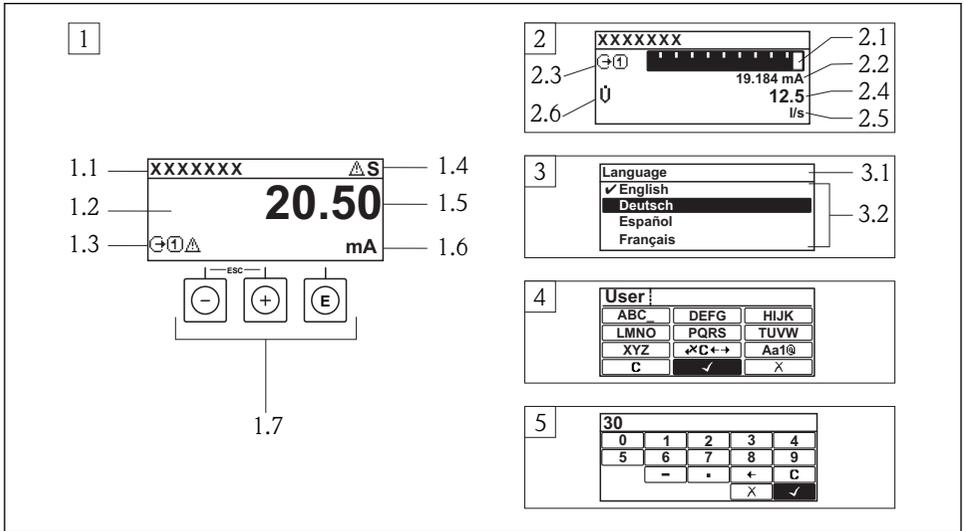
11 Estrutura esquemática do menu de operação

#### 8.1.2 Conceito de operação

As peças individuais do menu de operação são especificadas para certas funções de usuário (operador, manutenção etc.). Cada função de usuário contém tarefas típicas junto à vida útil do equipamento.

 Para informações detalhadas sobre a filosofia de operação, consulte as Instruções de operação para o equipamento.

## 8.2 Acesso ao menu de operação pelo display local



A0014013

- 1 Display operacional com valor medido exibido como "1 value, max." (Exemplo)
  - 1.1 Tag do equipamento
  - 1.2 Área de display para valores medidos (4 linhas)
  - 1.3 Símbolos explicativos para o valor medido: Tipo de valor medido, número do canal de medição, símbolo para comportamento de diagnóstico
  - 1.4 Área de status
  - 1.5 Valor medido
  - 1.6 Unidade para valor medido
  - 1.7 Elementos de operação
- 2 Display operacional com valor medido exibido como "1 bar graph + 1 value" (exemplo)
  - 2.1 Display de gráfico de barras para valor medido 1
  - 2.2 Valor medido 1 com unidade
  - 2.3 Símbolos explicativos para o valor medido 1: tipo de valor medido, número do canal de medição
  - 2.4 Valor medido 2
  - 2.5 Unidade para valor medido 2
  - 2.6 Símbolos explicativos para o valor medido 2: tipo de valor medido, número do canal de medição
- 3 Visualização de navegação: lista de opções de um parâmetro
  - 3.1 Caminho de navegação e área de status
  - 3.2 Área do display para navegação: ✓ designa o valor de parâmetro atual
- 4 Visualização de edição: editor de texto com máscara de entrada
- 5 Visualização de edição: editor numérico com máscara de entrada

## 8.2.1 Display de operação

### Área de status

Os seguintes símbolos aparecem na área de status o display de operação no canto superior direito:

- Sinais de status
  - **F**: Falha
  - **C**: Verificação da função
  - **S**: Fora da especificação
  - **M**: Manutenção necessária
- Comportamento de diagnóstico
  - : Alarme
  - : Aviso
- : Bloqueio (o equipamento é travado pelo hardware)
- : Comunicação (comunicação através da operação remota está ativa)

### Área do display

- Variável medida (dependendo da versão do equipamento), por exemplo:
  - : Vazão volumétrica
  - : Vazão de massa
  - : Densidade
  - : Condutividade
  - : Temperatura
- : Totalizador (o número do canal de medição indica qual totalizador é exibido)
- : Saída ((o número do canal de medição indica qual saída é exibida)
- : Entrada
- ...: Número do canal de medição (se mais de um canal estiver presente para o mesmo tipo de variável medida)
- Comportamento de diagnóstico (para um evento de diagnóstico que diga respeito à variável medida exibida)
  - : Alarme
  - : Aviso

## 8.2.2 Visualização de navegação

### Área de status

O seguinte aparece na área de status da visualização de navegação no canto superior direito:

- Do submenu
  - O código de acesso direto para o parâmetro no qual está navegando (por exemplo 0022-1)
  - Se um evento de diagnóstico estiver presente, o comportamento de diagnóstico e o sinal de status
- No assistente
  - Se um evento de diagnóstico estiver presente, o comportamento de diagnóstico e o sinal de status

## Área do display

- Ícones para menus
  - : Operação
  - : Configuração
  - : Diagnósticos
  - : Especialista
- : Submenus
- : Assistentes
- : Parâmetros junto ao assistente
- : Parâmetro bloqueado

### 8.2.3 Visualização de edição

#### Máscara de entrada

##### *Símbolos de operação no editor numérico*

Tecla	Significado	Tecla	Significado
	Confirma seleção.		Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
	Sai da entrada sem aplicar as alterações.		Insere um separador decimal na posição de entrada.
	Insere um sinal de menos na posição de entrada.		Limpa todos os caracteres inseridos.

##### *Símbolos de operação no editor de texto*

Tecla	Significado	Tecla	Significado
	Confirma seleção.		Alterna para a seleção das ferramentas de correção.
	Sai da entrada sem aplicar as alterações.		Limpa todos os caracteres inseridos.
	Alternar <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entre letras minúsculas e maiúsculas</li> <li>▪ Para inserir números</li> <li>▪ Para inserir caracteres especiais</li> </ul>		

##### *Símbolos de correção em*

Tecla	Significado	Tecla	Significado
	Limpa todos os caracteres inseridos.		Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
	Move a posição de entrada uma posição para a direita.		Exclui um caractere imediatamente à esquerda da posição de entrada.

## 8.2.4 Elementos de operação

Teclas e significado
<p> <b>Tecla "menos"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Em um menu, submenu:</i> Mova a barra de seleção para cima na lista escolhida.</li> <li>▪ <i>Com um assistente:</i> Confirma o valor de parâmetro e vai para o parâmetro anterior.</li> <li>▪ <i>Com um texto e editor numérico:</i> Mova a barra de seleção para a esquerda (para trás) em uma tela de entrada.</li> </ul>
<p> <b>Tecla mais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Em um menu, submenu:</i> Mova a barra de seleção para baixo na lista escolhida.</li> <li>▪ <i>Com um assistente:</i> Confirma o valor de parâmetro e vai para o próximo parâmetro.</li> <li>▪ <i>Com um texto e editor numérico:</i> Mova a barra de seleção para a direita (para frente) em uma tela de entrada.</li> </ul>
<p> <b>Tecla Enter</b></p> <p><i>Para display de operação</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pressione a tecla abre rapidamente o menu de operação.</li> <li>▪ Pressione a tecla para 2 sabrir o menu de contexto.</li> </ul> <p><i>Em um menu, submenu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pressionar a tecla: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Abre o menu, submenu ou o parâmetro selecionado.</li> <li>– Inicia o assistente.</li> <li>– Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro.</li> </ul> </li> <li>▪ Pressionar a tecla para 2 s para parâmetro: Se houver, abre o texto de ajuda para a função do parâmetro.</li> </ul> <p><i>Com um assistente:</i> Abre a visualização de edição do parâmetro.</p> <p><i>Com um editor de texto e numérico:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pressionar a tecla: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Abre o grupo selecionado.</li> <li>– Executa a ação selecionada.</li> </ul> </li> <li>▪ Pressione a tecla para 2 s confirmar o valor do parâmetro editado.</li> </ul>
<p> <b>Combinação da tecla "Esc" (pressionar teclas simultaneamente)</b></p> <p><i>Em um menu, submenu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pressionar a tecla: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sai do nível de menu atual e vai para o próximo nível mais alto.</li> <li>– Se o texto de ajuda estiver aberto, fecha o texto de ajuda do parâmetro.</li> </ul> </li> <li>▪ Pressione a tecla para 2 s para o parâmetro: Retornar para o display de operação ("posição inicial").</li> </ul> <p><i>Com um assistente:</i> Sai do assistente e vai para o próximo nível mais alto.</p> <p><i>Com um texto e editor numérico:</i> Fecha o texto ou editor numérico sem aplicar alterações.</p>
<p> <b>Combinação da tecla Menos/Enter (pressionar teclas simultaneamente)</b></p> <p>Reduz o contraste (ajuste mais brilhante).</p>
<p> <b>Combinação da tecla Mais/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente)</b></p> <p>Aumenta o contraste (ajuste mais escuro).</p>
<p> <b>Combinação da tecla Menos/Mais/Enter (pressionar teclas simultaneamente)</b></p> <p><i>Para display de operação:</i> Habilita ou desabilita o bloqueio do teclado (apenas para o módulo de display SD02).</p>

## 8.2.5 Mais informações



Para mais informações sobre os seguintes tópicos, consulte as Instruções de operação para o equipamento

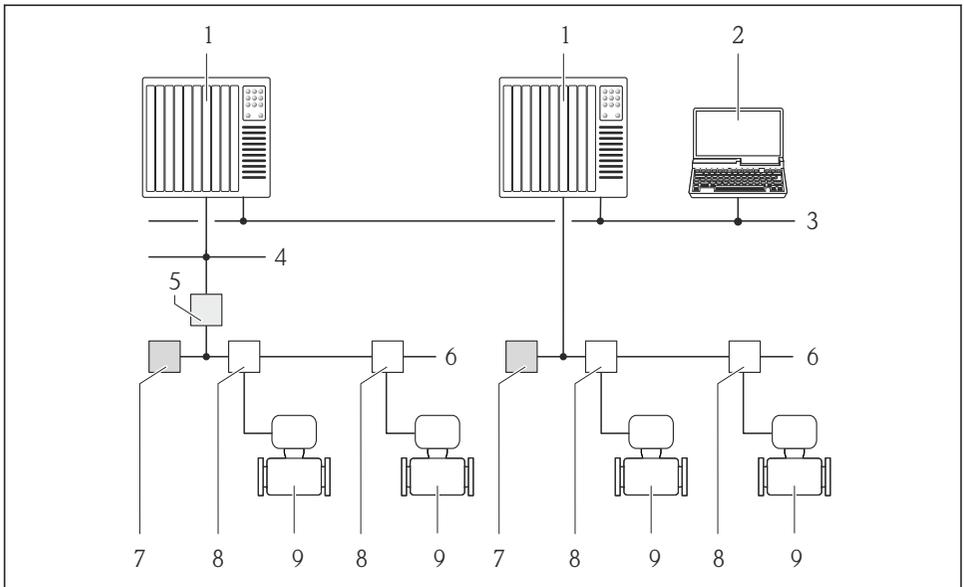
- Chamada de texto de ajuda
- Funções de usuário e autorização de acesso relacionada
- Desabilitação da proteção contra gravação através do código de acesso
- Habilitação e desabilitação do bloqueio do teclado

## 8.3 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação

### 8.3.1 Conexão da ferramenta de operação

#### Pela rede FOUNDATION Fieldbus

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



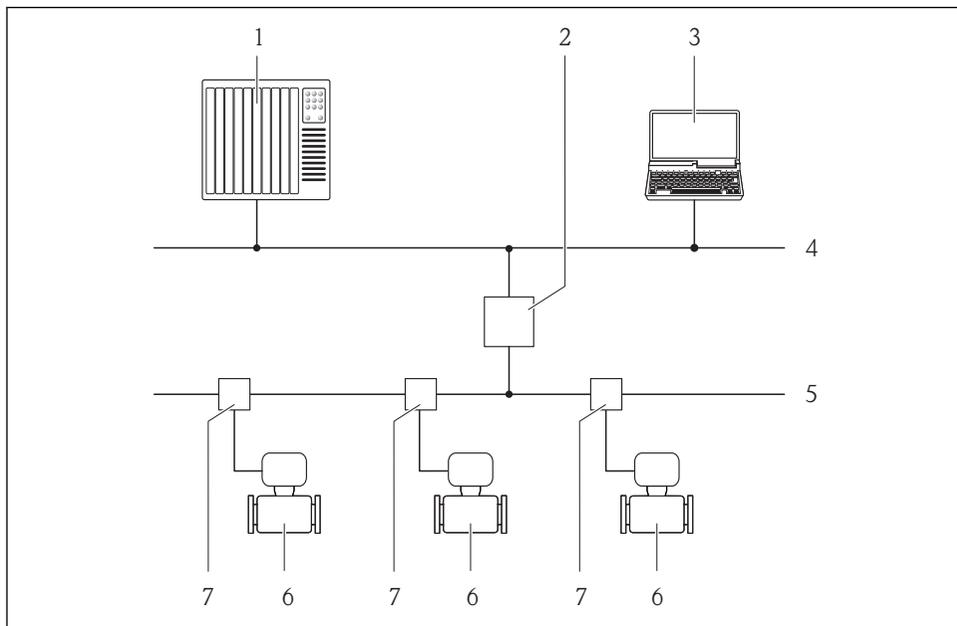
A0023460

12 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

## Através da rede PROFIBUS PA

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

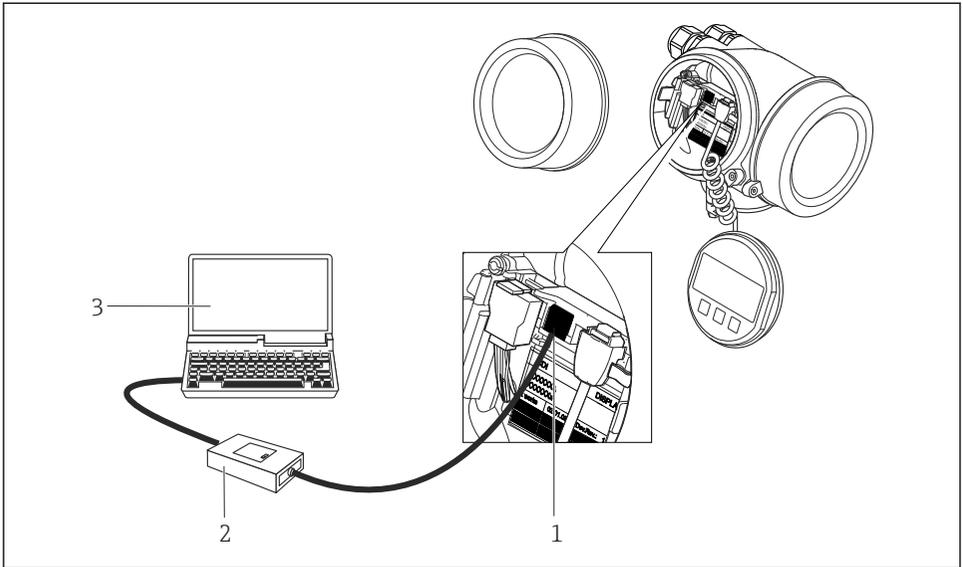


A0019013

13 Opções para operação remota através da rede PROFIBUS PA

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

## Através da interface de operação (CDI)



A0020545

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

### 8.3.2 FieldCare

#### Escopo de funções

Ferramenta de gerenciamento de ativos da planta baseado em FDT da Endress+Hauser. É possível configurar todos os equipamentos de campo inteligentes em um 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.

Funções típicas:

- Configuração de parâmetros dos transmissores
- Carregamento e armazenamento de dados do equipamento (carregar / baixar)
- Documentação do ponto de medição
- Visualização da memória de valor medido (registrador de linha) e registro de eventos



Para informações adicionais sobre FieldCare, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00059S

#### Fonte para arquivos de descrição do equipamento

- [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads
- CD-ROM (contate a Endress+Hauser)
- DVD (contate a Endress+Hauser)

## Estabelecimento da conexão



Para informações adicionais, consulte as Instruções de operação BA00027S e BA00059S

## Interface de usuário

The screenshot displays the software interface for the Proline Prowirl F 200. It features a top toolbar with icons for file operations and a status bar at the bottom. The main area is divided into several sections:

- 1**: A header section containing fields for 'Device name' (XXXXXX), 'Device tag' (XXXXXX), and 'Status' (Good).
- 2**: The 'Device name' field.
- 3**: The 'Device tag' field.
- 4**: The 'Status' field, which includes a green checkmark icon.
- 5**: A section displaying 'Mass flow' (12.34 kg/h) and 'Volume flow' (12.34 m³/h) with green circular refresh icons.
- 6**: The 'Mass flow' value and unit.
- 7**: The 'Volume flow' value and unit.
- 8**: A tree view on the left side showing a hierarchy of folders: XXXXXX, Access status tooling (Maintenance), Operation, Setup, Device tag (XXXXXX), System units, Mass flow unit (kg/h), Volume flow unit (m³/h), Select medium, ..., ..., Advanced setup, Diagnostics, and Expert.
- 9**: A panel on the right side with dropdown menus for 'Mass flow unit' (kg/h) and 'Volume flow unit' (m³/h).
- 10**: The bottom status bar, which includes 'Online', 'Connected', and 'User Role: Planning engineer'.
- 11**: A 'Display' button in the bottom right corner of the status bar.

A0021051-PT

- 1 Cabeçalho
- 2 Imagem do equipamento
- 3 Nome do equipamento
- 4 Nome de identificação
- 5 Área de status com sinal de status
- 6 Área de display para valores de corrente medidos
- 7 Edite a barra de ferramentas com funções adicionais, tais como salvar/restaurar, lista de eventos e criar documentação
- 8 Área de navegação com estrutura do menu de operação
- 9 Área de trabalho
- 10 Faixa de ação
- 11 Área de status

## 9 Integração do sistema



Para informações detalhadas sobre a integração do sistema, consulte as Instruções de operação para o equipamento.

## 10 Comissionamento

### 10.1 Verificar função

Antes da atribuição do medidor:

- ▶ Certifique-se de que as verificações da pós-instalação e pós-conexão tenham sido executadas.
- Lista de verificação "Controle pós-instalação" → 23
- Lista de verificação "Controle pós-conexão" → 41

### 10.2 Ativação do medidor

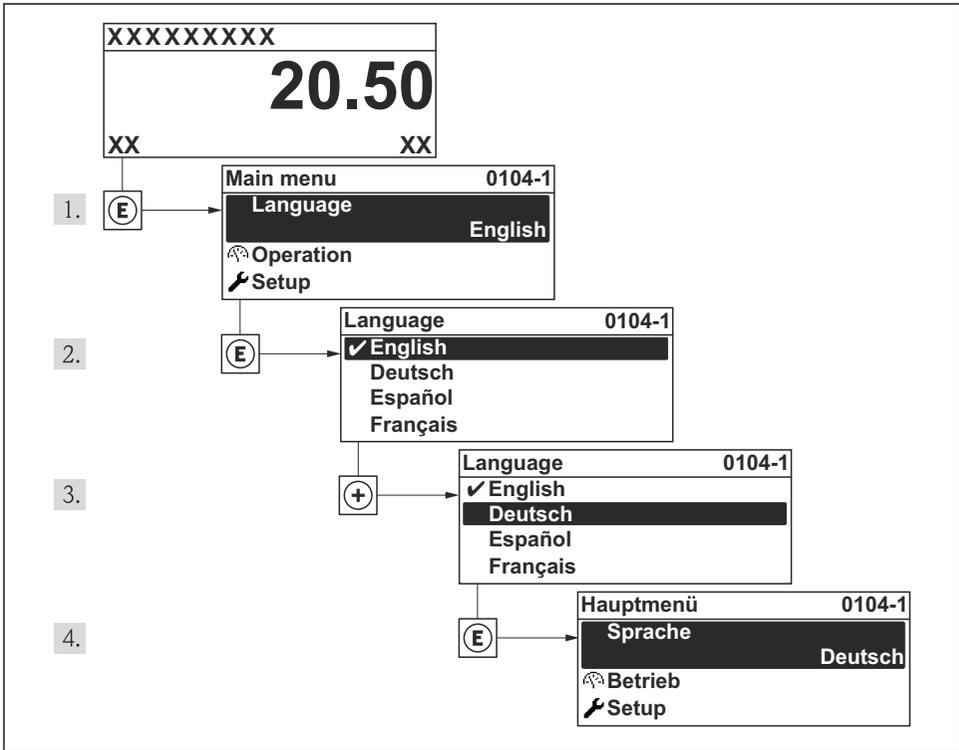
- ▶ Após uma verificação de função bem-sucedida, acione o medidor.
  - ↳ Após uma inicialização correta, o display local alterna automaticamente do display de inicialização para o display operacional.



Se não aparecer nada no display local ou se for exibida uma mensagem de diagnóstico, consulte a seção "Instruções de operação para o equipamento"

### 10.3 Configuração do idioma de operação

Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local



A0013996

 14 *Uso do display local como exemplo*

## 10.4 Configuração do medidor

A menu **Configuração** com suas submenu **Unidades do sistema** e vários assistentes guiados permitem o rápido comissionamento do medidor.

As unidades desejadas podem ser selecionadas em submenu **Unidades do sistema**. Os assistentes guiam sistematicamente o usuário pelos parâmetros necessários para a configuração, como parâmetros para medição ou saídas.

 Os assistentes disponíveis no equipamento particular podem variar de acordo com a versão (por exemplo, método de comunicação).

Assistente	Significado
Entrada de corrente	Configure a entrada em corrente
Saída de corrente 1 para n	Ajuste a saída de corrente 1-2
Saída de pulso/frequência/chave	Configure o tipo de saída selecionada
Analog inputs	Configure as entradas analógicas

Assistente	Significado
Exibir	Configure o valor medido exibido
Condicionamento de saída	Defina o condicionamento de saída
Corte de vazão baixa	Ajuste o corte vazão baixo

## 10.5 Definição do nome de tag

Para habilitar a rápida identificação do ponto de medição junto ao sistema, é possível inserir uma designação exclusiva usando o parâmetro **Tag do equipamento** para mudar o ajuste de fábrica.

### Navegação

Menu "Configuração" → Tag do equipamento

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Inserir tag para ponto de medição.	Max. 32 characters such as letters, numbers or special characters (e.g. @, %, /).	Prowirl

## 10.6 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

A opção a seguir existe para proteção da configuração do medidor contra modificação acidental após a atribuição:

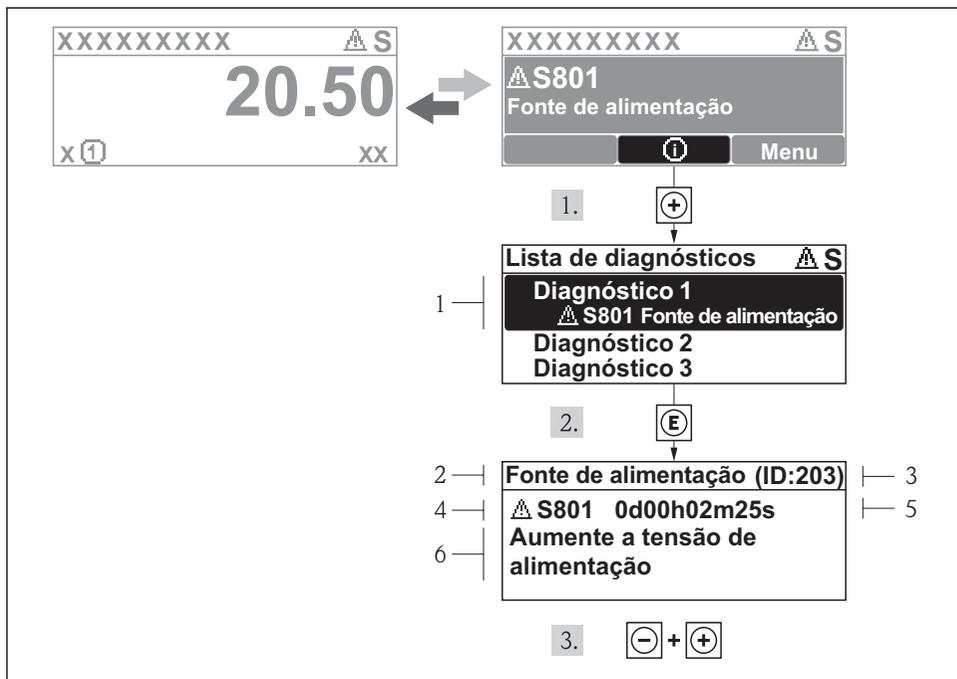
- Proteção contra gravação através do código de acesso
- Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação
- Proteção contra gravação através do bloqueio do teclado
- FOUNDATION Fieldbus: proteção contra gravação através de operação de bloqueio



Para informações detalhadas sobre proteção das configurações contra acesso não autorizado, consulte as Instruções de operação para o equipamento.

## 11 Informações de diagnóstico

Os erros detectados pelo sistema de automonitoramento são exibidos como mensagem de diagnóstico alternado com o display de operação. A mensagem sobre medidas de correção pode ser chamada a partir da mensagem de diagnóstico e contém informações importantes sobre o erro.



A0013940-PT

15 Mensagem para medidas corretivas

- 1 Informações de diagnóstico
- 2 Texto curto
- 3 Identificação do Serviço
- 4 Comportamento de diagnóstico com código de diagnóstico
- 5 Horário da ocorrência da operação
- 6 Medidas corretivas

O usuário está na mensagem de diagnóstico.

1. Pressione **+** (símbolo **i**).
  - ↳ O submenu **Diagnostic list** abre.
2. Selecione o evento de diagnóstico com **+** ou **-** e pressione **E** .
  - ↳ Abre a mensagem para medidas corretivas para o evento de diagnóstico selecionado.
3. Pressione **-** + **+** simultaneamente.
  - ↳ A mensagem para medidas corretivas fecha.

## 11.1 Localização geral de falhas

Para o display local

Problema	Possíveis causas	Solução
Display local escuro e sem sinais de saída	A fonte de alimentação não corresponde ao valor indicado na etiqueta de identificação.	Aplice a fonte de alimentação correta .
Display local escuro e sem sinais de saída	A polaridade da fonte de alimentação está errada.	Corrija a polaridade.
Display local escuro e sem sinais de saída	Sem contato entre os cabos de conexão e os terminais.	Verifique a conexão dos cabos e corrija, se necessário.
Display local escuro e sem sinais de saída	Os terminais não estão conectados corretamente ao módulo de componentes eletrônicos I/O.	Verifique os terminais.
Display local escuro e sem sinais de saída	O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha.	Solicite a peça de reposição .
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O display está ajustado para muito brilhante ou muito escuro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ajuste o display para mais brilhante, pressionando simultaneamente <math>\square</math> + <math>\square</math>.</li> <li>▪ Ajuste o display para mais escuro, pressionando simultaneamente <math>\square</math> + <math>\square</math>.</li> </ul>
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O cabo do módulo do display não está conectado corretamente.	Insira o conector corretamente ao módulo principal dos componentes eletrônicos e ao módulo do display.
O display local está escuro, mas a saída do sinal está dentro da faixa válida	O módulo do display está com falha.	Solicite a peça de reposição .
A luz de fundo do display local é vermelha	Um evento diagnóstico com comportamento diagnóstico de "Alarme" ocorreu.	Tome as medidas corretivas
O texto no display local aparece em idioma estrangeiro e não pode ser entendido.	Um idioma de operação incorreto está configurado.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pressione <math>\square</math> + <math>\square</math> para 2 s ("posição inicial").</li> <li>2. Pressione <math>\square</math>.</li> <li>3. Ajuste o idioma desejado no parâmetro <b>Idioma</b>.</li> </ol>
Mensagem no display local: "Erro de Comunicação" "Verifique os Componentes Eletrônicos"	A comunicação entre o módulo do display e os componentes eletrônicos foi interrompida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verifique o cabo e o conector entre o módulo principal de componentes eletrônicos e o módulo do display.</li> <li>▪ Solicite a peça de reposição .</li> </ul>

*Para os sinais de saída*

Problema	Possíveis causas	Solução
Saída do sinal fora da faixa válida	O módulo principal dos componentes eletrônicos está com falha.	Solicite a peça de reposição .
Saída do sinal fora da faixa válida de corrente (< 3.6 mA ou > 22 mA)	O módulo dos componentes eletrônicos I/O está com falha.	Solicite a peça de reposição .
O equipamento exibe o valor correto no display local, mas a saída do sinal é incorreta, apesar de estar na faixa válida.	Erro de configuração	Verifique e corrija a configuração do parâmetro.
O equipamento faz medições incorretamente.	Erro de configuração ou o equipamento está sendo operado fora de sua aplicação.	1. Verifique e corrija a configuração do parâmetro. 2. Observe os valores limite especificados em "Dados Técnicos".

*Para acesso*

Problema	Possíveis causas	Solução
Sem acesso de escrita aos parâmetros	Proteção contra gravação de hardware habilitada	Ajuste o interruptor de proteção contra gravação no módulo principal dos componentes eletrônicos para a posição OFF.
Sem acesso de escrita aos parâmetros	O papel atual do usuário possui autorização de acesso limitada	1. Verifique o papel do usuário . 2. Insira o código de acesso correto específico do cliente .
Sem conexão através do protocolo HART	O resistor de comunicação está faltando ou está instalado incorretamente.	Instale o resistor de comunicação (250 Ω) corretamente. Observe a carga máxima → 31.
Sem conexão através do protocolo HART	Commubox <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conectado incorretamente</li> <li>▪ Configurado incorretamente</li> <li>▪ Drivers não instalados corretamente</li> <li>▪ Interface USB no computador configurada incorretamente</li> </ul>	Observe a documentação para o Commubox.  FXA195 HART: Documento "Informações Técnicas" TI00404F
Sem conexão através da interface de operação	Configuração incorreta da interface USB no PC ou driver não instalado corretamente.	Observe a documentação para o Commubox.  FXA291: Documento "Informações Técnicas" TI00405C

## 12 Manutenção

### 12.1 Tarefas de manutenção

Nenhum trabalho de manutenção especial é exigido.

#### 12.1.1 Limpeza externa

Ao limpar a parte externa do medidor, use sempre agentes de limpeza que não ataquem a superfície do invólucro ou as vedações.

#### 12.1.2 Limpeza interior

##### AVISO

**O uso de equipamentos inadequados ou líquidos de limpeza pode danificar o transdutor.**

- ▶ Não utilize pigs para limpar o tubo.

#### 12.1.3 Substituição das vedações

##### Substituição das vedações do sensor

##### AVISO

**Em circunstâncias normais, vedações úmidas não devem ser substituídas.**

A substituição é necessária somente em circunstâncias especiais, por exemplo se fluidos agressivos ou corrosivos são incompatíveis com o material de vedação.

- ▶ O intervalo de tempo entre os procedimentos de substituição individual depende das propriedades do fluido.
- ▶ Somente as vedações do sensor Endress+Hauser devem ser utilizadas: substituição de vedações

##### Substituição das vedações do invólucro

As vedações do invólucro devem estar limpas e não danificadas ao serem inseridas nas ranhuras. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.

##### AVISO

**Quando o medidor é usado em uma atmosfera empoeirada:**

- ▶ utilize somente as vedações de invólucro associadas à Endress+Hauser.

### 12.2 Medição e teste do equipamento

A Endress+Hauser oferece ampla variedade de equipamentos de medição e teste, tais como W@M ou testes de equipamentos.



Sua Central de vendas Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os serviços.



Para a listagem de alguns dos equipamentos de medição e teste, consulte o capítulo de "Acessórios" no documento de "Informações Técnicas" do equipamento.

## 12.3 Assistência técnica da Endress+Hauser

A Endress+Hauser oferece uma ampla variedade de serviços para manutenção, como recalibração, serviço de manutenção ou testes de equipamento.



Sua Central de vendas Endress+Hauser pode fornecer informações detalhadas sobre os serviços.



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

---