

# Resumo das instruções de operação Liquiphant FTL63

Vibronic

HART

Chave de nível para líquidos especificamente para as indústrias de alimentos e life science



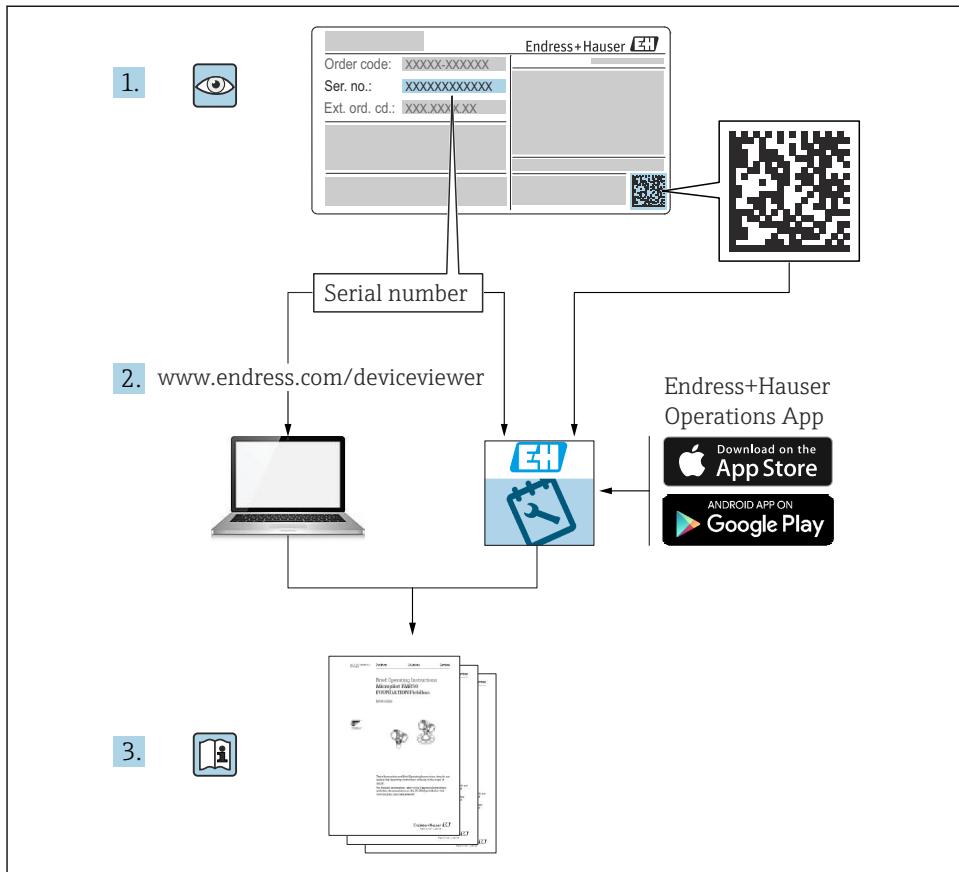
Este resumo das instruções de operação não substitui as instruções de operação relativas ao equipamento.

Informações detalhadas podem ser encontradas nas Instruções de operação e na documentação adicional.

Disponível para todas as versões de equipamento através:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/tablet: Endress+Hauser Operations App

# 1 Documentos relacionados



A0023555

## 2 Sobre este documento

### 2.1 Símbolos

#### 2.1.1 Símbolos de segurança

**⚠ PERIGO**

Este símbolo te alerta para uma situação perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos sérios ou fatais.

**⚠ ATENÇÃO**

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso pode resultar em ferimentos sérios ou fatais..

**⚠ CUIDADO**

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente perigosa. Se essa situação não for evitada, isso resultará em ferimentos leves ou médios.

**AVISO**

Este símbolo te alerta para uma situação potencialmente prejudicial. A falha em evitar essa situação pode resultar em danos ao produto ou a algo em suas proximidades.

### 2.1.2 Símbolos de elétrica

 Conexão de aterramento

Braçadeira aterrada através de um sistema de aterramento.

 Aterramento de proteção (PE)

Terminais de terra, que devem ser aterrados antes de estabelecer quaisquer outras conexões. Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento.

### 2.1.3 Símbolos das ferramentas

 Chave de fenda plana

 Chave Allen

 Chave de boca

### 2.1.4 Símbolos específicos de comunicação

 Tecnologia sem fio Bluetooth®

Transmissão de dados sem fio entre equipamentos a uma distância curta através da tecnologia de rádio.

### 2.1.5 Símbolos para determinados tipos de informação

 Permitido

Procedimentos, processos ou ações que são permitidas.

 Proibido

Procedimentos, processos ou ações que são proibidas.

 Dica

Indica informação adicional

 Referência à documentação

 Referência à outra seção

 1., 2., 3. Série de etapas

### 2.1.6 Símbolos em gráficos

**A, B, C ...** Visualização

1, 2, 3 ... Números de item

 Área classificada

 Área segura (área não classificada)

### 2.1.7 Marcas registradas

**HART®**

Marca registrada do grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

**Bluetooth®**

A marca *Bluetooth®* e seus logotipos são marcas registradas de propriedade da *Bluetooth SIG, Inc.* e qualquer uso de tais marcas por parte da Endress + Hauser está sob licença. Outras marcas registradas e nomes comerciais são aqueles dos respectivos proprietários.

**Apple®**

Apple, o logotipo da Apple, iPhone e iPod touch são marcas registradas da Apple Inc., nos EUA e outros países. App Store é uma marca de serviço da Apple Inc.

**Android®**

Android, Google Play e o logo da Google Play são marcas registradas da Google Inc.

## 3 Instruções básicas de segurança

### 3.1 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.

### 3.2 Uso indicado

O equipamento descrito neste manual destina-se somente para a medição de nível de líquidos.

Não excede ou fique abaixo dos valores limites relevantes do equipamento

 Consulte a documentação técnica

#### Uso incorreto

O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso inadequado ou não indicado.

Evite danos mecânicos:

- Não limpe ou toque nas superfícies do equipamento com objetos rígidos ou pontiagudos.

Clarificação para casos limítrofes:

- Para meios especiais e fluidos de limpeza, a Endress+Hauser terá prazer em ajudar a verificar a resistência à corrosão dos materiais molhados pelo fluido, mas não se responsabiliza nem oferece garantias para eles.

### Risco residual

Devido à transferência de calor do processo e à dissipação de energia nos componentes eletrônicos, a temperatura do invólucro pode aumentar até 80 °C (176 °F) durante a operação. Quando em operação, o sensor pode alcançar uma temperatura próxima à temperatura média.

Perigo de queimaduras do contato com as superfícies!

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

## 3.3 Segurança do local de trabalho

Para o trabalho no e com o equipamento:

- Utilize os equipamentos de proteção individual necessários de acordo com as regulamentações federais/nacionais.

## 3.4 Segurança da operação

Dano ao equipamento!

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

### Modificações aos equipamentos

Não são permitidas modificações não autorizadas no equipamento, pois podem causar riscos imprevistos.

- Se, ainda assim, for necessário fazer alterações, consulte a Endress+Hauser.

### Reparo

Para garantir a contínua segurança e confiabilidade da operação:

- Somente execute tarefas de reparo no equipamento se isso for expressamente permitido.
- Observe as regulamentações nacionais/federais referentes ao reparo de um equipamento elétrico.
- Somente use as peças de reposição e acessórios originais da Endress+Hauser .

### Área classificada

Para eliminar o perigo a pessoas ou às instalações quando o equipamento é usado na área classificada (por ex. proteção contra explosões):

- Verifique na etiqueta de identificação se o equipamento solicitado pode ser usado como indicado na área classificada.
- Observe as especificações na documentação complementar separada incluída como parte integral destas instruções.

### 3.5 Segurança do produto

Este equipamento de última geração foi projetado e testado de acordo com as boas práticas de engenharia para atender às normas de segurança da operação. Ele saiu da fábrica em uma condição segura para ser operado.

Atende as normas gerais de segurança e aos requisitos legais. Ele atende também as diretrizes da UE listadas na Declaração de Conformidade da UE específica para este equipamento. O fabricante confirma isto ao fixar a identificação CE.

### 3.6 Segurança Funcional SIL (opcional)

O Manual de Segurança funcional deve ser estritamente observado para equipamentos que são usados em aplicações de segurança funcional.

### 3.7 Segurança de TI

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

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

### 3.8 Segurança de TI específica do equipamento

O equipamento oferece funções específicas para oferecer medidas de suporte protetivas pelo operador. Essas funções podem ser configuradas pelo usuário e garantir maior segurança em operação, se usado corretamente. Uma visão geral das funções mais importantes é fornecida na seção a seguir:

- Proteção contra gravação por meio da chave de proteção contra gravação do hardware
- Código de acesso (aplica-se à operação via display, tecnologia sem fio Bluetooth® ou FieldCare, DeviceCare, AMS, PDM)

## 4 Recebimento e identificação do produto

### 4.1 Recebimento

Ao receber a entrega:

1. Verifique se há danos na embalagem.
  - ↳ Relate todos os danos imediatamente ao fabricante.  
Não instale componentes danificados.
2. Verifique o escopo de entrega usando a nota de entrega.
3. Compare os dados na etiqueta de identificação com as especificações do pedido na nota de entrega.

4. Verifique a documentação técnica e todos os outros documentos necessários, como por ex. certificados, para garantir que estejam completos.



Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o fabricante.

## 4.2 Identificação do produto

As seguintes opções estão disponíveis para identificação do equipamento:

- Especificações da etiqueta de identificação
- Código de pedido com detalhamento dos recursos do equipamento na nota de entrega
- Insira o número de série das etiquetas de identificação no *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): todas as informações sobre o equipamento são exibidas.

### 4.2.1 Etiqueta de identificação

#### Você tem o equipamento correto?

A etiqueta de identificação oferece as seguintes informações sobre o equipamento:

- Identificação do fabricante, denominação do equipamento
- Código de pedido
- Código do pedido estendido
- Número de série
- Nome na etiqueta (opcional)
- Valores técnicos, ex. fonte de alimentação, consumo de corrente, temperatura ambiente, dados específicos de comunicação (opcional)
- Grau de proteção
- Aprovações com símbolos
- Referência das Instruções de segurança (XA) (opcional)

► Compare as informações da etiqueta de identificação com o pedido.

### 4.2.2 Endereço do fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Alemanha

Local de fabricação: consulte a etiqueta de identificação.

## 4.3 Armazenamento e transporte

### 4.3.1 Condições de armazenamento

Use a embalagem original.

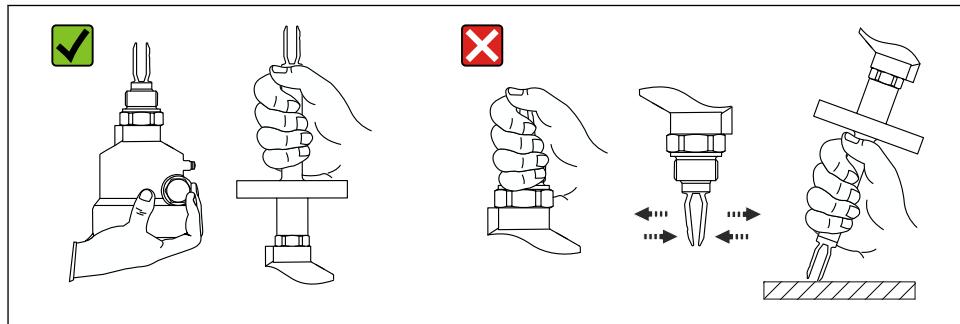
#### Temperatura de armazenamento

-40 para +80 °C (-40 para +176 °F)

Opcional: -50 °C (-58 °F), -60 °C (-76 °F)

## Transporte do equipamento

- Transporte o equipamento ao ponto de medição na embalagem original
- Segure o equipamento pelo invólucro, espaçador de temperatura, conexão de processo ou tubo de extensão
- Não dobre, encorte ou estenda o diapasão



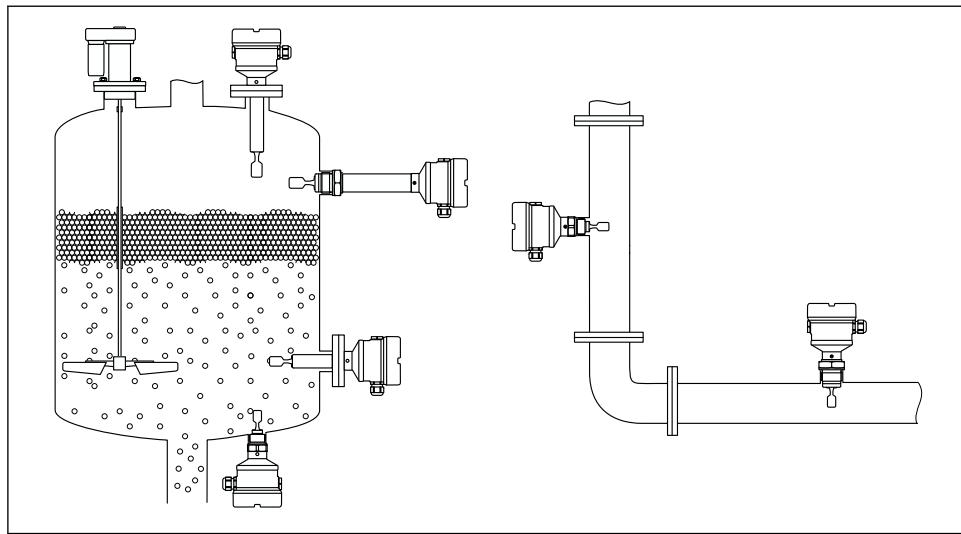
A0034846

■ 1 Manuseando o equipamento durante o transporte

## 5 Montagem

### Instruções de montagem

- Qualquer orientação para versão compacta ou versão com comprimento de tubo de até 500 mm (19.7 in) aprox.
- Orientação vertical por cima para equipamentos com tubo longo
- Distância mínima entre a ponta do diapasão e a parede do tanque ou a parede da tubulação: 10 mm (0.39 in)



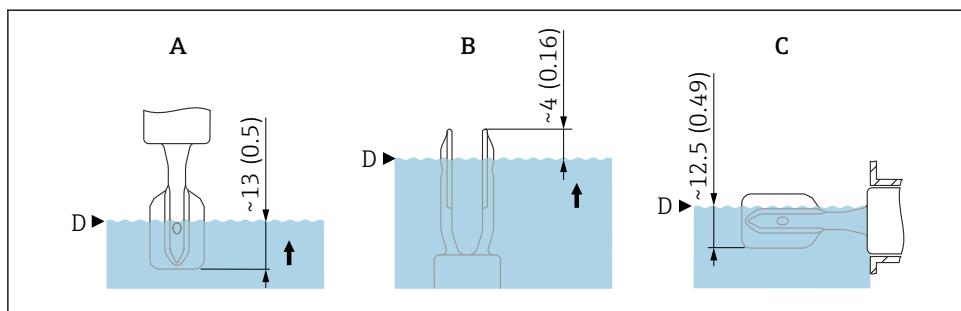
■ 2 Exemplos de instalação para um recipiente, tanque ou tubo

## 5.1 Especificações de montagem

### 5.1.1 Leve em consideração o ponto de comutação

Os seguintes pontos de comutação são típicos, dependendo da orientação da chave de nível.  
Água +23 °C (+73 °F)

**i** Distância mínima entre a ponta do diapasão e a parede do tanque ou a parede da tubulação: 10 mm (0.39 in)



■ 3 Pontos de comutação típicos. Unidade de medida mm (in)

- A Instalação pela parte de cima
- B Instalação pela parte de baixo
- C Instalação pela lateral
- D Ponto de comutação

### 5.1.2 Leve em consideração a viscosidade



#### Valores de viscosidade

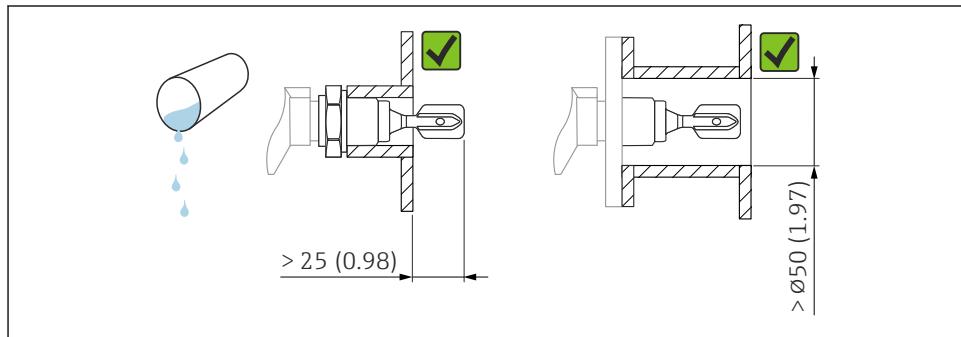
- Baixa viscosidade:  $< 2\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$
- Alta viscosidade:  $> 2\,000 \text{ para } 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

#### Baixa viscosidade



Baixa viscosidade, ex. água:  $< 2\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

É permitido posicionar o diapasão no soquete de instalação.



A0033297

4 Exemplo de instalação para líquidos de baixa viscosidade. Unidade de medida mm (in)

#### Alta viscosidade

#### AVISO

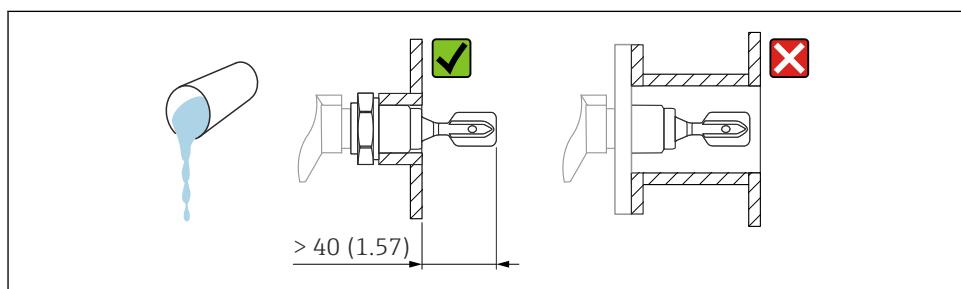
#### Líquidos altamente viscosos podem causar atrasos de comutação.

- Certifique-se de que o líquido possa fluir com facilidade do diapasão.
- Apare a superfície do soquete.



Alta viscosidade, ex. óleos viscosos:  $\leq 10\,000 \text{ mPa}\cdot\text{s}$

O diapasão deve estar localizado na parte externa do soquete de instalação!

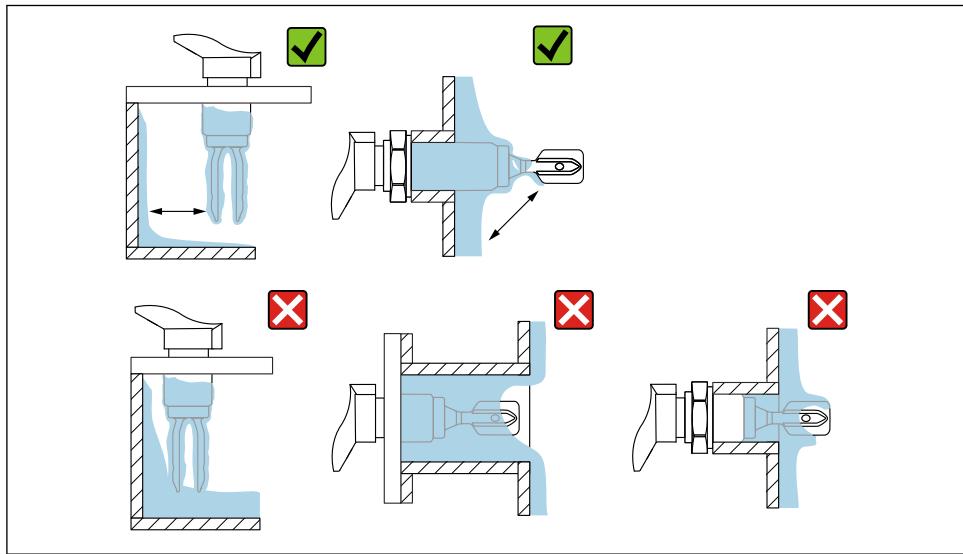


A0037348

5 Exemplo de instalação para um líquido altamente viscoso. Unidade de medida mm (in)

### 5.1.3 Evite incrustação

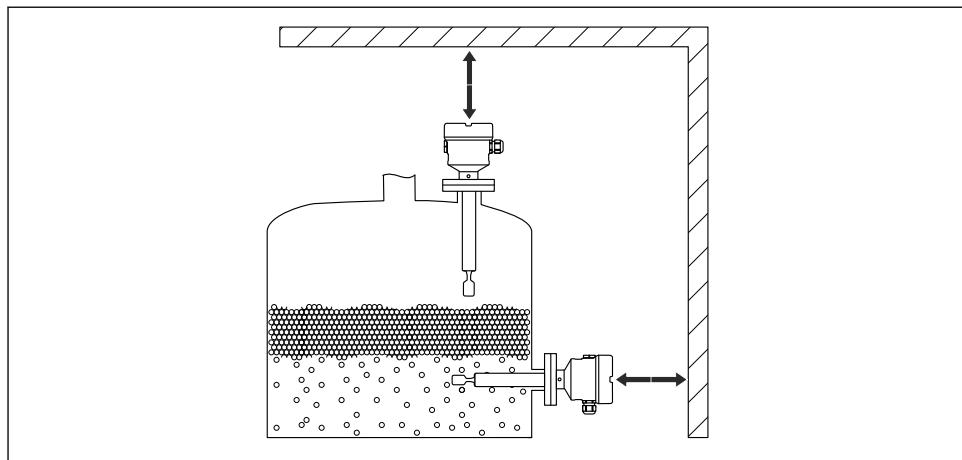
- Use soquetes de instalação curtos para garantir que o diapasão se projete livremente dentro do recipiente
- Deixe uma distância suficiente entre a incrustação esperada na parede do tanque e o diapasão



6 Exemplos de instalação para um meio de processo altamente viscoso

### 5.1.4 Leve em consideração a folga

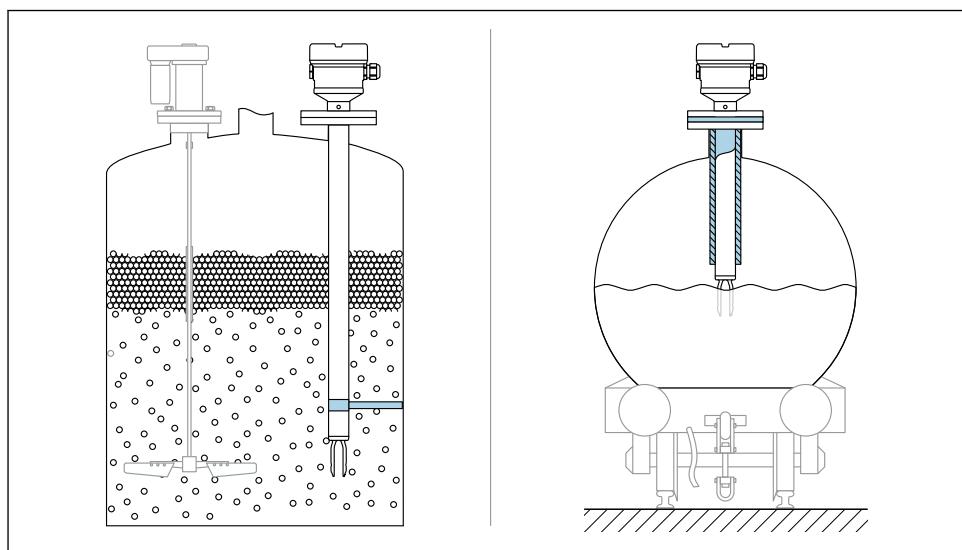
Deixe espaço suficiente na parte externa do tanque para montagem, conexão e configurações envolvendo a unidade eletrônica.



7 Leve em consideração a folga

### 5.1.5 Apoie o equipamento

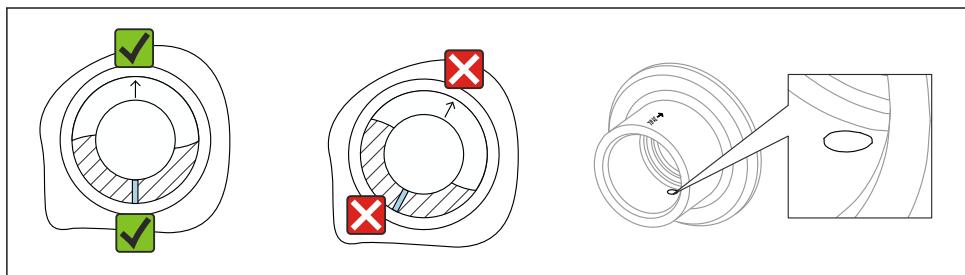
Apoie o equipamento em casos de carga dinâmica severa. Capacidade máxima de carregamento lateral das extensões do tubo e sensores: 75 Nm (55 lbf ft).



8 Exemplos de suporte em casos de carga dinâmica

### 5.1.6 Adaptador soldado com furo de vazamento

Posicione o adaptador soldado de modo que o orifício de vazamento aponte para baixo. Isso permite que qualquer vazamento seja detectado em um estágio inicial, pois o meio que escapa se torna visível.



A0039230

■ 9 *Adaptador soldado com furo de vazamento*

## 5.2 Montagem do equipamento

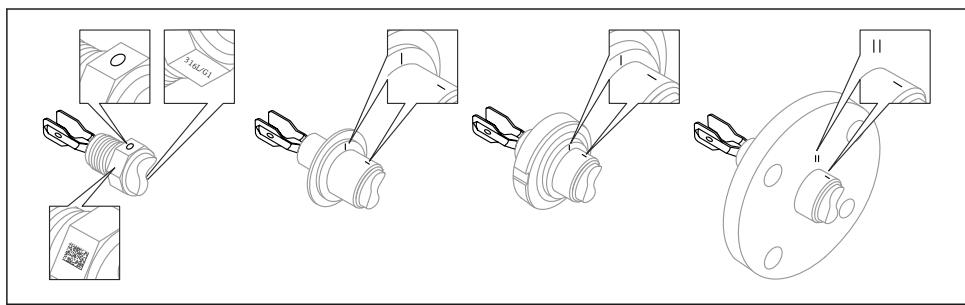
### 5.2.1 Instalação

#### Alinhe o diapasão usando a marcação

O diapasão pode ser alinhado usando a marcação de maneira que o meio seja facilmente drenado e incrustações sejam evitadas.

- Marcas para conexões de rosca: círculo (especificação do material/denominação da rosca oposta)
- Marcações para flange ou conexões de braçadeira: linha ou linha dupla

**i** Além disso, as conexões de rosca têm um código da matriz que **não** é usado para alinhamento.

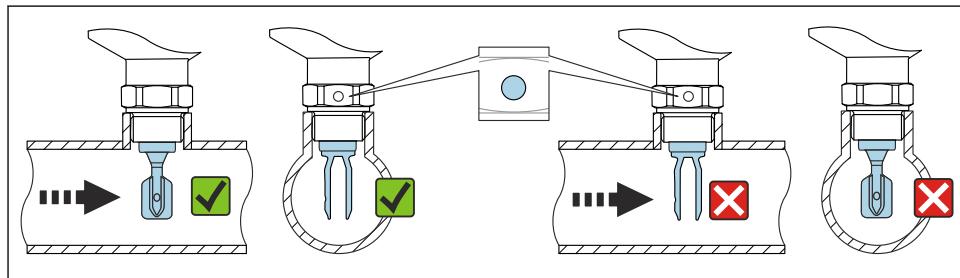


A0039125

■ 10 *Posição do diapasão quando instalado horizontalmente na embarcação usando a marcação*

## Instalando o equipamento na tubulação

- Velocidade da vazão até 5 m/s com uma viscosidade de 1 mPa·s e densidade de 1 g/cm<sup>3</sup> (62.4 lb/ft<sup>3</sup>) (SGU). Verifique o funcionamento em casos de outras condições do meio do processo.
- A vazão não será impedida de forma significativa se o diapasão estiver corretamente alinhado e a marcação estiver apontada na direção de vazão.
- A marcação fica visível quando instalado

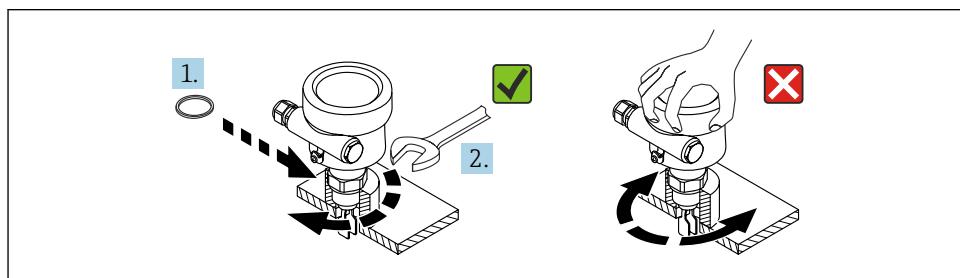


A0034851

■ 11 Instalação em tubos (leve em consideração a posição do diapasão e marcação)

## Rosqueie o equipamento

- Gire apenas pelo parafuso hexagonal, 15 para 30 Nm (11 para 22 lbf ft)
- Não gire no invólucro!



A0034852

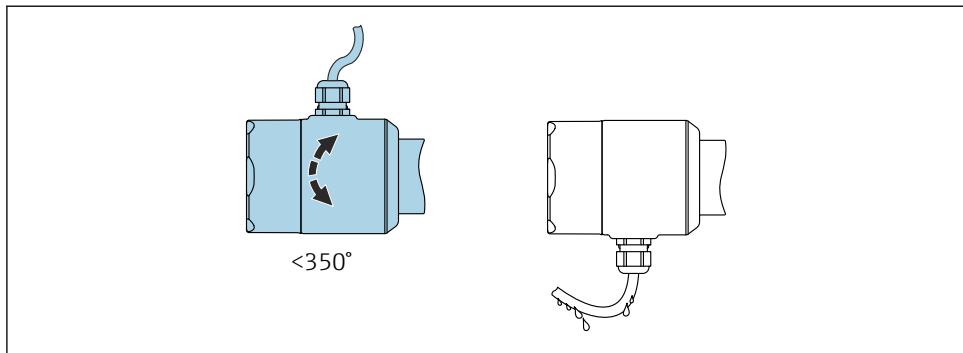
■ 12 Rosqueie o equipamento

## Alinhamento da entrada para cabos

Todos os invólucros podem ser alinhados. Formar um loop de gotejamento no cabo evita que a umidade entre no invólucro.

### Invólucro sem parafuso de ajuste

O invólucro do equipamento pode ser girado até 350°.



A0052359

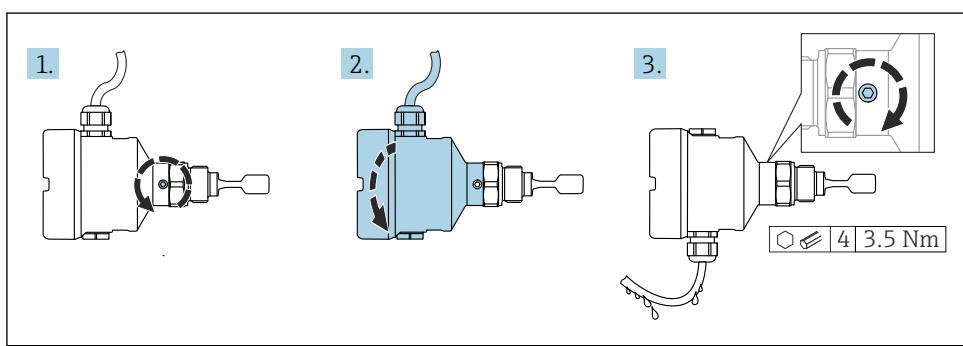
- 13 Invólucro sem parafuso de ajuste; forme um loop de gotejamento no cabo.

#### Invólucro com parafuso de bloqueio



No caso de invólucros com parafuso de bloqueio:

- O invólucro pode ser girado e o cabo alinhado ao afrouxar o parafuso de bloqueio. Um loop no cabo para drenagem evita a umidade no invólucro.
- O parafuso de bloqueio não está apertado quando o equipamento é entregue.



A0037347

- 14 Invólucro com parafuso de bloqueio externo; forme um loop de gotejamento no cabo

1. Afrouxe o parafuso de bloqueio externo (máximo 1,5 volta).
2. Gire o invólucro e alinhe a entrada para cabo.
3. Aperte o parafuso de bloqueio externo.

#### Giro do invólucro

O invólucro pode ser girado até 380° soltando-se o parafuso de bloqueio.

**AVISO**

O invólucro não pode ser completamente desaparafusado.

- Solte o parafuso de travamento externo em no máximo 1,5 volta. Se o parafuso for desaparafusado demais ou completamente (além do ponto de ancoragem do parafuso), peças pequenas (disco de contagem) podem se soltar e cair.
- Aperte o parafuso de fixação (soquete hexagonal 4 mm (0.16 in)) com um torque máximo de 3.5 Nm (2.58 lbf ft)  $\pm 0.3$  Nm ( $\pm 0.22$  lbf ft).

**Fechando as tampas do invólucro****AVISO**

Rosca e tampa do invólucro danificados por sujeira e resíduos!

- Remova a sujeira (por ex. areia) da rosca das tampas e invólucro.
- Se você continuar a encontrar resistência ao fechar a tampa, verifique novamente se as roscas possuem resíduos.

**Rosca do invólucro**

As rosas do compartimento dos componentes eletrônicos e de conexão podem ser revestidas com um revestimento anti-fricção.

O seguinte se aplica para todos os materiais de invólucro:

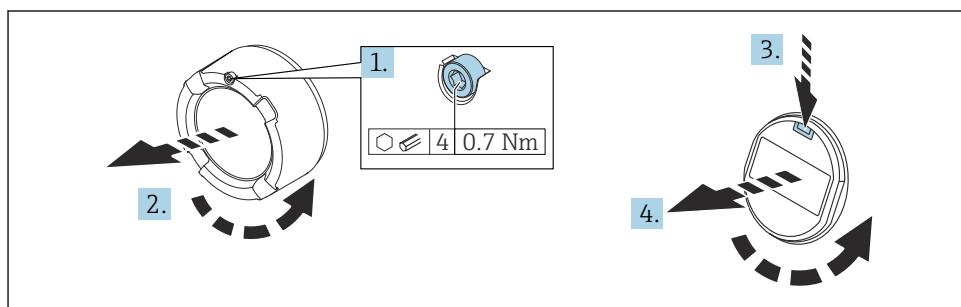
**Não lubrifique as rosas do invólucro.**

**Girar o módulo do display****ATENÇÃO**

Abertura do equipamento em ambientes classificados quando a fonte de alimentação está conectada

Risco de explosão devido à energia elétrica ativa.

- Não abra equipamentos com aprovação Ex d ou Ex t enquanto a fonte de alimentação estiver conectada.
- Antes de abrir o equipamento, desligue a fonte de alimentação e certifique-se de que não haja tensão presente.



A0038224

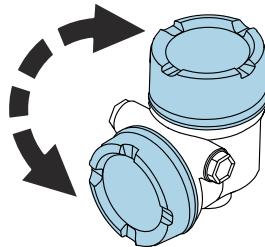
1. Se ajustado: solte o parafuso da trava da tampa do compartimento dos componentes eletrônicos usando a chave Allen.

2. Solte a tampa do invólucro e inspecione a vedação da tampa.
3. Pressione o mecanismo de liberação e remova o módulo do display.
4. Gire o módulo do display na posição desejada: no máximo 4 x 90° em cada direção.
5. Insira o módulo do display na posição desejada até que se encaixe na posição.
6. Feche a tampa rosqueando-a firmemente no invólucro.
7. Se equipado: aperte o parafuso de travamento da tampa usando a chave Allen 0.7 Nm (0.52 lbf ft)  $\pm 0.2$  Nm ( $\pm 0.15$  lbf ft).

**i** No caso de um invólucro de compartimento duplo, o display pode ser instalado no compartimento de componentes eletrônicos bem como no compartimento de conexão.

#### **Alteração da posição de instalação do módulo do display**

A posição de instalação do display pode ser alterada no caso do compartimento de compartimento duplo, em forma de L.



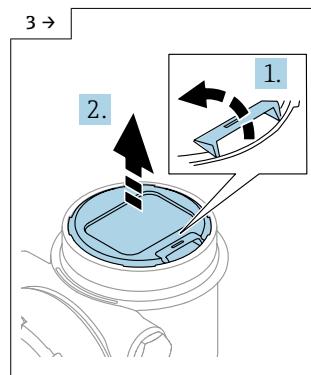
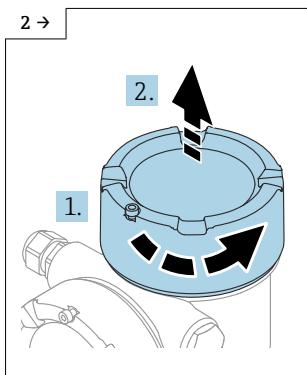
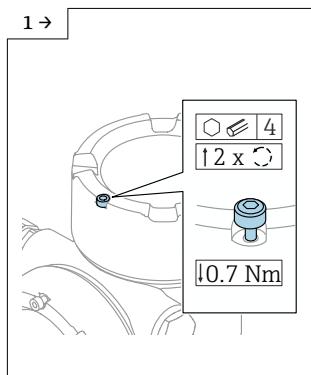
A0048401

**⚠ ATENÇÃO**

Abertura do equipamento em ambientes classificados quando a fonte de alimentação está conectada

Risco de explosão devido à energia elétrica ativa.

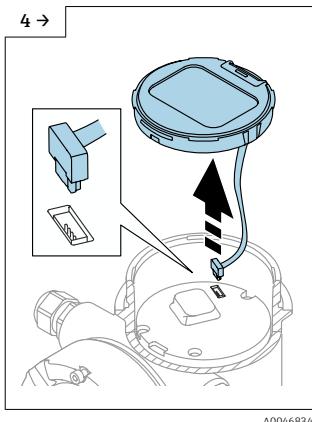
- ▶ Não abra equipamentos com aprovação Ex d ou Ex t enquanto a fonte de alimentação estiver conectada.
- ▶ Antes de abrir o equipamento, desligue a fonte de alimentação e certifique-se de que não haja tensão presente.



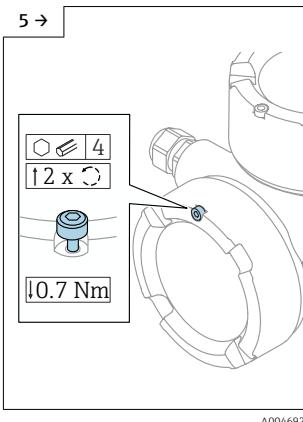
- ▶ Se ajustado: solte o parafuso da trava da tampa do display usando a chave Allen.

- ▶ Retire a cobertura do display e verifique a vedação da tampa.

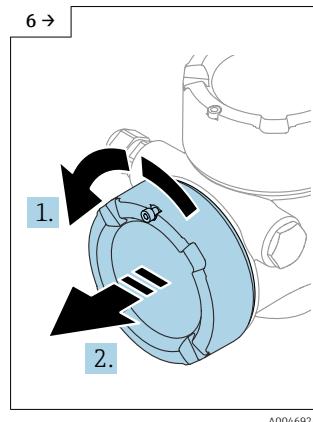
- ▶ Pressione o mecanismo de liberação e remova o módulo do display.



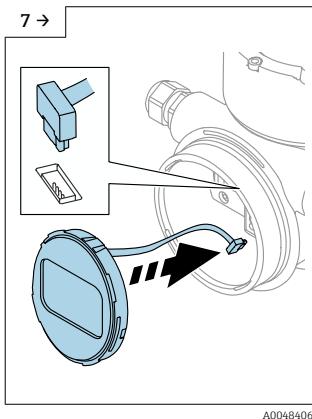
- ▶ Solte a conexão do plugue.



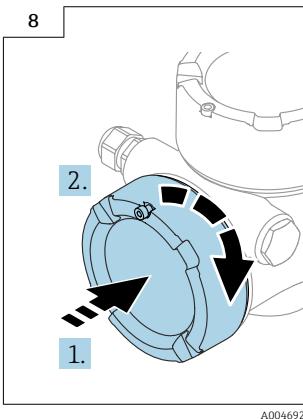
- ▶ Se ajustado: solte o parafuso da trava da tampa do compartimento da conexão usando a chave Allen.



- ▶ Retire a tampa do compartimento da conexão e verifique a vedação da tampa. Rosqueie a tampa do compartimento dos componentes eletrônicos em vez da cobertura do display. Se equipado: aperte o parafuso de travamento da tampa usando a chave Allen



- ▶ Ligue na conexão para o módulo do display no compartimento de conexão.
- ▶ Insira o módulo do display na posição desejada até que se encaixe na posição.



- ▶ Feche a cobertura do display firmemente no invólucro. Se equipado: aperte o parafuso de travamento da tampa usando a chave Allen 0.7 Nm (0.52 lbf ft).

## 6 Conexão elétrica

### 6.1 Especificações de conexão

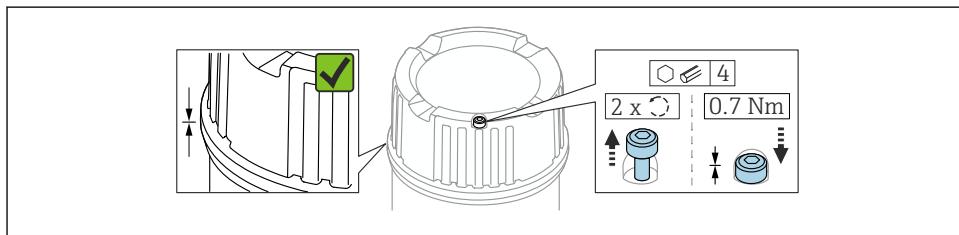
#### 6.1.1 Tampa com parafuso de fixação

A tampa é travada por um parafuso de fixação em equipamentos para uso em áreas classificadas com uma certa proteção contra explosão.

#### AVISO

**Se o parafuso de fixação não for posicionado corretamente, a tampa não pode fornecer a vedação de segurança devida.**

- Abra a tampa: solte o parafuso da trava da tampa no máximo 2 voltas de modo que ele não caia. Coloque a tampa e verifique a vedação da tampa.
- Feche a tampa: rosqueie a tampa com firmeza no invólucro, garantindo que o parafuso de fixação esteja devidamente posicionado. Não deverá haver vazio entre a tampa e o invólucro.



A0039520

15 Tampa com parafuso de fixação

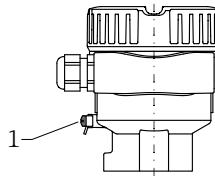
#### 6.1.2 Equalização de potencial

#### ▲ ATENÇÃO

**Faíscas inflamáveis ou temperaturas da superfície excessivamente altas.**

Perigo de explosão!

- Consulte a documentação separada sobre aplicações em áreas classificadas para mais instruções de segurança.



A0045830

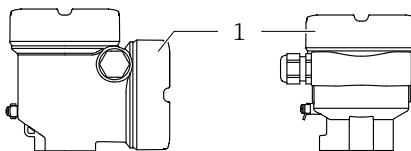
**1 Terminal terra para conexão da linha de equalização de potencial (exemplo)**

**i** Se necessário, a linha de equalização potencial pode ser conectada ao terminal terra externo do transmissor antes que o equipamento seja conectado.

**i** Para compatibilidade eletromagnética ideal:

- Linha de adequação de potencial o mais curta possível
- Observe uma seção transversal de pelo menos  $2.5 \text{ mm}^2$  (14 AWG)

## 6.2 Conexão do equipamento



A0046355

**1 Tampa do compartimento de conexão**

**i** **Rosca do invólucro**

As rosas do compartimento dos componentes eletrônicos e de conexão podem ser revestidas com um revestimento anti-fricção.

O seguinte se aplica para todos os materiais de invólucro:

**☒ Não lubrifique as rosas do invólucro.**

### 6.2.1 Tensão de alimentação

- $U = \text{CC } 10.5 \text{ para } 35 \text{ V (Ex d, Ex e, não Ex)}$
- $U = \text{CC } 10.5 \text{ para } 30 \text{ V (Ex i)}$
- Corrente nominal: 4 para 20 mA HART

- i**
- A unidade de alimentação deve ser testada para garantir que ela atenda as especificações de segurança (ex. PELV, SELV, Classe 2) e deve atender as especificações do protocolo relevante.
  - Esteja em conformidade com a IEC 61010-1: forneça um disjuntor adequado para o equipamento.

Dependendo da tensão de alimentação no momento que o equipamento é ligado, a luz de fundo é desligada (tensão de alimentação < 13 V).

### 6.2.2 Terminais

- Fonte de alimentação e terminal de aterramento interno:  
0.5 para 2.5 mm<sup>2</sup> (20 para 14 AWG)
- Terminal de aterramento externo: 0.5 para 4 mm<sup>2</sup> (20 para 12 AWG)

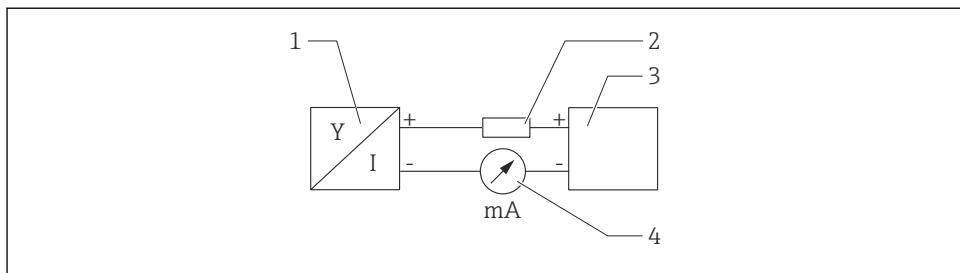
### 6.2.3 Especificação do cabo

O diâmetro exterior do cabo depende da entrada de cabo usada.

Diâmetro externo do cabo:

- Acoplamento, plástico: Ø5 para 10 mm (0.2 para 0.38 in)
- Acoplamento, latão niquelado: Ø7 para 10.5 mm (0.28 para 0.41 in)
- Acoplamento, aço inoxidável: Ø7 para 12 mm (0.28 para 0.47 in)
- Acoplamento, aço inoxidável, higiênico: Ø7 para 10 mm (0.28 para 0.38 in)

### 6.2.4 4 para 20 mA HART



A0028908

16 Diagrama do bloco da conexão HART

- 1 Equipamento com comunicação HART
- 2 Resistor de comunicação HART
- 3 Fonte de alimentação
- 4 Multímetro ou amperímetro

**i** O resistor de comunicação HART de 250 Ω na linha de sinal é sempre necessário no caso de uma fonte de alimentação de baixa impedância.

**Leve em consideração a queda de tensão:**  
Máximo 6 V para um resistor de comunicação 250 Ω

### 6.2.5 Proteção contra sobretensão

#### Equipamentos sem proteção contra sobretensão opcional

O equipamento da Endress+Hauser atende aos requisitos da norma de produto IEC 61326-1 (Tabela 2: Ambiente industrial).

Dependendo do tipo de conexão (fonte de alimentação CC, linha de entrada, linha de saída) e de acordo com a IEC 6132 6-1, diferentes níveis de teste são usados para evitar sobretensões transitórias (IEC 61000-4-5 Surto): nível de teste para linhas de fonte de alimentação CC e linhas de E/S: 1 000-V-fio ao terra

### Equipamentos com proteção contra sobretensão opcional

- Tensão disruptiva: mín. 400 VCC
- Testado de acordo com:
  - IEC 60079-14 Subseção 12.3
  - IEC 60060-1 Seção 7
- Corrente de descarga nominal: 10 kA

#### AVISO

O equipamento pode ser danificado por tensões elétricas excessivas.

- Sempre aterre o equipamento com proteção contra sobretensão integrada.

### Categoria de sobretensão

Categoria de sobretensão II

#### 6.2.6 Ligação elétrica

#### ⚠ ATENÇÃO

A fonte de alimentação pode estar conectada!

Risco de choque elétrico e/ou explosão!

- Se o equipamento for usado em áreas classificadas, certifique-se de que ele esteja em conformidade com as normas nacionais e as especificações das Instruções de Segurança (XAs). O prensa-cabo especificado deve ser utilizado.
- A tensão de alimentação deve corresponder às especificações na etiqueta de identificação.
- Desligue a tensão de alimentação antes de realizar a conexão do equipamento.
- Se necessário, a linha de equalização potencial pode ser conectada ao terminal terra externo do transmissor antes que o equipamento seja conectado.
- Um disjuntor adequado deve ser fornecido para o equipamento, conforme IEC 61010.
- Os cabos devem ser adequadamente isolados, com a devida consideração à fonte de alimentação e à categoria de sobretensão.
- Os cabos de conexão devem oferecer estabilidade de temperatura adequada, com a devida consideração à temperatura ambiente.
- Somente opere o equipamento com as tampas fechadas.

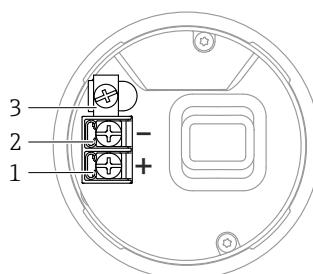
Conecte o equipamento na seguinte ordem:

1. Solte a trava da tampa (se fornecida).
2. Desaparafuse a tampa.
3. Passe os cabos pelos prensa-cabos ou entradas para cabo. Use uma ferramenta adequada com largura entre superfícies transversais AF24/25 (12 Nm (8.8 lbf ft)) para o prensa-cabo M20.
4. Conecte o cabo.

5. Aperte os prensa-cabos ou as entradas para cabos de forma que eles fiquem estanques.  
Aperte a entrada do invólucro no sentido contrário.
6. Parafuse a tampa firmemente de volta ao compartimento de conexão.
7. Se equipado: aperte o parafuso de travamento da tampa usando a chave Allen 0.7 Nm (0.52 lbf ft)±0.2 Nm (0.15 lbf ft).

### 6.2.7 Esquema de ligação elétrica

#### Invólucro de compartimento único

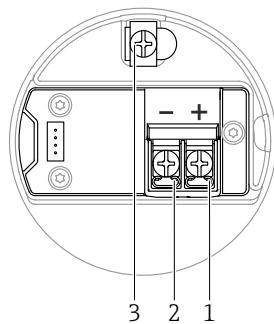


A0042594

■ 17 Terminais de conexão e os terminais de terra no compartimento de conexão, invólucro de compartimento único

- 1 Terminal positivo
- 2 Terminal negativo
- 3 Terminal terra interno

## Invólucro de compartimento duplo, formato em L

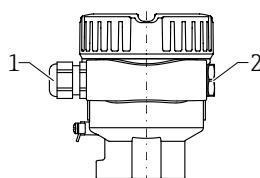


A0045842

■ 18 Terminais de conexão e terminal de aterramento no compartimento de conexão, invólucro de compartimento duplo, formato em L

- 1 Terminal positivo
- 2 Terminal negativo
- 3 Terminal de aterramento interno

### 6.2.8 Entradas para cabos



A0045831

■ 19 Exemplo

- 1 Entrada para cabo
- 2 Conector cego

O tipo de entrada de cabo depende da versão do equipamento solicitada.

### 6.2.9 Conectores do equipamento disponíveis

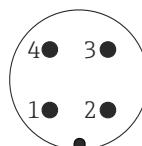
**i** No caso de equipamentos com um conector, não é necessário abrir o invólucro para fins de conexão.

Use as vedações que acompanham para evitar a entrada de umidade no equipamento.

Diversos soquetes M12 estão disponíveis como acessórios para equipamentos com conectores M12.

Para mais detalhes, consulte a seção "Acessórios".

## Conektor M12



A0011175

### 20 Visualização da conexão no equipamento

- 1 Sinal +
- 2 Não usado
- 3 Sinal -
- 4 Terra

## 6.3 Garantia do grau de proteção

### 6.3.1 Grau de proteção

Teste de acordo com IEC 60529 e NEMA 250

Condição de teste IP68: 1.83 m H<sub>2</sub>O para 24 h

#### Invólucro

Consulte entradas para cabo

#### Entradas para cabos

- Acoplamento M20, plástico, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Acoplamento M20, latão niquelado, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Acoplamento M20, 316L, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Acoplamento M20, 316L, higiênico, IP66/68/69 NEMA tipo 4X/6P
- Rosca M20, IP66/68 NEMA tipo 4X/6P
- Rosca G  $\frac{1}{2}$ , NPT  $\frac{1}{2}$ , IP66/68 NEMA tipo 4X/6P

#### Grau de proteção para o conector M12

- Quando o invólucro estiver fechado e o cabo de conexão estiver conectado: IP66/67 NEMA tipo 4X
- Quando o invólucro estiver aberto ou o cabo de conexão não estiver conectado: IP20, NEMA tipo 1

**AVISO****Conector M12: Perda da classe de proteção IP devido à instalação incorreta!**

- O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado estiver conectado e rosqueado com firmeza.
- O grau de proteção só se aplica se o cabo de conexão usado for especificado de acordo com IP67 NEMA Tipo 4X.

 Se for selecionada a opção "Conector M12" como conexão elétrica, a **NEMA IP66/67 tipo 4X** se aplica a todos os tipos de invólucros.

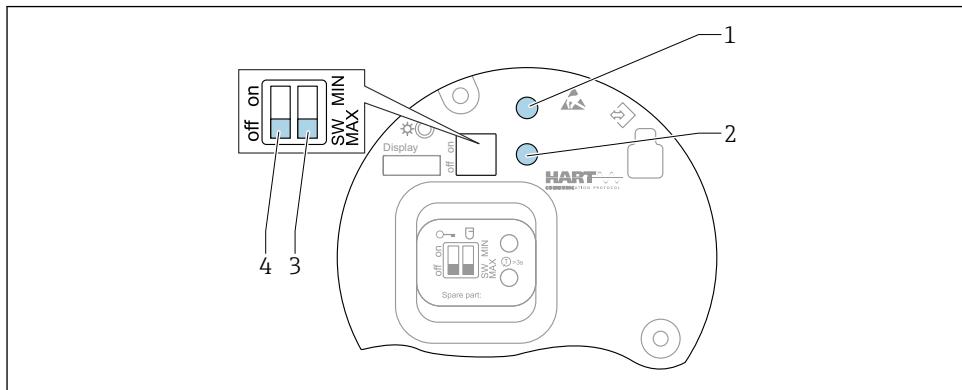
## 7 Opções de operação

 Para mais informações sobre a conexão, consulte as Instruções de operação do equipamento. Documentação atualmente disponível no site da Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads.

### 7.1 Visão geral das opções de operação

- Operação através das teclas de operação e minisseletoras na unidade eletrônica
- Operação através das teclas óticas de operação no display do equipamento (opcional)
- Operação via tecnologia sem fio Bluetooth® (com display opcional do equipamento, incluindo tecnologia sem fio Bluetooth®) com aplicativo SmartBlue, Field Xpert ou DeviceCare
- Operação através da ferramenta de operação (Endress+Hauser FieldCare/DeviceCare, terminal portátil, AMS, PDM, ...)

## 7.2 Unidade eletrônica FEL60H



A0046129

■ 21 Teclas de operação e minisseletora na unidade eletrônica FEL60H

- 1 Tecla de operação para redefinição da senha
- 1+2 Teclas de operação para reset do equipamento (estado de entrega)
- 2 Tecla de operação para Teste Funcional
- 3 Minisseletora para função de segurança
- 4 Minisseletora para bloqueio e desbloqueio do medidor

### 1: Tecla de operação para redefinir a senha:

- Para login através da tecnologia sem fio Bluetooth®
- Para função de usuário Manutenção

### 1 + 2: Teclas de operação para reset do equipamento:

- Redefina o equipamento para as configurações de pedido
- Pressione as duas teclas 1 + 2 simultaneamente

### 2: Tecla de operação para Teste Funcional:

- A saída muda do status OK para o modo de demanda
- Pressione a tecla por > 3 s

### 3: Minisseletora para função de segurança:

- SW: quando a seletora está ajustada como "SW", a configuração MÍN ou MÁX é definida pelo software (MAX = valor padrão)
- MÍN: Na posição MÍN, o valor é permanentemente definido para MÍN independentemente do software

### 4: Visão geral das funções das teclas de operação e minisseletoras:

- Posição da seletora ligada: equipamento bloqueado
- Posição da seletora desligada: equipamento desbloqueado

Os modos de operação de detecção de mínimo e máximo podem ser comutados diretamente na unidade eletrônica:

- MIN (detecção de mínimo): quando o diapasão estiver descoberto, a saída comuta para o modo de demanda, por ex. usado para evitar que as bombas funcionem a seco
- MAX (detecção de máximo): quando o diapasão estiver coberto, a saída muda para o modo de demanda, por ex. usado como sistema de proteção contra transbordamento

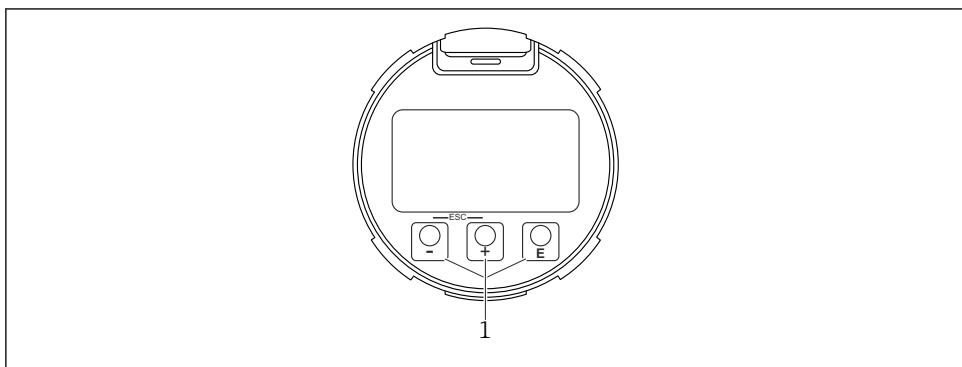
-  O ajuste das minisseletores na unidade eletrônica tem prioridade em relação às configurações feitas por outros métodos de operação (ex. FieldCare/DeviceCare).
-  Troca de densidade: uma densidade predefinida pode ser solicitada como uma opção ou configurada através do display, tecnologia sem fio Bluetooth® e HART.

## 7.3 Acesso ao menu de operação através do display local

### 7.3.1 Display do equipamento (opcional)

É possível operar as teclas de operação ópticas através da tampa. Não é necessário abrir o equipamento.

-  A iluminação de fundo é ligada ou desligada dependendo da fonte de alimentação e do consumo de corrente.
-  O display do equipamento está disponível opcionalmente com a tecnologia sem fio Bluetooth®.



 22 Display gráfico com teclas de operação óticas (1)

### 7.3.2 Operação através da tecnologia sem fio Bluetooth® (opcional)

Pré-requisito

- Equipamento com display incluindo tecnologia sem fio Bluetooth®
- Smartphone ou tablet com o aplicativo SmartBlue da Endress + Hauser ou computador com DeviceCare a partir da versão 1.07.05 ou Field Xpert SMT70

A conexão tem um alcance de até 25 m (82 ft). A faixa pode variar dependendo das condições ambientais como acessórios, paredes ou tetos.

 As teclas de operação no display são bloqueadas assim que uma conexão Bluetooth® é estabelecida.

Um símbolo Bluetooth piscante indica que uma conexão Bluetooth® está disponível.

 Se o display Bluetooth® for removido de um equipamento e instalado em outro equipamento.

- Todos os dados de login são armazenados apenas no display Bluetooth® e não no equipamento.
- A senha alterada pelo usuário também é armazenada no display Bluetooth®.

 Documentação especial SD02530P

### Operação através do aplicativo SmartBlue

O equipamento pode ser operado e configurado com o aplicativo SmartBlue.

- O aplicativo SmartBlue deve ser baixado em um dispositivo móvel para esse propósito
- Para mais informações sobre a compatibilidade do aplicativo SmartBlue com dispositivos móveis, consulte a **Apple App Store (dispositivos iOS)** ou **Google Play Store (equipamentos Android)**
- A operação incorreta por pessoas não autorizadas é impedida por meio de comunicação criptografada e criptografia de senha.
- A função Bluetooth® pode ser desativada após a configuração inicial.



A0033202

 23 QR code para o aplicativo SmartBlue Endress+Hauser

Download e instalação:

1. Escaneie o QR code ou digite **SmartBlue** no campo de pesquisa da Apple App Store (iOS) ou Google Play Store (Android).
2. Instale e inicie o aplicativo SmartBlue.
3. Para dispositivos Android: habilite a localização (GPS) (não necessário para dispositivos iOS).
4. Selecione um equipamento que já esteja pronto para receber na lista de equipamentos exibida.

Login:

1. Digite o nome de usuário: admin

2. Digite a senha inicial: número de série do equipamento
3. Troque a senha após fazer login pela primeira vez



### Informação sobre a senha e o código de reinicialização

Para equipamentos que atendem à norma IEC 62443-4-1 "Gerenciamento seguro do ciclo de vida de desenvolvimento do produto" ("ProtectBlue"):

- Se a senha definida pelo usuário for perdida: consulte as instruções de gerenciamento do usuário e o botão reset no manual de operação.
- Consulte o manual de segurança associado (SD).

Para todos os outros equipamentos (sem "ProtectBlue"):

- Se a senha definida pelo usuário for perdida, o acesso pode ser restaurado por um código de reset. O código para reset é o número de série do equipamento ao contrário. A senha original é válida novamente após inserir o código de reset.
- Além da senha, o código de reset também pode ser alterado.
- Se a senha definida pelo usuário for perdida, a senha não poderá mais ser redefinida por meio do aplicativo SmartBlue. Entre em contato com a assistência técnica da Endress+Hauser nesse caso.

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



Para mais informações, consulte as Instruções de operação.

# 8 Comissionamento

## 8.1 Preparações

### ⚠ ATENÇÃO

#### As configurações da saída em corrente são relevantes para a segurança!

Configurações incorretas podem causar o transbordamento do produto ou a operação da bomba em seco.

- A configuração da saída em corrente depende do ajuste em parâmetro **Atribuir PV**.
- Após alterar a configuração da saída em corrente: verifique as configurações para a alcance (Valor inferior da faixa saída (LRV) e Valor superior da faixa saída (URV)) e reconfigure se necessário!

### 8.1.1 No estado conforme fornecido

Se não foi solicitada nenhuma configuração personalizada:

- parâmetro **Atribuir PV** Detecção de limite de nível (Modo 8/16 mA)
- Modo de segurança MÁX
- Condição de alarme definido como mín. 3.6 mA
- Minisseletora para travamento na posição DESLIGADO
- Bluetooth ligado

- Faixa de densidade > 0.7 g/cm<sup>3</sup> (43.7 lb/ft<sup>3</sup>)
- Tempos de comutação 0.5 s quando o diapasão está coberto e 1.0 s quando está descoberto
- Desligamento do modo burst HART

## 8.2 Configuração do idioma de operação

### 8.2.1 Display local

#### Configuração do idioma do display local

1. Pressione a tecla  por pelo menos 2 s.  
↳ Surge uma caixa de diálogo.
2. Desbloqueie a operação do display.
3. Selecione o parâmetro **Language** no menu principal.
4. Pressione a tecla .
5. Selecione o idioma desejado com a tecla .
6. Pressione a tecla .

 A operação do display é bloqueada automaticamente (exceto no assistente **Modo de segurança**):

- após 1 min na página principal se nenhuma tecla tiver sido pressionada
- após 10 min no menu de operação se nenhuma tecla tiver sido pressionada

### 8.2.2 Ferramenta de operação

#### Definir idioma do display

Navegação: Sistema → Exibição → Language

Seleção em parâmetro **Language**; Visibilidade depende das opções ou configurações do equipamento.

### 8.2.3 FieldCare

1. No menu "Extras", clique em "Opções".
2. Defina o idioma preferido para o FieldCare na seção "Idioma (Language)".

#### Configuração de idioma para o display local via FieldCare

Navegação: Sistema → Exibição → Language

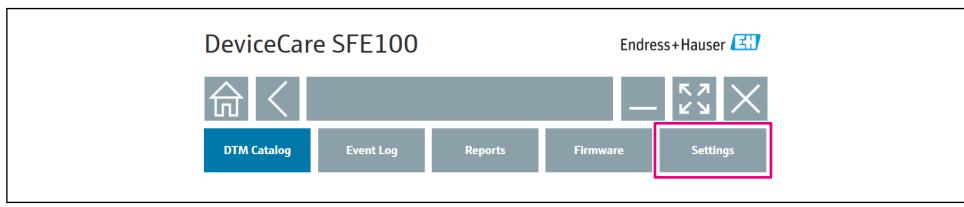
► Defina o idioma desejado em parâmetro **Language**.

### 8.2.4 DeviceCare

Clique no ícone do menu:



Clique em "Configurações" e selecione o idioma desejado:



### Configuração de idioma para o display local via DeviceCare

Navegação: Sistema → Exibição → Language

- Defina o idioma desejado em parâmetro **Language**.

## 8.3 Ligar o equipamento

**i** Todas as ferramentas de configuração oferecem um assistente para o comissionamento que ajuda o usuário ao ajustar os parâmetros de configuração mais importantes (menu **Guia do usuário assistente Comissionamento**).

---





71725222

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

---