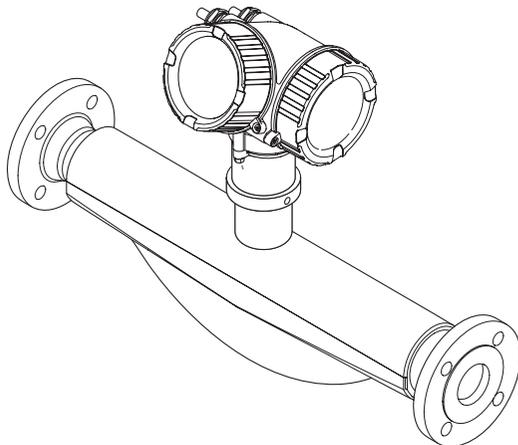


# Resumo das instruções de operação

## **Proline Promass F 200**

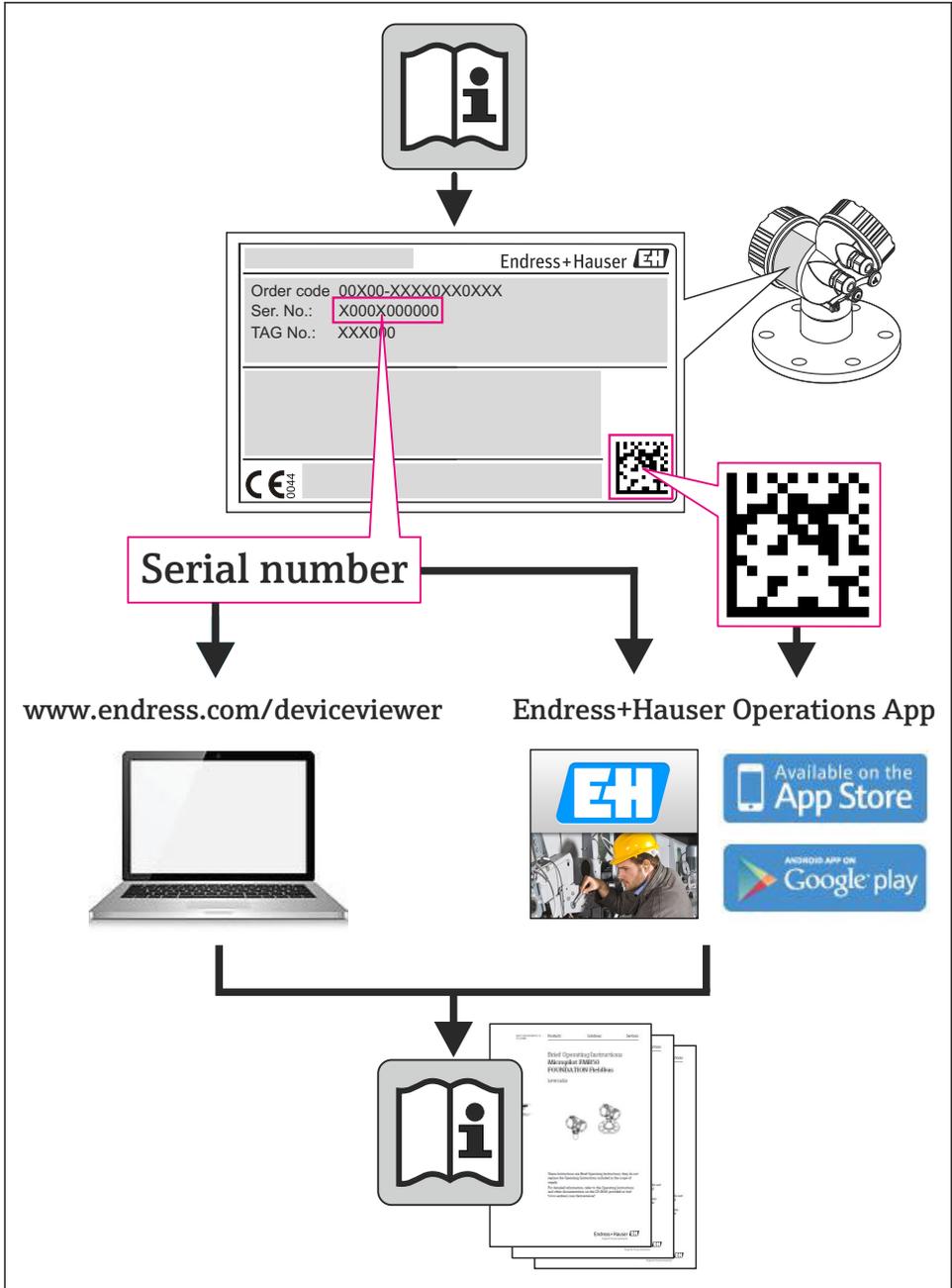
Medidor de vazão Coriolis



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

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

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



A0023555

# Sumário

<b>1</b>	<b>Informações do documento</b> .....	<b>4</b>
1.1	Símbolos usados .....	4
<b>2</b>	<b>Instruções de segurança básicas</b> .....	<b>6</b>
2.1	Especificações para o pessoal .....	6
2.2	Uso indicado .....	6
2.3	Segurança no local de trabalho .....	7
2.4	Segurança da operação .....	7
2.5	Segurança do produto .....	8
2.6	Segurança de TI .....	8
<b>3</b>	<b>Descrição do produto</b> .....	<b>8</b>
3.1	Desenho do produto .....	9
<b>4</b>	<b>Recebimento e identificação de produto</b> .....	<b>10</b>
4.1	Recebimento .....	10
4.2	Identificação do produto .....	11
<b>5</b>	<b>Armazenamento e transporte</b> .....	<b>11</b>
5.1	Condições de armazenamento .....	11
5.2	Transporte do produto .....	11
<b>6</b>	<b>Instalação</b> .....	<b>13</b>
6.1	Condições de instalação .....	13
6.2	Instalação do medidor .....	19
6.3	Verificação pós-instalação .....	21
<b>7</b>	<b>Conexão elétrica</b> .....	<b>22</b>
7.1	Condições de conexão .....	22
7.2	Conexão do medidor .....	28
7.3	Configurações de hardware .....	30
7.4	Garantia do grau de proteção .....	31
7.5	Verificação pós-conexão .....	32
<b>8</b>	<b>Opções de operação</b> .....	<b>33</b>
8.1	Estrutura e função do menu de operação .....	33
8.2	Acesso ao menu de operação pelo display local .....	34
8.3	Acesso ao menu de operação pela ferramenta de operação .....	38
<b>9</b>	<b>Integração do sistema</b> .....	<b>38</b>
9.1	Dados de transmissão cíclica FOUNDATION Fieldbus .....	38
9.2	Transferência de dados cíclica PROFIBUS PA .....	43
<b>10</b>	<b>Comissionamento</b> .....	<b>47</b>
10.1	Verificação da função .....	47
10.2	Ativação do medidor .....	47
10.3	Configuração do idioma de operação .....	47
10.4	Configuração do medidor .....	48
10.5	Definição do nome de tag .....	49
10.6	Proteção das configurações contra acesso não autorizado .....	49
<b>11</b>	<b>Informações de diagnóstico</b> .....	<b>49</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 elétricos

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

### 1.1.3 Símbolos da ferramenta

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

### 1.1.4 Símbolos para certos tipos de informação

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.
	Verifique a documentação		Consulte a página
	Referência ao gráfico		Série de etapas
	Resultado de uma sequência de ações		Inspeção visual

### 1.1.5 Símbolos em gráficos

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

## 2 Instruções de segurança básicas

### 2.1 Especificações para o pessoal

O pessoal deve preencher as seguintes especificações para suas tarefas:

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

### 2.2 Uso indicado

#### Aplicação e meio

O medidor descrito nessas instruções destina-se somente para a medição de vazão de líquidos e gases.

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

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

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

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

#### Uso incorreto

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

**⚠ ATENÇÃO****Perigo de quebra do tubo de medição devido a fluidos corrosivos ou abrasivos ou provenientes de condições ambientais.**

Quebra do invólucro devido à possível sobrecarga mecânica!

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

Verificação de casos limites:

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

**Risco residual****⚠ ATENÇÃO****Perigo de quebra do invólucro devido à quebra do tubo de medição!**

- ▶ Em casos de quebra do tubo de medição para uma versão de equipamento sem disco de ruptura é possível que a capacidade de carregamento de pressão do invólucro do sensor seja excedida. Isto pode levar à ruptura ou falha do invólucro do sensor.

A temperatura da superfície externa do invólucro pode aumentar até o máx. 20 K devido ao consumo de energia dos componentes eletrônicos. Fluidos de processo quentes que passam pelo medidor aumentarão ainda mais temperatura da superfície do invólucro. A superfície do sensor, em particular, pode atingir temperaturas próximas à temperatura do fluido.

Possível perigo de queimadura devido à temperaturas do fluido!

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

## 2.3 Segurança no local de trabalho

Ao trabalhar no e com o equipamento:

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

Para trabalho de solda no tubo:

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

Se trabalhar no e com o equipamento com mãos molhadas:

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

## 2.4 Segurança da operação

Risco de lesões.

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

## 2.5 Segurança do produto

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

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

## 2.6 Segurança de TI

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

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

# 3 Descrição do produto

O equipamento consiste em um transmissor e um sensor.

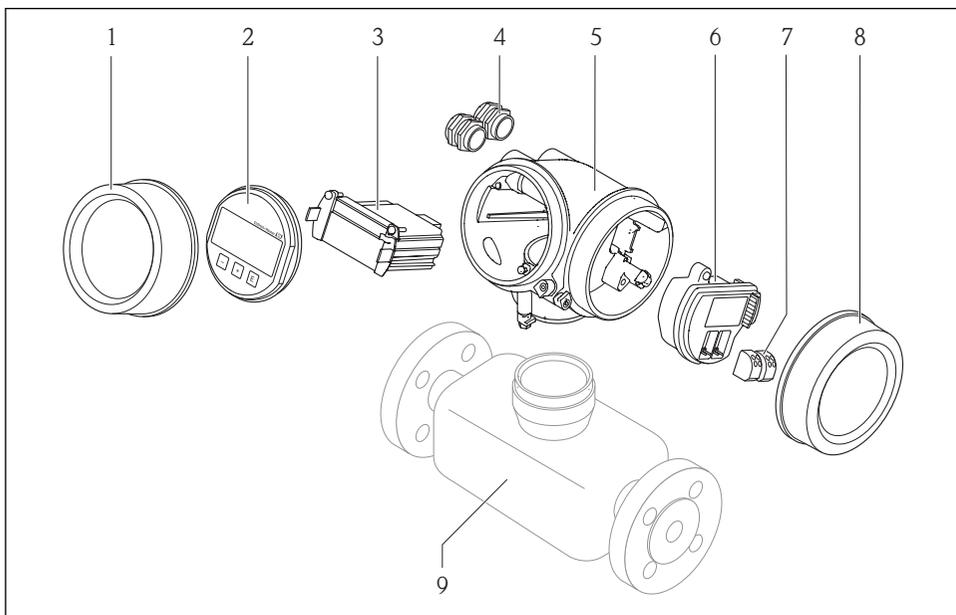
O dispositivo está disponível como uma versão compacta:

O transmissor e o sensor formam uma unidade mecânica.



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

### 3.1 Desenho do produto



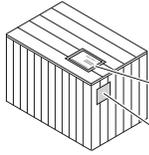
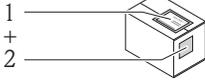
A0014056

#### 1 Componentes importantes de um medidor

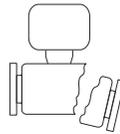
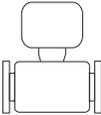
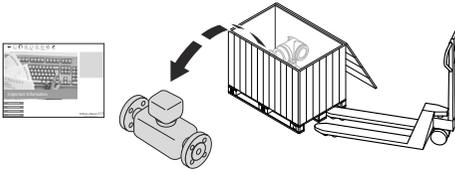
- 1 Tampa do compartimento dos componentes eletrônicos
- 2 Módulo do display
- 3 Módulo da eletrônica principal
- 4 Prensa-cabos
- 5 Invólucro do transmissor (incluindo HistoROM integrado)
- 6 Módulo dos componentes eletrônicos de E/S
- 7 Terminais (conectáveis de mola)
- 8 Tampa do compartimento de conexão
- 9 Sensor (incluindo HistoROM S-DAT)

## 4 Recebimento e identificação de produto

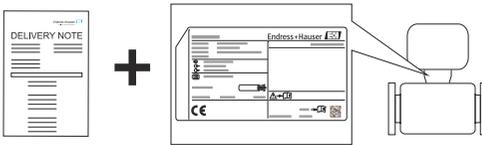
### 4.1 Recebimento



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



Os produtos estão intactos?



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



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

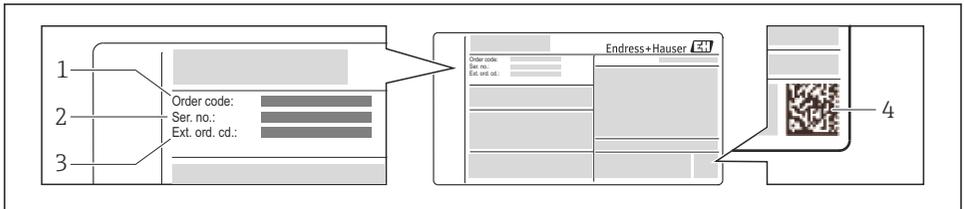


- Se alguma resposta às perguntas acima não estiver de acordo, contate seu centro de vendas Endress+Hauser.
- Dependendo da versão do equipamento, o CD-ROM pode não estar incluído na entrega! A documentação técnica está disponível na Internet ou no *Endress+Hauser Operations App*.

## 4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para a identificação do medidor:

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



A002.1952

### 2 Exemplo de uma etiqueta de identificação

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



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

## 5 Armazenamento e transporte

### 5.1 Condições de armazenamento

Observe os comentários seguintes durante o armazenamento:

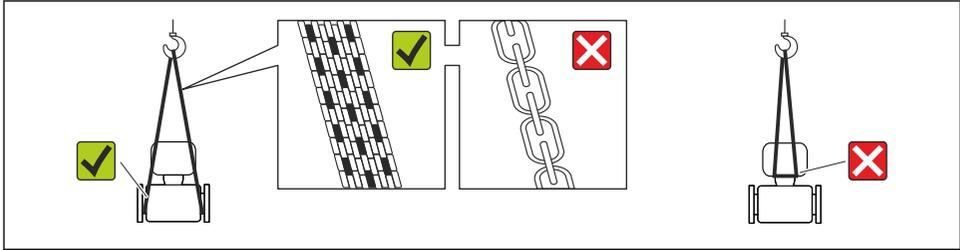
- Armazene na embalagem original.
- Não remova as tampas de proteção ou as tampas de proteção instaladas nas conexões de processo.
- Proteja contra luz solar direta.
- Armazene em um local seco e livre de poeira.
- Não armazene em local aberto.

Temperatura de armazenamento: -40 para +80 °C (-40 para +176 °F),

Código de pedido para "Teste, certificado", opção JM: -50 para +60 °C (-58 para +140 °F),

### 5.2 Transporte do produto

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



A0015604

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

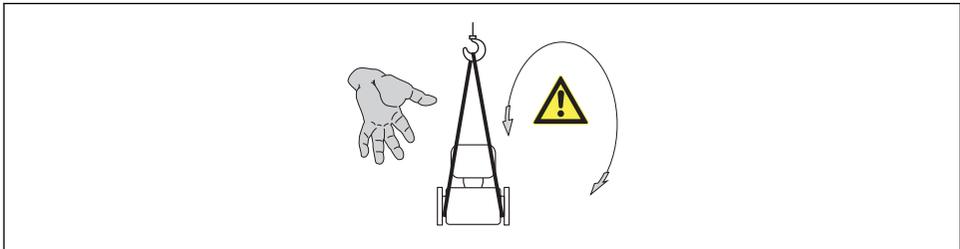
### 5.2.1 Medidores sem olhais de elevação

#### **⚠️ ATENÇÃO**

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

Risco de ferimento se o medidor escorregar.

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



A0015606

### 5.2.2 Medidores com olhais de elevação

#### **⚠️ CUIDADO**

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

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

### 5.2.3 Transporte com empilhadeira

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

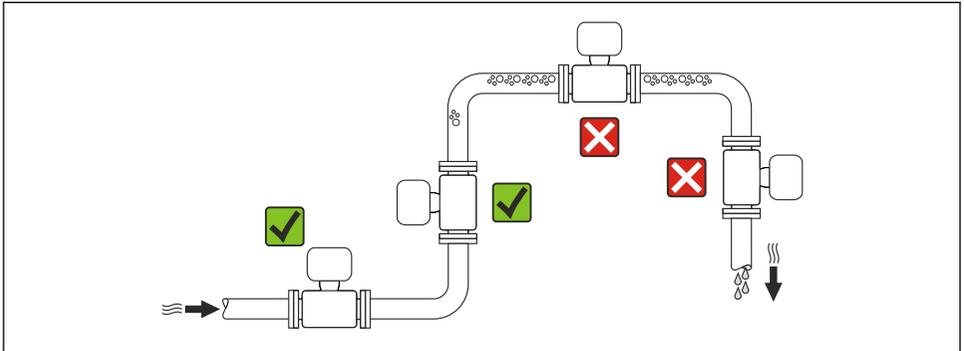
## 6 Instalação

### 6.1 Condições de instalação

Nenhuma medida especial como suportes, por exemplo, é necessária. As forças externas são absorvidas pela construção do equipamento.

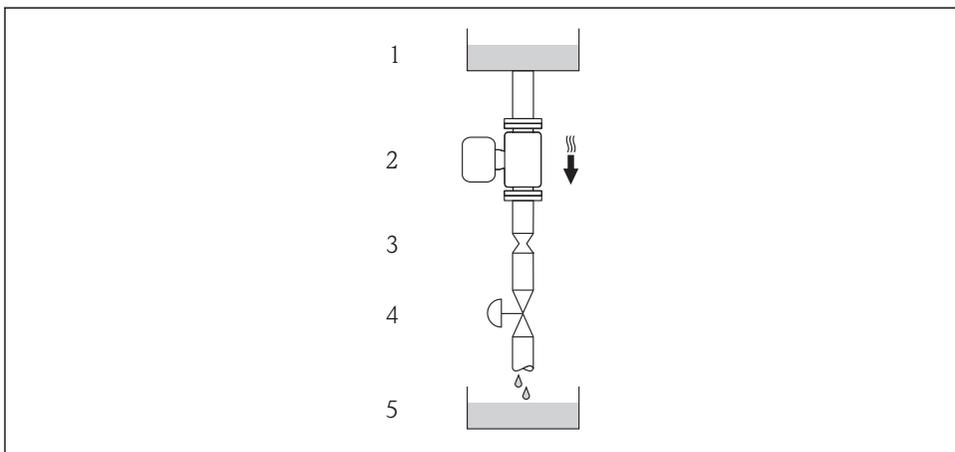
#### 6.1.1 Posição de montagem

##### Local de instalação



##### *Instalação em tubos descendentes*

No entanto, a seguinte sugestão de instalação permite a instalação em um duto vertical aberto. As restrições de tubo ou o uso de um orifício com uma menor seção transversal do que o diâmetro nominal evita que o sensor execute vazio enquanto a medição está em andamento.



A0015596

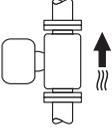
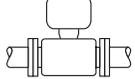
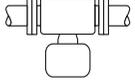
**3** Instalação em um tubo descendente (por exemplo para aplicações de batelada)

- 1 Tanque de fornecimento
- 2 Sensor
- 3 Placa com orifícios, restrição do tubo
- 4 Válvula
- 5 Tanque de batelada

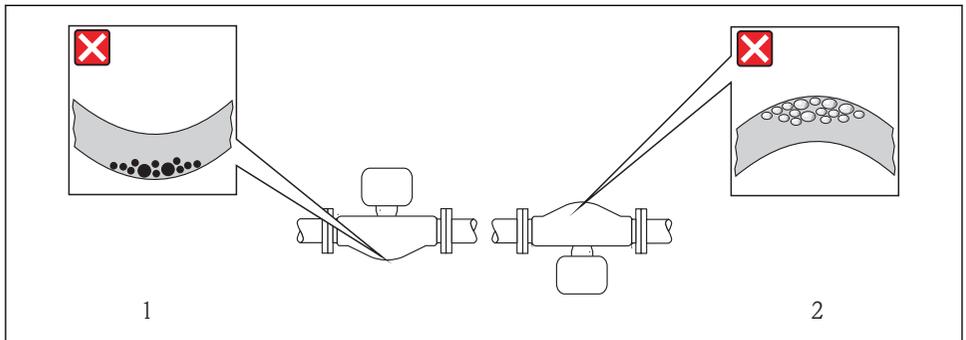
DN		Ø da placa com orifícios, restrição do tubo	
[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
8	$\frac{3}{8}$	6	0.24
15	$\frac{1}{2}$	10	0.40
25	1	14	0.55
40	$1\frac{1}{2}$	22	0.87
50	2	28	1.10
80	3	50	1.97

**Orientação**

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

Orientação			Recomendação
A	Orientação vertical	 A0015591	✓✓
B	Orientação horizontal, cabeçote do transmissor voltado para cima	 A0015589	✓✓ <sup>1)</sup> Exceção:
C	Orientação horizontal, cabeçote do transmissor voltado para baixo	 A0015590	✓✓ <sup>2)</sup> Exceção:
D	Orientação horizontal, cabeçote do transmissor voltado para o lado	 A0015592	✗

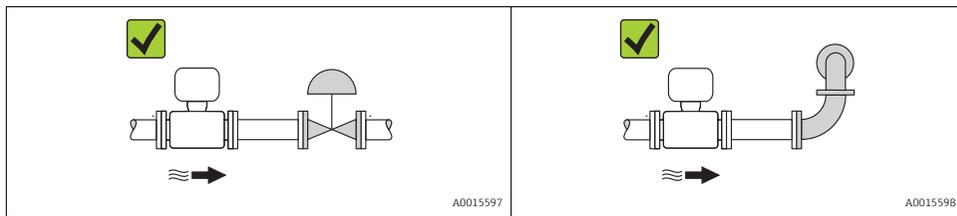
- 1) Aplicações com baixas temperaturas de processo podem reduzir a temperatura ambiente. Recomenda-se esta direção para manter a temperatura ambiente mínima para o transmissor.
- 2) Aplicações com altas temperaturas de processo podem aumentar a temperatura ambiente. Recomenda-se esta direção para manter a temperatura ambiente máxima para o transmissor.



A0014057

### Passagens de admissão e de saída

Não são necessárias precauções especiais para guarnições que criam turbulência, como válvulas, cotovelos ou peças T, desde que não ocorram cavitações → 16.



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

### 6.1.2 Especificações de ambiente e processo

#### Faixa de temperatura ambiente

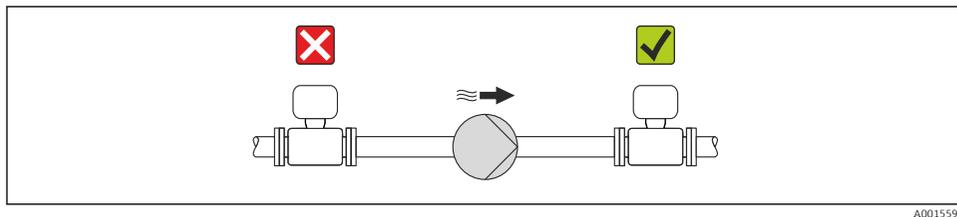
<b>Medidor</b>	-40 para +60 °C (-40 para +140 °F)
<b>Display local</b>	-20 para +60 °C (-4 para +140 °F) A leitura do display pode ser prejudicada em temperaturas fora da faixa de temperatura.

- ▶ Se em operação em áreas externas:  
Evite luz solar direta, particularmente em regiões de clima quente.

#### Pressão do sistema

Por este motivo, os seguintes locais para instalação são recomendados:

- No ponto mais baixo em um tubo vertical
- Nos circuitos seguintes após as bombas (sem perigo de vácuo)

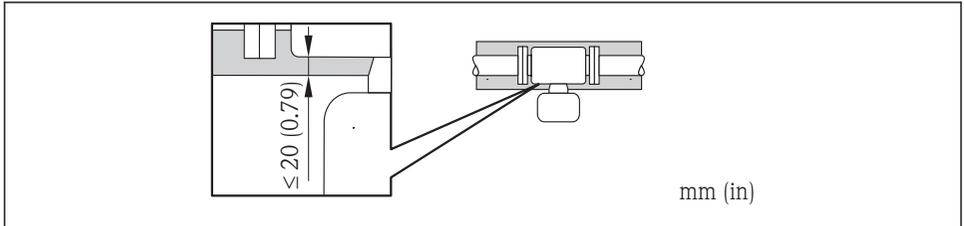


#### Isolamento térmico

No caso de alguns fluidos, é importante que o calor irradiado do sensor para o transmissor seja mantido no mínimo. Uma ampla gama de materiais podem ser usados para o isolamento especificado.

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

- ▶ Observe o peso de isolamento máximo permitido do gargalo do transmissor de tal forma que o cabeçote do transmissor esteja completamente livre.



A0016749

$t$	Espessura de isolamento
$T_m$	Temperatura do meio
$T_{40(104)}$	Espessura máxima recomendada de isolamento em uma temperatura ambiente de $T_a = 40\text{ °C}$ (104 °F)
$T_{60(140)}$	Espessura máxima recomendada de isolamento em uma temperatura ambiente de $T_a = 60\text{ °C}$ (140 °F)

**Espessura de isolamento máxima recomendada para a faixa de temperatura estendida e isolamento**

Para a faixa de temperatura estendida, a versão com o longo gargalo de extensão, código de pedido para "Material do tubo de medição", opção SD, SE, SF, TH ou gargalo de extensão para isolamento, código de pedido para "Opção de sensor", opção CG:

**Aquecimento****AVISO****Os componentes eletrônicos podem superaquecer devido à temperatura ambiente elevada!**

- ▶ Observe a temperatura ambiente máxima permitida para o transmissor → 16.
- ▶ Dependendo da temperatura do fluido, considere as especificações sobre a direção do equipamento .

**AVISO****Perigo de superaquecimento quando aquecendo**

- ▶ Certifique-se de que a temperatura na extremidade inferior do invólucro do transmissor não excede  $80\text{ °C}$  (176 °F)
- ▶ Certifique-se de que a convecção ocorre em uma escala grande o suficiente no gargalo de transmissão.
- ▶ Certifique-se de que uma área suficientemente grande do suporte do invólucro permanece exposta. A peça descoberta serve como um dissipador e protege os componentes eletrônicos do superaquecimento e frio excessivo.

### Opções de aquecimento

Se um fluido necessitar que não ocorra perda de calor no sensor, os usuários dispõem das seguintes opções de aquecimento:

- Aquecimento elétrico, por exemplo com aquecedores de banda elétrica
- Através de canos que carreguem água quente ou vapor
- Através de invólucros de aquecimento

 Para informações detalhadas sobre aquecimento com aquecedores de banda elétrica, consulte as Instruções de Operação no CD-ROM fornecido

### Vibrações

A alta frequência de oscilação dos tubos de medição garante que a operação correta do sistema de medição não seja influenciado pelas vibrações da fábrica.

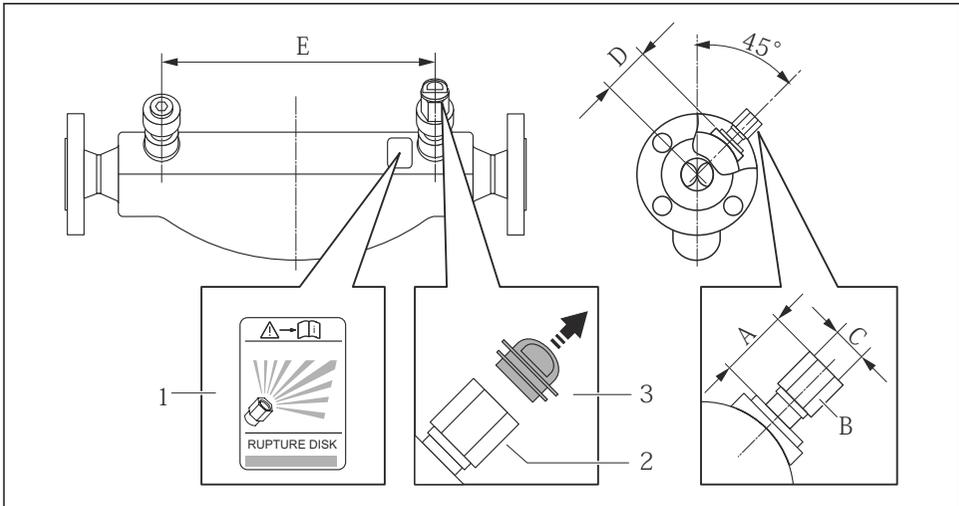
#### 6.1.3 Instruções especiais de instalação

##### Disco de ruptura

Certifique-se de que a função e a operação do disco de ruptura não fiquem impedidas pela instalação do equipamento. A posição do disco de ruptura é indicado na etiqueta aplicada ao lado dele. Para informações adicionais que sejam relevantes ao processo .

Os bocais de conexão existentes não são previstos para o propósito de lavagem ou monitoramento de pressão, mas servem como local de montagem para o disco de ruptura.

Na rosca interna do disco de ruptura um dispositivo de descarga pode ser rosqueado para drenar o meio com vazamento no caso de ruptura do disco.



A0008361

- 1 Etiqueta do disco de ruptura
- 2 Disco de ruptura com rosca interna de 1/2" NPT com largura de 1" através da largura plana
- 3 Proteção para transporte

DN		A		B	C	D		E	
[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[pol.]	[pol.]	[mm]	[pol.]	[mm]	[pol.]
8	$\frac{3}{8}$	Aprox. 42	Aprox. 1.65	AF 1	$\frac{1}{2}$ NPT	62	2.44	216	8.50
15	$\frac{1}{2}$	Aprox. 42	Aprox. 1.65	AF 1	$\frac{1}{2}$ NPT	62	2.44	220	8.66
25	1	Aprox. 42	Aprox. 1.65	AF 1	$\frac{1}{2}$ NPT	62	2.44	260	10.24
40	$1\frac{1}{2}$	Aprox. 42	Aprox. 1.65	AF 1	$\frac{1}{2}$ NPT	67	2.64	310	12.20
50	2	Aprox. 42	Aprox. 1.65	AF 1	$\frac{1}{2}$ NPT	79	3.11	452	17.78
80	3	Aprox. 42	Aprox. 1.65	AF 1	$\frac{1}{2}$ NPT	101	3.98	560	22.0



Para informações detalhadas sobre o uso do risco de ruptura, consulte as Instruções de Operação no CD-ROM fornecido

### Ajuste de ponto zero

Todos os medidores são calibrados de acordo com tecnologia de última geração. A calibração é efetuada nas condições de referência. Portanto, normalmente, não é necessário o ajuste de ponto zero no campo.

Por experiência, o ajuste de ponto zero é recomendado somente em casos especiais:

- Para obter a máxima precisão de medição mesmo com taxas de vazão de fluxo baixas
- Em processos extremos ou condições de operação (ex.: temperatura de processo muito alta ou fluidos com viscosidade muito alta).

## 6.2 Instalação do medidor

### 6.2.1 Ferramentas necessárias:

#### Para o transmissor

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

#### Para o sensor

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

### 6.2.2 Preparação do medidor

1. Remova toda a embalagem de transporte restante.
2. Remova qualquer cobertura ou tampa protetora presente no sensor.
3. Remova a etiqueta adesiva na tampa do compartimento de componentes eletrônicos.

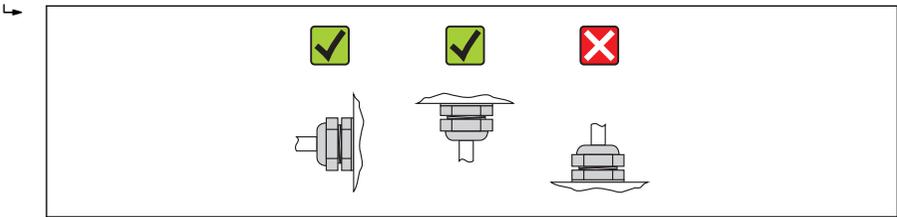
### 6.2.3 Instalando o medidor

#### **⚠️ ATENÇÃO**

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

- ▶ Certifique-se de que os diâmetros internos das juntas sejam maiores ou iguais aos das conexões de processo e da tubulação.
- ▶ Certifique-se de que as juntas estejam limpas e não tenham dano.
- ▶ Instale as juntas corretamente.

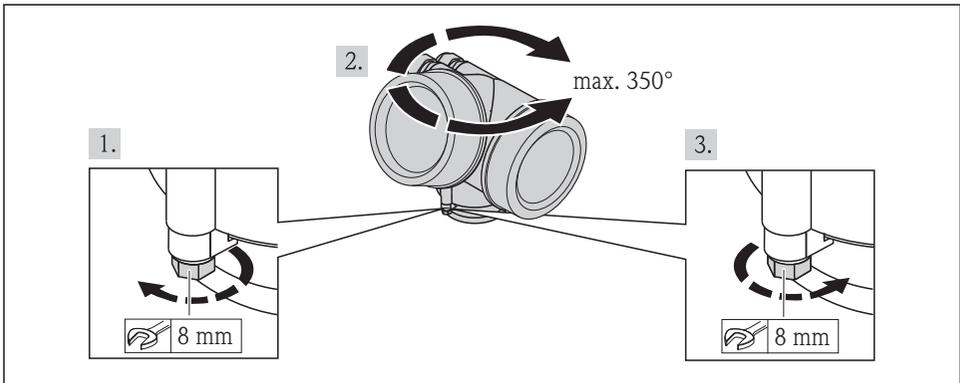
1. Certifique-se de que a direção da seta na etiqueta de identificação do sensor corresponda à direção da vazão do fluido.
2. Instale o medidor ou gire o invólucro do transmissor de forma que as entradas para cabo não fiquem voltadas para cima.



A0013964

### 6.2.4 Virando o invólucro do transmissor

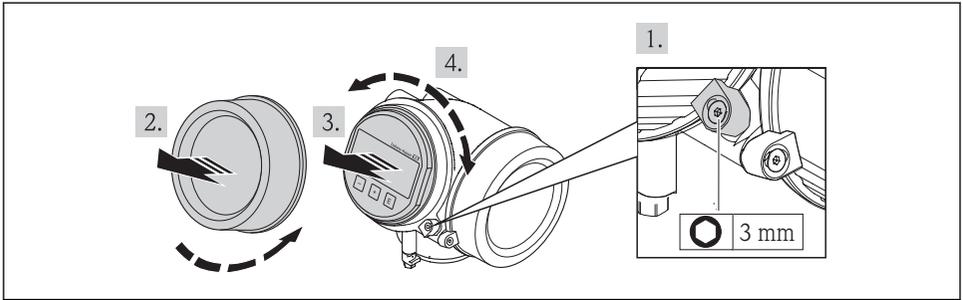
Para proporcionar acesso mais fácil ao compartimento de conexão ou ao módulo do display, o invólucro do transmissor pode ser virado.



A0013713

### 6.2.5 Alteração da posição do módulo do display

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



A0013905

### 6.3 Verificação pós-instalação

O equipamento não está danificado (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O medidor está de acordo com as especificações do ponto de medição? Por exemplo:	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura do processo</li> <li>▪ Pressão de processo (consulte o capítulo sobre "Níveis de pressão-temperatura" do documento "Informações técnicas" no CD-ROM fornecido)</li> <li>▪ Temperatura ambiente → 16</li> <li>▪ Faixa de medição</li> </ul>	
A orientação correta do sensor foi selecionada ?	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ De acordo com o tipo de sensor</li> <li>▪ De acordo com a temperatura do meio</li> <li>▪ De acordo com as propriedades do meio (liberação de fluidos, com transporte de sólidos)</li> </ul>	
A seta na etiqueta de identificação do sensor corresponda à direção da vazão do fluido pela tubulação → 14??	<input type="checkbox"/>
O ponto de identificação e a rotulação estão corretos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
O equipamento está devidamente protegido contra precipitação e luz solar direta?	<input type="checkbox"/>
O parafuso de segurança e a braçadeira estão apertados de modo seguro?	<input type="checkbox"/>

## 7 Conexão elétrica



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

### 7.1 Condições de conexão

#### 7.1.1 Ferramentas necessárias

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

#### 7.1.2 Especificações do cabo de conexão

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

### Segurança elétrica

De acordo com as regulações federais/nacionais aplicáveis.

#### Faixa de temperatura permitida

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

#### Cabo de sinal

##### *Saída de corrente*

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

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

Cabo de instalação padrão é suficiente.

##### *FOUNDATION Fieldbus*

Cabo de dois fios, blindado, trançado.



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

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

## PROFIBUS PA

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



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

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

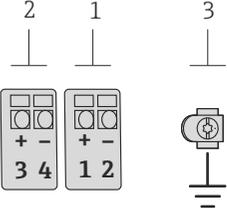
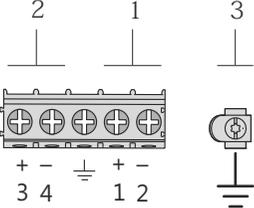
## Diâmetro do cabo

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

### 7.1.3 Esquema elétrico

#### Transmissor

##### Versões de conexão

 <p style="text-align: right;">A0013570</p>	 <p style="text-align: right;">A0018161</p>
<p>Número máximo de terminais, sem proteção contra sobretensão integrada</p>	<p>Número máximo de terminais, com proteção contra sobretensão integrada</p>
<p>1 Saída 1 (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal                  2 Saída 2 (passiva): fonte de alimentação e transmissão do sinal                  3 Terminal de terra para blindagem do cabo</p>	

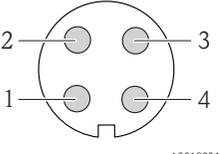
Código de pedido para "Saída"	Números de terminal			
	Saída 1		Saída 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opção A	4 a 20 mA HART (passiva)		-	
Opção B <sup>1)</sup>	4 a 20 mA HART (passiva)		Pulso/frequência/saída comutada (passiva)	
Opção C <sup>1)</sup>	4 a 20 mA HART (passiva)		4 a 20 mA analógica (passiva)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

- 1) Saída 1 deve sempre ser usada; saída 2 é opcional.
- 2) FOUNDATION Fieldbus com proteção contra polaridade reversa.
- 3) PROFIBUS PA com proteção de polaridade reversa integrada.

### 7.1.4 Atribuição do pino, conector do equipamento

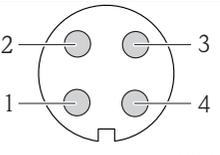
#### PROFIBUS PA

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

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

#### FOUNDATION Fieldbus

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

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

### 7.1.5 Blindagem e aterramento

#### PROFIBUS PA e FOUNDATION Fieldbus

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

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

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

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

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

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

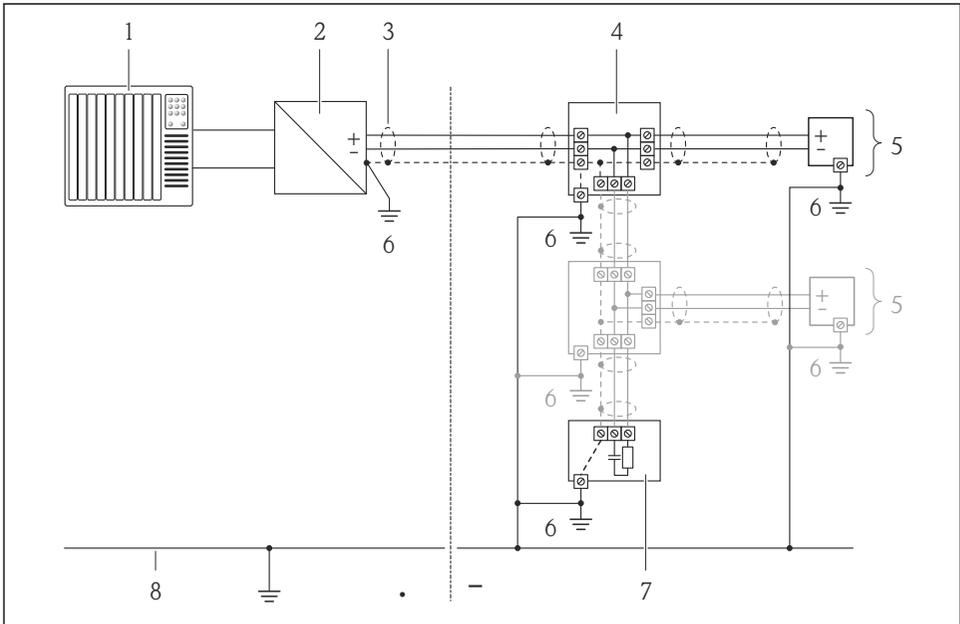
Onde houver grandes diferenças no potencial entre pontos individuais de aterramento, somente um ponto da blindagem é conectado diretamente ao terra de referência. Em sistemas sem equalização de potencial, portanto, a blindagem do cabo dos sistemas fieldbus somente devem ser aterrada em um dos lados,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

### AVISO

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

Dano à blindagem do cabo do barramento.

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



A0019004

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

## 7.1.6 Especificações para a unidade de alimentação

### Fonte de alimentação

#### Transmissor

Código de pedido para "Saída"	Mínimo tensão do terminal	Máximo tensão do terminal
Opção <b>A</b> <sup>1) 2)</sup> : 4-20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para 4 mA: <math>\geq</math> CC 17.9 V</li> <li>■ Para 20 mA: <math>\geq</math> CC 13.5 V</li> </ul>	CC 35 V
Opção <b>B</b> <sup>1) 2)</sup> : 4-20 mA HART, pulso/frequência/saída comutada	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para 4 mA: <math>\geq</math> CC 17.9 V</li> <li>■ Para 20 mA: <math>\geq</math> CC 13.5 V</li> </ul>	CC 35 V
Opção <b>C</b> <sup>1) 2)</sup> : 4-20 mA HART + 4-20 mA analógica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Para 4 mA: <math>\geq</math> CC 17.9 V</li> <li>■ Para 20 mA: <math>\geq</math> CC 13.5 V</li> </ul>	CC 30 V
Opção <b>E</b> <sup>3)</sup> : FOUNDATION Fieldbus, pulso/frequência/saída comutada	$\geq$ CC 9 V	CC 32 V
Opção <b>G</b> <sup>3)</sup> : PROFIBUS PA, pulso/frequência/saída comutada	$\geq$ CC 9 V	CC 32 V

- 1) Fonte de alimentação externa da unidade de fonte de alimentação com carga.
- 2) Para versões de equipamento com display local SD03: a tensão do terminal deve ser aumentada em 2 VCC se for usada iluminação de fundo.
- 3) Para versões de equipamento com display local SD03: a tensão do terminal deve ser aumentada em 0,5 VCC se for usada iluminação de fundo.

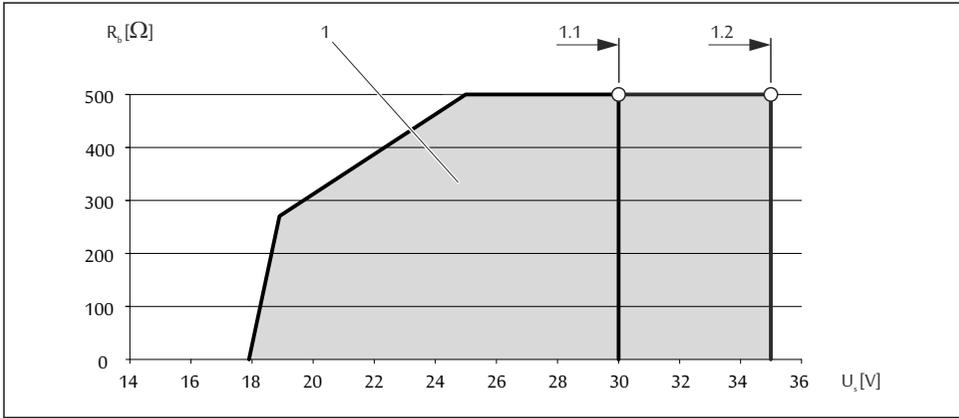
### Carga

Carga para saída de corrente: 0 para 500  $\Omega$ , dependendo da fonte de alimentação externa da unidade

#### Cálculo da carga máxima

Dependendo da tensão de alimentação da unidade de fonte de alimentação ( $U_S$ ), a carga máxima ( $R_B$ ) incluindo resistência de linha deve ser observada para garantir a tensão de terminal adequada no equipamento. Ao executar, observe a tensão de terminal mínima

- Para  $U_S = 17.9$  para 18.9 V:  $R_B \leq (U_S - 17.9 \text{ V}): 0.0036 \text{ A}$
- Para  $U_S = 18.9$  para 24 V:  $R_B \leq (U_S - 13 \text{ V}): 0.022 \text{ A}$
- Para  $U_S \geq 24 \text{ V}$ :  $R_B \leq 500 \Omega$



### 1 Faixa de operação

- 1.1 Para código do equipamento para "Saída", opção A "4-20 mA HART"/opção B "4-20 mA HART, saída de pulso/frequência/comutada" com Ex i e opção C "4-20 mA HART + 4-20 mA analógica"
- 1.2 Para o código do equipamento para "Output", opção A "4-20 mA HART"/opção B "4-20 mA HART, saída por pulso/frequência/comutada" com Ex d e não Ex

## Amostra de cálculo

Fonte de alimentação da unidade de fonte de alimentação:  $U_S = 19 \text{ V}$

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

### 7.1.7 Preparação do medidor

1. Remova o conector de falso, se houver.

2. **AVISO**

#### Vedação insuficiente do invólucro!

A confiabilidade operacional do medidor pode estar comprometida.

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

Se o medidor for fornecido sem prensa-cabos:

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

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

Observe a especificação do cabo .

## 7.2 Conexão do medidor

### AVISO

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

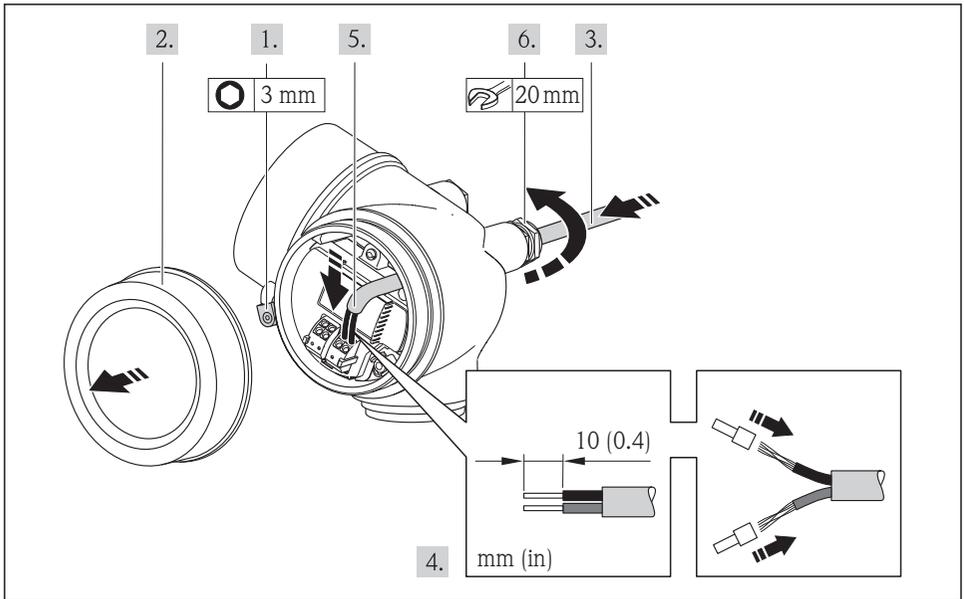
- Para uso em atmosferas potencialmente explosivas, observe as informações na documentação EX específica para o equipamento.

### 7.2.1 Conexão do transmissor

A conexão do transmissor depende dos seguintes códigos do equipamento:

Versão de conexão: terminais ou conector do equipamento

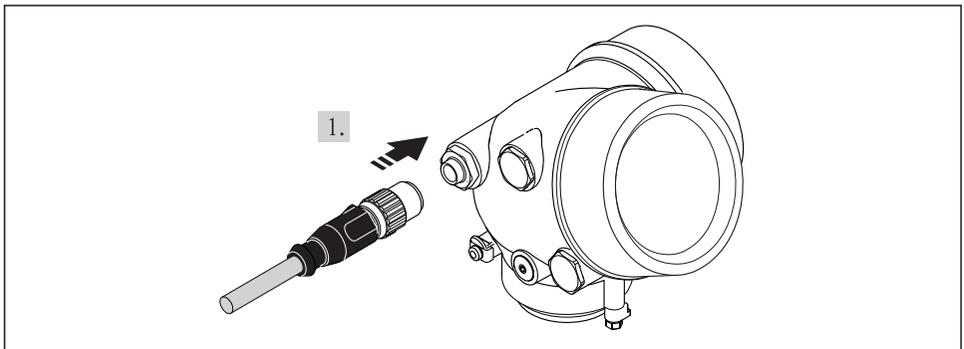
#### Conexão através de terminais



A0013836

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

#### Conexão através de conector do equipamento



A0019147

- Ligue o conector do equipamento e aperte.

## 7.2.2 Garantia da equalização de potencial

### Especificações

Não são necessárias medidas especiais para a equalização potencial.

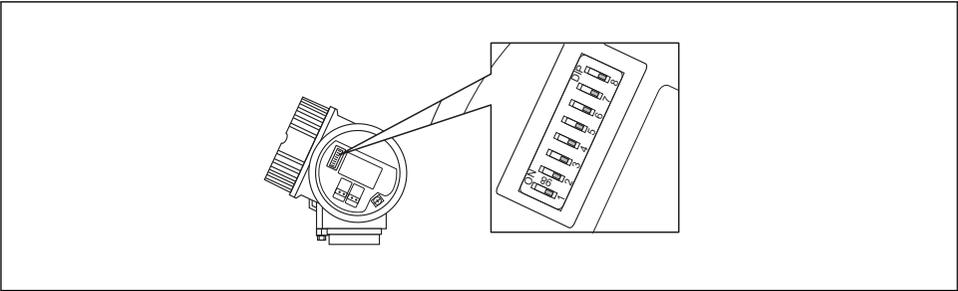
 Para equipamentos elaborados para uso em locais classificados, observe as diretrizes na documentação Ex (XA).

## 7.3 Configurações de hardware

### 7.3.1 Configuração do endereço do instrumento

#### PROFIBUS PA

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



A0015686

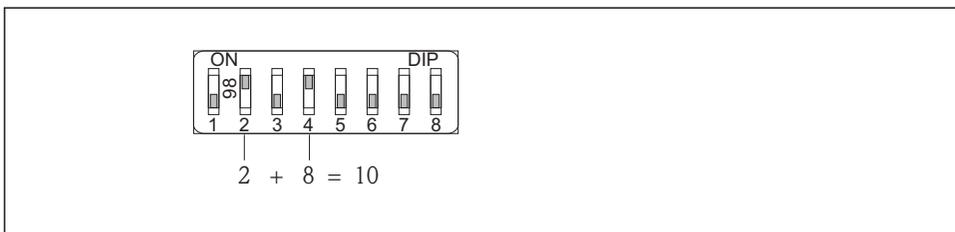
 4 Chave de endereço no compartimento de conexão

#### Endereçamento de hardware

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

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

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

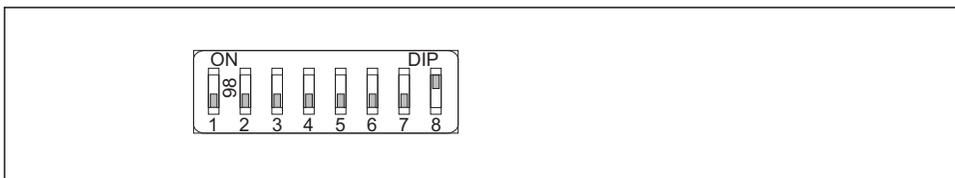


A0015902

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

### Endereçamento do software

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



A0015903

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

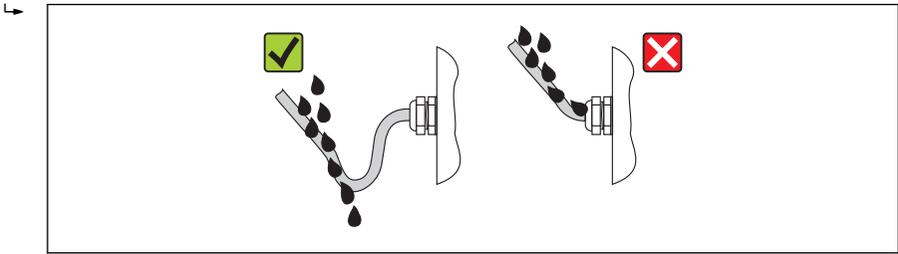
## 7.4 Garantia do grau de proteção

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

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

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

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



A0013960

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

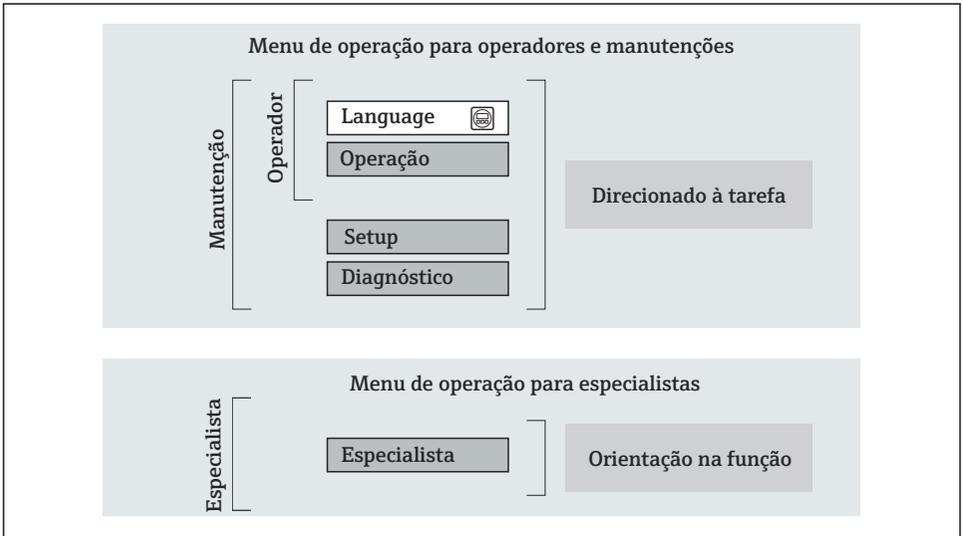
## 7.5 Verificação pós-conexão

Os cabos ou o equipamento estão sem danos (inspeção visual)?	<input type="checkbox"/>
Os cabos estão de acordo com os requisitos ?	<input type="checkbox"/>
Os cabos têm espaço adequado para deformação?	<input type="checkbox"/>
Todos os prensa-cabos estão instalados, firmemente apertados e vedados? O cabo corre juntamente com "coletor de água" → 31 ?	<input type="checkbox"/>
Dependendo da versão do equipamento: todos os conectores do equipamento estão apertados?	<input type="checkbox"/>
A tensão de alimentação corresponde às especificações na etiqueta de identificação?	<input type="checkbox"/>
O esquema de ligação elétrica está correto ?	<input type="checkbox"/>
O esquema de ligação elétrica ou a atribuição do pino do conector do equipamento está correto?	<input type="checkbox"/>
Se a tensão de alimentação estiver presente, os valores aparecem no display módulo do display?	<input type="checkbox"/>
Todas as capas do invólucro estão instaladas e firmemente apertadas?	<input type="checkbox"/>
A braçadeira de fixação está corretamente apertada?	<input type="checkbox"/>

## 8 Opções de operação

### 8.1 Estrutura e função do menu de operação

#### 8.1.1 Estrutura geral do menu de operação



A0014058-PT

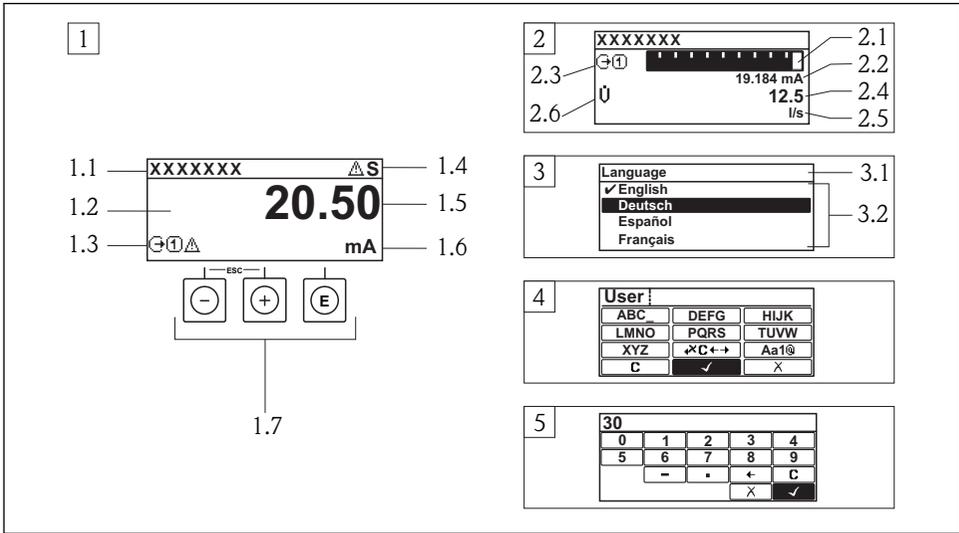
7 Estrutura esquemática do menu de operação

#### 8.1.2 Conceito de operação

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

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

## 8.2 Acesso ao menu de operação pelo display local



A0014013

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

## 8.2.1 Display de operação

### Área de status

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

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

### Área do display

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

## 8.2.2 Visualização de navegação

### Área de status

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

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

## Área do display

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

### 8.2.3 Visualização de edição

#### Máscara de entrada

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

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

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

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

##### *Símbolos de correção em*

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

## 8.2.4 Elementos de operação

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

## 8.2.5 Mais informações

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

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

## 8.3 Acesso ao menu de operação pela ferramenta de operação

 Para informações detalhadas sobre o acesso ao menu de operação através da ferramenta de operação, consulte as Instruções de operação para o equipamento .

# 9 Integração do sistema

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

## 9.1 Dados de transmissão cíclica FOUNDATION Fieldbus

### 9.1.1 Dados de transmissão cíclica

Dados de transmissão cíclica quando usando o arquivo master do equipamento (GSD).

#### Modelo do bloco

O modelo do bloco mostra quais dados de entrada e saída o medidor torna disponível para troca de dados cíclica. A troca de dados cíclica acontece com um FOUNDATION Fieldbus principal (classe 1), por exemplo um sistema de controle etc..

Bloco de função do Integrador	Índice de base	Descrição
RECURSO_ xxxxxxxxxxxx	400	Bloco de recurso
SETUP_ xxxxxxxxxxxx	600	Bloco do transdutor de Setup
ADVANCED_SETUP_ xxxxxxxxxxxx	800	Ajuste avançado do bloco do transdutor
DISPLAY_ xxxxxxxxxxxx	1000	"Display" Bloco do transdutor
HISTOROM_ xxxxxxxxxxxx	1200	"HistoROM" Bloco do transdutor
DIAGNOSTIC_ xxxxxxxxxxxx	1400	Diagnóstico do Bloco do transdutor
EXPERT_CONFIG_ xxxxxxxxxxxx	1600	Configuração especializada do bloco do transdutor
EXPERT_INFO_ xxxxxxxxxxxx	1800	Informações especializadas do bloco do transdutor
SERVICE_SENSOR_ xxxxxxxxxxxx	2000	Bloco do transdutor do sensor de manutenção

Bloco de função do Integrador	Índice de base	Descrição
SERVICE_INFO_XXXXXXXXXX	2200	Bloco do transdutor de informação de manutenção
TOTAL_INVENTORY_COUNTER_XXXXXXXXXX	2400	Totalizador do bloco do transdutor
HEARTBEAT_RESULTS1_XXXXXXXXXX	2600	Bloco do transdutor dos resultados 1 da Heartbeat
HEARTBEAT_RESULTS2_XXXXXXXXXX	2800	Bloco do transdutor dos resultados 2 da Heartbeat
HEARTBEAT_RESULTS3_XXXXXXXXXX	3000	Bloco do transdutor dos resultados 3 da Heartbeat
HEARTBEAT_RESULTS4_XXXXXXXXXX	3200	Bloco do transdutor dos resultados 4 da Heartbeat
HEARTBEAT_TECHNOLOGY_XXXXXXXXXX	3400	"Heartbeat" do bloco do transdutor
ANALOG_INPUT_1_XXXXXXXXXX	3600	Bloco de função de Entrada Analógica 1 (AI)
ANALOG_INPUT_2_XXXXXXXXXX	3800	Bloco de função de Entrada Analógica 2 (AI)
ANALOG_INPUT_3_XXXXXXXXXX	4000	Bloco de função de Entrada Analógica 3 (AI)
ANALOG_INPUT_4_XXXXXXXXXX	4200	Bloco de função de Entrada Analógica 4 (AI)
ANALOG_INPUT_5_XXXXXXXXXX	4400	Bloco de função de Entrada Analógica 5 (AI)
ANALOG_INPUT_6_XXXXXXXXXX	4600	Bloco de função de Entrada Analógica 6 (AI)
MULTI_ANALOG_OUTPUT_XXXXXXXXXX	4800	Bloco de saída analógica múltipla (MAO)
DIGITAL_INPUT_1_XXXXXXXXXX	5000	Bloco de função de entrada digital 1 (DI)
DIGITAL_INPUT_2_XXXXXXXXXX	5200	Bloco de função de entrada digital 2 (DI)
MULTI_DIGITAL_OUTPUT_XXXXXXXXXX	5400	Bloco de saída digital múltipla (MDO)
PID_XXXXXXXXXX	5600	Bloco de função PID (PID)
INTEGRATOR_XXXXXXXXXX	5800	Bloco de função do Integrador (INTG)

### Atribuição dos valores medidos nos blocos de função

O valor de entrada de um bloco função é definido pelo parâmetro CHANNEL.

#### Módulo AI (Entrada analógica)

##### Descrição

Seis blocos de entrada analógica estão disponíveis.

CANAL	Variável medida
0	Não inicializada (ajuste de fábrica)
7	Temperatura
9	Vazão volumétrica

CANAL	Variável medida
11	Vazão mássica
13	Vazão volumétrica corrigida
14	Densidade
15	Densidade de referência
16	Totalizador 1
17	Totalizador 2
18	Totalizador 3

### Módulo MAO (saida analógica múltipla)

#### Descrição

Canal	Nome
121	Canal_0

#### Estrutura

Canal_0							
Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor 4	Valor 5	Valor 6	Valor 7	Valor 8

Valores	Variável medida
Valor 1	Pressão externa <sup>1)</sup>
Valor 2	Não especificado
Valor 3	Não especificado
Valor 4	Não especificado
Valor 5	Não especificado
Valor 6	Não especificado
Valor 7	Não especificado
Valor 8	Não especificado

1) As variáveis de compensação devem ser transmitidas para o equipamento na unidade básica da SI



A seleção é feita pelo: Menu "Configuração" → Selecionar meio → Compensação de pressão

### Módulo DI (Entrada discreta)

Dois blocos de entrada discreta estão disponíveis.

*Descrição*

CANAL	Função do equipamento	Estado
0	Não inicializada (ajuste de fábrica)	-
101	Estado de saída comutada	0 = off, 1 = ativo
102	Detecção de tubo vazio	0 = cheio, 1 = vazio
103	Corte vazão baixo	0 = off, 1 = ativo
105	Verificação de status <sup>1)</sup>	0 = bom, 1 = ruim

1) Apenas disponível com o pacote de aplicação "Heartbeat Verification"

*módulo MDO (Saída Discreta Múltipla)**Descrição*

Canal	Nome
122	Channel_DO

*Estrutura*

Channel_DO							
Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor 4	Valor 5	Valor 6	Valor 7	Valor 8

Valor	Função do equipamento	Estado
Valor 1	Reset totalizer 1	0 = off, 1 = executa
Valor 2	Reset totalizer 2	0 = off, 1 = executa
Valor 3	Reset totalizer 3	0 = off, 1 = executa
Valor 4	Vazão de acionamento	0 = off, 1 = ativo
Valor 5	Iniciar verificação da heartbeat <sup>1)</sup>	0 = off, 1 = inicia
Valor 6	Saída comutada de status	0 = off, 1 = ligado
Valor 7	Start zero point adjustment	0 = off, 1 = inicia
Valor 8	Não especificado	-

1) Apenas disponível com o pacote de aplicação "Heartbeat Verification"

## Métodos

Método	Bloco / acessibilidade via menu	Descrição
Definir para modo "AUTO"	Bloco: – Acessibilidade via menu: Configure/Setup → Expert → Block Mode → Resource & Transducer Blocks	Este método define o bloco de recurso e todos os blocos do transdutor para o modo AUTO (Automático).
Definir para modo "OOS"	Bloco: – Acessibilidade via menu: Configure/Setup → Expert → Block Mode → Resource & Transducer Blocks	Este método define o bloco de recurso e todos os blocos do transdutor para o modo OOS (Fora de serviço).
Reinicialização	Bloco: Bloco de recurso – Acessibilidade via menu: Actions → Methods → Calibrate → Restart	Este método é usado para selecionar a configuração do parâmetro reiniciar no bloco de recurso. Isso redefine os parâmetros do equipamento para um valor específico. As seguintes opções são compatíveis: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Não-inicializado</li> <li>■ Executar</li> <li>■ Recurso</li> <li>■ Padrões</li> <li>■ Processador</li> <li>■ Para os padrões de fábrica</li> <li>■ Para as configurações de entrega</li> <li>■ Reinicialização ENP</li> <li>■ Para padrões do transdutor</li> <li>■ Blocos padrão de fábrica</li> </ul>
Parâmetro ENP	Bloco: Bloco de recurso – Acessibilidade via menu: Actions → Methods → Calibrate → ENP parameter	Este método é usado para exibir e configurar os parâmetros da etiqueta de identificação eletrônica (ENP).
Diagnóstico geral - Informações de correção	Bloco: Bloco do transdutor de diagnóstico – acessibilidade através do link: símbolo Namur	Este método é usado para exibir o diagnóstico de eventos com a prioridade máxima que está atualmente ativo e as medidas corretivas correspondentes.
Diagnósticos reais - Informações de correção	Bloco: acessibilidade do bloco do transdutor de diagnóstico através do menu: Configure/Setup → Diagnostics → Actual diagnostics Alternative accessibility via menu: Device/ Diagnostics → Diagnostics	Este método é usado para exibir as medidas corretivas para o diagnóstico de eventos com a prioridade máxima que está atualmente ativo.  Este método está disponível somente caso tenha ocorrido um evento de diagnósticos adequado.
Diagnóstico anterior - Informações de correção	Bloco: acessibilidade do bloco do transdutor de diagnóstico através do menu: Configure/Setup → Diagnostics → Previous diagnostics Acessibilidade alternativa através do menu: Device/Diagnostics → Diagnostics	Este método é usado para exibir medidas corretivas para o evento de diagnóstico anterior.  Este método está disponível somente caso tenha ocorrido um evento de diagnósticos adequado.

Método	Bloco / acessibilidade via menu	Descrição
Diagnóstico 1 – Informações de correção	<p>Bloco: acessibilidade do bloco do transdutor de diagnóstico através do menu: Configure/Setup → Diagnostics → Diagnostic list → Diagnostics 1</p> <p>Acessível alternativamente via menu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Device/Diagnostics → Diagnostics list</li> <li>■ Instrument health status → Diagnostic list</li> </ul>	<p>Este método é usado para exibir as medidas corretivas para o diagnóstico de eventos com a prioridade máxima que está atualmente ativo.</p> <p> Este método está disponível somente caso tenha ocorrido um evento de diagnósticos adequado.</p>
Diagnóstico 2 – Informações de correção	<p>Bloco: acessibilidade do bloco do transdutor de diagnóstico através do menu: Configure/Setup → Diagnostics → Diagnostic list → Diagnostics 2</p> <p>Acessível alternativamente via menu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Device/Diagnostics → Diagnostics list</li> <li>■ Instrument health status → Diagnostic list</li> </ul>	<p>Este método é usado para exibir medidas corretivas para um evento adicional de diagnóstico.</p> <p> Este método está disponível somente caso tenha ocorrido um evento de diagnósticos adequado.</p>

## 9.2 Transferência de dados cíclica PROFIBUS PA

### 9.2.1 Dados de transmissão cíclica

Dados de transmissão cíclica quando usando o arquivo master do equipamento (GSD).

#### Modelo do bloco

O modelo do bloco mostra quais dados de entrada e saída o medidor torna disponível para troca de dados cíclica. A troca de dados cíclica acontece com um PROFIBUS principal (classe 1), por exemplo um sistema de controle etc.

Medidor			Sistema de controle
<b>transdutor Bloco</b>	Bloco da entrada analógica 1 a 6 →  44	Valor de saída AI →	<b>PROFIBUS PA</b>
		Valor de saída TOTAL →	
	Bloco do totalizador 1 a 3 →  45	Controlador SETTOT ←	
		Configuração MODTOT ←	
	Bloco de saída analógica 1 →  46	Valores de entrada AO ←	
	Bloco da entrada discreta 1 a 2 →  46	Valores de saída DI →	
Bloco da saída discreta 1 a 4 →  46	Valores de entrada DO ←		

### Ordem definida de módulos

Os módulos são permanentemente especificados nos slots, isto é, quando configurar os módulos, a ordem e a disposição dos módulos devem ser respeitados.

Slot	Módulo	Bloco de função
1...6	AI	Bloco da entrada analógica 1 a 4
7	TOTAL ou SETTOT_TOTAL ou SETTOT_MODETOT_TOTAL	Bloco do totalizador 1
8		Bloco do totalizador 2
9		Bloco do totalizador 3
10	AO	Bloco de saída analógica 1
11...12	DI	Bloco da entrada discreta 1 a 2
13...16	DO	Bloco da saída discreta 1 a 3

Para otimizar a taxa de produtividade dos dados da rede PROFIBUS, é aconselhável apenas configurar módulos que sejam processados no sistema PROFIBUS principal. Se isso resultar nas aberturas entre os módulos configurados, essas aberturas devem ser especificadas para o EMPTY\_MODULE..

### Descrição dos módulos



A estrutura de dados é descrita a partir da perspectiva do PROFIBUS principal:

- Dados de entrada: São enviados a partir do medidor para o PROFIBUS principal.
- Dados de saída: São enviados a partir PROFIBUS principal para o do medidor .

#### Módulo AI (Entrada analógica)

Transmite uma variável de entrada a partir do medidor para o PROFIBUS principal (classe 1).

#### Seleção: variável de entrada

A variável de entrada pode ser especificada usando o parâmetro CHANNEL.

CANAL	Variável de entrada	CANAL	Variável de entrada
32961	Vazão mássica	32850	Densidade
33122	Vazão volumétrica	33092	Densidade de referência
33093	Vazão volumétrica corrigida	33101	Temperatura

#### Ajuste de fábrica

Bloco de função	Ajuste de fábrica	Bloco de função	Ajuste de fábrica
AI 1	Vazão volumétrica	AI 4	Densidade
AI 2	Vazão mássica	AI 5	Densidade de referência
AI 3	Vazão volumétrica corrigida	AI 6	Temperatura

*Módulo TOTAL*

Transmite um valor do totalizador do medidor para o PROFIBUS principal (classe 1).

*Seleção: valor do totalizador*

O valor do totalizador pode ser especificado usando o parâmetro CHANNEL.

CANAL	Variável de entrada	CANAL	Variável de entrada
32961	Vazão mássica	33093	Vazão volumétrica corrigida
33122	Vazão volumétrica		

*Módulo SETTOT\_TOTAL*

A combinação do módulo consiste nas funções SETTOT e TOTAL:

- SETTOT: Controla os totalizadores pelo PROFIBUS principal.
- TOTAL: Transmite o valor do totalizador junto com o status, ao PROFIBUS principal.

*Seleção: controla o totalizador*

CANAL	Valor SETTOT	Controla o totalizador
33310	0	Totalizar
33046	1	Reinicialização
33308	2	Adota a configuração inicial do totalizador

*Ajuste de fábrica*

Bloco de função	Ajuste de fábrica: Valor SETTOT (significado)
Totalizador 1, 2 e 3	0 (totalização)

*Módulo SETTOT\_MODETOT\_TOTAL*

A combinação do módulo consiste nas funções SETTOT, MODETOT e TOTAL:

- SETTOT: Controla os totalizadores pelo PROFIBUS principal.
- MODETOT: Configura os totalizadores pelo PROFIBUS principal.
- TOTAL: Transmite o valor do totalizador junto com o status, ao PROFIBUS principal.

*Seleção: configuração do totalizador*

CANAL	Valor MODETOT	Configuração do totalizador
33306	0	Balanceamento
33028	1	Equilibre a vazão positiva
32976	2	Equilibre a vazão negativa
32928	3	Parar a totalização

### Ajuste de fábrica

Bloco de função	Ajuste de fábrica: Valor MODTOT (significado)
Totalizador 1, 2 e 3	0 (balanceamento)

### Módulo AO (saída analógica)

Transmite um valor de compensação do PROFIBUS principal (classe 1) para o medidor.

#### Valores de compensação especificados

Um valor de compensação está permanentemente especificado para os blocos de saída analógica individuais.

CANAL	Bloco de função	Valor de compensação
306	AO 1	Pressão externa <sup>1)</sup>

1) As variáveis de compensação devem ser transmitidas para o equipamento na unidade básica da SI

 A seleção é feita pelo: Menu "Especialista" → Sensor → Compensação externa

### Módulo DI (Entrada discreta)

Transmite valores de entrada discretas a partir do medidor para o PROFIBUS principal (classe 1).

#### Seleção: função do equipamento

A função do equipamento pode ser especificada usando o parâmetro CHANNEL.

CANAL	Função do equipamento	Ajuste de fábrica: estado (significado)
893	Saída comutada de status	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 (função do equipamento inativa)</li> <li>▪ 1 (função do equipamento ativa)</li> </ul>
894	Detecção de tubo vazio	
895	Corte vazão baixo	
1430	Verificação de status <sup>1)</sup>	

1) Disponível apenas com o pacote de aplicação "Heartbeat Verification"

### Ajuste de fábrica

Bloco de função	Ajuste de fábrica	Bloco de função	Ajuste de fábrica
DI 1	Detecção de tubo vazio	DI 2	Corte vazão baixo

### Módulo DO (saída discreta)

Transmite valores de saída discretas do PROFIBUS principal (classe 1) para o medidor.

### Funções especificadas do equipamento

Uma função do equipamento está permanentemente especificado para os blocos de saída discreta individuais.

CANAL	Bloco de função	Função do equipamento	Valores: controle (significado)
891	DO 1	Vazão de acionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 (desabilita a função do equipamento)</li> <li>▪ 1 (habilita a função do equipamento)</li> </ul>
890	DO 2	Ajuste de ponto zero	
253	DO 3	Pulse/freq./saída da seletora	
1429	DO 4	Iniciar verificação <sup>1)</sup>	

1) Apenas disponível com o pacote de aplicação "Heartbeat Verification"

### Módulo EMPTY\_MODULE

Esse módulo é usado para especificar espaços vazios surgindo de módulos que não são usados nos slots →  44.

## 10 Comissionamento

### 10.1 Verificação da função

Antes da atribuição do medidor:

- ▶ Certifique-se de que as verificações da pós-instalação e pós-conexão tenham sido executadas.
- Lista de verificação "Controle pós-instalação" →  21
- Lista de verificação "Controle pós-conexão" →  32

### 10.2 Ativação do medidor

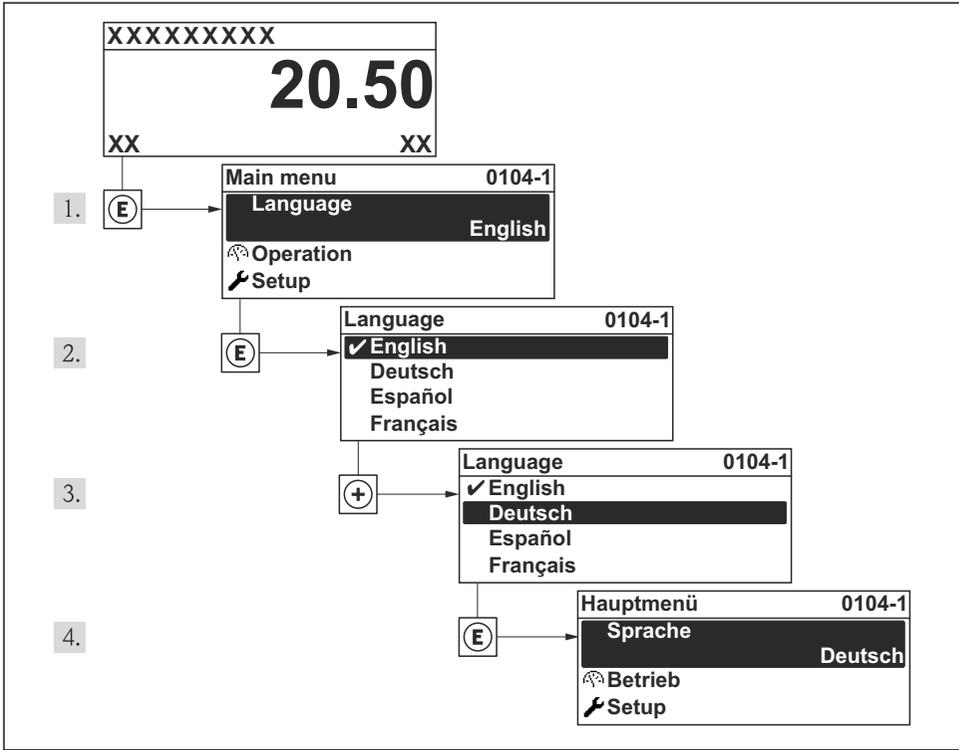
- ▶ Após uma verificação de função bem-sucedida, acione o medidor.
  - ↳ Após uma inicialização correta, o display local alterna automaticamente do display de inicialização para o display operacional.



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

### 10.3 Configuração do idioma de operação

Ajuste de fábrica: inglês ou solicitado com o idioma local



A0013996

 8 *Uso do display local como exemplo*

## 10.4 Configuração do medidor

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

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

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

Assistente	Significado
Selecionar meio	Define o meio
Saída de corrente 1 para 2	Ajuste a saída de corrente 1-2
Saída de pulso/frequência/chave	Configure o tipo de saída selecionada
Analog inputs	Configure as entradas analógicas

Assistente	Significado
Exibir	Configure o valor medido exibido
Condicionamento de saída	Defina o condicionamento de saída
Corte de vazão baixa	Ajuste o corte vazão baixo
Deteção de tubo parcialmente cheio	Configure a deteção do tubo vazio e parcial
Entrada de corrente	Configure a entrada em corrente

## 10.5 Definição do nome de tag

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

### Navegação

Menu "Configuração" → Tag do equipamento

### Visão geral dos parâmetros com breve descrição

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

## 10.6 Proteção das configurações contra acesso não autorizado

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

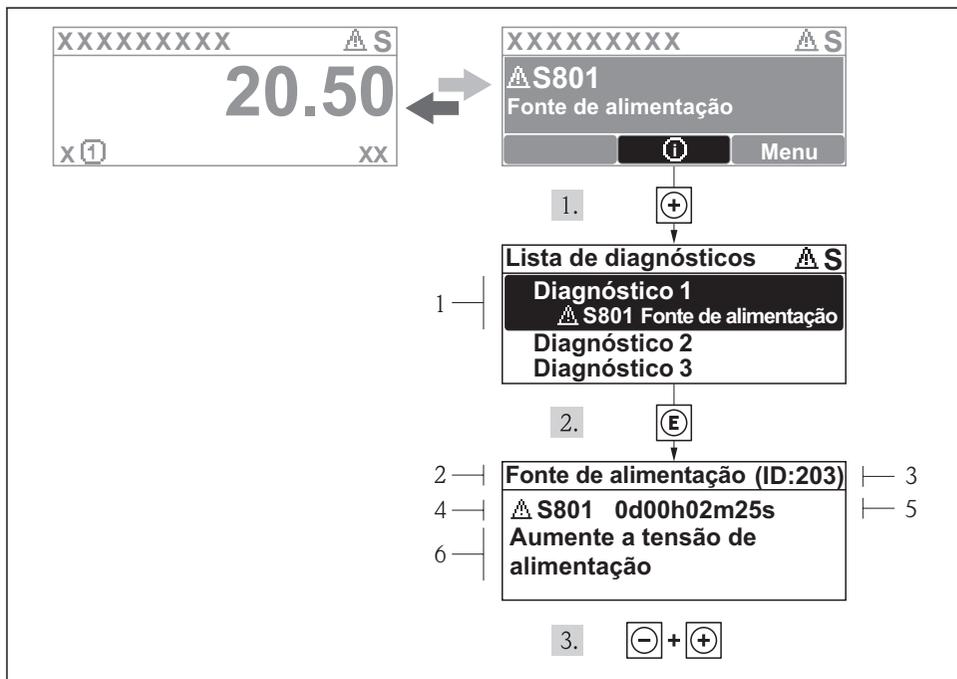
- Proteção contra gravação através do código de acesso
- Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação
- Proteção contra gravação através do bloqueio do teclado
- FOUNDATION Fieldbus: proteção contra gravação através de operação de bloqueio



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

## 11 Informações de diagnóstico

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



A0013940-PT

9 Mensagem para medidas corretivas

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

O usuário está na mensagem de diagnóstico.

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



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

---