

# Resumo das instruções de operação

## Medidor de vazão Proline 200

Transmissor com sensor de vazão vortex  
PROFINET com Ethernet-APL



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 usados	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>9</b>
<b>4</b>	<b>Montagem</b>	<b>9</b>
4.1	Instalação do transmissor da versão remota	10
4.2	Giro do invólucro do transmissor	11
4.3	Giro do módulo do display	12
4.4	Verificação pós-instalação do transmissor	12
<b>5</b>	<b>Conexão elétrica</b>	<b>13</b>
5.1	Segurança elétrica	13
5.2	Especificações de conexão	13
5.3	Conexão do medidor	23
5.4	Garantia do grau de proteção	31
5.5	Verificação pós-conexão	32
<b>6</b>	<b>Opções de operação</b>	<b>33</b>
6.1	Visão geral das opções de operação	33
6.2	Estrutura e função do menu de operação	34
6.3	Acesse o menu de operação através do display local	35
6.4	Acesse o menu de operação através da ferramenta de operação	38
<b>7</b>	<b>Integração do sistema</b>	<b>38</b>
<b>8</b>	<b>Comissionamento</b>	<b>38</b>
8.1	Verificação de função	38
8.2	Acionamento do medidor	39
8.3	Configuração do idioma de operação	39
8.4	Configuração do medidor	39
8.5	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	40
8.6	Comissionamento para aplicação específica	40
<b>9</b>	<b>Informações de diagnóstico</b>	<b>46</b>

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Símbolos usados

### 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>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 destina-se somente para a medição de vazão de líquidos, gases e vapores.

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 locais 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 durante o 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).
- ▶ 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****⚠ CUIDADO**

**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.**

**Risco de queimaduras ou queimaduras pelo frio!**

- ▶ Instale uma proteção contra toque adequada.

## 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

Este medidor foi projetado de acordo com boas práticas de engenharia para atender as especificações de segurança mais avançadas, foi testado e deixou a fábrica em uma condição segura para operação.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Ele atende também as diretrizes da UE listadas na Declaração de Conformidade da UE específica para este 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 normas designadas.

Ao selecionar uma opção de encomenda para marcação UKCA, a Endress+Hauser confirma o teste e a avaliação bem-sucedidos do equipamento fixando a marcação UKCA.

Endereço de contato Endress+Hauser Reino Unido:

Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
Reino Unido  
[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 Proteção de acesso através de senha

Uma senha pode ser usada para proteger contra acesso aos parâmetros do equipamento.

Isso controla o acesso de gravação aos parâmetros de equipamento através do display local ou de outras ferramentas de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) e, em termos de funcionalidade, corresponde à proteção contra gravação no hardware. Se for usada a interface de serviço CDI, o acesso para leitura somente é possível inserindo primeiro a senha.

### Código de acesso específico do usuário

O acesso de escrita aos parâmetros do equipamento através do display local ou ferramenta de operação (ex. FieldCare, DeviceCare) pode ser protegido pelo código de acesso modificável, específico do usuário.

## 3 Descrição do produto

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

Duas versões do equipamento estão disponíveis:

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



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

## 4 Montagem



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

## 4.1 Instalação do 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

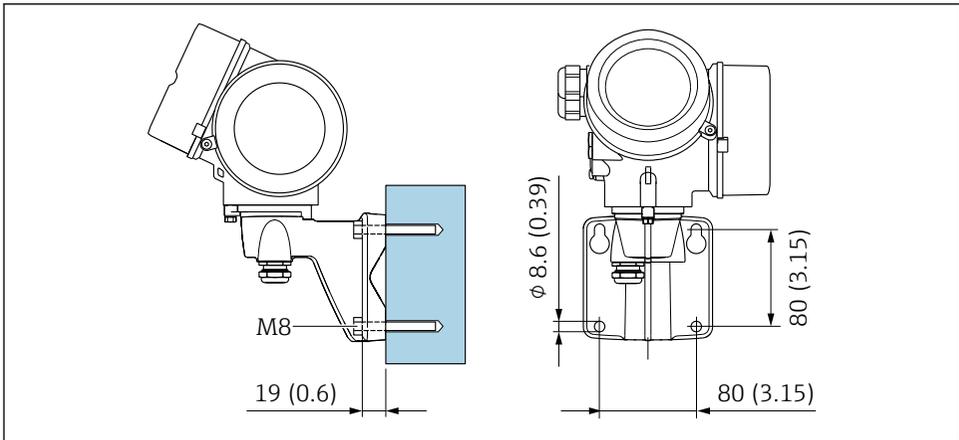
#### Força excessiva pode danificar o invólucro!

- ▶ Evite tensão mecânica excessiva.

O transmissor da versão remota pode ser montado das seguintes maneiras:

- Instalação em parede
- Instalação em tubos

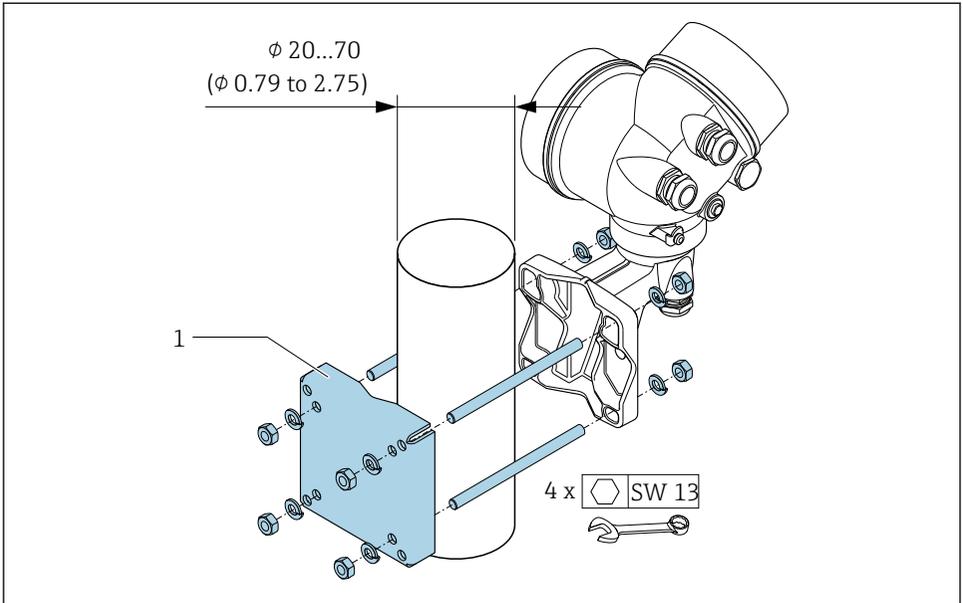
### 4.1.1 Instalação em parede



A0033484

1 mm (pol.)

### 4.1.2 Instalação em tubos

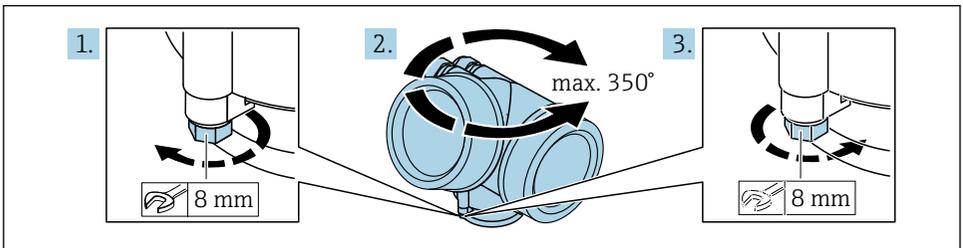


A0033486

2 mm (pol.)

### 4.2 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.

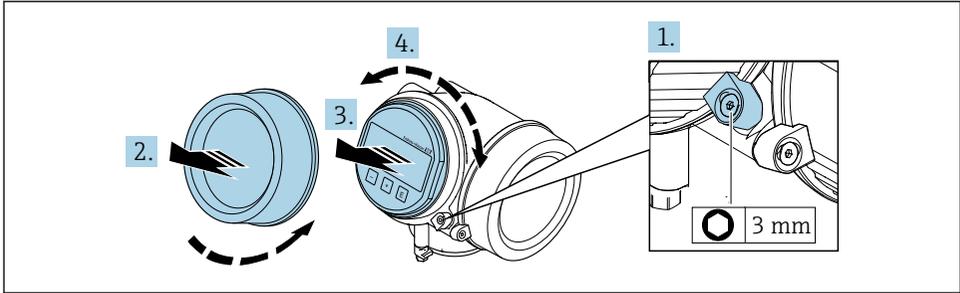


A0032242

1. Solte o parafuso de fixação.
2. Gire o invólucro para a posição desejada.
3. Aperte com firmeza o parafuso de fixação.

### 4.3 Giro do módulo do display

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



A0032238

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de componentes eletrônicos usando uma chave Allen.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de componentes eletrônicos do invólucro do transmissor.
3. Opcional: puxe o módulo do display para fora com um suave movimento de rotação.
4. Gire o módulo do display na posição desejada: máx.  $8 \times 45^\circ$  em cada direção.
5. Sem o módulo do display puxado para fora:  
Permita que o módulo do display encaixe na posição desejada.
6. Com o módulo do display puxado para fora:  
Coloque o cabo no vão entre o invólucro e o módulo da eletrônica principal e conecte o módulo do display no compartimento dos componentes eletrônicos até encaixar.
7. Reinstale o transmissor na ordem inversa.

### 4.4 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"/>
O parafuso de fixação e a braçadeira estão apertados de modo seguro?	<input type="checkbox"/>

## 5 Conexão elétrica

### 5.1 Segurança elétrica

De acordo com as regulamentações nacionais aplicáveis.

### 5.2 Especificações 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  $\leq 3$  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.

#### Faixa de temperatura permitida

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

#### Cabo de sinal

##### *PROFINET com Ethernet-APL*

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

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

#### Diâmetro do cabo

- Prensa-cabos fornecido:  
M20  $\times$  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)

### 5.2.3 Cabo de conexão para versão remota

#### Cabo de conexão (padrão)

<b>Cabo padrão</b>	Cabo de PVC $2 \times 2 \times 0.5 \text{ mm}^2$ (22 AWG) com blindagem comum (2 pares, par trançado) <sup>1)</sup>
<b>Resistência a chamas</b>	De acordo com DIN EN 60332-1-2
<b>Resistência a óleo</b>	De acordo com DIN EN 60811-2-1
<b>Blindagem</b>	Trança de cobre galvanizada, densidade ótica aprox. 85 %
<b>Comprimento do cabo</b>	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
<b>Temperatura de operação contínua</b>	Quando instalado em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)

1) A radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra exposição ao sol, o máximo possível.

#### Cabo de conexão (blindado)

<b>Cabo, blindado</b>	Cabo PVC $2 \times 2 \times 0.34 \text{ mm}^2$ (22 AWG) com blindagem comum (2 pares, par trançado) e bainha trançada adicional de fio de aço <sup>1)</sup>
<b>Resistência a chamas</b>	De acordo com DIN EN 60332-1-2
<b>Resistência a óleo</b>	De acordo com DIN EN 60811-2-1
<b>Blindagem</b>	Trança de cobre galvanizada, densidade ót. aproximada 85%
<b>Alívio de deformação e reforço</b>	Trança de fio de aço, galvanizado
<b>Comprimento do cabo</b>	10 m (30 ft), 20 m (60 ft), 30 m (90 ft)
<b>Temperatura de operação contínua</b>	Quando montada em uma posição fixa: -50 para +105 °C (-58 para +221 °F); quando o cabo pode mover-se livremente: -25 para +105 °C (-13 para +221 °F)

1) A radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra exposição ao sol, o máximo possível.

### 5.2.4 Especificação do cabo Fieldbus

#### Tipo de cabo

De acordo com IEC 61158-2 (MBP), recomenda-se o cabo tipo A. O cabo tipo A possui uma blindagem do cabo que garante a proteção adequada contra interferência eletromagnética e assim uma transferência de dados mais confiável.

Os dados elétricos do cabo fieldbus não foram especificados mas determinam características importantes do projeto do fieldbus, como as distâncias conectadas, número de usuários, compatibilidade eletromagnética, etc.

<b>Tipo de cabo</b>	A
<b>Estrutura do cabo</b>	Cabo trançado, blindado de núcleo duplo

<b>Seção transversal do fio</b>	0.8 mm <sup>2</sup> (AWG 18)
<b>Resistência do circuito (corrente contínua)</b>	44 Ω/km
<b>Impedância característica em 31,25 kHz</b>	100 Ω ±20%
<b>Constante de atenuação em 39,0 kHz</b>	3 dB/km
<b>Assimetria capacitiva</b>	2 nF/km
<b>Distorção de atraso do invólucro (7,9 a 39 kHz)</b>	1.7 ms/km
<b>Cobertura de blindagem</b>	90 %

Os seguintes tipos de cabos são adequados para áreas não classificadas, por exemplo:

- Siemens 6XV1 830-5BH10
- Belden 3076F
- Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

#### *Comprimento máximo geral do cabo*

A expansão máxima de rede depende do tipo de proteção e especificações de cabo. O comprimento geral do cabo compreende o comprimento do cabo principal e o comprimento de todos os cabos de ligação >1 m (3.28 ft).

O comprimento geral máximo do cabo para cabo tipo A: 1 900 m (6 200 ft)

Se forem usados repetidores, o comprimento de cabo máximo permitido é dobrado. Um máximo de três repetidores são permitidos entre o usuário e o mestre.

#### *Comprimento máximo do cabo de ligação*

A linha entre a caixa de distribuição e o equipamento de campo é descrita como um cabo de ligação. No caso de aplicações em áreas não classificadas, o comprimento máx. do cabo de ligação depende do número de cabos de ligação >1 m (3.28 ft):

<b>Número de cabos de ligação</b>	<b>Comprimento máx. por cabo de ligação</b>
1...12	120 m (400 ft)
13...14	90 m (300 ft)
15...18	60 m (200 ft)
19...24	30 m (100 ft)
25...32	1 m (3 ft)

#### *Número de equipamentos de campo*

Para os sistemas concebidos de acordo com o Conceito Intrinsecamente Seguro do Fieldbus (FISCO) com tipos de proteção EEx ia, o comprimento do cabo é limitado a um máximo de 1 000 m (3 300 ft). É possível um máximo de 32 usuários por segmento em áreas não

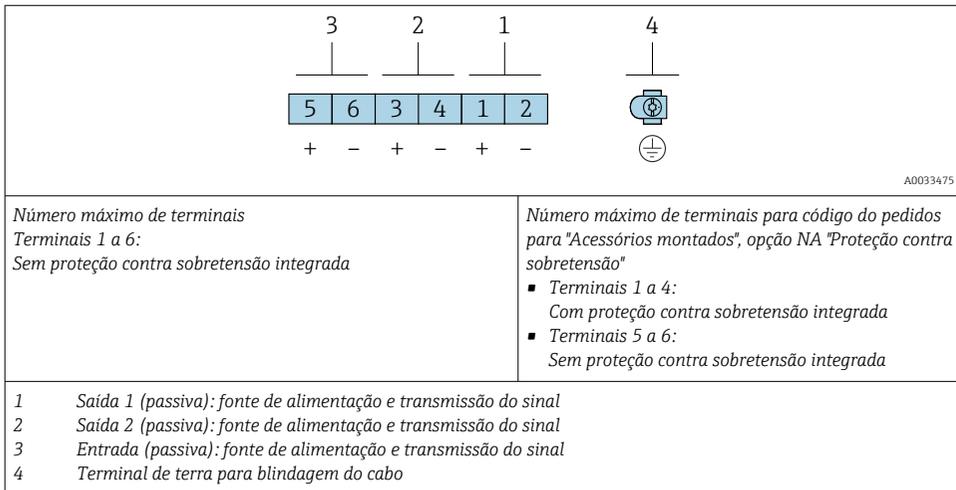
classificadas ou um máximo de 10 usuários em áreas classificadas (EEx ia IIC). O número real de usuários deve ser determinado durante o estágio de planejamento.

### **Terminação de barramento**

1. Sempre termine o começo e o fim da cada segmento fieldbus com um terminador de barramento.
2. Para caixas de derivação diferentes (área não classificada):  
Terminador de barramento pode ser ativado através de uma chave.
3. Em todos os outros casos:  
Instale um terminador de barramento separado.
4. Para um segmento de barramento ramificado:  
O equipamento mais distante do acoplador de segmento representa o fim do barramento.
5. Se o fieldbus é estendido com um repetidor,  
termine a extensão em ambas as extremidades.

### 5.2.5 Esquema de ligação elétrica

#### Transmissor



Código do pedido para "Saída"	Números de terminal					
	Saída 1		Saída 2		Entrada	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opção S <sup>1)</sup>	PROFINET com Ethernet-APL		-		-	

1) PROFINET com Ethernet-APL com proteção de polaridade reversa integrada.

## Cabo de conexão para versão remota

### *Invólucro da conexão do sensor e do transmissor*

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



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

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

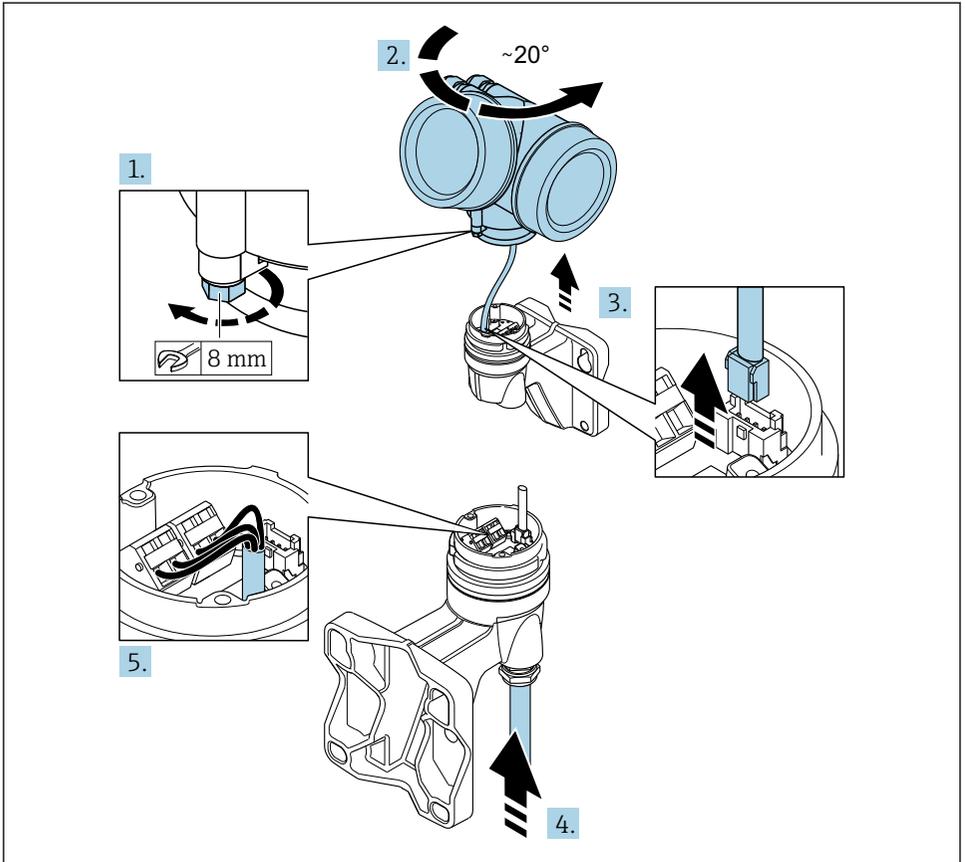
- Código de pedido para "Conexão elétrica", opção B, C, D
- Aprovações: Ex nA, Ex ec, Ex tb e Divisão 1
- Uso de cabo de conexão reforçado

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

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

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

### *Conexão através de terminais*



A0041608

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

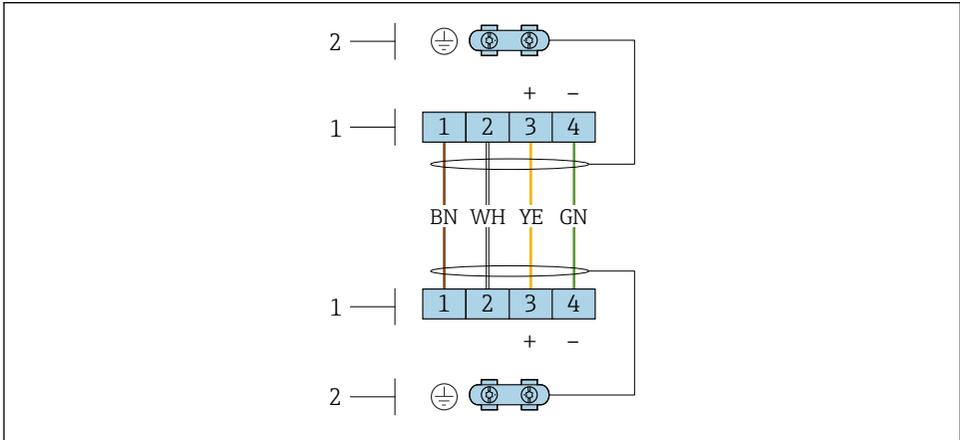
**O quadro de conexão do invólucro de parede é conectado ao quadro dos componentes eletrônicos do transmissor pelo cabo de sinal!**

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

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

4. Solte o prensa-cabo e insira o cabo de conexão (use a extremidade desencapada mais curta do cabo de conexão).
5. Faça a fiação do cabo de conexão →  3,  20.
6. Para reinstalar o invólucro do transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.
7. Aperte firmemente o prensa-cabo.

*Cabo de conexão (padrão, reforçado)*



A0033476

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

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

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

5.2.6 PROFINET com Ethernet-APL

Pino	Atribuição		Codificado	Conector/ soquete
	1	-		
2	+	Sinal APL +		
3		Blindagem do cabo <sup>1</sup>		
4		Não atribuído		
Invólucro do conector de metal		Blindagem do cabo		

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

### 5.2.7 Blindagem e aterramento

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 %.

1. Para garantir a proteção EMC ideal, conecte a blindagem sempre que possível ao terra de referência.
2. Devido à proteção contra explosão, recomenda-se que o aterramento seja descartado.

Para estar em conformidade com as especificações, existem basicamente três tipos diferentes de blindagem no sistema fieldbus:

- Blindagem em ambas as extremidades
- Blindagem em uma extremidade na lateral de 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.

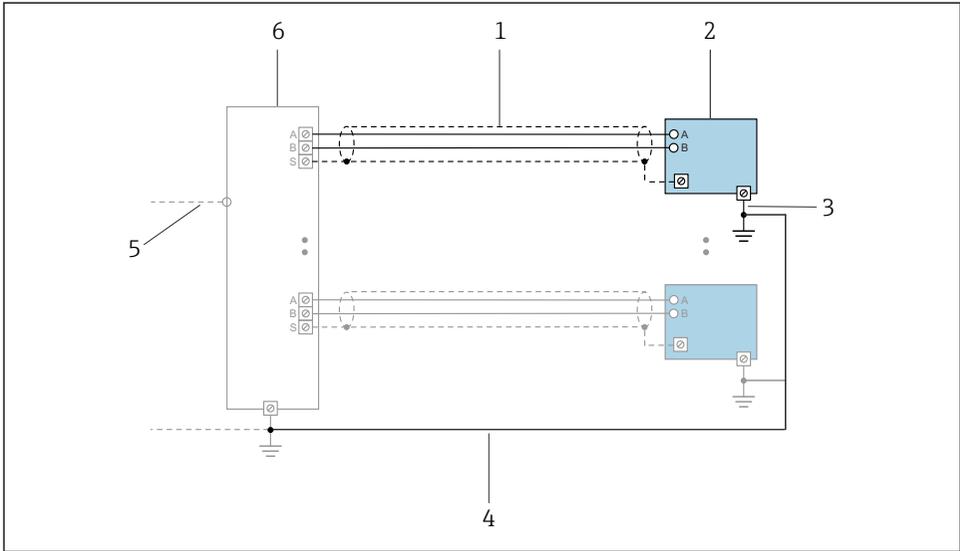
1. Observe os requisitos e as diretrizes nacionais de instalação durante a instalação.
2. Onde existem grandes diferenças de potencial entre os pontos individuais de aterramento, conecte apenas um ponto da blindagem diretamente ao terra de referência.
3. Em sistemas sem equalização potencial, a blindagem do cabo do sistema fieldbus deve estar aterrada em apenas um lado, por exemplo, na unidade de alimentação do 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.



A0047536

4 Exemplo de conexão para PROFINET com Ethernet-APL

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

### 5.2.8 Especificações para a unidade de alimentação

#### Fonte de alimentação

##### Transmissor

Uma fonte de alimentação externa é necessária para cada saída.

##### Aumento na tensão mínima do terminal

Operação local	Aumento na mínima tensão do terminal
Código de pedido para "Display; Operation", opção C: Operação local SD02	+ CC 1 V
Código de pedido para "Display; Operation", opção E: Operação local SD03 com iluminação (iluminação de fundo <b>não usada</b> )	+ CC 1 V
Código de pedido para "Display; Operation", opção E: Operação local SD03 com iluminação (iluminação de fundo <b>usada</b> )	+ CC 3 V

### 5.2.9 Preparação do medidor

Execute os passos na seguinte ordem:

1. Monte o sensor e o transmissor.
2. Invólucro de conexão do sensor: conecte o cabo de conexão.
3. Transmissor: conecte o cabo de conexão.
4. Transmissor: Conecte o cabo de sinal e o cabo para a fonte de alimentação.

#### 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 →  13.

## 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 da versão compacta

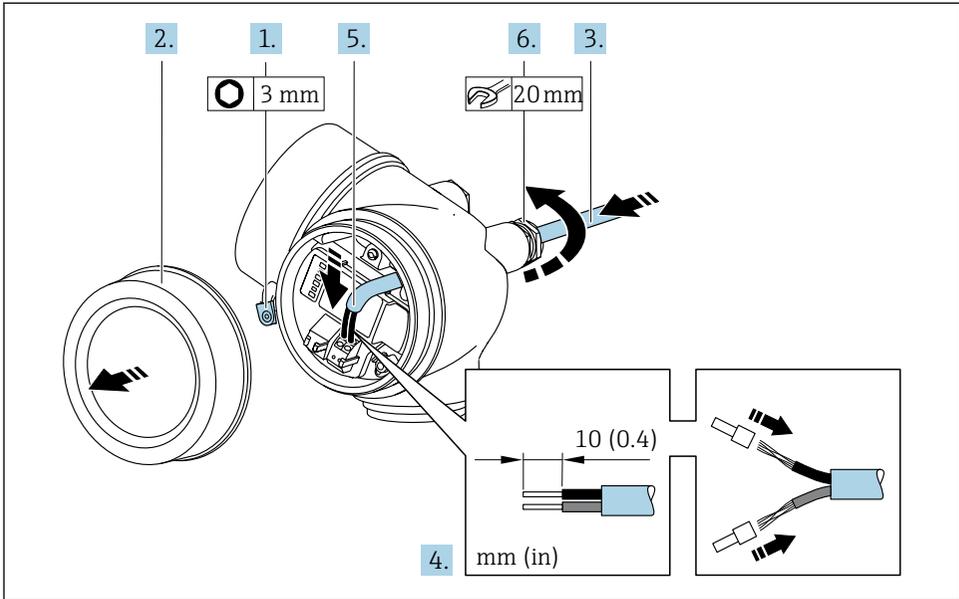
#### Conexão do transmissor

A conexão do transmissor depende dos seguintes códigos do pedido:

"Conexão elétrica":

- Opção A, B, C, D: terminais
- Opção I: conector do equipamento

## Conexão através de terminais



A0049825

1. Afrouxe a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desrosqueie a tampa do compartimento de conexão.
3. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para garantir a vedação estanque, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.
4. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, instale também as ponteiras.
5. Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica .

6. **⚠ ATENÇÃO**

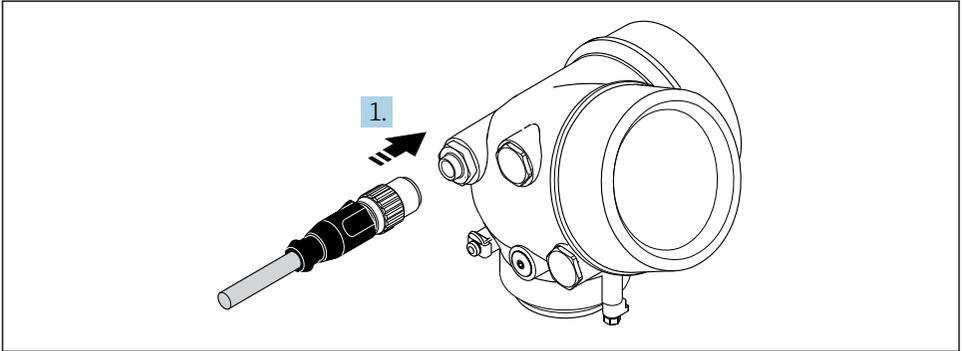
**Grau de proteção do invólucro anulado devido à vedação insuficiente do invólucro.**

- ▶ Fixe o parafuso sem usar lubrificante. As roscas na tampa são revestidas com um lubrificante seco.

Aperte firmemente os prensa-cabos.

7. Reinstale o transmissor na ordem inversa.

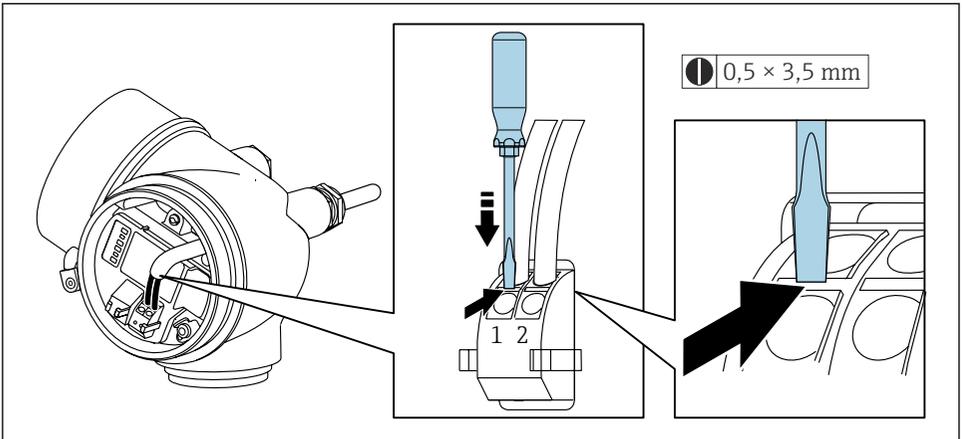
### Conexão através de conector do equipamento



A0032229

- ▶ Ligue o conector do equipamento e aperte.

### Remoção do cabo



A0048822

- ▶ Para remover um cabo do terminal, use uma chave de fenda de lâmina plana para empurrar o slot entre os dois furos de terminal enquanto simultaneamente puxa a extremidade do cabo para fora do terminal.

### 5.3.2 Conexão da versão remota

#### **⚠ ATENÇÃO**

#### Risco de danos aos componentes eletrônicos!

- ▶ Conecte o sensor e o transmissor na mesma equalização potencial.
- ▶ Apenas conecte o sensor ao transmissor com o mesmo número de série.

A seguinte sequência de etapas é recomendada:

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

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

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

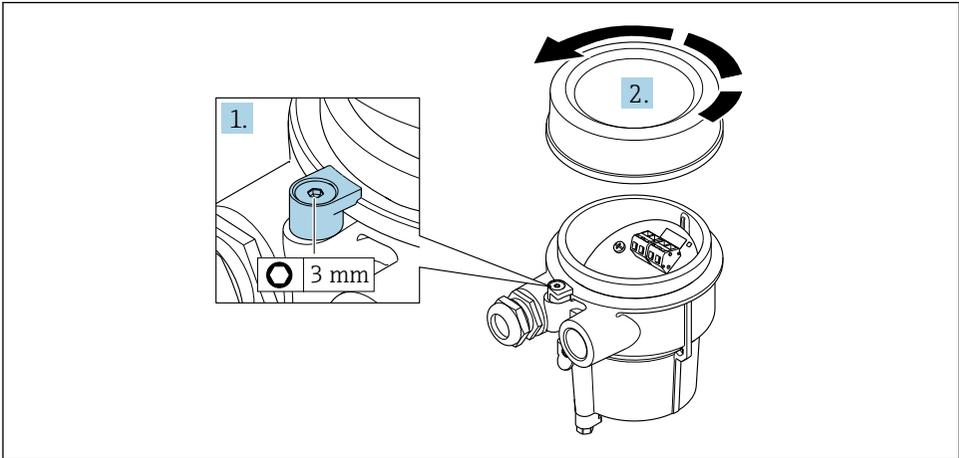
- Código de pedido para "Conexão elétrica", opção B, C, D
- Aprovações: Ex nA, Ex ec, Ex tb e Divisão 1
- Uso de cabo de conexão reforçado

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

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

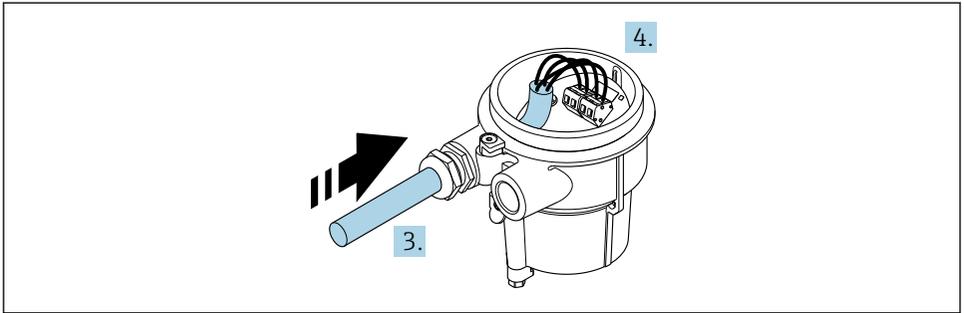
Sempre são utilizados terminais para conectar o cabo de conexão no invólucro de conexão do sensor (torque de aperto das roscas para alívio de deformação do cabo: 1.2 para 1.7 Nm).

### Conectando o invólucro de conexão do sensor



A0034167

1. Solte a braçadeira de fixação.
2. Desaperte a tampa do invólucro.



5 Gráfico de amostra

A0034171

### Cabo de conexão (padrão, reforçado)

3. Guie o cabo de conexão pela entrada para cabo e para dentro do invólucro de conexão (se usar um cabo de conexão sem um conector de equipamento M12, use a terminação desencapada mais curta do cabo de conexão).
4. Faça a fiação dos cabos de conexão:
  - ↳ Terminal 1 = cabo marrom
  - Terminal 2 = cabo branco
  - Terminal 3 = cabo amarelo
  - Terminal 4 = cabo verde
5. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.
6. Aperte os parafusos para o alívio de deformação do cabo usando um torque na faixa de 1.2 para 1.7 Nm.
7. Para reinstalar o invólucro de conexão, faça o procedimento reverso da remoção.

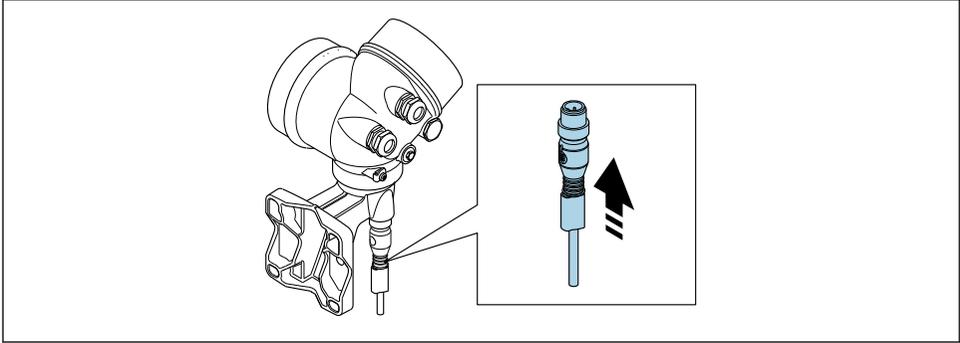
### Cabo de conexão (opção "massa compensada por pressão/temperatura")

3. Guie o cabo de conexão pela entrada para cabo e para dentro do invólucro de conexão (se usar um cabo de conexão sem um conector de equipamento M12, use a terminação desencapada mais curta do cabo de conexão).
4. Faça a fiação dos cabos de conexão:
  - ↳ Terminal 1 = cabo marrom
  - Terminal 2 = cabo branco
  - Terminal 3 = cabo verde
  - Terminal 4 = cabo vermelho
  - Terminal 5 = cabo preto
  - Terminal 6 = cabo amarelo
  - Terminal 7 = cabo azul
5. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.
6. Aperte os parafusos para o alívio de deformação do cabo usando um torque na faixa de 1.2 para 1.7 Nm.

7. Para reinstalar o invólucro de conexão, faça o procedimento reverso da remoção.

## Conexão do transmissor

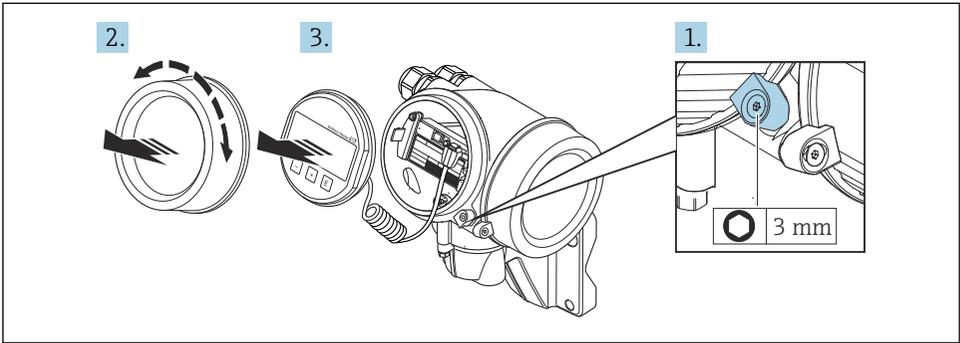
### Conexão do transmissor pelo conector



A0034172

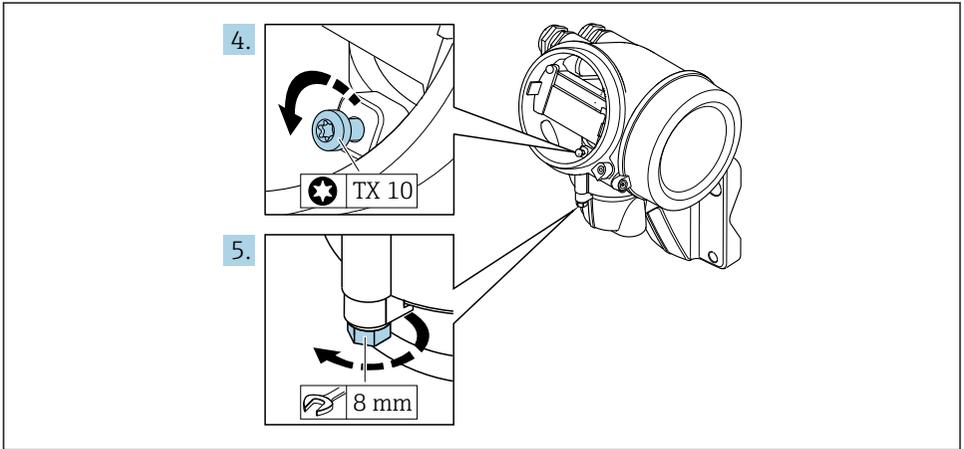
- Conecte o conector.

### Conexão do transmissor pelos terminais



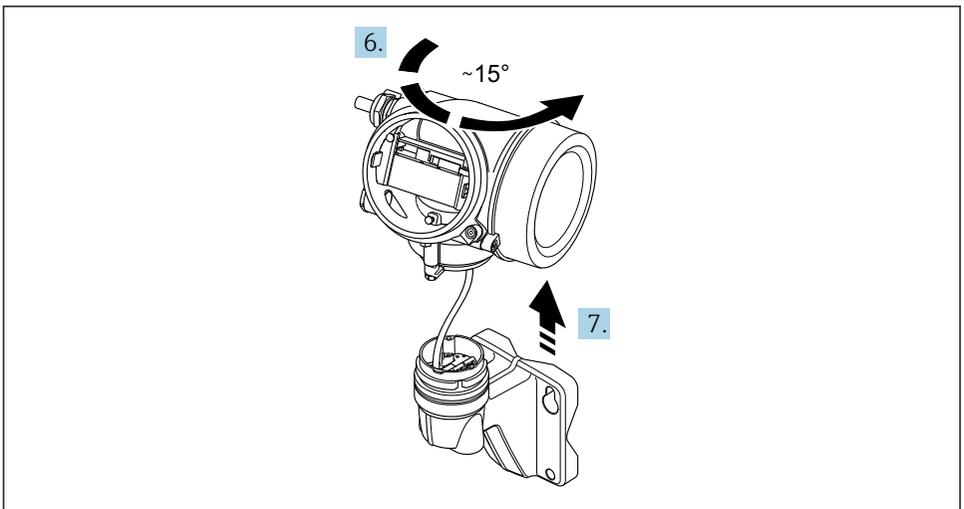
A0034173

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento dos componentes elétricos.
2. Desparafuse a tampa do compartimento de componentes eletrônicos.
3. Puxe o módulo do display para fora com um suave movimento de rotação. Para facilitar o acesso à chave de bloqueio, instale o módulo de display na borda do compartimento de componentes eletrônicos.



A0034174

4. Solte o parafuso de fixação do invólucro do transmissor.
5. Solte as braçadeiras de fixação do invólucro do transmissor.



A0034175

6 Gráfico de amostra

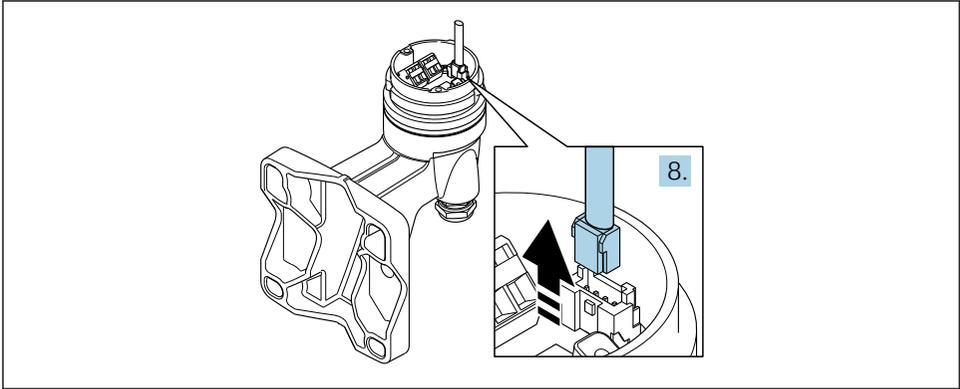
6. Gire o invólucro do transmissor para a direita até que ele atinja a marcação.

7. **AVISO**

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

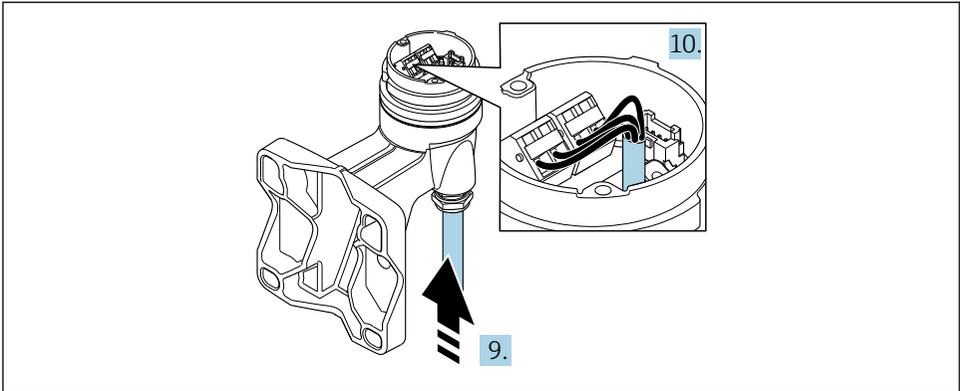
- ▶ Preste atenção ao cabo de sinal quando levantar o invólucro do transmissor!

Levante o invólucro do transmissor.



A0034176

7 Gráfico de amostra



A0034176

8 Gráfico de amostra

### Cabo de conexão (padrão, reforçado)

8. Desconecte o cabo do sinal do quadro do invólucro de parede ao pressionar o clipe de travamento no conector. Remova o invólucro do transmissor.
9. Guie o cabo de conexão pela entrada para cabo e para dentro do invólucro de conexão (se usar um cabo de conexão sem um conector de equipamento M12, use a terminação desencapada mais curta do cabo de conexão).
10. Faça a fiação dos cabos de conexão:
  - ↳ Terminal 1 = cabo marrom
  - Terminal 2 = cabo branco
  - Terminal 3 = cabo amarelo
  - Terminal 4 = cabo verde

11. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.
12. Aperte os parafusos para o alívio de deformação do cabo usando um torque na faixa de 1.2 para 1.7 Nm.
13. Para reinstalar o invólucro do transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

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

8. Desconecte ambos os cabos de sinal do quadro do invólucro de parede ao pressionar o clipe de travamento no conector. Remova o invólucro do transmissor.
9. Guie o cabo de conexão pela entrada para cabo e para dentro do invólucro de conexão (se usar um cabo de conexão sem um conector de equipamento M12, use a terminação desencapada mais curta do cabo de conexão).
10. Faça a fiação dos cabos de conexão:
  - ↳ Terminal 1 = cabo marrom
  - Terminal 2 = cabo branco
  - Terminal 3 = cabo verde
  - Terminal 4 = cabo vermelho
  - Terminal 5 = cabo preto
  - Terminal 6 = cabo amarelo
  - Terminal 7 = cabo azul

11. Conecte a blindagem do cabo através do alívio de deformação do cabo.
12. Aperte os parafusos para o alívio de deformação do cabo usando um torque na faixa de 1.2 para 1.7 Nm.
13. Para reinstalar o invólucro do transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

### **5.3.3 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

#### **Exemplo de conexão, cenário padrão**

#### **Exemplo de conexão em situações especiais**

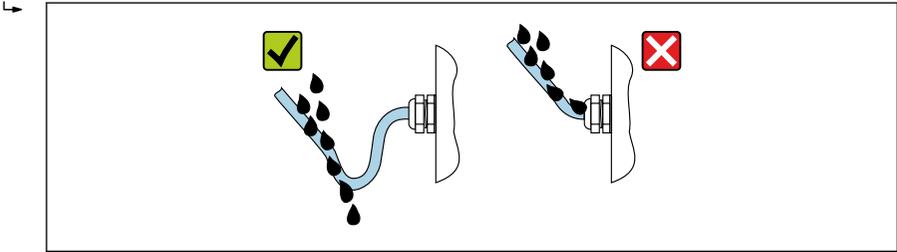
## **5.4 Garantia do grau de proteção**

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

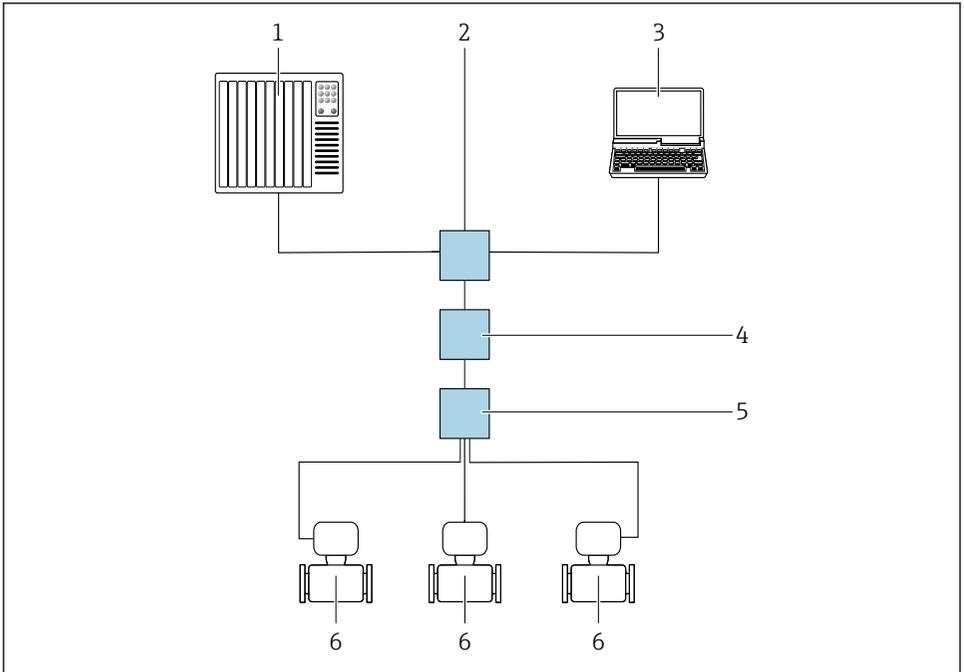
6. Insira os conectores falsos (correspondendo ao grau de proteção do invólucro) nas entradas para cabo não usadas.

## 5.5 Verificação pós-conexão

Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
Os cabos utilizados atendem às exigências → 13?	<input type="checkbox"/>
Os cabos instalados 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" → 31?	<input type="checkbox"/>
Dependendo da versão do equipamento, todos os conectores do equipamento estão firmemente apertados → 23?	<input type="checkbox"/>
Somente para versão remota: o sensor está conectado ao transmissor correto? Verifique o número de série na etiqueta de identificação do sensor e do transmissor.	<input type="checkbox"/>
A fonte de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação do transmissor → 22?	<input type="checkbox"/>
O esquema de ligação elétrica está correto ?	<input type="checkbox"/>
Se a fonte de alimentação estiver presente, os valores aparecem no módulo do display?	<input type="checkbox"/>
Todas as tampas do invólucro estão instaladas e apertadas?	<input type="checkbox"/>
A braçadeira de fixação está corretamente apertada?	<input type="checkbox"/>
Os parafusos para o alívio de deformação do cabo foram apertados usando o torque correto → 25?	<input type="checkbox"/>

## 6 Opções de operação

### 6.1 Visão geral das opções de operação

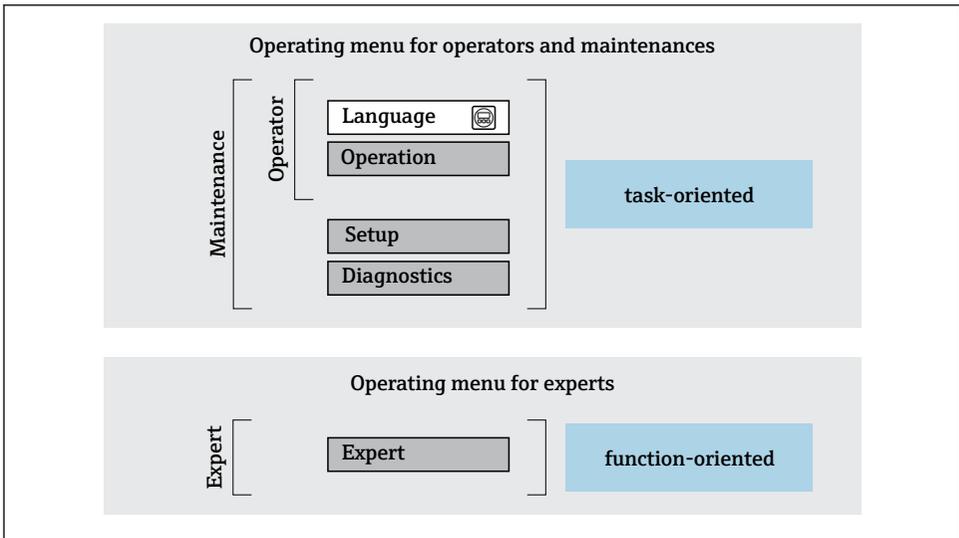


A0046117

- 1 Sistema de automação, por ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Seletora Ethernet padrão, por ex. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Computador com navegador de internet (por ex. Internet Explorer) para acesso ao servidor de rede integrado ou computador com ferramenta de operação (por ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) com PROFINET COM DTM "Comunicação CDI TCP/IP"
- 4 Interruptor de alimentação APL (opcional)
- 5 Seletora de campo APL
- 6 Medidor

## 6.2 Estrutura e função do menu de operação

### 6.2.1 Estrutura geral do menu de operação



A0014058-PT

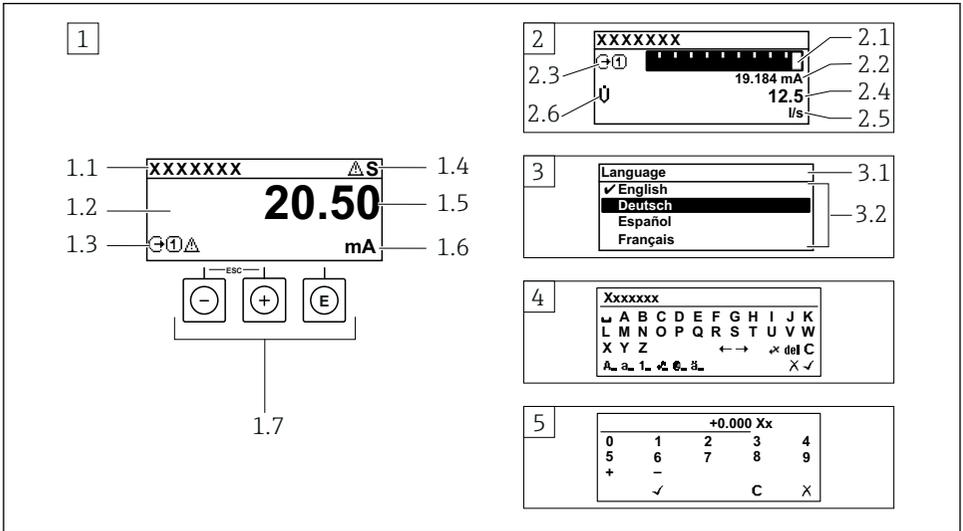
 9 Estrutura esquemática do menu de operação

### 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
- 4 Visualização de edição: editor de texto com máscara de entrada
- 5 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>▪ : Falha</li> <li>▪ : Verificação da função</li> <li>▪ : Fora da especificação</li> <li>▪ : 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	
<input type="checkbox"/> ✓ Confirma seleção.	<input type="checkbox"/> ← Move a posição de entrada uma posição para a esquerda.
<input type="checkbox"/> ✕ Sai da entrada sem aplicar as alterações.	<input type="checkbox"/> . Insere um separador decimal na posição do cursor.
<input type="checkbox"/> - Insere um sinal de menos na posição do cursor.	<input type="checkbox"/> C 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> Pressione a tecla por 2 s para abrir o menu de contexto.</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: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abre o grupo selecionado.</li> <li>▪ Executa a ação selecionada.</li> </ul> </li> <li>▪ Pressionar a tecla por 2 s confirma o valor do parâmetro editado.</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 texto e editor numérico:</i> Move 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> 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 texto e editor numérico:</i> Move a barra de seleção para a direita (para trás) em uma tela de entrada.</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 o editor de texto ou numérico sem aplicar as alterações.</p>
<p><b>Ⓢ + Ⓢ Combinação da tecla Menos/Enter (pressionar teclas simultaneamente)</b></p>

Teclas e significado
Reduz o contraste (ajuste mais brilhante).
 +  <b>Combinação da tecla Mais/Enter (pressionar e manter pressionadas as teclas simultaneamente)</b> Aumenta o contraste (ajuste mais escuro).
 +  +  <b>Combinação da tecla Menos/Mais/Enter (pressionar teclas simultaneamente)</b> <i>Com um display de operação:</i> Habilita ou desabilita o bloqueio do teclado (apenas para o módulo de display SD02).

### 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

## 7 Integração do sistema



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

## 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" →  12
  - Checklist para "Verificação pós-conexão" →  32

## 8.2 Acionamento do medidor

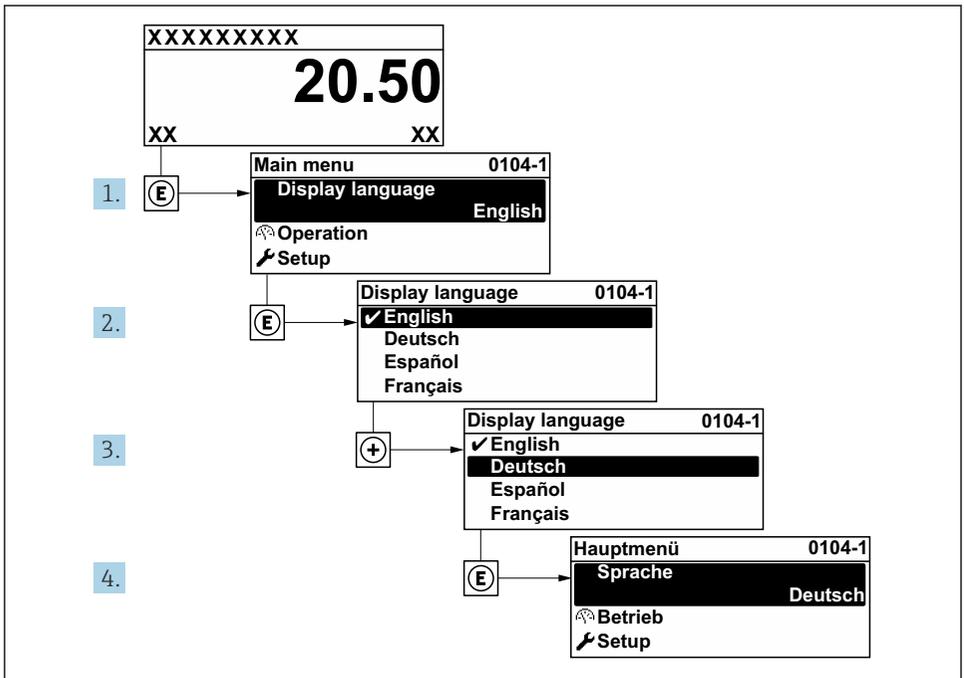
- ▶ Após uma verificação de função bem-sucedida, acione o medidor.
  - ↳ Após uma inicialização correta, o display local alterna automaticamente do display de inicialização para o display operacional.



Se não aparecer nada no display local ou for exibida uma mensagem de diagnóstico, consulte as Instruções de operação do equipamento → 3

## 8.3 Configuração do idioma de operação

Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local



A0029420

10 Considerando-se o exemplo do display local

## 8.4 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, sensor).

Assistente	Significado
Unidades do sistema	Configure as unidades para todas as variáveis medidas
Selecionar o meio	Definição do meio
Exibição	Configuração da exibição do valor medido
Corte de vazão baixa	Configuração do corte de vazão baixa
Configuração avançada	Parâmetros adicionais para configuração: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Propriedades do meio</li> <li>▪ Compensação externa</li> <li>▪ Ajuste do sensor</li> <li>▪ Totalizador 1 para n</li> <li>▪ Heartbeat</li> <li>▪ Exibição do backup de configuração</li> <li>▪ Administração</li> </ul>

## 8.5 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.

## 8.6 Comissionamento para aplicação específica

### 8.6.1 Aplicações com vapor

#### Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Abra assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Vapor**.

3. Quando o valor da pressão medida é lido na <sup>1)</sup>:  
Em parâmetro **Modo de calculo de vapor**, selecione opção **Automatica (p-/T-compensada)**.
4. Se o valor da pressão medida não for lido:  
Em parâmetro **Modo de calculo de vapor**, selecione opção **Vapor saturado (T-compensada)**.
5. Em parâmetro **Valor Qualidade Vapor**, insira a qualidade do vapor presente do tubo.
  - ↳ Sem o pacote de aplicação de Detecção/Medição de vapor úmido: O medidor utiliza esse valor para calcular a vazão mássica do vapor.  
Com o pacote de aplicação de detecção/Medição de vapor úmido: o medidor utiliza esse valor se a qualidade do vapor não pode ser calculada (a qualidade do vapor não é compatível com as condições básicas).

### Configurando a compensação externa

6. Com o pacote de aplicação de detecção/Medição de vapor úmido:  
Em parâmetro **Qualidade de Vapor**, selecione opção **Valor calculado**.



Para informações detalhadas sobre as condições básicas para aplicações em vapor úmido, consulte a documentação especial.

### 8.6.2 Aplicação em líquido

Líquido específico do usuário, por exemplo, óleo transportador de calor

#### Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Líquido**.
3. Em parâmetro **Selecione o tipo de líquido**, selecione opção **Líquido Específico**.
4. Em parâmetro **Tipo Entalpia**, selecione opção **Quente**.
  - ↳ Opção **Quente**: líquido não inflamável que serve como transportador de calor.  
Opção **Valor calorífico**: líquido inflamável cuja energia de combustão é calculada.

#### Configurando propriedades do fluido

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

5. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
6. Em parâmetro **Densidade de referência**, insira a densidade de referência do fluido.

1) Opção de versão do sensor "massa (Medição de pressão e temperatura integrada)", Pressão lida através da PROFINET com Ethernet-APL

7. Em parâmetro **Temperatura de referência**, insira a temperatura do fluido associada à densidade de referência.
8. Em parâmetro **Coefficiente de expansão linear**, insira o coeficiente de expansão do fluido.
9. Em parâmetro **Calor específico**, insira o calor específico do fluido.
10. Em parâmetro **Viscosidade Dinâmica**, insira a viscosidade do fluido.

### 8.6.3 Aplicações gasosas

 Para a medição precisa de massa ou de volume corrigido, recomenda-se a utilização da versão do sensor compensado por pressão/temperatura. Se esta versão do sensor não estiver disponível, leia a pressão através da . Se nenhuma dessas opções for possível, a pressão também pode ser inserida como um valor fixo em parâmetro **Valor Pressão Fixo**.

 Computador de vazão disponível apenas com o código de pedido para "Versão do sensor", opção "massa" (medição de temperatura integrada) ou opção "massa (medição de pressão/temperatura integrada)".

#### Gás único

Gás de combustão, por exemplo, metano CH<sub>4</sub>

#### Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, selecione opção **Gas Unico**.
4. Em parâmetro **Tipo gás**, selecione opção **Metano CH4**.

#### Configuração das propriedades do meio

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

5. Abra submenu **Propriedades do meio**.
6. Em parâmetro **Temperatura de referência de combustão**, insira a temperatura de referência de combustão do meio.

#### Configuração das propriedades do meio

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

7. Abra submenu **Propriedades do meio**.
8. Em parâmetro **Temperatura de referência de combustão**, insira a temperatura de referência de combustão do meio.

## Mistura de gases

Formação de gás para usinas siderúrgicas e laminadores, e. g.  $N_2/H_2$

### Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, selecione opção **Mistura de gases**.

### Configurando a composição do gás

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio → Composição Gas

4. Vá para submenu **Composição Gas**.
5. Em parâmetro **Mistura de gases**, selecione opção **Hidrogênio H2** e opção **Nitrogênio N2**.
6. Em parâmetro **Mol% H2**, insira a quantidade de hidrogênio.
7. Em parâmetro **Mol% N2**, insira a quantidade de nitrogênio.
  - ↳ A soma das quantidades deve ser de até 100 %.
  - A densidade é determinada de acordo com NEL 40.

### Configurando as propriedades do fluido opcional para a saída da vazão volumétrica corrigida

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

8. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
9. Em parâmetro **Pressão de referência**, insira a pressão de referência do fluido.
10. Em parâmetro **Temperatura de referência**, insira a temperatura de referência do fluido.

## Ar

### Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, selecione opção **Ar**.
  - ↳ A densidade é determinada de acordo com NEL 40.

4. Insira o valor em parâmetro **Umidade relativa**.
  - ↳ A umidade relativa é inserida como %. A umidade relativa é convertida internamente em umidade absoluta e então incluída no cálculo da densidade de acordo com NEL 40.
5. Em parâmetro **Valor Pressão Fixo**, insira o valor da pressão presente no processo.

## Configurando propriedades do fluido

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

6. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
7. Em parâmetro **Pressão de referência**, insira a pressão de referência para calcular a densidade de referência.
  - ↳ Pressão que é utilizada como referência estática para combustão. Isso permite comparar os processos de combustão em diferentes pressões.
8. Em parâmetro **Temperatura de referência**, insira a temperatura para calcular a densidade de referência.

 Endress+Hauser recomenda o uso de compensação ativa de pressão. Isso exclui completamente o risco de erros de medição devido a variações de pressão e registros incorretos.

## Gás natural

### Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, selecione opção **Gás natural**.
4. Em parâmetro **Valor Pressão Fixo**, insira o valor da pressão presente no processo.
5. Em parâmetro **Cálculo Entalpia**, selecione uma das opções a seguir:
  - ↳ AGA5
  - Opção **ISO 6976** (contém GPA 2172)
6. Em parâmetro **Cálculo de densidade**, selecione uma das opções a seguir.
  - ↳ AGA Nx19
  - Opção **ISO 12213- 2** (contém AGA8-DC92)
  - Opção **ISO 12213- 3** (contém SGERG-88, AGA8 método bruto 1)

## Configurando propriedades do fluido

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

7. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
8. Em parâmetro **Tipo de Vapor Calorífico**, selecione uma das opções.
9. Em parâmetro **Referência poder calorífico**, insira o valor calorífico bruto de referência do gás natural.
10. Em parâmetro **Pressão de referência**, insira a pressão de referência para calcular a densidade de referência.
  - ↳ Pressão que é utilizada como referência estática para combustão. Isso permite comparar os processos de combustão em diferentes pressões.
11. Em parâmetro **Temperatura de referência**, insira a temperatura para calcular a densidade de referência.
12. Em parâmetro **Densidade Relativa**, insira a densidade relativa do gás natural.



Endress+Hauser recomenda o uso de compensação ativa de pressão. Isso exclui completamente o risco de erros de medição devido a variações de pressão e registros incorretos.

### Gás ideal

A unidade "vazão volumétrica corrigida" é frequentemente usada para medir misturas de gases industriais, em particular de gás natural. Para fazer isso, a vazão mássica calculada é dividida por uma densidade de referência. Para calcular a vazão mássica, é essencial conhecer a composição exata do gás. Na prática, no entanto, esta informação geralmente não está disponível (por exemplo, a forma que ela varia ao longo do tempo). Neste caso, pode ser útil considerar o gás como um gás ideal. Isso significa que apenas as variáveis de temperatura operacional e de pressão operacional, bem como as variáveis de temperatura de referência e de pressão de referência são necessárias para calcular a vazão volumétrica corrigida. O erro resultante (tipicamente 1 para 5 %) dessa suposição geralmente é consideravelmente menor do que o erro causado por dados imprecisos de composição. Esse método não deve ser utilizado para gases que condensam (p. ex., vapor saturado).

### Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para assistente **Selecionar o meio**.
2. Em parâmetro **Selecionar meio**, selecione opção **Gás**.
3. Em parâmetro **Selecionar tipo de gás**, selecione opção **Gas Específico**.
4. Para gás não inflamável:
  - Em parâmetro **Tipo Entalpia**, selecione opção **Quente**.

### Configurando propriedades do fluido

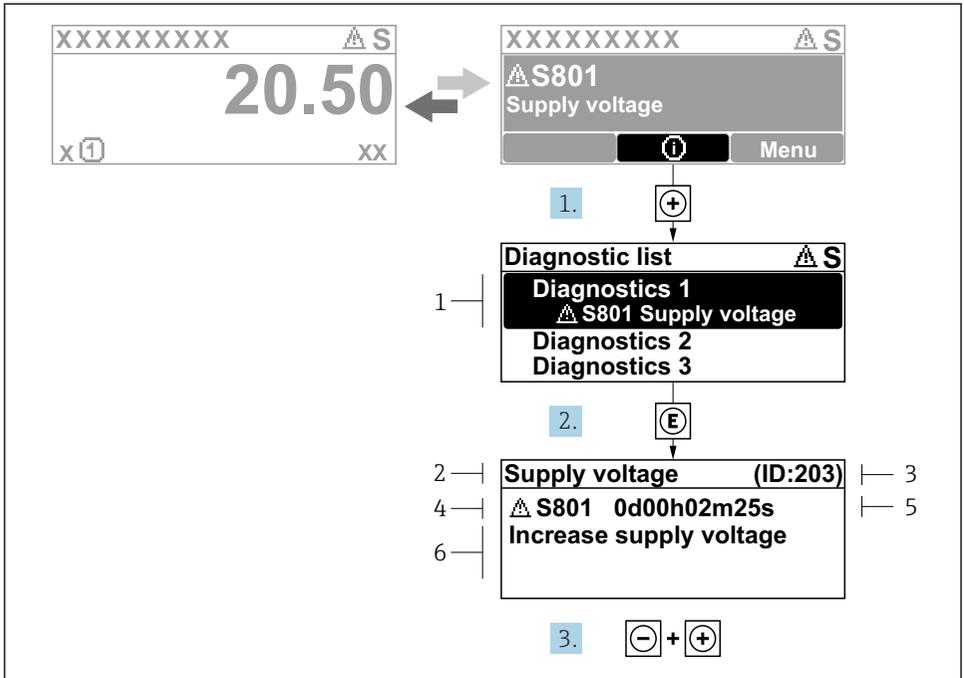
Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

5. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
6. Em parâmetro **Densidade de referência**, insira a densidade de referência do fluido.
7. Em parâmetro **Pressão de referência**, insira a pressão de referência do fluido.
8. Em parâmetro **Temperatura de referência**, insira a temperatura do fluido associada à densidade de referência.
9. Em parâmetro **Z-factor Referência**, insira o valor **1**.
10. Se será medido o calor específico:  
Em parâmetro **Calor específico**, insira o calor específico do fluido.
11. Em parâmetro **Z-factor**, insira o valor **1**.
12. Em parâmetro **Viscosidade Dinâmica**, insira a viscosidade do fluido sob condições operacionais.

## 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

### 11 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  $\oplus$  (símbolo  $\text{\textcircled{+}}$ ).  
↳ A submenu **Lista de diagnóstico** se abre.
2. Selecione o evento de diagnóstico com  $\oplus$  ou  $\ominus$  e pressione  $\text{\textcircled{E}}$ .  
↳ Abre a mensagem sobre medidas corretivas.
3. Pressione  $\ominus + \oplus$  simultaneamente.  
↳ A mensagem sobre medidas corretivas fecha.



71664722

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

---