

# Resumo das instruções de operação **Medidor de vazão** **Proline 200**

Transmissor Profibus PA  
com sensor de vazão Vortex



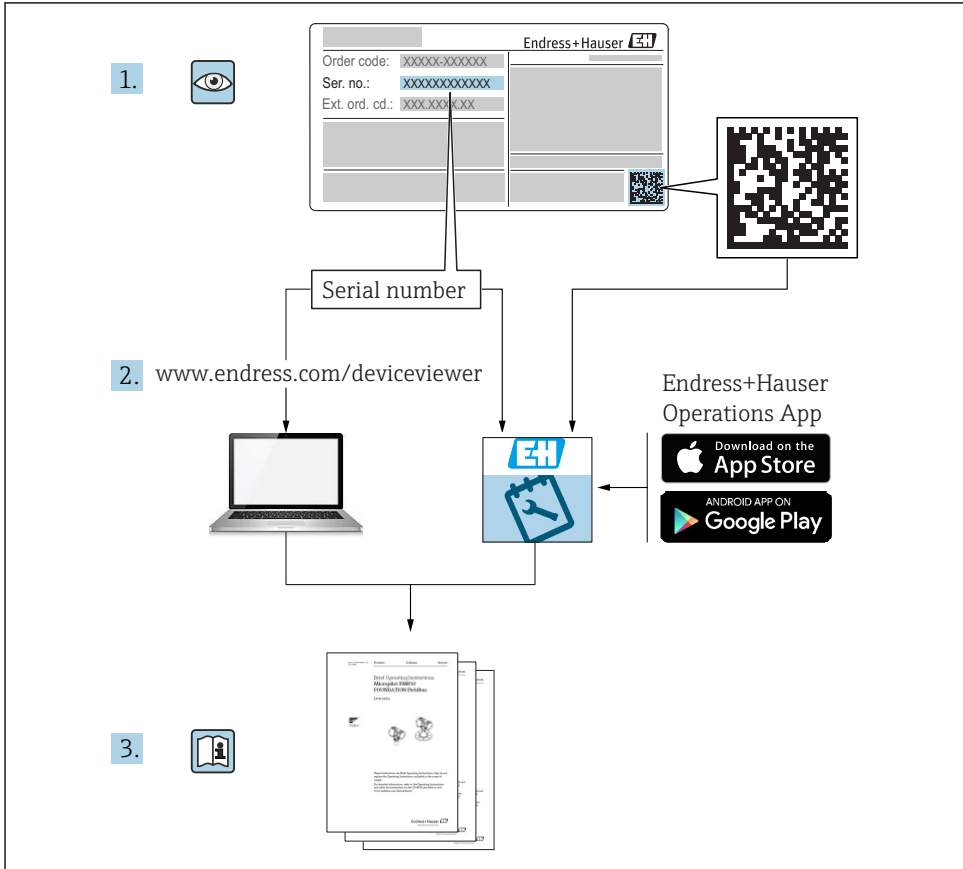
Este é o Resumo das Instruções de Operação e **não** substitui as Instruções de Operação pertencentes ao equipamento.

## **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 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 os dois Resumos das instruções de operação durante o comissionamento do medidor de vazão 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.

- Aceitação de entrada e identificação de 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)
- Smart phone/tablet: *Endress+Hauser Operations App*

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)
- Smart phone/tablet: *Endress+Hauser Operations App*





# Sumário

<b>1</b>	<b>Informações do documento</b>	<b>5</b>
1.1	Símbolos usados	5
<b>2</b>	<b>Instruções de segurança básicas</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 da operação	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>Instalação</b>	<b>9</b>
4.1	Montagem do transmissor da versão remota	9
4.2	Virando o invólucro do transmissor	11
4.3	Girando o módulo do display	12
4.4	Verificação pós-instalação do transmissor	12
<b>5</b>	<b>Conexão elétrica</b>	<b>13</b>
5.1	Condições de conexão	13
5.2	Conexão do medidor	21
5.3	Garantia do grau de proteção	29
5.4	Verificação pós-conexão	30
<b>6</b>	<b>Opções de operação</b>	<b>30</b>
6.1	Visão geral das opções de operação	30
6.2	Estrutura e função do menu de operação	31
6.3	Acesso ao menu de operação através do display local	32
6.4	Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação	35
<b>7</b>	<b>Integração do sistema</b>	<b>35</b>
7.1	Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento (DD)	36
7.2	Arquivo de equipamento master (GSD)	36
7.3	Dados de transmissão cíclica	39
<b>8</b>	<b>Comissionamento</b>	<b>39</b>
8.1	Verificação da função	39
8.2	Ativação do medidor	39
8.3	Configuração do idioma de operação	39
8.4	Configuração do medidor	40
8.5	Definição do nome de tag	41
8.6	Proteção das configurações contra acesso não autorizado	42
8.7	Comissionamento para aplicação específica	42
<b>9</b>	<b>Informações de diagnóstico</b>	<b>48</b>











# 1      Informações do documento

## 1.1      Símbolos usados





### 1.1.1      Símbolos de segurança


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

### 1.1.2      Símbolos para determinados tipos de informações





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

1.1.3 Símbolos elétricos






Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Corrente contínua		Corrente alternada
	Corrente contínua e corrente alternada		<b>Conexão de aterramento</b> Um terminal aterrado que, pelo conhecimento do operador, está aterrado através de um sistema de aterramento.

Símbolo	Significado
	<b>Aterramento de proteção (PE)</b> Um terminal que deve ser conectado ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de aterramento são situados dentro e fora do equipamento: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Terminal de terra interno: conecta o aterramento de proteção à rede elétrica.</li><li>▪ Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.</li></ul>


1.1.4 Símbolos de comunicação




Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	<b>Rede local sem fio (WLAN)</b> Comunicação por uma rede local, sem fio.		<b>LED</b> Diodo emissor de luz está desligado.
	<b>LED</b> Diodo emissor de luz está ligado.		<b>LED</b> Diodo emissor de luz está piscando.

1.1.5 Símbolos da ferramenta

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Chave de fenda Torx		Chave de fenda plana
	Chave de fenda 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

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Área classificada		Área segura (área não classificada)
	Direção da vazão		

## 2 Instruções de segurança básicas

### 2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal deve preencher as seguintes especificações para suas tarefas:

- ▶ Especialistas treinados e qualificados devem ter qualificação relevante para esta função e tarefa específica.
- ▶ 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

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 para o tempo de operação:

- ▶ Mantenha dentro da faixa de pressão e temperatura especificadas.
- ▶ Somente use o medidor que atende plenamente os dados na etiqueta de identificação e as condições gerais listadas nas Instruções de operação e na documentação complementar.
- ▶ Com base na etiqueta de identificação, verifique se o equipamento solicitado é autorizado para ser utilizado em área classificada (por exemplo: proteção contra explosão, segurança de recipiente de pressão).
- ▶ Use o medidor apenas para meios em que as partes molhadas do processo sejam adequadamente resistentes.
- ▶ Se o medidor não for operado a uma temperatura atmosférica, o cumprimento das condições básicas relevantes especificadas na documentação do equipamento associado é absolutamente essencial: seção "Documentação".
- ▶ Proteja o medidor permanentemente contra a corrosão de influências ambientais.

#### Uso incorreto

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

**⚠️ ATENÇÃO****Risco de quebra devido a fluidos corrosivos ou abrasivos!**

- ▶ 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****Os componentes eletrônicos e o meio podem aquecer a superfície. Ela se torna um risco de queimadura!**

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

## 2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

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

Para trabalho de solda no tubo:

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

Se trabalhar no e com o equipamento com mãos molhadas:

- ▶ Devido ao risco crescente de choque elétrico, é necessário usar luvas.

## 2.4 Segurança da operação

Risco de lesões.

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

## 2.5 Segurança do produto

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

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



## 2.6 Segurança de TI

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

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

## 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.

# 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

# 4 Instalação



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

## 4.1 Montagem 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 em regiões de clima quente.



**CUIDADO**

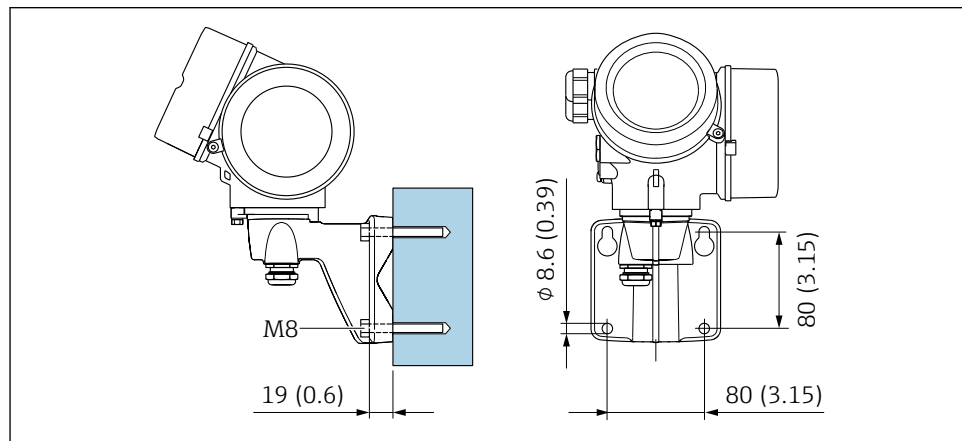
**Força excessiva pode danificar o invólucro!**

- ▶ Evite tensão mecânica excessiva.

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

- Montagem em parede
- Montagem na tubulação

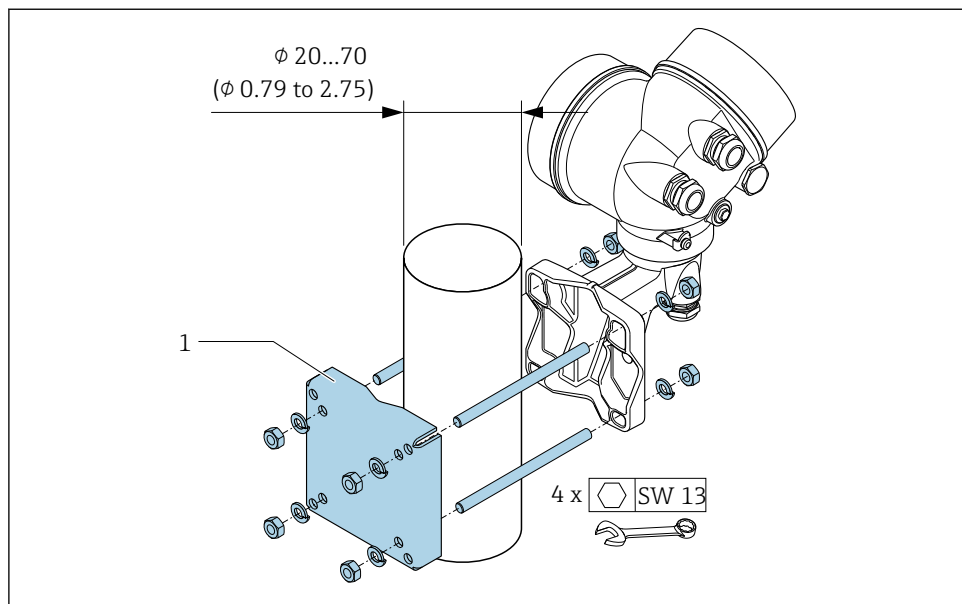
#### 4.1.1 Montagem em parede




A0033484

1 mm (pol.)

### 4.1.2 Pós-instalação

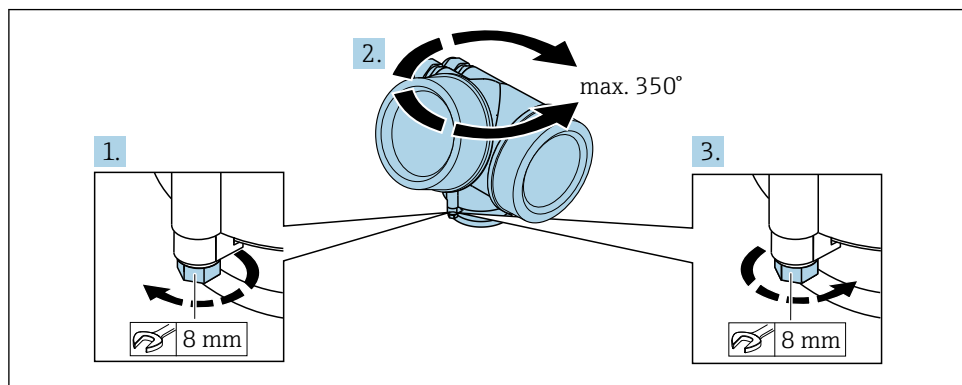


A0033486

 2 mm (pol.)

### 4.2 Virando o invólucro do transmissor

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



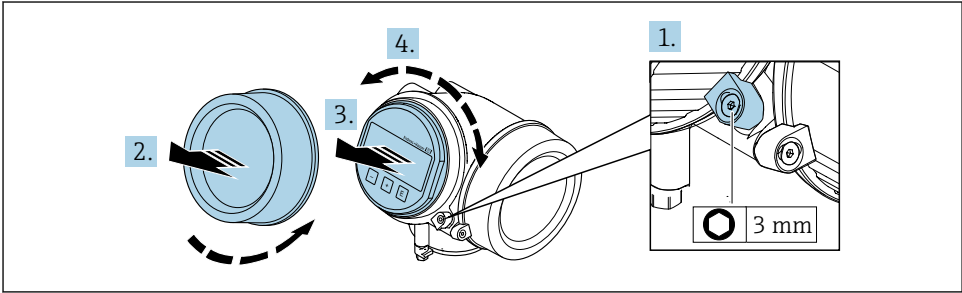
A0032242

1. Libere o parafuso de fixação.
2. Gire o invólucro para a posição desejada.

- 3. Aperte com firmeza o parafuso de fixação.

4.3 Girando o 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. Desparafuse a tampa do compartimento dos 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 para a posição desejada: máx. 8 × 45° 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. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

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 Condições de conexão

#### 5.1.1 Ferramentas necessárias

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

#### 5.1.2 Especificações do cabo de conexão

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

### Segurança elétrica

De acordo com as regulações federais/nacionais aplicáveis.

### Faixa de temperatura permitida


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

### Cabo de sinal

*Saída de pulso/frequência/comutada*

Cabo de instalação padrão é suficiente.

#### PROFIBUS PA

Cabo de dois fios, blindado, trançado. É recomendado cabo tipo A →  14.



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

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

### 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)

5.1.3 Cabo de conexão para versão remota

Cabo de conexão (padrão)

Cabo padrão	2 × 2 × 0.5 mm <sup>2</sup> (22 AWG) Cabo PVC com blindagem comum (2 pares, par trançado) <sup>1)</sup>
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Trança de cobre galvanizada, densidade ót. aproximada 85 %
Comprimento do cabo	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura de operação	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) Radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra a exposição solar da melhor forma possível.

Cabo de conexão (reforçado)

Cabo, reforçado	2 × 2 × 0.34 mm <sup>2</sup> (22 AWG) Cabo PVC com blindagem comum (2 pares, par trançado) e bainha trançada adicional de fio de aço <sup>1)</sup>
Resistência a chamas	De acordo com DIN EN 60332-1-2
Resistência a óleo	De acordo com DIN EN 60811-2-1
Blindagem	Trança de cobre galvanizada, densidade ót. aproximada 85%
Alívio de deformação e reforço	Trança de fio de aço, galvanizado
Comprimento do cabo	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura de operação	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) Radiação UV pode danificar a capa externa do cabo. Proteja o cabo contra a exposição solar da melhor forma possível.

5.1.4 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):

Número de cabos de ligação	Comprimento máx. por cabo de ligação
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**

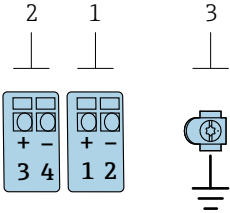
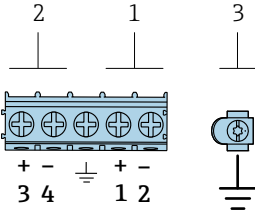
1. Sempre termine o começo e o fim da cada segmento fieldbus com um terminador de barramento.
2. Para caixas de derivação diferentes (área não classificada):  
Terminador de barramento pode ser ativado através de uma chave.
3. Em todos os outros casos:  
Instale um terminador de barramento separado.
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.



5.1.5 Esquema de ligação elétrica

Transmissor

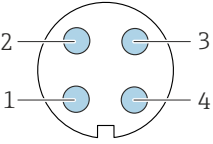
Versão de conexão para PROFIBUS PA, saída de pulso/frequência/comutada

 A0013570	 A0018161
Número máximo de terminais	Número máximo de terminais para código de pedidos para "Acessórios montados", opção NA "Proteção contra sobretensão"
<p>1 Saída 1: PROFIBUS PA 2 Saída 2 (passiva: saída de pulso/frequência/comutada 3 Terminal de terra para blindagem do cabo</p>	

Código de pedido para "Saída"	Números de terminal			
	Saída 1		Saída 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opção G <sup>1) 2)</sup>	PROFIBUS PA		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)	

- 1) A saída 1 deve sempre ser usada; a saída 2 |e opcional.  
2) PROFIBUS PA com proteção contra polaridade reversa integrada.

5.1.6 Atribuição do pino do plugue do equipamento

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

5.1.7 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.

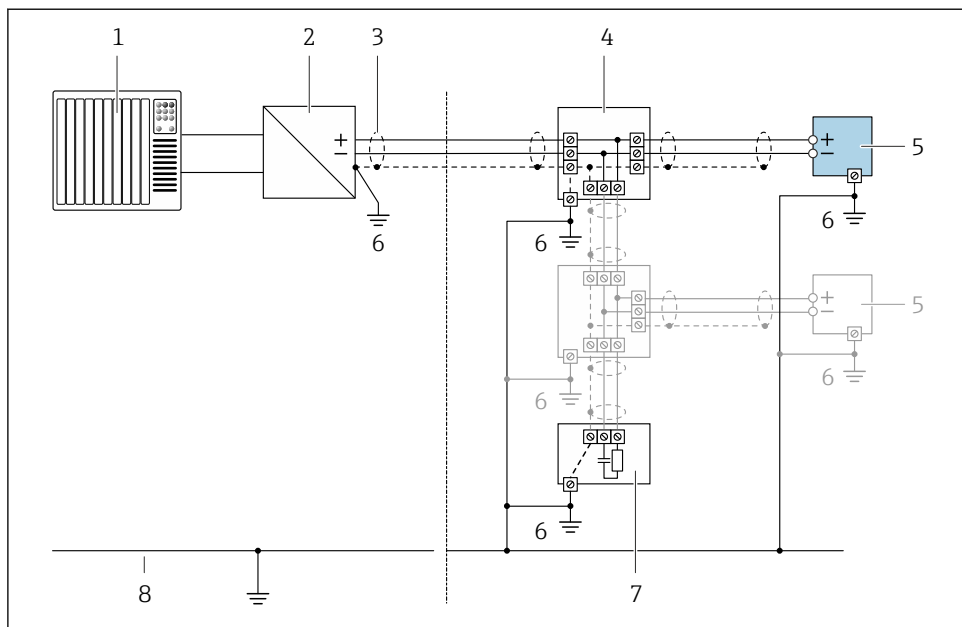
1. Observe os requisitos e as diretrizes nacionais de instalação durante a instalação.
2. Onde existem grandes diferenças de potencial entre os pontos individuais de aterramento, conecte apenas um ponto da blindagem diretamente ao terra de referência.
3. Em sistemas sem equalização de potencial, a blindagem 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.



A0028768

### 3 Exemplo de conexão para PROFIBUS PA

- 1 Sistema de controle (por exemplo CLP)
- 2 acoplador de segmento PROFIBUS PA
- 3 Blindagem de cabo: a blindagem do cabo deve ser aterrada em ambas as extremidades para que estejam em conformidade com as exigências da EMC; observe as especificações do cabo
- 4 T-box
- 5 Medidor
- 6 Aterramento local
- 7 Terminador do barramento
- 8 Condutor de equalização potencial

## 5.1.8 Especificações para a unidade de alimentação

### Fonte de alimentação

#### Transmissor

Uma fonte de alimentação externa é necessária para cada saída.

Fonte de alimentação para uma versão compacta sem display local <sup>1)</sup>

Código de pedido para "Saída"	Mínima tensão do terminal <sup>2)</sup>	Máxima tensão do terminal
Opção G: PROFIBUS PA, pulso/frequência/ saída comutada	≥ CC 9 V	CC 32 V

- 1) No caso de uma fonte de alimentação externa do acoplador PROFIBUS DP/PA
- 2) A tensão mínima do terminal aumenta se a operação local for usada: consulte a tabela a seguir

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

5.1.9 Preparação do medidor


Execute os passos na seguinte ordem:

1. Monte o sensor e o transmissor .
2. Invólucro de conexão, 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.

## 5.2 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 regulações federais/nacionais aplicáveis.
- ▶ Atenda as regulações de segurança do local de trabalho.
- ▶ Sempre conecte o cabo terra de proteção  $\oplus$  antes de conectar os cabos adicionais.
- ▶ Para uso em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento.

### 5.2.1 Conexão da versão compacta

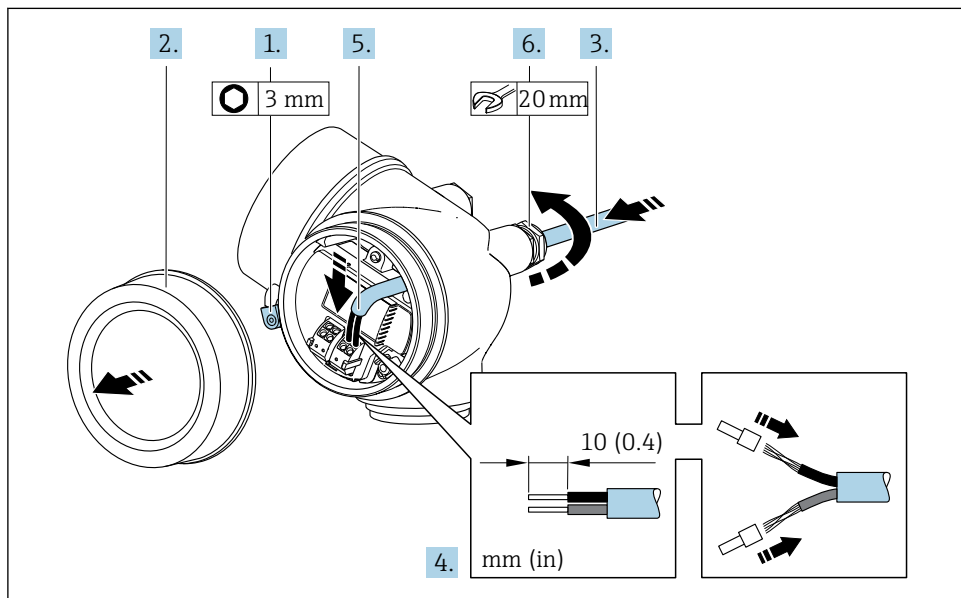
#### Conexão do transmissor

A conexão do transmissor depende dos seguintes códigos do pedido:

"Conexão elétrica":

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

*Conexão através de terminais*



A0032239

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento de conexão.
2. Desparafuse a tampa do compartimento de conexão.
3. Empurre o cabo através da entrada para cabo. Para assegurar total vedação, não remova o anel de vedação da entrada para cabo.

4. Desencape os cabos e as extremidades do cabo. No caso de cabos trançados, ajuste também as arruelas.
5. Conecte o cabo de acordo com o esquema de ligação elétrica → 17..

6. **⚠ ATENÇÃO**

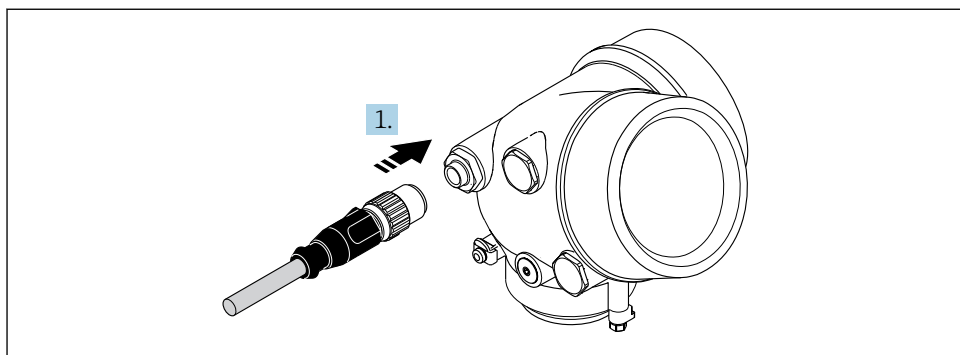
**Grau de proteção do invólucro anulado devido à vedação insuficiente do invólucro.**

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

Aperte os prensa-cabos com firmeza.

7. Para reinstalar o transmissor, faça o procedimento reverso à remoção.

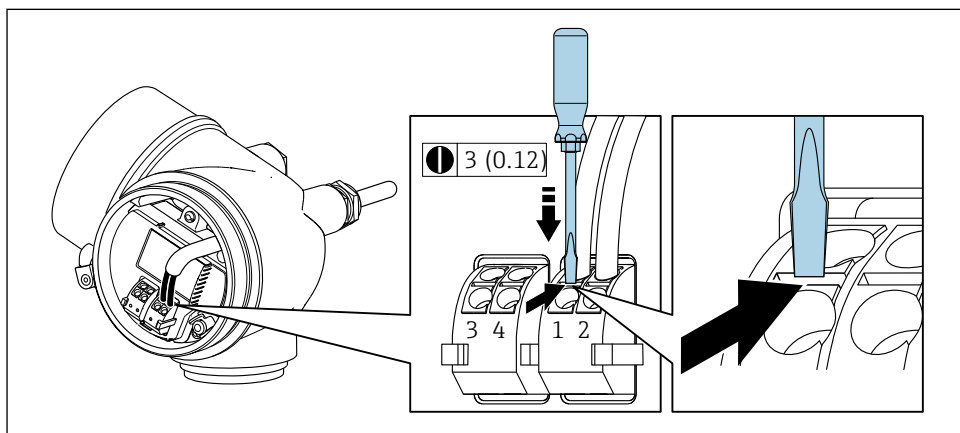
### Conexão através de conector do equipamento



A0032229

- Ligue o conector do equipamento e aperte.

### Remoção do cabo



A0032240

- ▶ 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.

### 5.2.2 Conexão da versão remota


#### ATENÇÃO

#### **Risco de danificar componentes eletrônicos!**

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

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

1. Monte o sensor e o transmissor.
2. Conecte o cabo de conexão para a versão remota.
3. Conecte o 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:

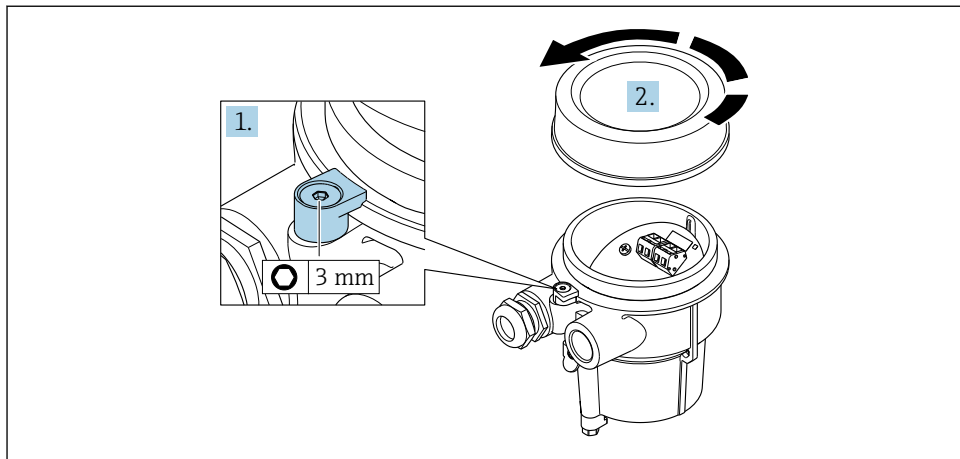
- Aprovações: Ex nA, Ex ec, Ex tb e Divisão 1
- Uso de cabo de conexão reforçado

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)

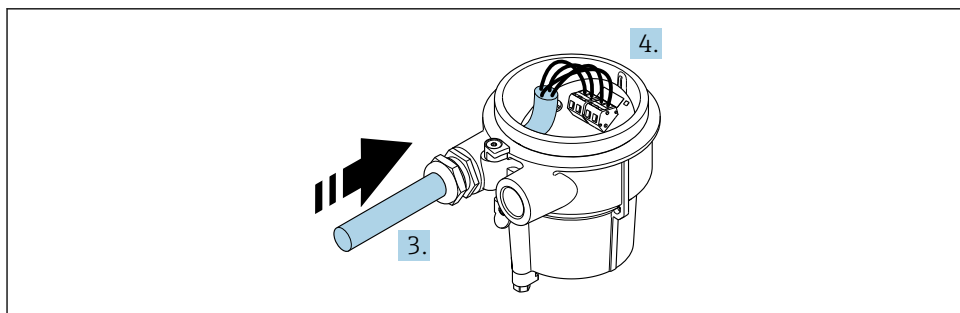
Sempre são utilizados terminais para conectar o cabo de conexão no invólucro de conexão do sensor (torque de aperto das roscas para alívio de deformação do cabo: 1.2 para 1.7 Nm).

## Conectando o invólucro de conexão do sensor



A0034167

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



A0034171

4 Gráfico de amostra

### 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.



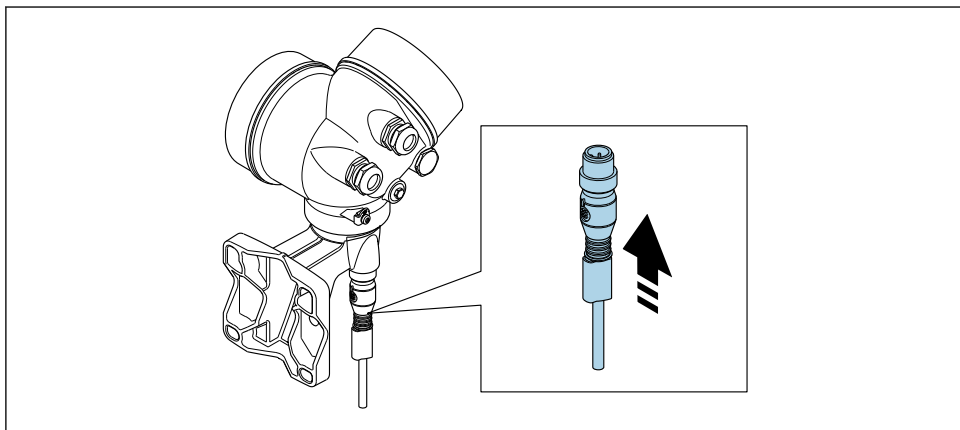
6. Aperte os parafusos para o alívio de deformação do cabo usando um torque na faixa de 1.2 para 1.7 Nm.
7. Para reinstalar o invólucro de conexão, faça o procedimento reverso da remoção.

### 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.

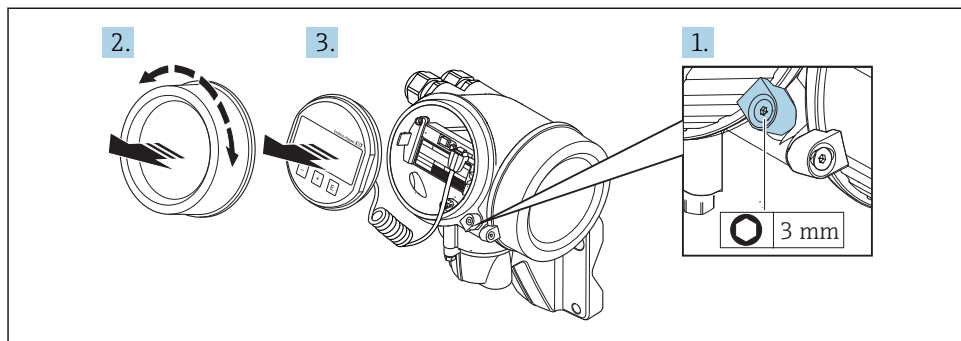
### Conexão do transmissor

*Conexão do transmissor pelo conector*



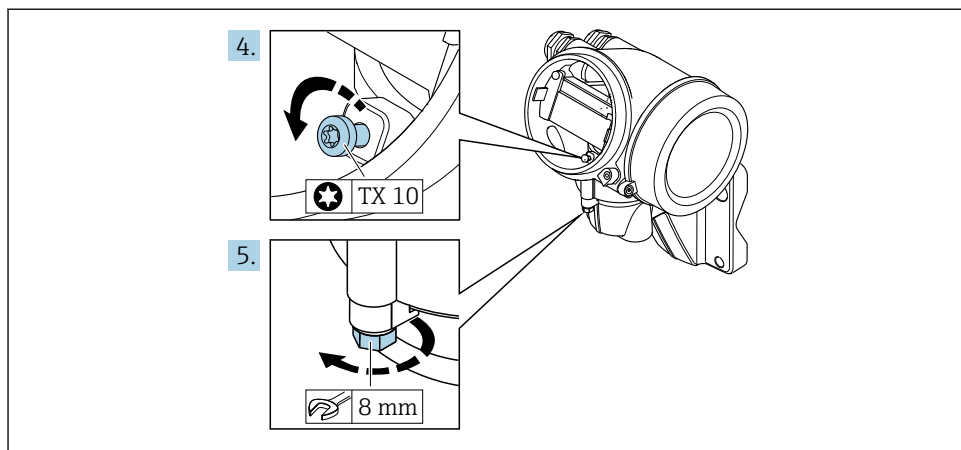
A0034172

- Conecte o conector.

*Conexão do transmissor pelos terminais*

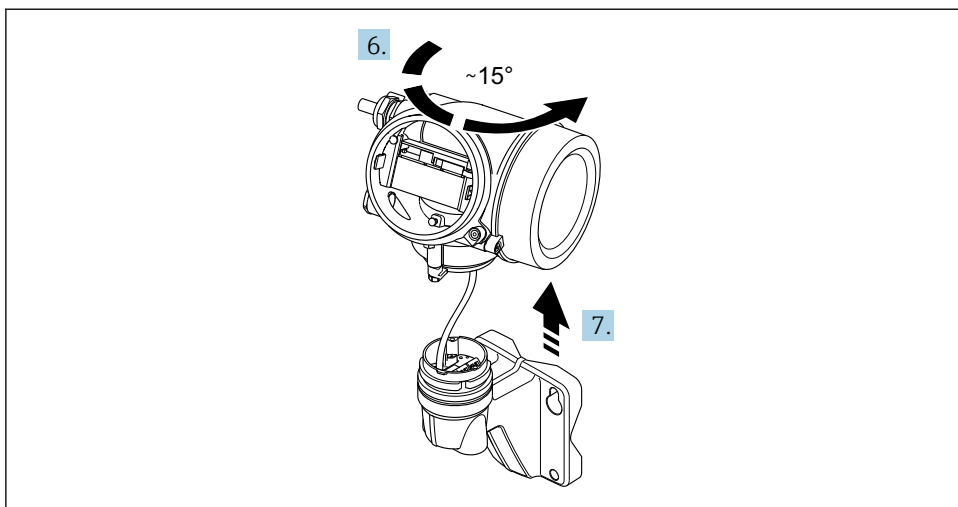
A0034173

1. Solte a braçadeira de fixação da tampa do compartimento dos componentes elétricos.
2. Desaparafuse 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

5 *Gráfico de amostra*

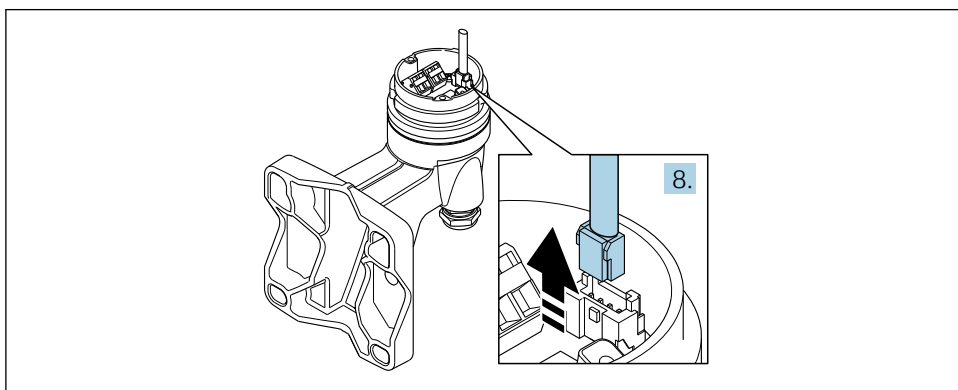
6. Gire o invólucro do transmissor para a direita até que ele atinja a marcação.

7. **AVISO**

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

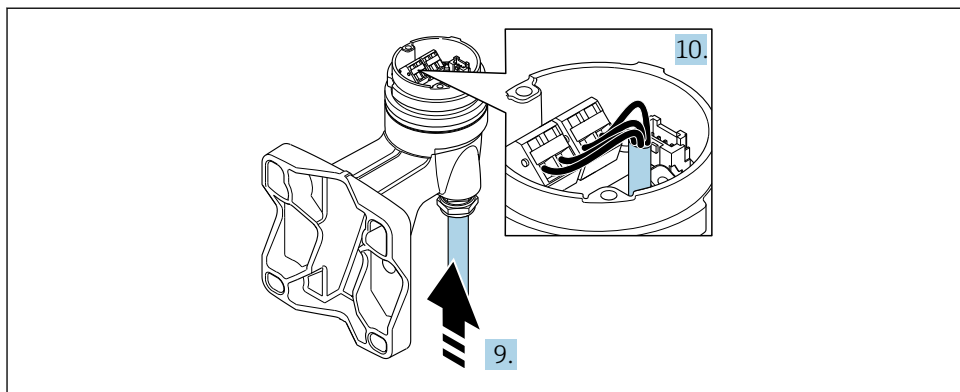
- Preste atenção ao cabo de sinal quando levantar o invólucro do transmissor!

Levante o invólucro do transmissor.



A0034176

6 *Gráfico de amostra*



A0034177

7 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.

### 5.2.3 Garantia da equalização potencial

#### Especificações

Considere o seguinte para garantir a medição correta:

- Mesmo potencial elétrico para o meio e o sensor
- Versão remota: o sensor e o transmissor devem ter o mesmo potencial
- Conceitos de aterramento internos da empresa
- Aterramento e material da tubulação

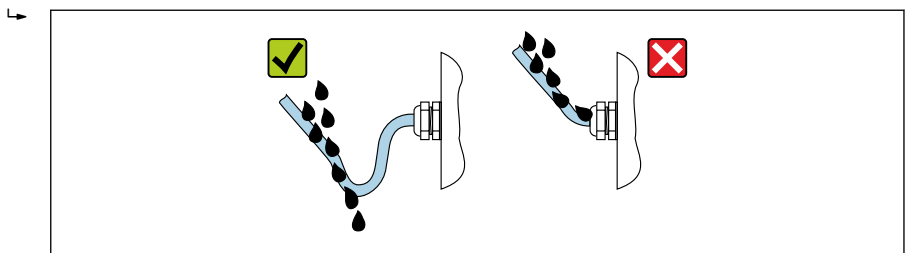
### 5.3 Garantia do grau de proteção

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

Para garantir o grau de proteção IP66/67 do gabinete 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 os prensa-cabos com firmeza.
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

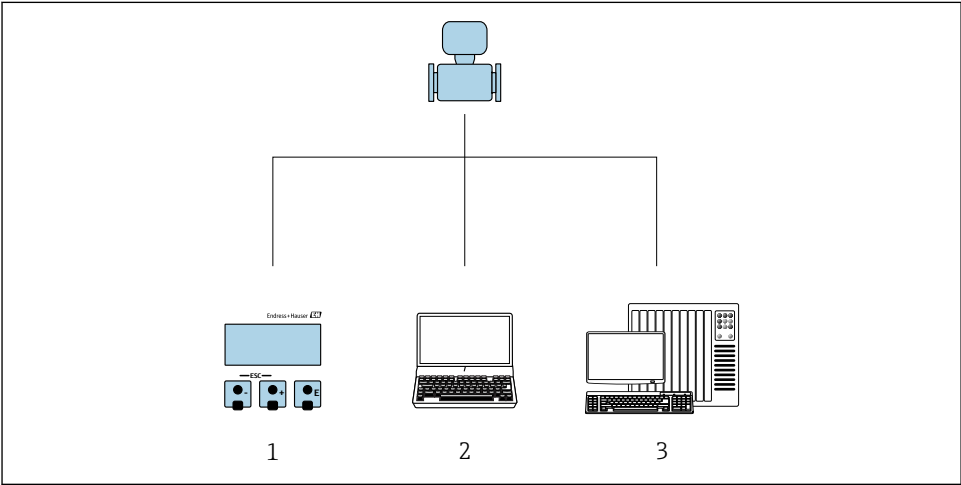
- 6. Insira conectores falsos nas entradas para cabo não usadas.

5.4 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" → 29?	<input type="checkbox"/>
Dependendo da versão do equipamento, todos os conectores do equipamento estão firmemente apertados→ 21?	<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→ 19?	<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→ 23?	<input type="checkbox"/>

6 Opções de operação

6.1 Visão geral das opções de operação

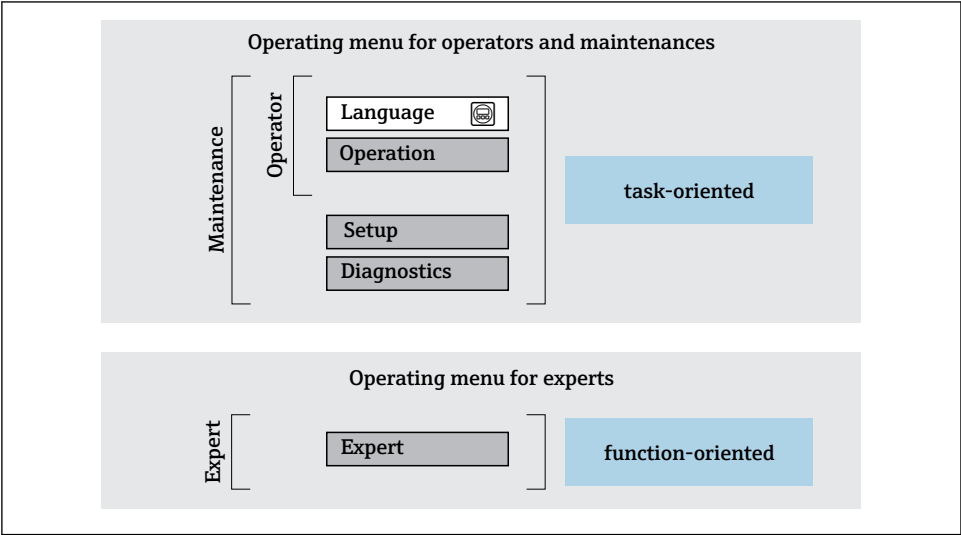


A0032227

- 1 Operação local através do módulo do display
- 2 Computador com ferramenta de operação (ex. FieldCare, SIMATIC PDM)
- 3 Sistema de controle (por exemplo CLP)

## 6.2 Estrutura e função do menu de operação

### 6.2.1 Estrutura geral do menu de operação



A0014058-PT

8 Estrutura esquemática do menu de operação

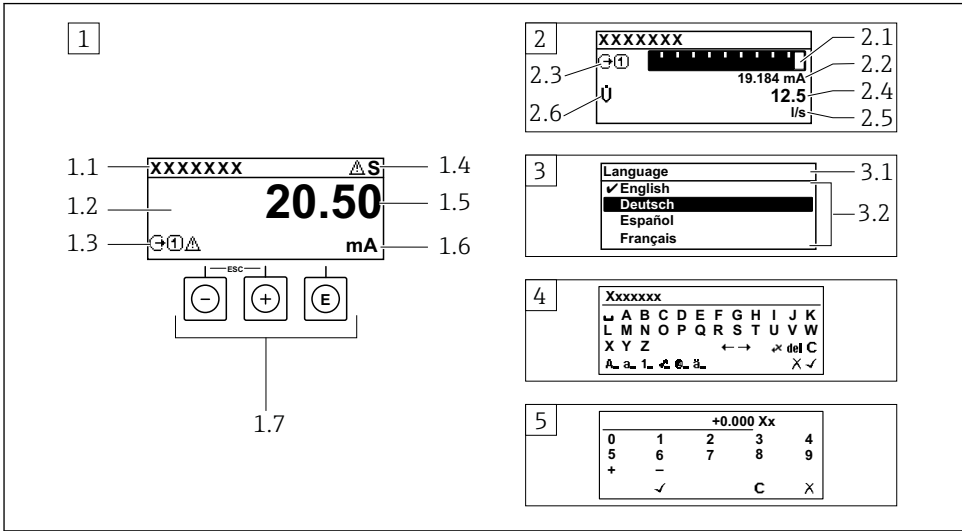
### 6.2.2 Conceito de operação

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 Acesso ao menu de operação através do display local



A0014013

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



### 6.3.1 Display de operação

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 de massa</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 de edição

Editor de texto	Símbolos de correção 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 de entrada.
 Insere um sinal de menos na posição de entrada.	 Limpa todos os caracteres inseridos.

6.3.4 Elementos de operação

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

Teclas e significado	
 + 	<b>Combinação da tecla Menos/Enter (pressionar teclas simultaneamente)</b> 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>Para o display de operação:</i> Habilita ou desabilita o 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 Acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação



O menu de operação também pode ser acessado através das ferramentas de operação FieldCare e DeviceCare. 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 para o equipamento.

- Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento:
  - Dados da versão atual para o equipamento
  - Ferramentas de operação
- Arquivo de equipamento master (GSD)
  - GSD específico do fabricante
  - Profile GSD
- Compatibilidade com o modelo anterior
- Usando os módulos GSD do modelo anterior
- Dados de transmissão cíclica
  - Modelo do bloco
  - Descrição dos módulos

## 7.1 Visão geral dos arquivos de descrição do equipamento (DD)

### 7.1.1 Dados da versão atual para o equipamento

Versão do firmware	01.01.02	<ul style="list-style-type: none"><li>Na página de título das instruções de operação</li><li>Na etiqueta de identificação do transmissor</li><li>Parâmetro <b>Versão do firmware</b> Diagnóstico → Informações do equipamento → Versão do firmware</li></ul>
Data de lançamento da versão do firmware	01.2018	---
ID do fabricante	0x11	Parâmetro <b>ID do fabricante</b> Diagnóstico → Informações do equipamento → ID do fabricante
ID do tipo de equipamento	0x1564	Parâmetro <b>Tipo de equipamento</b> Diagnóstico → Informações do equipamento → Tipo de equipamento
Versão do perfil	3.02	---

 Para uma visão geral das diferentes versões de firmware para o equipamento

### 7.1.2 Ferramentas de operação

O arquivo de descrição do equipamento adequado para as ferramentas de operação individuais está listado abaixo, juntamente com a informação sobre onde o arquivo pode ser adquirido.

Ferramenta de operação através de Protocolo PROFIBUS	Fontes para obtenção dos arquivos de descrição do equipamento (DD)
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"><li><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de download</li><li>CD-ROM (contate a Endress+Hauser)</li><li>DVD (contate a Endress+Hauser)</li></ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"><li><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de download</li><li>CD-ROM (contate a Endress+Hauser)</li><li>DVD (contate a Endress+Hauser)</li></ul>
SIMATIC PDM (Siemens)	<a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Área de download

## 7.2 Arquivo de equipamento master (GSD)

A fim de integrar equipamentos de campo em um sistema de barramento, o sistema PROFIBUS necessita de uma descrição dos parâmetros do equipamento, tais como saída e entrada de dados, formato dos dados, volume de dados e taxa de transmissão compatível.

Esses dados estão disponíveis no arquivo master do equipamento (GSD) que é fornecido para PROFIBUS Master quando o sistema de comunicação é comissionado. Além disso, mapas de bits do equipamento que aparecem como ícones na estrutura de rede também podem ser integrados.

Com o arquivo do equipamento master Profile 3.0 (GSD), é possível a troca de equipamentos de campo de diferentes fabricantes sem precisar reconfigurar.

De modo geral, duas versões GSD diferentes são possíveis com o Profile 3.0 e superior.



- Antes de configurar, o usuário deve decidir qual GSD deveria ser usado para operar o sistema.
- A configuração pode ser alterada através de um Class 2 master.

### 7.2.1 GSD específico do fabricante

Esse GSD assegura a funcionalidade irrestrita do medidor. Portanto, funções e parâmetros de processo específico do equipamento estão disponíveis.

GSD específico do fabricante	Número de ID	Nome do arquivo
PROFIBUS PA	0x1564	EH3x1564.gsd

O fato de que o GSD específico do fabricante deve ser usado está especificado no parâmetro **Ident number selector**, selecionando o opção **Fabricante**.



Onde adquirir o GSD específico do fabricante:

[www.endress.com](http://www.endress.com) → Área de downloads

### 7.2.2 Profile GSD

Difere em termos de número de blocos de entradas analógicas (AI) e valores medidos. Se um sistema for configurado com um Profile GSD, é possível trocar os equipamentos feitos por fabricantes diferentes. Contudo, é essencial assegurar que a ordem dos valores de processo cíclico seja corrigida.

Número de ID	Blocos compatíveis	Canais compatíveis
0x9740	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrada analógica 1</li> <li>■ 1 Totalizador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Canal de entrada analógica: vazão volumétrica</li> <li>■ Canal totalizador: vazão volumétrica</li> </ul>
0x9741	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrada analógica 2</li> <li>■ 1 Totalizador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Canal da entrada analógica 1: vazão volumétrica</li> <li>■ Canal da entrada analógica 2: vazão mássica</li> <li>■ Canal totalizador: vazão volumétrica</li> </ul>
0x9742	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entrada analógica 3</li> <li>■ 1 Totalizador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Canal da entrada analógica 1: vazão volumétrica</li> <li>■ Canal da entrada analógica 2: vazão mássica</li> <li>■ Canal da entrada analógica 3: vazão volumétrica corrigida</li> <li>■ Canal totalizador: vazão volumétrica</li> </ul>

O Profile GSD a ser usado está especificado no parâmetro **Ident number selector** selecionando opção **Profile 0x9740**, opção **Profile 0x9741** ou opção **Profile 0x9742**.

### 7.2.3 Compatibilidade com outros equipamentos medidores da Endress+Hauser

O Prowirl 200 PROFIBUS PA assegura compatibilidade durante a troca de dados cíclicos com o sistema de automação (Class 1 master) para os seguintes medidores:

- Prowirl 72 PROFIBUS PA (Versão do perfil 3.0, ID número 0x153B)
- Prowirl 73 PROFIBUS PA (Versão do perfil 3.0, ID número 0x153C)

É possível substituir esses medidores com um Prowirl 200 PROFIBUS PA sem a necessidade de reconfigurar a rede PROFIBUS na unidade de automação mesmo que os nomes e os números de identificação (ID) dos medidores sejam diferentes. Uma vez substituído, o equipamento ou é automaticamente identificado (ajuste de fábrica) ou a identificação do equipamento pode ser configurada manualmente.

### Identificação automática (ajuste de fábrica)

O Prowirl 200 PROFIBUS PA identifica automaticamente o medidor configurado no sistema de automação (Prowirl 72 PROFIBUS PA ou Prowirl 73 PROFIBUS PA) e faz a mesma entrada e saída de dados e a informação do status de valor medido disponível para troca de dados cíclicos.

Identificação automática é configurada no parâmetro **Ident number selector** usando opção **Auto** (ajuste de fábrica).

### Configuração manual

A configuração manual é feita no parâmetro **Ident number selector** através da opção Prowirl 72 (0x153B) ou Prowirl 73 (0x153C).

Em seguida, o Prowirl 200 PROFIBUS PA faz os mesmos dados de entrada e de saída e a informação de status medido disponíveis para troca de dados cíclicos.



- Se o Prowirl 200 PROFIBUS PA for configurado de modo acíclico através de um programa de operação (Class 2 master), o acesso será diretamente através da estrutura de bloco ou dos parâmetros do medidor.
- Se os parâmetros tiverem sido alterados no equipamento a ser substituído (Prowirl 72 PROFIBUS PA ou Prowirl 73 PROFIBUS PA) (a configuração de parâmetros já não corresponde mais ao ajuste de fábrica original), esses parâmetros devem ser consequentemente alterados na nova substituição Prowirl 200 PROFIBUS PA através de um programa operacional (Class 2 master).

#### *Exemplo*

A configuração para cortar a baixa vazão foi alterada de vazão mássica (ajuste de fábrica) para vazão volumétrica corrigida em um Prowirl 72 PROFIBUS PA atualmente em funcionamento. Esse equipamento agora é substituído por um equipamento Prowirl 200 PROFIBUS PA. Depois de substituir o equipamento, a atribuição para cortar a baixa vazão deve ser alterada manualmente no Prowirl 200 PROFIBUS, isto é, para a vazão volumétrica corrigida, para assegurar que o medidor se comporte identicamente.

### Substituição dos medidores sem alterar o arquivo GSD ou reiniciar o controlador

No procedimento descrito abaixo, o equipamento pode ser substituído sem interromper a operação em andamento ou reiniciar o controlador. Contudo, com esse procedimento, o medidor não está completamente integrado!

1. Substitua o medidor Prowirl 72 ou 73 PROFIBUS PA por um equipamento Prowirl 200 PROFIBUS PA.
2. Defina o endereço do equipamento: o mesmo endereço que foi definido para o Perfil GSD Prowirl 72, Prowirl 73 ou PROFIBUS PA deve ser utilizado.

### 3. Ligue o Prowirl 200 PROFIBUS PA.

Se o ajuste de fábrica foi alterado ou substituído no equipamento (Prowirl 72 ou Prowirl 73), pode ser necessário alterar os ajustes a seguir:

1. Configuração dos parâmetros específicos de aplicação.
2. Escolha das variáveis do processo para serem transmitidas através do parâmetro CANAL na entrada analógica ou no bloco de função do totalizador.
3. Configuração das unidades para variáveis de processo.

## 7.3 Dados de transmissão cíclica





Para informações detalhadas sobre transmissão cíclica de dados, consulte as instruções de operação

# 8 Comissionamento

## 8.1 Verificação da função


Antes do comissionamento do medidor:

- ▶ Certifique-se de que as verificações da pós-instalação e pós-conexão tenham sido executadas.
- "Verificação pós-instalação" lista de verificação →  12
- "Verificação pós-conexão" lista de verificação →  30

## 8.2 Ativação do medidor

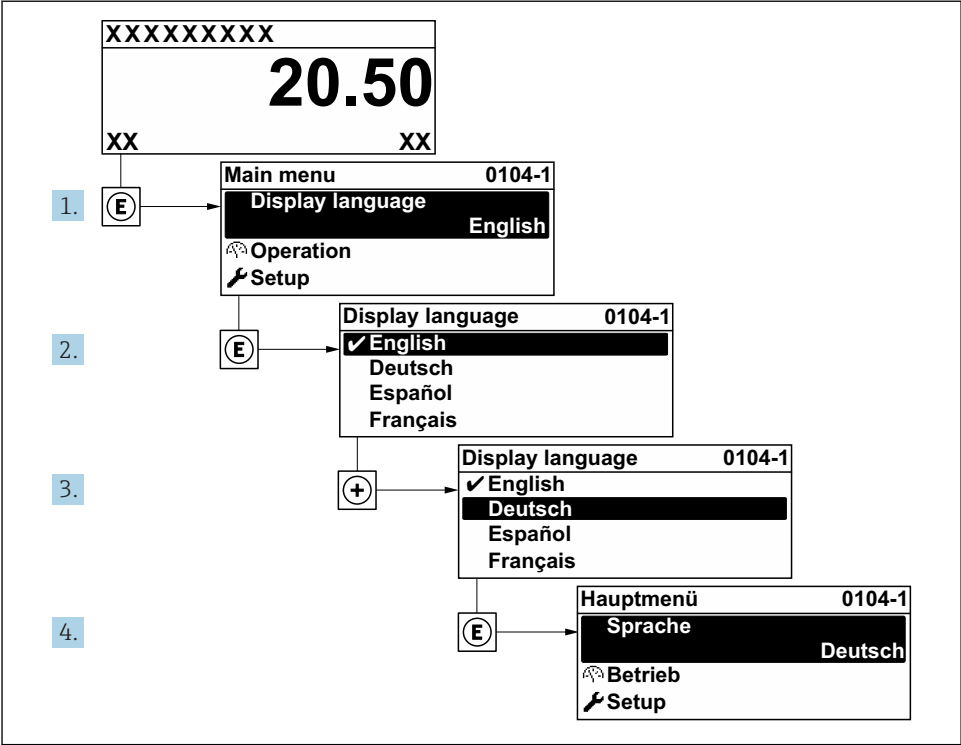
- ▶ Após uma verificação de função bem-sucedida, acione o medidor.
  - ↳ Após uma inicialização correta, o display local alterna automaticamente do display de inicialização para o display operacional.



Se não aparecer nada no display local ou se for exibida uma mensagem de diagnóstico, consulte a seção "Instruções de operação para o equipamento" →  2

## 8.3 Configuração do idioma de operação

Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local




A0029420

9 *Uso do display local como exemplo*

### 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).

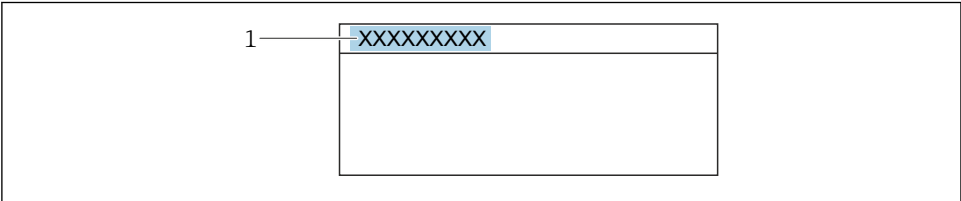
Assistente	Significado
Unidades do sistema	Configure as unidades para todas as variáveis medidas
Selecionar o meio	Define o meio
Saída de pulso/frequência/chave	Configure o tipo de saída selecionada
Comunicação	Configuração da interface de comunicação



Assistente	Significado
Analog inputs	Configure as entradas analógicas
Exibir	Configure o valor medido exibido
Corte de vazão baixa	Ajuste o corte vazão baixo
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 Definição do nome de tag

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



A0029422

10 Cabeçalho do display de operação com nome de tag

1 Nome de identificação

Navegação

Menu "Configuração" → Tag do equipamento

Visão geral dos parâmetros com breve descrição

Parâmetro	Descrição	Entrada do usuário	Ajuste de fábrica
Tag do equipamento	Insira o nome do ponto de medição.	Máx. de 32 caracteres, tais como letras, números ou caracteres especiais (por exemplo @, %, /).	Prowirl 200 PA

## 8.6 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

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

- 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.

## 8.7 Comissionamento para aplicação específica

### 8.7.1 Aplicações com vapor

#### Selecionar meio

Navegação:

Configuração → Selecionar o meio

1. Vá para 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 **Steam calculation mode**, selecione opção **Automatic (p-/T-compensated)**.
4. Se o valor da pressão medida não for lido:  
Em parâmetro **Steam calculation mode**, selecione opção **Saturated steam (T-compensated)**.
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: Medidor utiliza esse valor para calcular a vazão mássica de 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 entrada analógica (AI)

6. Configurando a entrada analógica (AI).

---

1) Opção de versão do sensor "massa (Medição de pressão e temperatura integrada)", Pressão lida através da PA

## Configurando a compensação externa

7. 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.

### 8.7.2 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.
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.

### 8.7.3 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 PA. 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 CH<sub>4</sub>**.

### Configurando propriedades do fluido

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

5. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
6. Em parâmetro **Temperatura de referência de combustão**, insira a temperatura de referência de combustão do fluido.
- 7.

### Configurando a entrada analógica (AI)

8. Configure a entrada analógica (AI) para a variável de processo "fluxo de energia"..

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

Navegação:

Configuração → Configuração avançada → Propriedades do meio

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

## Mistura de gases

Formação de gás para usinas siderúrgicas e laminadores, e. g. N<sub>2</sub>/H<sub>2</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 **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

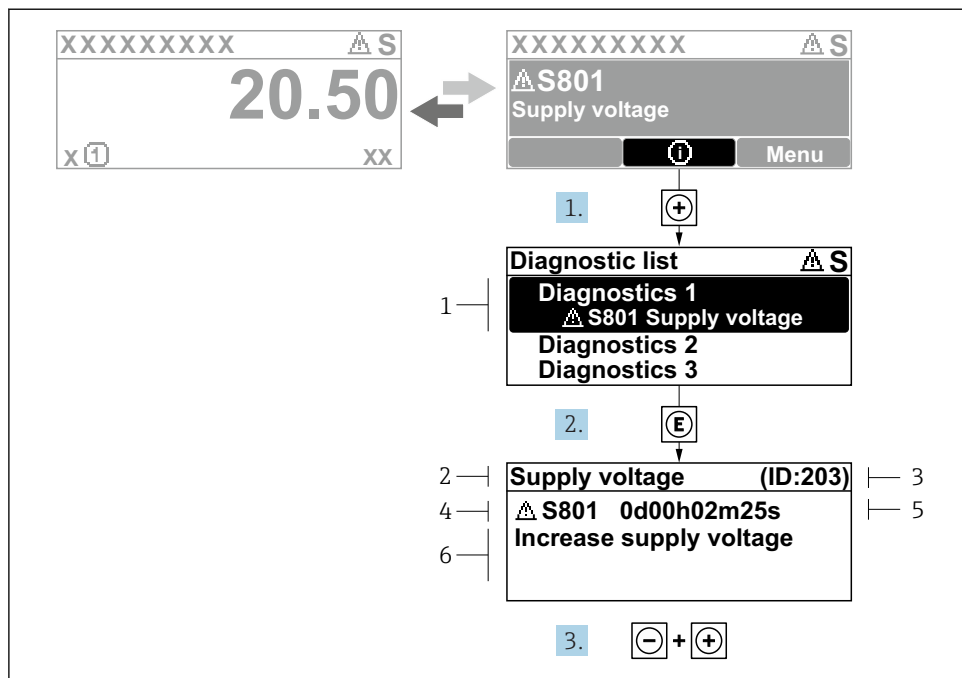
5. Vá para submenu **Propriedades do meio**.
6. Em parâmetro **Densidade de referência**, insira a densidade de referência do fluido.
7. Em parâmetro **Pressão de referência**, insira a pressão de referência do fluido.
8. Em parâmetro **Temperatura de referência**, insira a temperatura do fluido associada 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 automonitoramento são exibidos como mensagem de diagnóstico alternado com o display de operação. A mensagem sobre medidas de correção pode ser chamada a partir da mensagem de diagnóstico e contém informações importantes sobre o erro.





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 Horário da ocorrência da operação
- 6 Medidas corretivas

1. O usuário está na mensagem de diagnóstico.  
Pressione **+** (símbolo **Ⓢ**).  
↳ A submenu **Lista de diagnóstico** é aberta.
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.

---

---

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

---