

# Resumo das instruções de operação

## **Medidor de vazão**

### **Proline 300**

Transmissor HART  
com sensor eletromagnético



Este é o Resumo das Instruções de Operação e **não** substitui as Instruções de Operação pertencentes ao equipamento.

#### **Resumo das instruções de operação parte 2 de 2: transmissor**

Contém informação a respeito do transmissor.

Resumo das instruções de operação parte 1 de 2: sensor

→ 3



A0023555

## Resumo das instruções de operação para o medidor de vazão

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

O processo de comissionamento desses dois componentes é descrito em dois manuais separados, que juntos formam o Resumo das instruções de operação do medidor de vazão:

- Resumo das instruções de operação parte 1: sensor
- Resumo das instruções de operação parte 2: transmissor

Consulte as duas partes do Resumo das instruções de operação durante o comissionamento do equipamento, porque o conteúdo de um manual complementa o outro:

### Resumo das instruções de operação parte 1: sensor

O Resumo das instruções de operação do sensor é destinado a especialistas responsáveis para instalação do medidor.

- Recebimento e identificação do produto
- Armazenamento e transporte
- Instalação

### Resumo das instruções de operação parte 2: transmissor

O Resumo das instruções de operação do transmissor é destinado a especialistas responsáveis para comissionamento, configuração e parametrização do medidor (até o primeiro valor medido).

- Descrição do produto
- Instalação
- Conexão elétrica
- Opções de operação
- Integração do sistema
- Comissionamento
- Informações de diagnóstico

## Documentação adicional do equipamento



Esse resumo das instruções de operação é o **Resumo das instruções de operação parte 2: transmissor**.

O "Resumo das instruções de operação parte 1: sensor" está disponível em:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/tablet: *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*

Informações detalhadas sobre o equipamento podem ser encontradas nas instruções de operação e outras documentações:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/tablet: *Aplicativo de Operações da Endress+Hauser*

# Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>5</b>
1.1	Símbolos	5
<b>2</b>	<b>Instruções de segurança</b>	<b>7</b>
2.1	Especificações para o pessoal	7
2.2	Uso indicado	7
2.3	Segurança no local de trabalho	8
2.4	Segurança operacional	8
2.5	Segurança do produto	8
2.6	Segurança de TI	9
2.7	Segurança de TI específica do equipamento	9
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Instalação</b>	<b>11</b>
4.1	Giro do invólucro do transmissor	11
4.2	Giro do módulo do display	13
4.3	Verificação pós-instalação do transmissor	13
<b>5</b>	<b>Conexão elétrica</b>	<b>14</b>
5.1	Segurança elétrica	14
5.2	Requisitos de conexão	14
5.3	Conexão do medidor	17
5.4	Garantindo a equalização de potencial	22
5.5	Garantia do grau de proteção	26
5.6	Verificação pós conexão	27
<b>6</b>	<b>Opções de operação</b>	<b>28</b>
6.1	Visão geral das opções de operação	28
6.2	Estrutura e função do menu de operação	29
6.3	Acesse o menu de operação através do display local	30
6.4	Acesse o menu de operação através da ferramenta de operação	33
6.5	Acesso ao menu de operação através do servidor Web	33
<b>7</b>	<b>Integração do sistema</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>Comissionamento</b>	<b>34</b>
8.1	Verificação de função	34
8.2	Configuração do idioma de operação	34
8.3	Configuração do medidor	35
8.4	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	35
<b>9</b>	<b>Informações de diagnóstico</b>	<b>36</b>

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Símbolos

### 1.1.1 Símbolos de segurança

#### **PERIGO**

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada resultará em ferimento grave ou fatal.

#### **ATENÇÃO**

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada pode resultar em ferimento grave ou fatal.

#### **CUIDADO**

Esse símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se a situação não for evitada pode resultar em ferimento leve ou médio.

#### **AVISO**

Esse símbolo contém informações sobre os procedimentos e outros fatos que não resultam em ferimento.

### 1.1.2 Símbolos para determinados tipos de informações

Símbolo	Significado	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		Série de etapas
	Resultado de uma etapa		Inspeção visual

### 1.1.3 Símbolos elétricos

Símbolo	Significado	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.

Símbolo	Significado
	<p><b>Conexão de equalização potencial (PE: terra de proteção)</b>            Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.</p> <p>Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento:</p> <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>

#### 1.1.4 Símbolos específicos de comunicação

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	<p><b>Rede local (WLAN) sem-fio</b>            Comunicação por uma rede local, sem fio.</p>		<p>Promag 10, 400, 800  <b>Bluetooth</b>            Transmissão de dados sem fio entre equipamentos a uma distância curta.</p>
	<p><b>LED</b>            Diodo emissor de luz está ligado.</p>		<p><b>LED</b>            Diodo emissor de luz está desligado.</p>
	<p><b>LED</b>            Diodo emissor de luz está piscando.</p>		

#### 1.1.5 Símbolos de ferramentas

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

#### 1.1.6 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

### 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.
- ▶ Estejam autorizados pelo dono/operador da planta.
- ▶ Estejam familiarizados com as regulamentações federais/nacionais.
- ▶ Antes de iniciar o trabalho, leia e entenda as instruções no manual e documentação complementar, bem como nos certificados (dependendo da aplicação).
- ▶ Siga as instruções e esteja em conformidade com condições básicas.

### 2.2 Uso indicado

#### Aplicação e meio

O medidor descrito neste manual é adequado somente para medição de vazão de líquidos com uma condutividade mínima de 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

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

Medidores para uso em áreas classificadas, em aplicações sanitárias ou em aplicações onde existe um maior risco devido à pressão do processo, são identificados de acordo na etiqueta de identificação.

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

- ▶ Mantenha-se na faixa de pressão e temperatura especificada.
- ▶ Apenas utilize o medidor em total conformidade com os dados na etiqueta de identificação e condições gerais listadas nas Instruções de Operação e documentação complementar.
- ▶ Baseando-se na etiqueta de identificação, identifique se o equipamento solicitado é permitido para o uso pretendido na área classificada (por ex. proteção contra explosão, segurança do tanque pressurizado).
- ▶ Use o medidor apenas para meios em que as partes molhadas do processo sejam adequadamente resistentes.
- ▶ Se a temperatura ambiente do medidor estiver fora da temperatura atmosférica, é absolutamente essencial estar em conformidade com as condições básicas relevantes como especificado na documentação do equipamento.
- ▶ Proteja o medidor permanentemente contra a corrosão de influências ambientais.

#### Uso indevido

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

#### ATENÇÃO

#### Risco de quebra devido a fluidos corrosivos ou abrasivos e às condições ambientes!

- ▶ 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.

**AVISO****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****ATENÇÃO**

**Se a temperatura do meio ou da unidade de componentes eletrônicos estiver alta ou baixa, isso pode fazer com que as superfícies do equipamento fiquem quentes ou frias. Isso representa um risco de queimadura ou queimadura de frio!**

- ▶ No caso de temperaturas da mídia quente ou fria, instale a proteção contra contato apropriada.

## 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 nacionais.

## 2.4 Segurança operacional

Risco de ferimentos!

- ▶ Opere o equipamento apenas se estiver em condição técnica adequada, sem erros e falhas.
- ▶ O operador é responsável pela operação do equipamento livre de interferência .

## 2.5 Segurança do produto

Esse medidor foi projetado de acordo com as boas práticas de engenharia para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, ele foi testado e deixou a fábrica em condições de operação segurança.

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

Além disso, ele atende as especificações legais das regulamentações do Reino Unido aplicáveis (Instrumentos Estatutários). Elas estão listadas na Declaração de conformidade UKCA juntamente com as respectivas normas.

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)

## 2.6 Segurança de TI

Nossa garantia somente é válida se o produto for instalado e usado conforme descrito nas Instruções de operação. O produto é equipado com mecanismos de segurança para protegê-lo contra qualquer mudança acidental das configurações.

Medidas de segurança de TI, que oferecem proteção adicional para o produto e a respectiva transferência de dados, devem ser implantadas pelos próprios operadores de acordo com seus padrões de segurança.

## 2.7 Segurança de TI específica do equipamento

O equipamento oferece uma gama de funções específicas para apoiar medidas de proteção para o operador. Essas funções podem ser configuradas pelo usuário e garantir maior segurança em operação, se usado corretamente.



Para informações detalhadas sobre segurança de TI específica do equipamento, consulte as Instruções de operação para o equipamento.

### 2.7.1 Acesso através da interface de operação (CDI-RJ45)

O equipamento pode ser conectado a uma rede através da interface de operação (CDI-RJ45). As funções específicas do equipamento garantem a operação segura do equipamento em uma rede.

Recomenda-se o uso das orientações e normas industriais relevantes foram definidas pelos comitês de segurança nacionais e internacionais, como IEC/ISA62443 ou o IEEE. Isso inclui medidas de segurança organizacional, como a atribuição de autorização de acesso, além de medidas técnicas, como a segmentação de rede.



Transmissores com aprovação Ex de não devem ser conectados via interface de operação (CDI-RJ45)!

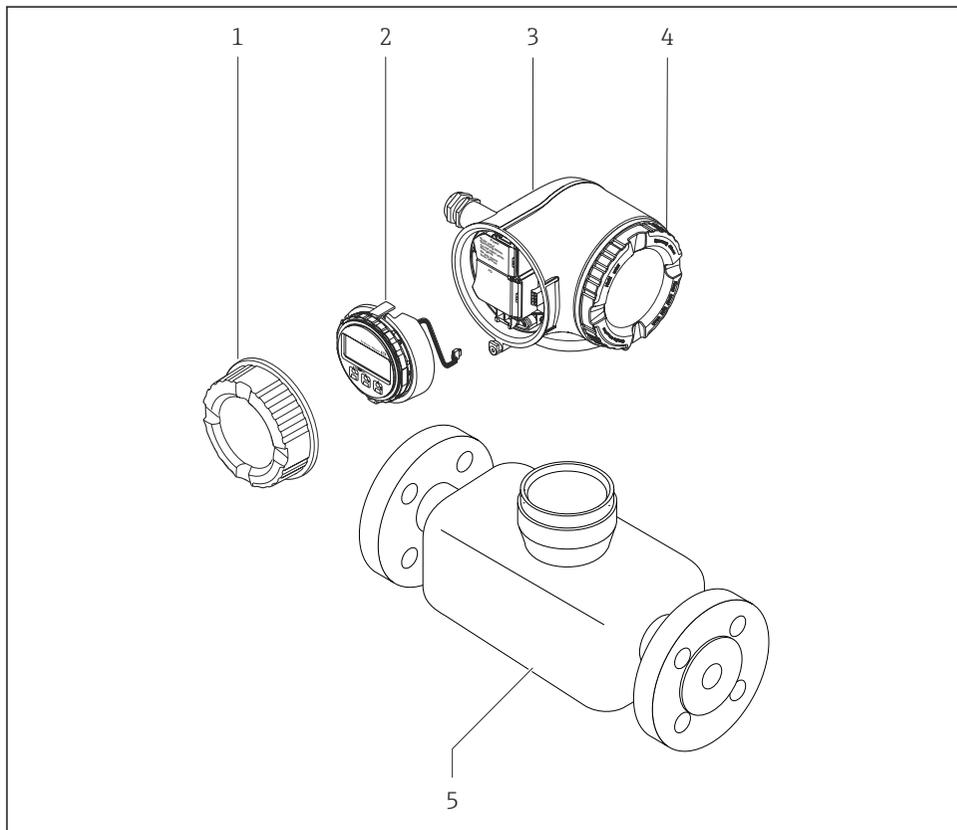
Código de pedido para "Aprovação transmissor + sensor", opções (Ex de): BA, BB, C1, C2, GA, GB, MA, MB, NA, NB

### 3 Descrição do produto

O equipamento consiste em um transmissor Proline 300 e um sensor Proline eletromagnético Promag.

O equipamento está disponível como uma versão compacta:

O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.



A0029586

- 1 *Tampa do compartimento de conexão*
- 2 *Módulo do display*
- 3 *Invólucro do transmissor*
- 4 *Tampa do compartimento dos componentes eletrônicos*
- 5 *Sensor*



Uso do equipamento com o display remoto e módulo de operação DKX001 → 21.



Para informações detalhadas sobre a descrição do produto, consulte as Instruções de Operação para o equipamento → 3

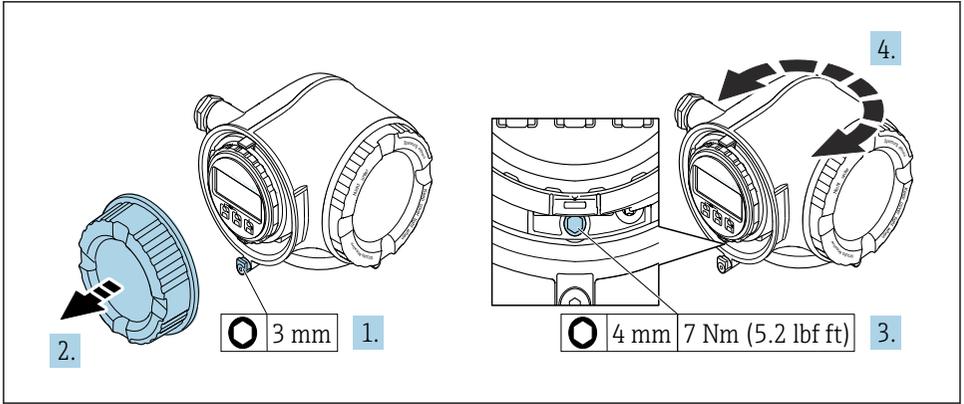
## 4 Instalação



Para informações detalhadas sobre a montagem do sensor, consulte o Resumo das instruções de operação do sensor → 3

### 4.1 Giro do invólucro do transmissor

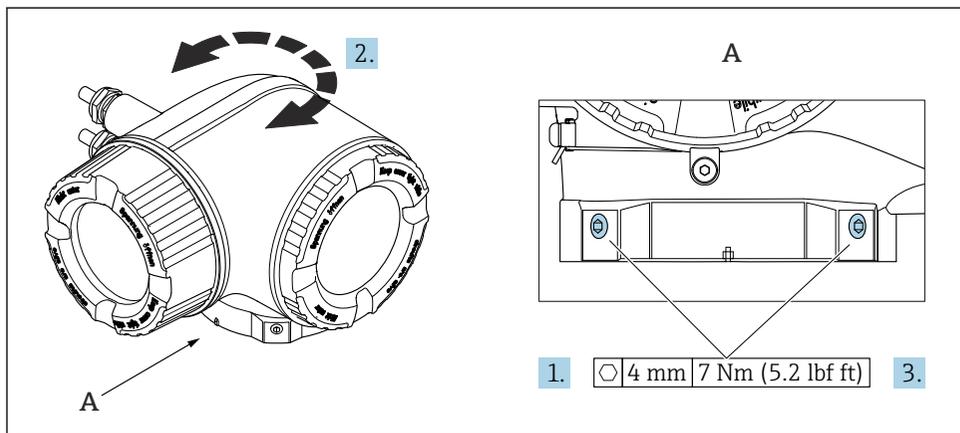
Para proporcionar acesso mais fácil ao compartimento de conexão ou ao módulo do display, o invólucro do transmissor pode ser virado.



A0029993

#### 1 Invólucro Não-Ex

1. Dependendo da versão do equipamento: Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de conexão.
3. Solte o parafuso de fixação.
4. Gire o invólucro para a posição desejada.
5. Aperte o parafuso de fixação.
6. Rosqueie a tampa do compartimento de conexão.
7. Dependendo da versão do equipamento: Instale a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.



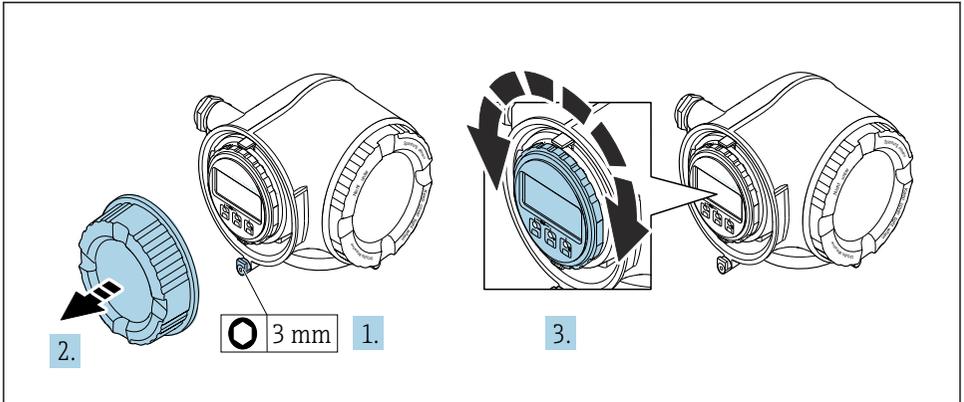
A0043150

## 2 Invólucro Ex

1. Afrouxe os parafusos de fixação.
2. Gire o invólucro para a posição desejada.
3. Aperte os parafusos de fixação.

## 4.2 Giro do módulo do display

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



A0030035

1. Dependendo da versão do equipamento: Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de conexão.
3. Gire o módulo do display até a posição desejada: máx.  $8 \times 45^\circ$  em cada direção.
4. Rosqueie a tampa do compartimento de conexão.
5. Dependendo da versão do equipamento: Instale a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.

## 4.3 Verificação pós-instalação do transmissor

A verificação pós-instalação deve ser sempre executada após as seguintes tarefas:

- Virando o invólucro do transmissor
- Girando o módulo do display

O equipamento não está danificado (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
Girando o invólucro do transmissor: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ O parafuso de fixação está apertado com firmeza?</li> <li>■ A tampa do compartimento da conexão está presa com parafusos ou apertada?</li> <li>■ A braçadeira de fixação está apertada com firmeza?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Girando o módulo do display: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ A tampa do compartimento da conexão está presa com parafusos ou apertada?</li> <li>■ A braçadeira de fixação está apertada com firmeza?</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

## 5 Conexão elétrica

### **⚠️ ATENÇÃO**

**Partes sob tensão! Trabalho incorreto realizado nas conexões elétricas pode resultar em choque elétrico.**

- ▶ Configurar um equipamento de desconexão (seletora ou disjuntor) para desconectar com facilidade o equipamento da tensão de alimentação.
- ▶ Além do fusível do equipamento, inclua uma unidade de proteção contra sobrecorrente com máx. 10 A na instalação da fábrica.

### 5.1 Segurança elétrica

De acordo com as regulamentações nacionais aplicáveis.

### 5.2 Requisitos de conexão

#### 5.2.1 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 arruela de ponta de fio
- Para remoção de cabos do terminal: chave de fenda chata 3 mm (0.12 in)

#### 5.2.2 Requisitos para o cabo de conexão

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

#### **Cabo de aterramento de proteção para o terminal de terra externo**

Seção transversal do condutor 2.1 mm<sup>2</sup> (14 AWG)

O uso de um terminal de argola permite a conexão de seções transversais maiores.

A impedância de aterramento deve ser inferior a 2 Ω.

#### **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 alimentação (incluindo condutor para o terminal de terra interno)**

Cabo de instalação padrão é suficiente.

## 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 0/4 a 20 mA*

Um cabo de instalação padrão é suficiente

*Pulso /saída em frequência /comutada*

Um cabo de instalação padrão é suficiente

*Saída de duplo pulso*

Um cabo de instalação padrão é suficiente

*Saída a relé*

Cabo de instalação padrão é suficiente.

*Entrada em corrente 0/4 a 20 mA*

Um cabo de instalação padrão é suficiente

*Entrada de status*

Um cabo de instalação padrão é suficiente

## Diâmetro do cabo

- Prensa-cabos fornecido:
  - M20 × 1,5 com cabo Ø 6 para 12 mm (0.24 para 0.47 in)
- Terminais carregados com mola: Adequado para trançados e trançados com arruelas. Seção transversal do condutor 0.2 para 2.5 mm<sup>2</sup> (24 para 12 AWG).

## Requisitos para o cabo de conexão - display remoto e módulo de operação DKX001

*Cabo de conexão opcionalmente disponível*

<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>	Malha de cobre galvanizado, cobertura óptica ≥ 85 %
<b>Capacitância: núcleo/ blindagem</b>	≤ 200 pF/m
<b>L/R</b>	≤ 24 µH/Ω
<b>Comprimento disponível do cabo</b>	5 m (15 ft)/10 m (35 ft)/20 m (65 ft)/30 m (100 ft)
<b>Temperatura de operação</b>	Quando montado 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 padrão - cabo específico do cliente*

Com a opção de pedido a seguir, nenhum cabo é fornecido com o equipamento e deve ser fornecido pelo cliente:

Código de pedido para DKX001: Código de pedido **040** para "Cabo", opção **1** "Nenhum, fornecido pelo cliente, máx. de 300 m"

Um cabo padrão com os seguintes requisitos mínimos pode ser usado como cabo de conexão, mesmo em áreas classificadas (Zona 2, Classe I, Divisão 2 e Zona 1, Classe I, Divisão 1):

<b>Cabo padrão</b>	4 fios (2 pares); par trançado com blindagem comum, seção transversal mínima do fio 0.34 mm <sup>2</sup> (22 AWG)
<b>Blindagem</b>	Malha de cobre galvanizado, cobertura óptica ≥ 85 %
<b>Impedância do cabo (par)</b>	Mínimo 80 Ω
<b>Capacitância: núcleo/ blindagem</b>	Máximo 1000 nF para Zona 1, Classe I, Divisão 1
<b>L/R</b>	Máximo 24 μH/Ω para Zona 1, Classe I, Divisão 1

### 5.2.3 Esquema de ligação elétrica

#### Transmissor: tensão de alimentação, entrada/saídas

O esquema de entradas e saídas de ligação elétrica depende da versão individual do pedido do equipamento. O esquema de ligação elétrica específico do equipamento está documentado em uma etiqueta adesiva na tampa do terminal.

Tensão de alimentação		Entrada/saída 1		Entrada/saída 2		Entrada/saída 3	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Esquema de ligação elétrica específico do equipamento: etiqueta adesiva na tampa do terminal.							



Esquema de ligação elétrica do display remoto e módulo de operação → 21.

### 5.2.4 Preparação do medidor

#### AVISO

#### Vedação insuficiente do invólucro!

A confiabilidade operacional do medidor pode estar comprometida.

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

1. Remova o conector de falso, se houver.
2. Se o medidor for fornecido sem os prensa-cabos:  
Forneça um prensa-cabo adequado para o cabo de conexão correspondente.
3. Se o medidor for fornecido com os prensa-cabos:  
Observe as exigências para os cabos de conexão → 14.

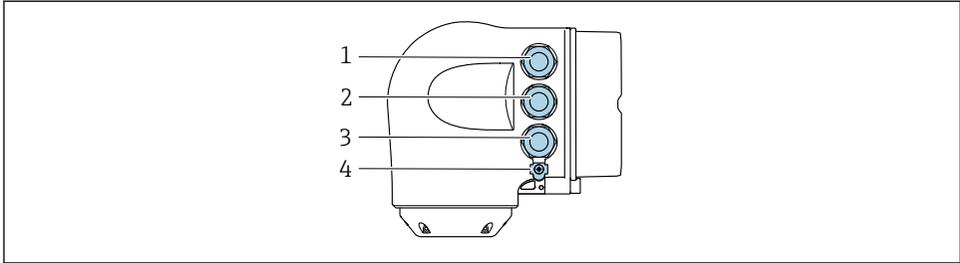
## 5.3 Conexão do medidor

#### AVISO

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

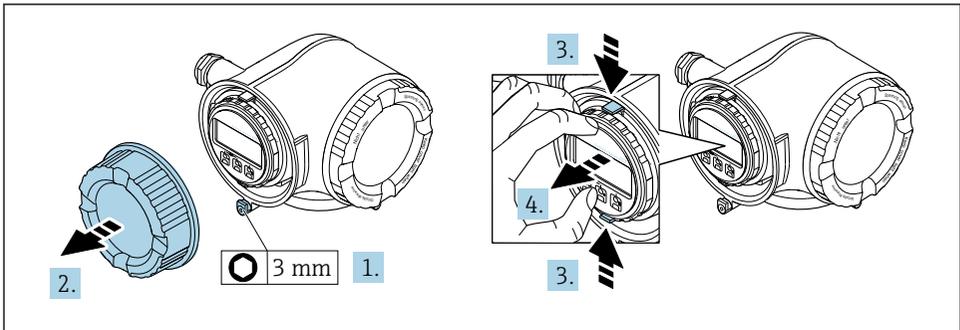
- O serviço de conexão elétrica somente deve ser executado por especialistas adequadamente treinados.
- Observe os códigos e regulamentações federais/nacionais aplicáveis.
- Esteja em conformidade com as regulamentações de segurança do local de trabalho.
- Sempre conecte o cabo terra de proteção ⊕ antes de conectar os cabos adicionais.
- Para uso em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento.

### 5.3.1 Conexão do transmissor



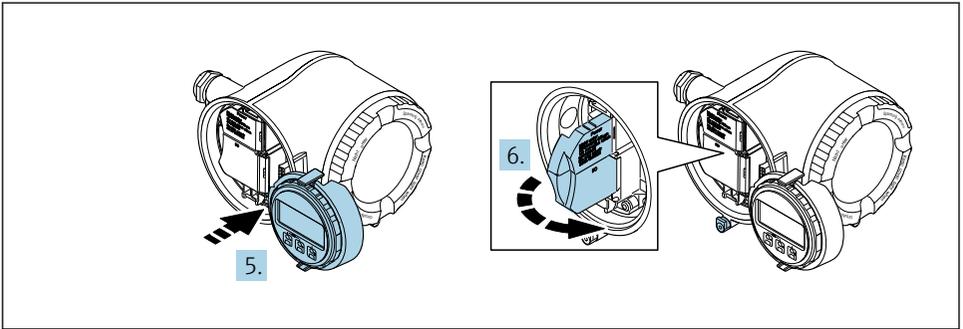
A0026781

- 1 Conexão de terminais para fonte de alimentação
- 2 Conexão de terminais para transmissão do sinal, entrada/saída
- 3 Conexão do terminal para transmissão de sinal, entrada/saída ou conexão do terminal para conexão de rede através da interface de operação (CDI-RJ45); opcional: conexão para antena WLAN externa ou display remoto e módulo de operação DKX001
- 4 Aterramento de proteção (PE)



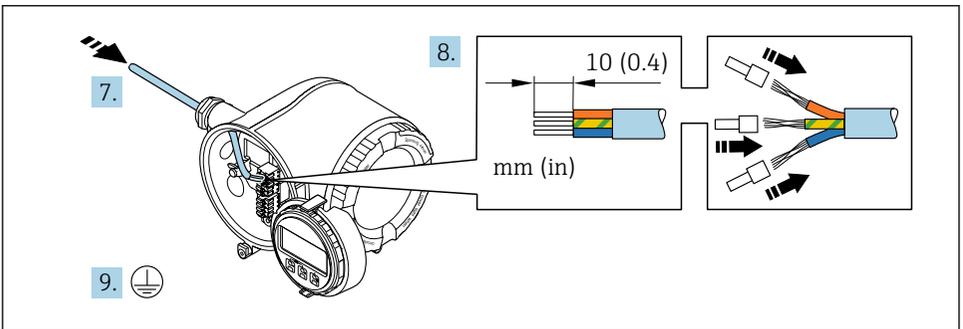
A0029813

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de conexão.
3. Aperte as abas do suporte do módulo de display juntas.
4. Remova o suporte do módulo de display.



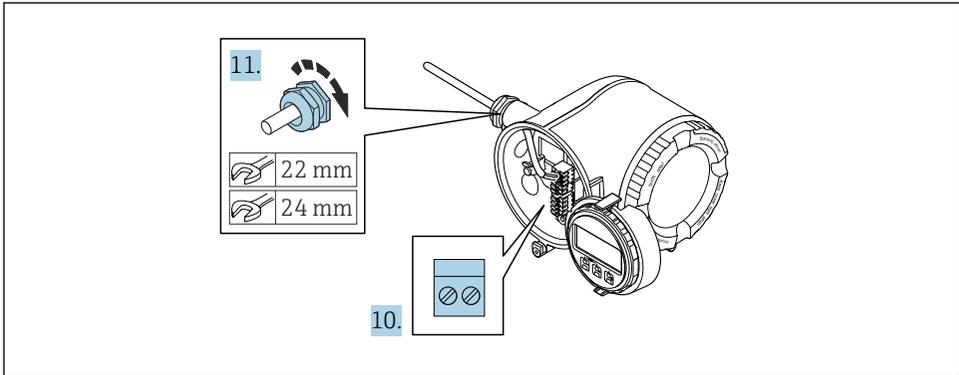
A0029814

5. Instale o suporte à borda do compartimento de componentes eletrônicos.
6. Abra a tampa do terminal.



A0029815

7. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para garantir a vedação estanque, não remova o anel de vedação da entrada para cabos.
8. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, instale também os terminais ilhós.
9. Conecte o terra de proteção.



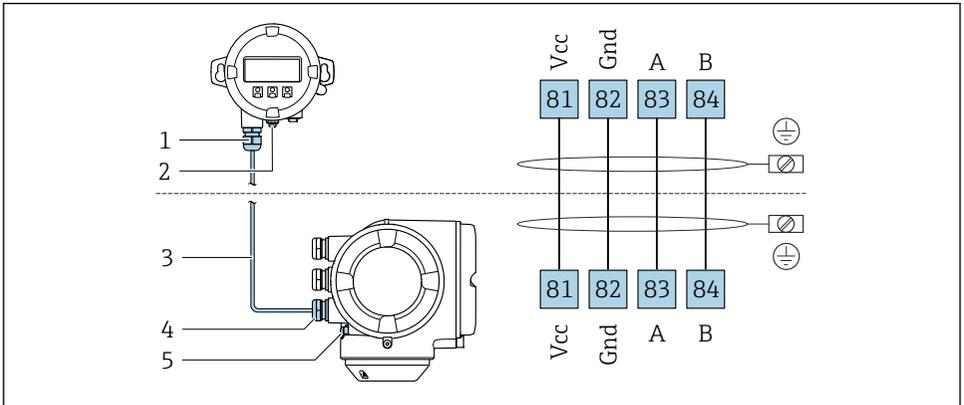
10. Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica .
  - ↳ **Esquema de ligação elétrica do cabo de sinal:** O esquema de ligação elétrica específico do equipamento é documentado em uma etiqueta adesiva na tampa do terminal.
  - Esquema de ligação elétrica da tensão de alimentação:** Etiqueta adesiva na tampa do terminal ou → 📄 17.
11. Aperte firmemente os prensa-cabos.
  - ↳ Isso conclui o processo de conexão do cabo.
12. Feche a tampa do terminal.
13. Ajuste o suporte do módulo do display no compartimento de componentes eletrônicos.
14. Rosqueie a tampa do compartimento de conexão.
15. Guarde a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.

### 5.3.2 Conexão com o display remoto e módulo de operação DKX001



O display remoto e o módulo de operação DKX001 estão disponíveis como um acessório opcional.

- O display remoto e o módulo de operação DKX001 estão disponíveis somente para a seguinte versão do invólucro: código de pedido para o "Invólucro": opção A "Alumínio, revestido"
- O medidor é sempre fornecido com uma capa modelo quando o display remoto e o módulo de operação DKX001 forem pedidos com o medidor. Neste caso, não é possível fazer qualquer exibição ou operação no transmissor.
- Se solicitado posteriormente, o display remoto e o módulo de operação DKX001 podem não ser conectados ao mesmo tempo como um módulo do display do medidor. Somente um display ou unidade de operação pode estar conectado ao transmissor a qualquer momento.



A0027518

- 1 *Display remoto e módulo de operação DKX001*
- 2 *Conexão do terminal para equalização de potencial (PE)*
- 3 *Cabo de conexão*
- 4 *Medidor*
- 5 *Conexão do terminal para equalização de potencial (PE)*

## 5.4 Garantindo a equalização de potencial

### 5.4.1 Proline Promag H



#### Equalização potencial insuficiente ou com erro.

Pode destruir os eletrodos e assim resultar na falha completa do equipamento!

- ▶ Observe os conceitos de aterramento do local
- ▶ Considere as condições de operação como material da tubulação e aterramento
- ▶ Conecte o meio, o sensor e o 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 cabos para as conexões de equalização potencial



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

#### Conexões de processo metálicas

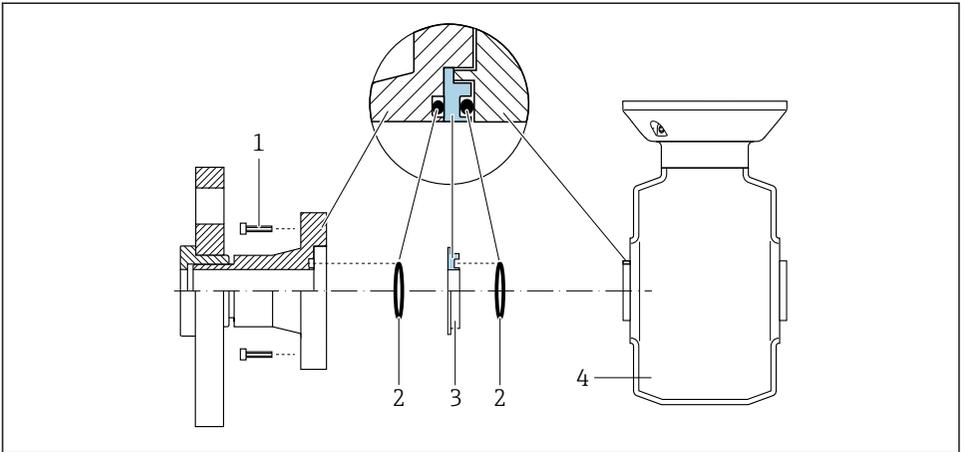
A equalização potencial geralmente é pelas conexões de processo de metal que estejam em contato com o meio e montadas diretamente no sensor. Portanto, geralmente, não há necessidade de medidas de equalização potencial adicional.

#### Conexões plásticas de processo

Caso as conexões de processo sejam feitas de plástico, anéis de aterramento adicionais ou conexões de processo com um eletrodo de terra integrado devem ser usados para garantir que a adequação de potencial entre o sensor e o fluido. Se não houver adequação de potencial, a precisão da medição poderá ser afetada ou pode ocorrer a destruição do sensor como resultado da decomposição eletroquímica dos eletrodos.

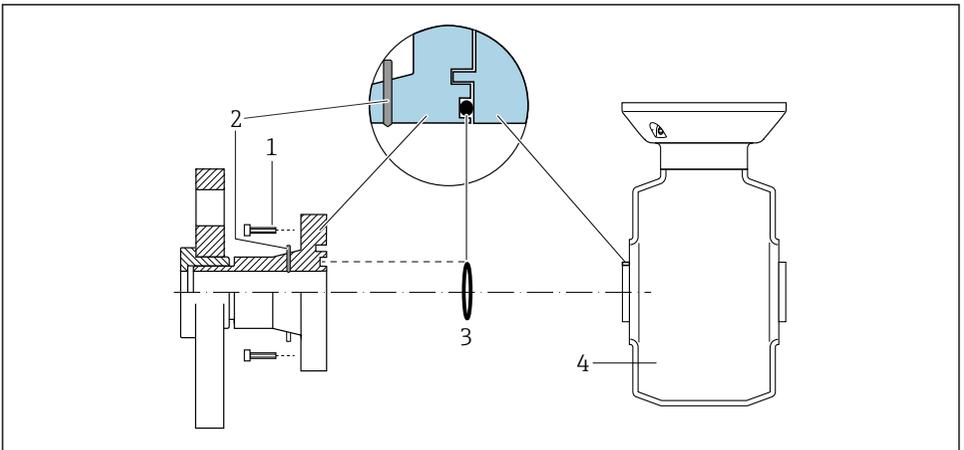
Observe o seguinte quando usar anéis de aterramento:

- Dependendo da opção encomendada, são usados discos de plástico ao invés de anéis de aterramento em algumas conexões de processo. Estes discos de plástico agem apenas como "espaçadores" e não possuem nenhuma função de equalização de potencial. Além disso, eles também realizam uma função de vedação significativa na interface de conexão/sensor. Portanto, no caso de conexões de processo sem anéis de aterramento de metal, estas vedações/discos de plástico nunca devem ser removidas e devem ser sempre instaladas!
- Os anéis de aterramento podem ser encomendados separadamente como acessório com a Endress+Hauser. Ao encomendar, certifique-se de que os anéis de aterramento são compatíveis com o material usado para os eletrodos, caso contrário há o risco de que os eletrodos sejam destruídos pela corrosão eletroquímica!
- Os anéis de aterramento, incluindo vedações, são instalados junto às conexões de processo. Portanto, o comprimento da instalação não é afetado.

*Equalização de potencial através de anel de aterramento*

A0028971

- 1 Parafusos sextavados da conexão de processo
- 2 Vedações O-ring
- 3 Disco plástico (espaçador) ou anel de aterramento
- 4 Sensor

*Equalização de potencial através de eletrodos de aterramento na conexão de processo*

A0028972

- 1 Parafusos sextavados da conexão de processo
- 2 Eletrodo de aterramento integrado
- 3 Vedação "O-ring"
- 4 Sensor

## 5.4.2 Promag P

### **⚠ CUIDADO**

#### **Equalização potencial insuficiente ou com erro.**

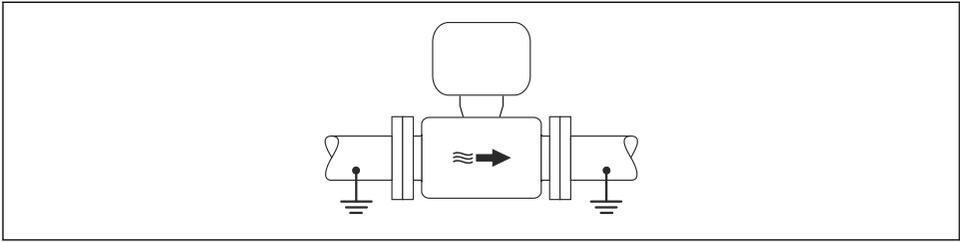
Pode destruir os eletrodos e assim resultar na falha completa do equipamento!

- ▶ Observe os conceitos de aterramento do local
- ▶ Considere as condições de operação como material da tubulação e aterramento
- ▶ Conecte o meio, o sensor e o transmissor ao mesmo potencial elétrico
- ▶ Use um cabo de aterramento com uma seção transversal mínima de  $6 \text{ mm}^2$  ( $0.0093 \text{ in}^2$ ) e um terminal de cabos para as conexões de equalização potencial



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

### **Metal, tubo aterrado**



A0016315

#### **3** *Equalização de potencial através do tubo de medição*

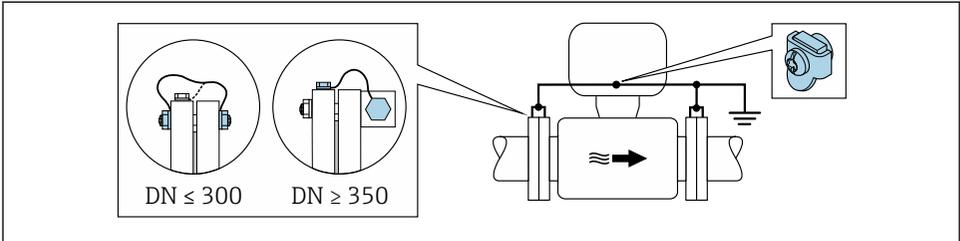
### **Tubo metálico não aterrado e sem linha**

Este método de conexão também se aplica em situações onde:

- A equalização de potencial de costume não é usada
- Correntes de equalização estejam presentes

#### **Cabo terra**

Fio de cobre, pelo menos  $6 \text{ mm}^2$  ( $0.0093 \text{ in}^2$ )



A0029338

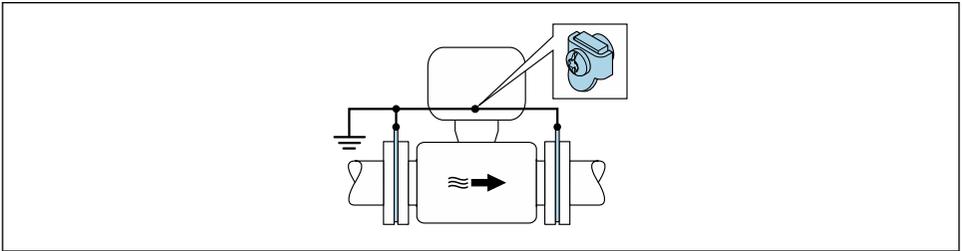
#### **4** *Equalização de potencial através de terminal de terra e flanges de tubo*

1. Conecte as duas flanges do sensor ao flange do tubo através de um cabo terra e faça o aterramento.
2. Se  $DN \leq 300$  (12"): Instale o cabo de aterramento diretamente no revestimento condutivo do flange do sensor com os parafusos de flange.
3. Se  $DN \geq 350$  (14"): Instale o cabo de aterramento diretamente no suporte metálico de transporte. Observe torques de aperto do parafuso: consulte o Resumo das instruções de operação do sensor.
4. Conecte o invólucro de conexão do transmissor ou do sensor ao potencial de terra por meio do terminal de terra fornecido para este fim.

### Cano com forro isolante ou cano plástico

Este método de conexão também se aplica em situações onde:

- Não é possível garantir a equalização potencial padrão da empresa
- A expectativa é que existam correntes de equalização



A0029339

5 Equalização potencial através de terminais de terra e discos de aterramento ( $PE = P_{FL} = P_M$ )

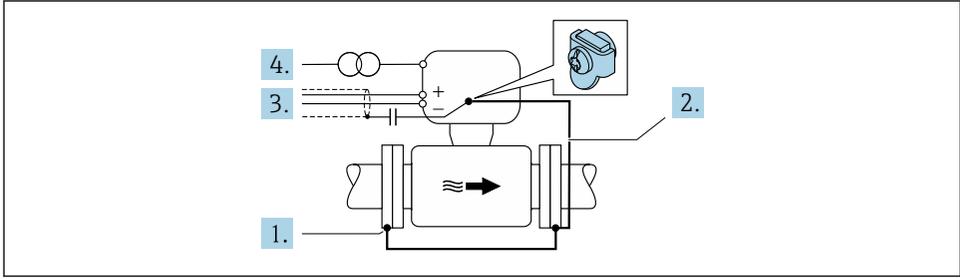
1. Conecte os discos de terra ao terminal de terra através do cabo terra.
2. Conecte os discos de terra ao potencial de terra.
  - ↳  $PE = P_{FL} = P_M$

### Cano com unidade de proteção catódica

Este método de conexão somente é usado se as duas condições a seguir forem atendidas:

- Cano metálico sem forro ou cano com forro eletricamente condutivo
- A proteção catódica é integrada ao equipamento de proteção individual

<b>Cabo terra</b>	Fio de cobre, pelo menos $6 \text{ mm}^2$ (0.0093 in <sup>2</sup> )
-------------------	---



A0029340

Pré-requisito: o sensor estar instalado no cano de forma que forneça isolamento elétrico.

1. Conecte as duas flanges do cano uma à outra através de um cabo terra.
2. Conecte a flange ao terminal de terra através do cabo terra.
3. Direcione a blindagem da linha de sinal através de um capacitador (valor recomendado 1.5  $\mu\text{F}/50\text{ V}$ ).
4. Conecte o equipamento à fonte de alimentação de maneira que esteja flutuando em relação ao potencial de terra (PE), (isso não é necessário caso seja usada uma fonte de alimentação sem potencial de terra (PE)).
  - ↳  $\text{PE} \neq \text{P}_{\text{FL}} = \text{P}_{\text{M}}$

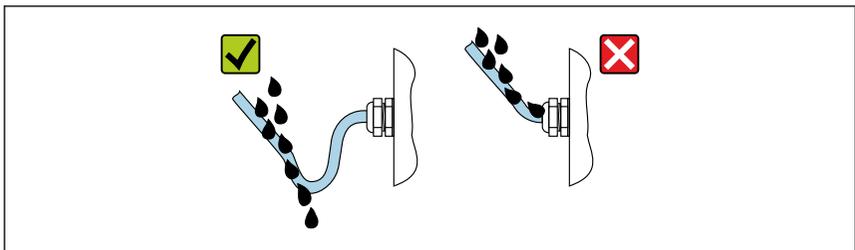
## 5.5 Garantia do grau de proteção

O medidor atende às especificações para grau de proteção IP66/67, invólucro Tipo 4X .

Para garantir um grau de proteção IP66/67, invólucro Tipo 4X , execute as etapas a seguir após a conexão elétrica:

1. Verifique se as vedações do invólucro estão limpas e devidamente encaixadas.
2. Seque, limpe ou substitua as vedações, se necessário.
3. Aperte todos os parafusos do invólucro e as tampas dos parafusos.
4. Aperte firmemente os prensa-cabos.
5. Para garantir que a umidade não penetre na entrada para cabo: Direcione o cabo de tal forma que ele faça uma volta para baixo antes da entrada para cabo ("coletor de água").

↳



A0029278

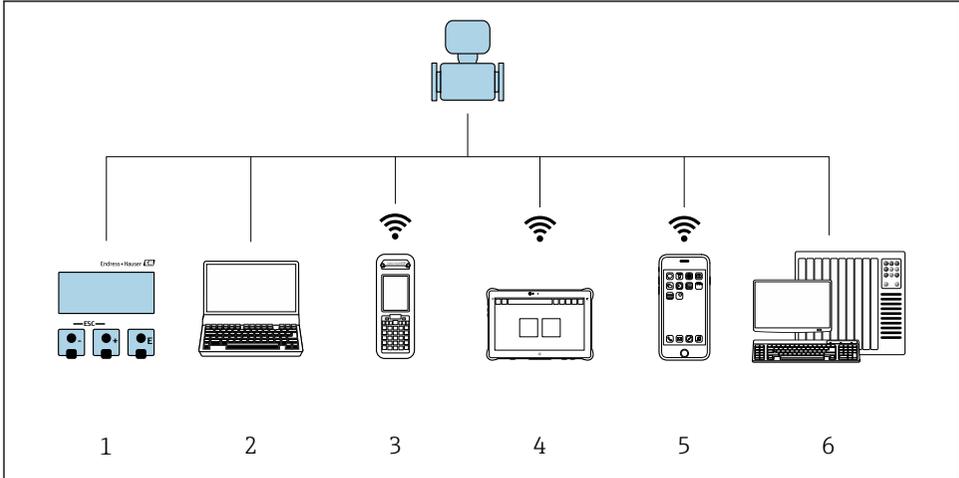
6. Insira os conectores falsos (correspondendo ao grau de proteção do invólucro) nas entradas para cabo não usadas.

## 5.6 Verificação pós conexão

Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O aterramento de proteção foi estabelecido corretamente?	
Os cabos usados cumprem com os requisitos ?	<input type="checkbox"/>
Os cabos instalados têm espaço adequado para deformação?	<input type="checkbox"/>
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? Trecho do cabo com "armadilha d'água" →  26?	<input type="checkbox"/>
A ligação elétrica está correta ?	<input type="checkbox"/>
Se a fonte de alimentação estiver presente, os valores aparecem no módulo do display?	<input type="checkbox"/>
A equalização potencial está estabelecida corretamente ?	<input type="checkbox"/>
Os conectores falsos estão inseridos em entradas para cabos não usadas e os conectores de transporte foram substituídos com conectores falsos?	

## 6 Opções de operação

### 6.1 Visão geral das opções de operação

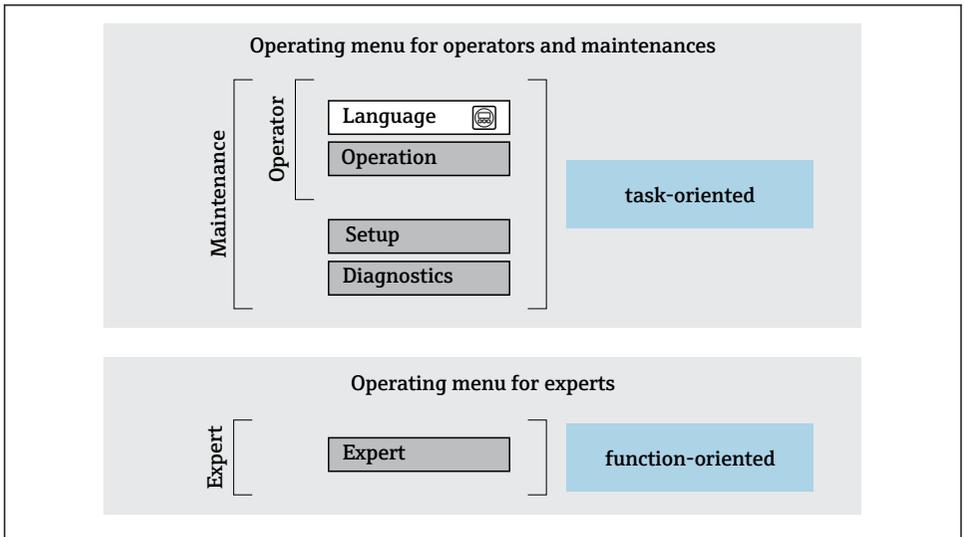


A0034513

- 1 Operação local através do módulo do display
- 2 Computador com navegador de internet (ex.: Internet Explorer) ou com ferramenta de operação (ex.: FieldCare, DeviceCare, Gerenciador de equipamento AMS, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 4 Field Xpert SMT70
- 5 Terminal portátil móvel
- 6 Sistema de controle (por ex. PLC)

## 6.2 Estrutura e função do menu de operação

### 6.2.1 Estrutura geral do menu de operação



A0014058-PT

6 Estrutura esquemática do menu de operação

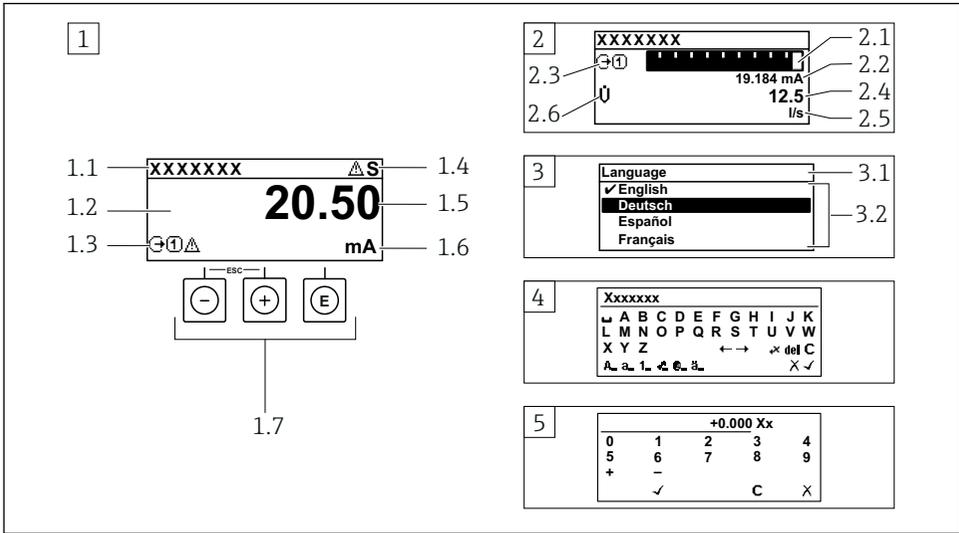
### 6.2.2 Conceito de operação

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.

## 6.3 Acesse o menu de operação através do display local



A0014013

- 1 Display de operação com valor medido exibido como "1 value, máx." (Exemplo)
  - 1.1 Etiqueta 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 do 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
  - 3.3 Visualização de edição: editor de texto com máscara de entrada
- 4 Visualização de edição: editor numérico com máscara de entrada

### 6.3.1 Display operacional

Símbolos explanatórios para o valor medido	Área de status
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Depende da versão do equipamento, ex.:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ : Vazão volumétrica</li> <li>▪ : Vazão mássica</li> <li>▪ : Densidade</li> <li>▪ : Condutividade</li> <li>▪ : Temperatura</li> </ul> </li> <li>▪ : Totalizador</li> <li>▪ : Saída</li> <li>▪ : Entrada</li> <li>▪ : Número do canal de medição <sup>1)</sup></li> <li>▪ Comportamento de diagnóstico <sup>2)</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ : Alarme</li> <li>▪ : Aviso</li> </ul> </li> </ul>	<p>Os seguintes símbolos aparecem na área de status o display de operação no canto superior direito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sinais de status               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>F</b>: Falha</li> <li>▪ <b>C</b>: Verificação da função</li> <li>▪ <b>S</b>: Fora da especificação</li> <li>▪ <b>M</b>: Manutenção necessária</li> </ul> </li> <li>▪ Comportamento de diagnóstico               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ : Alarme</li> <li>▪ : Aviso</li> </ul> </li> <li>▪ : Bloqueio (bloqueado através do hardware))</li> <li>▪ : A comunicação através da operação remota está ativa.</li> </ul>

- 1) Caso haja mais de um canal para o mesmo tipo de variável medida (totalizador, saída, etc.).  
 2) Para um evento de diagnóstico que diga respeito à variável medida exibida.

### 6.3.2 Visualização de navegação

Área de status	Área do display
<p>O seguinte aparece na área de status da visualização de navegação no canto superior direito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ No submenu               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ O código de acesso direto para o parâmetro no qual está navegando (por exemplo 0022-1)</li> <li>▪ Se um evento de diagnóstico estiver presente, o comportamento de diagnóstico e o sinal de status</li> </ul> </li> <li>▪ No assistente               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se um evento de diagnóstico estiver presente, o comportamento de diagnóstico e o sinal de status</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ícones para menus               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ : Operação</li> <li>▪ : Configuração</li> <li>▪ : Diagnóstico</li> <li>▪ : Especialista</li> </ul> </li> <li>▪ : Submenus</li> <li>▪ : Assistentes</li> <li>▪ : Parâmetros junto ao assistente</li> <li>▪ : Parâmetro bloqueado</li> </ul>

### 6.3.3 Visualização para edição

Editor de texto	Símbolos de correção de texto em
Confirma seleção.	Limpa todos os caracteres inseridos.
Sai da entrada sem aplicar as alterações.	Move a posição de entrada uma posição para a direita.
Limpa todos os caracteres inseridos.	Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
Alterna para a seleção das ferramentas de correção.	Exclui um caractere imediatamente à esquerda da posição de entrada.
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>	

Editor numérico	
 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 do cursor.
 Insere um sinal de menos na posição do cursor.	 Limpa todos os caracteres inseridos.

### 6.3.4 Elementos de operação

Teclas e significado
<p> <b>Tecla Enter</b></p> <p><i>Com um display de operação</i> Pressionar a tecla abre rapidamente o menu de operação.</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>▪ 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>▪ Pressione a tecla por 2 s no caso de um 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 brevemente confirma sua seleção.</li> <li>▪ Pressionar a tecla por 2 s confirma a entrada.</li> </ul>
<p> <b>Tecla "menos"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Em um menu, submenu:</i> Move a barra de seleção para cima na lista de opções.</li> <li>▪ <i>Com um assistente:</i> Confirma o valor de parâmetro e vai para o parâmetro anterior.</li> <li>▪ <i>Com um editor de texto ou numérico:</i> Move a posição do cursor para a esquerda.</li> </ul>
<p> <b>Tecla mais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Em um menu, submenu:</i> Move a barra de seleção para baixo na lista de opções.</li> <li>▪ <i>Com um assistente:</i> Confirma o valor de parâmetro e vai para o próximo parâmetro.</li> <li>▪ <i>Com um editor de texto ou numérico:</i> Move a posição do cursor para a direita.</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>▪ Pressionar a tecla por 2 s no caso de um parâmetro: volta 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 a visualização do editor sem aplicar alterações.</p>

**Teclas e significado** **Combinação da tecla Menos/Enter (pressionar teclas simultaneamente)**

*Com um display de operação:*

- Se o teclado estiver bloqueado:  
Pressionar a tecla por 3 s desativa o bloqueio do teclado.
- Se o teclado não estiver ativado:  
Pressionar a tecla por 3 s abre o menu de contexto incluindo a opção para ativação do bloqueio do teclado.

**6.3.5 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

**6.4 Acesse o menu de operação através da ferramenta de operação**

Para informações detalhadas sobre o acesso através do FieldCare e DeviceCare, consulte as Instruções de operação do equipamento →  3

**6.5 Acesso ao menu de operação através do servidor Web**

O menu de operação também pode ser acessado através do servidor Web. Consulte as instruções de operação para o equipamento .

**7 Integração do sistema**

Para informações detalhadas sobre a integração do sistema, consulte as Instruções de operação do equipamento →  3

- Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento:
  - Dados da versão atual para o equipamento
  - Ferramentas de operação
- Variáveis medidas através do protocolo HART
- A funcionalidade do modo Burst em conformidade com a Especificação HART 7

## 8 Comissionamento

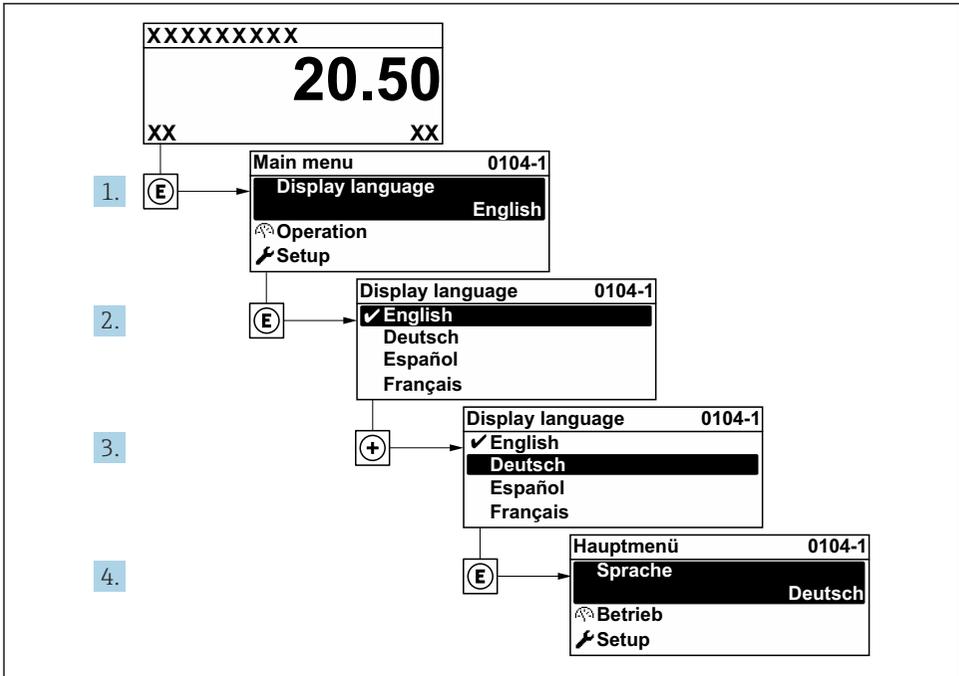
### 8.1 Verificação de função

Antes do comissionamento do medidor:

- ▶ Certifique-se de que as verificações da pós-instalação e pós-conexão tenham sido executadas.
- Checklist para "Verificação pós-instalação" →  13
- Checklist para "Verificação pós-conexão" →  27

### 8.2 Configuração do idioma de operação

Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local



A0029420

 7 Considerando-se o exemplo do display local

### 8.3 Configuração do medidor

A menu **Configuração** com seus submenus e diversos assistentes guiados é utilizada para o comissionamento rápido do medidor. Eles contêm todos os parâmetros necessários para a configuração, assim como para medição ou comunicação.

 O número de submenus e parâmetros pode variar dependendo da versão do equipamento. A seleção pode variar, dependendo do código do pedido.

Exemplo: Submenus, assistentes disponíveis	Significado
Unidades do sistema	Configuração das unidades para todos os valores medidos
Configuração de E/S	Módulo de E/S configurável pelo usuário
Entrada em corrente	Configuração do tipo de entrada/saída
Entrada de status	
Saída de corrente 1 a n	
Pulsos/frequências/saída comutada 1 a n	
Saída a relé	
Saída de duplo pulso	
Display	
Corte de vazão baixa	Configuração do corte de vazão baixa
Deteção de tubo vazio	Configuração da deteção de tubo vazio
Configurações avançadas	Parâmetros adicionais para configuração: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ajuste do sensor</li> <li>▪ Totalizador</li> <li>▪ Display</li> <li>▪ Limpeza do eletrodo</li> <li>▪ Ajustes WLAN</li> <li>▪ Cópia de segurança dos dados</li> <li>▪ Administração</li> </ul>

### 8.4 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

As opções contra gravação a seguir existem para proteção da configuração do medidor contra modificação acidental:

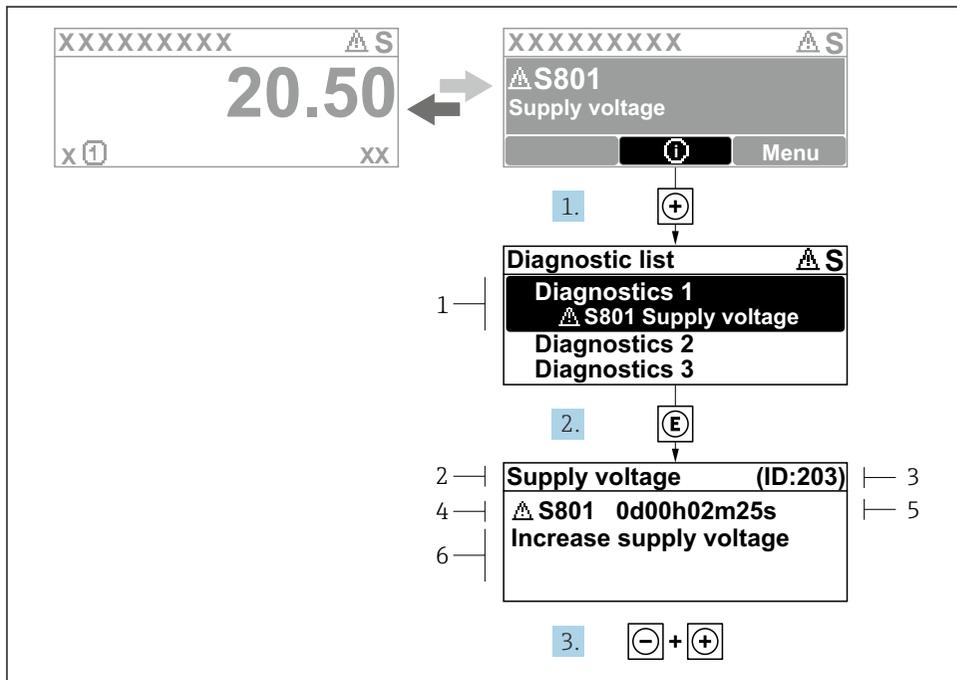
- Proteger o acesso aos parâmetros através do código de acesso
- Proteger o acesso à operação local através do bloqueio de teclas
- Proteger o acesso ao equipamento de medição através de um interruptor de proteção contra gravação

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

 Para informações detalhadas sobre proteção das configurações contra acesso não autorizado em aplicações de transferência de custódia, consulte a Documentação Especial para o equipamento.

## 9 Informações de diagnóstico

Os erros detectados pelo sistema de auto-monitoramento do medidor são exibidos como mensagem de diagnóstico, alternando 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.



A0029431-PT

### 8 Mensagem para medidas corretivas

- 1 Informações de diagnóstico
- 2 Texto curto
- 3 Identificação do Serviço
- 4 Comportamento de diagnóstico com código de diagnóstico
- 5 Tempo em operação quando ocorreu o erro
- 6 Medidas corretivas

1. O usuário está na mensagem de diagnóstico.  
Pressione **+** (símbolo **Ⓢ**).  
↳ A submenu **Lista de diagnóstico** se abre.
2. Selecione o evento de diagnóstico com **+** ou **-** e pressione **E**.  
↳ Abre a mensagem sobre medidas corretivas.
3. Pressione **-** + **+** simultaneamente.  
↳ A mensagem sobre medidas corretivas fecha.









71582302

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

---