

# Resumo das instruções de operação

## **Solicap M FTI55**

Chave de nível pontual de capacitância



# 1 Documentos relacionados



A0023555

## 2 Sobre este documento

### 2.1 Convenções do documento

#### 2.1.1 Símbolos de segurança

 **PERIGO**

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.

**⚠️ ATENÇÃO**

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em sérios danos ou até morte.

**⚠️ CUIDADO**

Este símbolo alerta sobre uma situação perigosa. A falha em evitar esta situação pode resultar em danos pequenos ou médios.

**ℹ️ AVISO**

Este símbolo contém informações sobre procedimentos e outros dados que não resultam em danos pessoais.

### 2.1.2 Símbolos elétricos

#### ⊖ Aterramento de proteção (PE)

Terminais de terra devem ser conectados ao terra antes de estabelecer quaisquer outras conexões.

Os terminais de terra são localizados dentro e fora do equipamento:

- Terminal interno de terra: conecta o aterramento de proteção à rede elétrica.
- Terminal de terra externo: conecta o equipamento ao sistema de aterramento da fábrica.

### 2.1.3 Símbolos de ferramentas



Chave de fenda



Chave Phillips

### 2.1.4 Símbolos para certos tipos de informações e gráficos

#### ✔️ Permitido

Procedimentos, processos ou ações que são permitidos

#### ✔️✔️ Preferido

Procedimentos, processos ou ações que são recomendados

#### ❌ Proibido

Procedimentos, processos ou ações que são proibidos

#### ℹ️ Dica

Indica informação adicional



Consulte a documentação



Consulte a página



Aviso ou etapa individual a ser observada

1., 2., 3.

Série de etapas



Inspeção visual

**1, 2, 3, ...**

Números de itens

**A, B, C, ...**

Visualizações

## **2.2 Documentação**

### **2.2.1 Informações técnicas**

#### **Procedimentos de teste EMC**

TI00241F

#### **Nivotester FTL325N**

TI00353F

#### **Nivotester FTL375N**

TI00361F

### **2.2.2 Certificados**

#### **Instruções de segurança ATEX**

Solicap M FTI55

- II 1 D Ex ia IIIc T80°C T<sub>500</sub> 130°C Da
- II 1/2 D Ex ia IIIc T80°C T<sub>500</sub> 130°C Da/Db
- II 1/3 D Ex ia IIIc T80°C T<sub>500</sub> 130°C Da/Dc
- II 1/2 D Ex ia/tb IIIc T90°C Da/Db
- II 1/3 D Ex ia/tc IIIc T90°C Da/Dc

#### **IECEX**

Solicap M FTI55

- Ex ia IIIc T80°C T<sub>500</sub> 130°C Da
- Ex ia IIIc T80°C T<sub>500</sub> 130°C Da/Db
- Ex ia IIIc T80°C T<sub>500</sub> 130°C Da/Dc
- Ex ia/tb IIIc T90°C Da/Db
- Ex ia/tc IIIc T90°C Da/Dc

BVS ATEX E 029; IECEX BVS 14.0118

#### **Instruções de segurança NEPSI**

Solicap FT55: GYJ17.1293

#### **Segurança funcional (SIL2/SIL3)**

Solicap FT55

SD00278F

## **Desenhos de controle (CSA e FM)**

- Solicap M FTI55  
FM  
ZD00222F
- Solicap M FTI55  
CSA IS  
ZD00225F

## **Registro CRN**

CRN OF12978.5

## **Outros**

AD2000: o material úmido (316L) corresponde a AD2000 – W0/W2

### **2.2.3 Patentes**

Este produto é protegido por pelo menos uma das patentes:

- DE 103 22 279
- WO 2004 102 133
- US 2005 003 9528
- DE 203 13 695
- WO 2005 025 015

Outras patentes sob desenvolvimento.

## **3 Instruções de segurança básicas**

### **3.1 Especificações para o pessoal**

O pessoal deverá atender as seguintes especificações a fim de executar as tarefas necessárias:

- ▶ Ser treinado, qualificado a realizar funções e tarefas específicas.
- ▶ Estar autorizado pelo dono ou operador da planta para executar tarefas específicas.
- ▶ Estar familiarizado com as regulamentações federais ou nacionais.
- ▶ Ter lido e entendido as instruções no manual e na documentação suplementar.
- ▶ Seguir as instruções e estar em conformidade com as condições.

### **3.2 Segurança no local de trabalho**

Ao trabalhar no e com o equipamento:

- ▶ Usar o equipamento de proteção exigido de acordo com as regulamentações federais ou nacionais.

### **3.3 Segurança da operação**

Ao executar a configuração, testar e fazer o trabalho de manutenção no equipamento, deverão ser implantadas medidas de supervisão alternativas para garantir a segurança da operação e a segurança de processo.

### 3.3.1 Áreas a prova de explosão

Ao usar o sistema de medição em áreas Ex, é necessário observar as normas e regulamentações nacionais aplicáveis. A documentação Ex separada, parte integrante desta documentação, é fornecida com o equipamento. Os procedimentos de instalação, os dados de conexão e as instruções de segurança que ela contém devem ser observados.

- Certifique-se de que a equipe técnica tenha treinamento adequado.
- Deve-se observar as especificações de medição especial e aquelas relacionadas à segurança para os pontos de medição.

## 3.4 Segurança do produto

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

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

# 4 Recebimento e identificação do produto

## 4.1 Recebimento

Verifique se a embalagem ou o conteúdo está danificado. Verifique se os produtos entregues estão completos e compare o escopo de entrega com as informações de seu pedido.

## 4.2 Identificação do produto

Verifique os dados da etiqueta de identificação.



Consulte as Instruções de Operação →  2

## 4.3 Armazenamento e transporte

Para armazenamento e transporte, embale o equipamento e proteja-o contra impactos. A embalagem original oferece a melhor proteção. A temperatura de armazenamento permitida é  $-50$  para  $+85$  °C ( $-58$  para  $+185$  °F).

## 5 Requisitos de instalação

### 5.1 Requisitos de instalação

#### 5.1.1 Observações gerais e precauções

##### AVISO

##### Enchimento do silo.

- ▶ O fluxo de enchimento não deve ser direcionado sobre a sonda.

##### AVISO

##### Ângulo do fluxo de material.

- ▶ Tome cuidado com o ângulo esperado do fluxo de material e o funil de saída ao determinar o local de instalação do comprimento da haste da sonda.

##### AVISO

##### Distância entre sondas.

- ▶ A distância mínima de 500 mm (19.7 in) entre as sondas deve ser observada.

##### AVISO

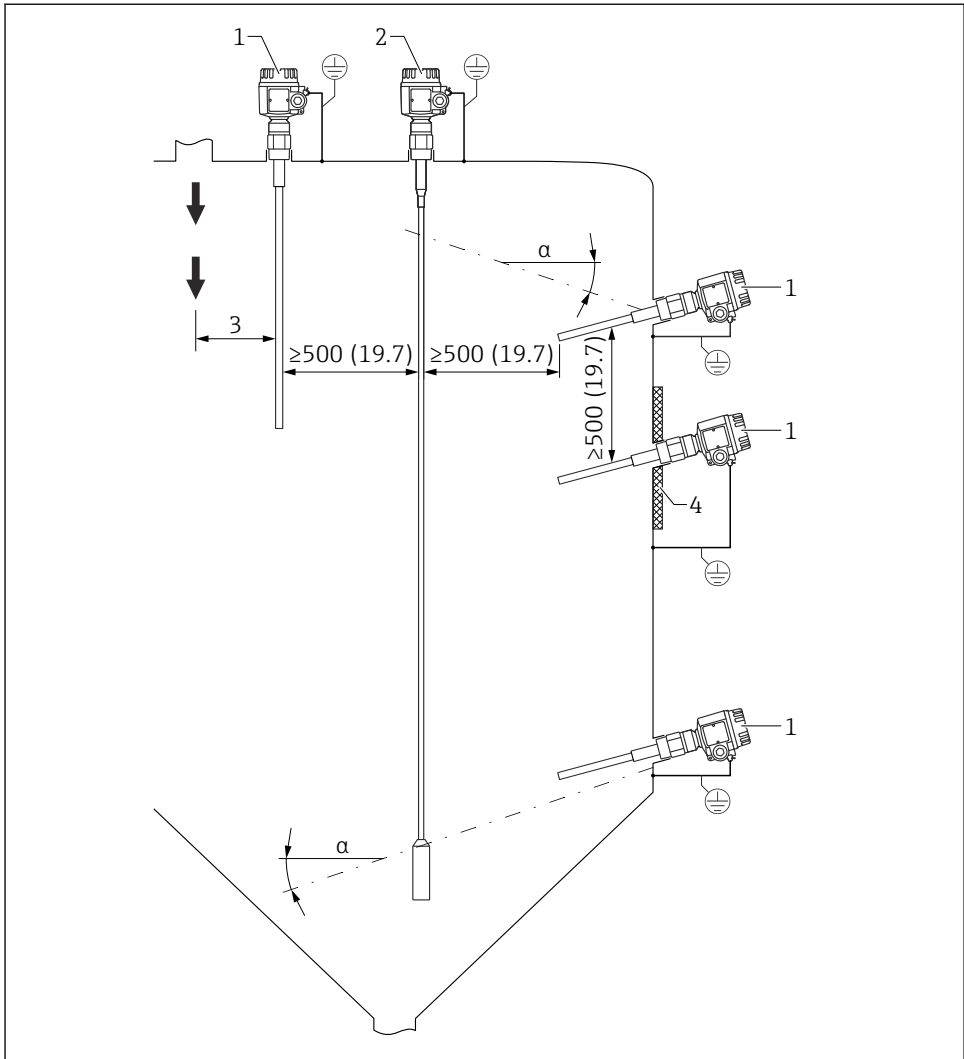
##### Acoplamento roscado para instalação.

- ▶ O acoplamento roscado deve ser o mais curto possível. Podem ocorrer condensação ou resíduos do produto em um acoplamento roscado longo e assim interferir com a operação correta da sonda.

##### AVISO

##### Isolamento de calor

- ▶ Isole a parede externa do silo para evitar exceder a temperatura permitida do invólucro do Solicap M.
- ▶ Isole a parede do silo para evitar condensação e reduzir incrustações na área do acoplamento roscado.



A0043999

- $\alpha$  Ângulo da inclinação
- 1 FTI55
- 2 FTI56
- 3 Distância do ponto de carregamento
- 4 Isolamento de calor



### 5.1.2 Instalação do sensor

**O Solicap M FTI55 pode ser instalado:**

- por cima
- pela lateral

#### **AVISO**

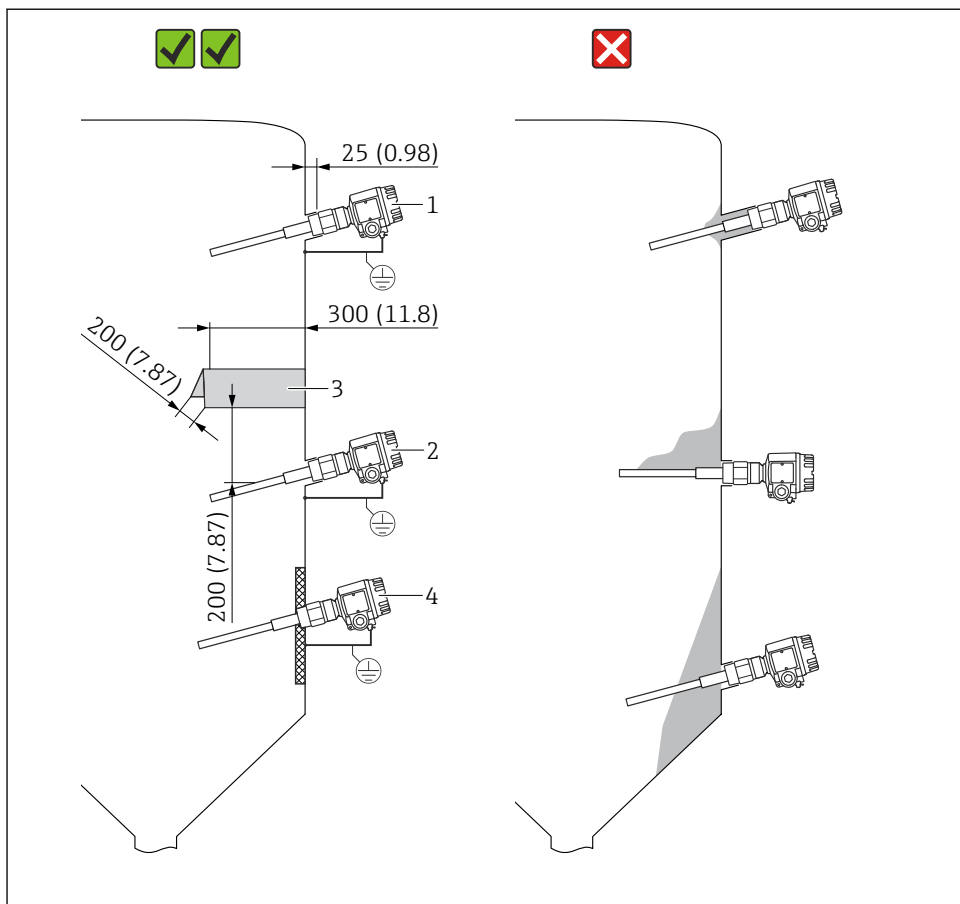
**A instalação da haste da sonda na área da cortina de carregamento pode causar a operação incorreta do equipamento!**

- ▶ Instale a sonda longe da cortina de carregamento.

#### **AVISO**

**A haste da sonda não pode tocar a parede de metal do recipiente!**

- ▶ Certifique-se de que a haste da sonda esteja isolada da parede de metal do recipiente.



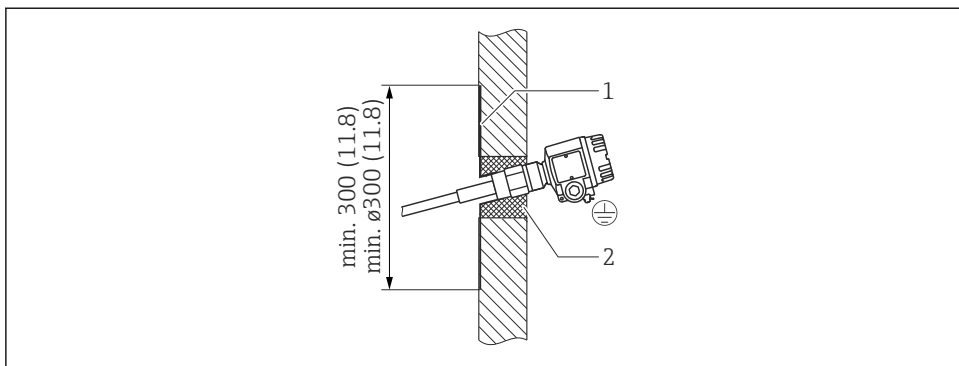
A0044000

1 Exemplos de instalação. Unidade de medida mm (in)

- 1 Para detecção de nível limite máximo
- 2 Para detecção de nível pontual mínimo
- 3 A tampa de proteção protege a haste da sonda do colapso de montículos ou estresse mecânico no fluxo de saída.
- 4 No caso de leve incrustação na parede do silo, o acoplamento roscado é soldado internamente. A ponta da sonda aponta ligeiramente para baixo de forma que sólidos deslizem mais facilmente.

### Instalação da sonda em um silo com paredes de concreto

A placa de aço aterrada forma o contra eletrodo. O isolamento de calor evita a condensação e portanto a incrustação na placa de aço. A placa de aço pode ter formato redondo ou quadrado.



A0044001

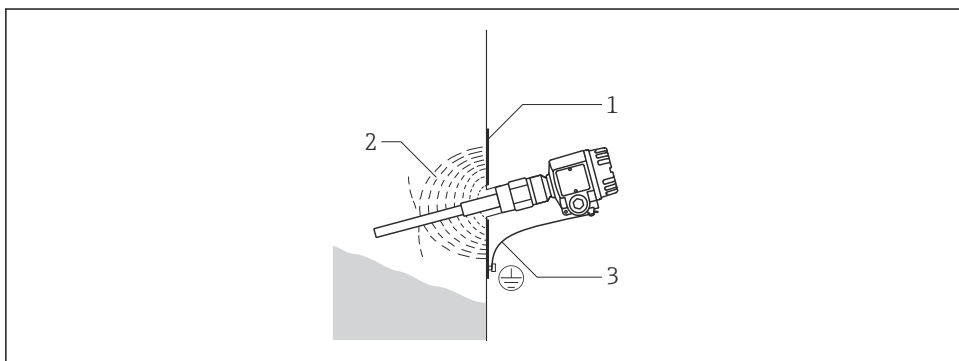
- 1 Chapa de metal com soquete roscado
- 2 Isolamento de calor

### Instalação da sonda em um silo com paredes de plástico

Se a sonda for instalada em um silo com paredes de plástico, uma chapa de metal deve ser fixada ao exterior do silo como um contra eletrodo. A placa pode ter formato quadrado ou redondo.

As dimensões da placa são:

- quadrado aproximado de 500 mm (19.7 in) de cada lado ou redondo  $\varnothing 500$  mm (19.7 in) para parede fina com baixa constante dielétrica
- quadrado aproximado de 700 mm (27.6 in) de cada lado ou redondo  $\varnothing 700$  mm (27.6 in) para parede espessa com alta constante dielétrica

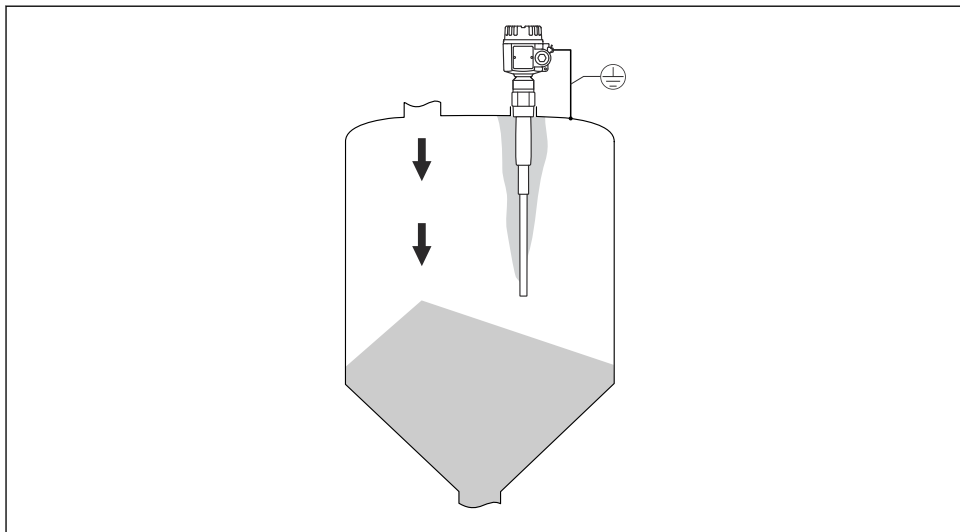


A0044002

- 1 Campo elétrico HF
- 2 Chapa de metal
- 3 Conexão de aterramento

### 5.1.3 Instalação da sonda no caso de incrustação

A incrustação na haste da sonda pode causar distorções no resultado da medição. Configure a função de compensação ativa de incrustação. A limpeza da haste da sonda não é necessária.



A004+008

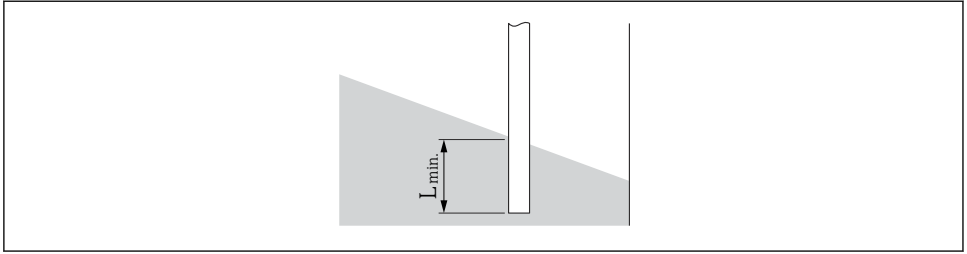
### 5.1.4 Comprimento da sonda e cobertura mínima



Para tolerâncias do comprimento da sonda, consulte TI01556F.



- Para garantir uma operação sem problemas, é importante que a diferença em capacitância entre as partes coberta e descoberta da sonda seja de pelo menos 5 pF.
- Se você não sabe a constante dielétrica do material, entre em contato com a assistência técnica da E+H.



A0044003

$L_{min}$  Cobertura mínima



Preste atenção à dependência entre a constante dielétrica relativa  $\epsilon_r$  e a quantidade mínima da sonda que precisa ser coberta.

#### Comprimento mínimo da haste da sonda ( $L_{min}$ ) que precisa ser coberto

- 25 mm (0.98 in) para produto eletricamente condutor
- 100 mm (3.94 in) para produto não condutor  $\epsilon_r > 10$  nF/m
- 200 mm (7.87 in) para produto não condutor  $\epsilon_r > 5$  para 10 nF/m
- 500 mm (19.7 in) para produto não condutor  $\epsilon_r > 2$  para 5 nF/m

### 5.1.5 Instruções de instalação

#### AVISO

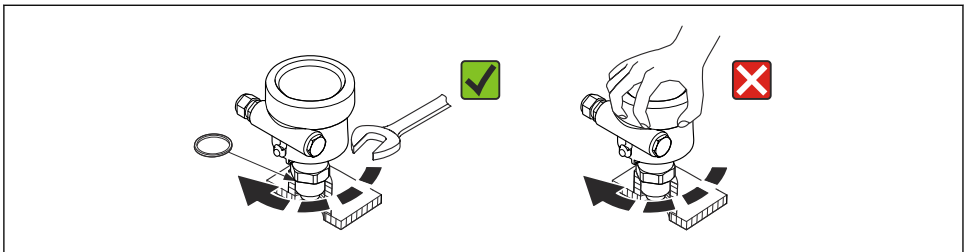
**Não danifique o isolamento da sonda durante a instalação!**

- ▶ Verifique o isolamento da haste.

#### AVISO

**Não rosqueie a sonda usando o invólucro da sonda!**

- ▶ Use uma chave de boca para rosquear a sonda.

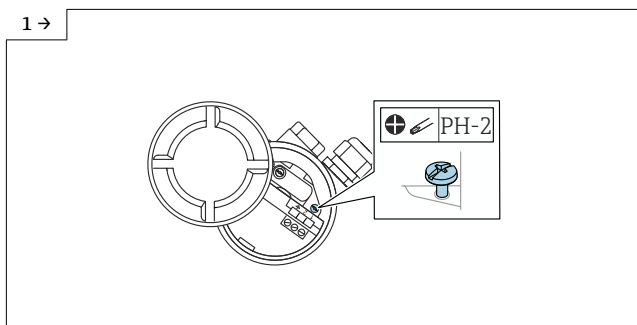


A0040476

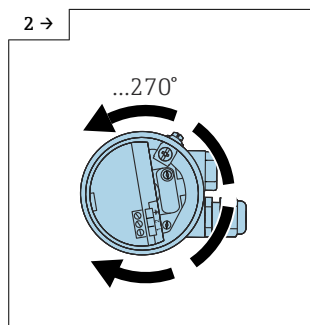
#### Alinhamento do invólucro

O invólucro pode ser girado 270 ° para alinhá-lo à entrada para cabos. Para evitar a penetração de umidade, passe o cabo de conexão para baixo na frente do prensa-cabo e prenda-o com uma braçadeira. Isso é especialmente recomendado para a instalação externa.

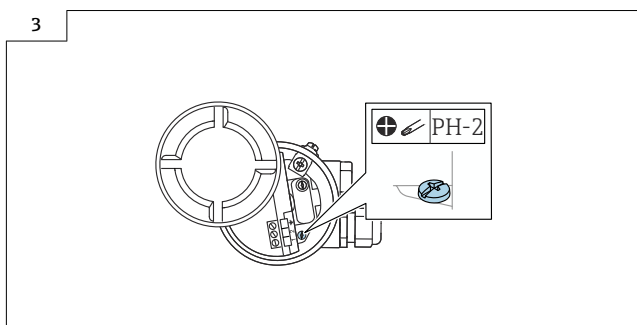
## Alinhamento do invólucro



- ▶ Afrouxe o parafuso de fixação.



- ▶ Alinhe o invólucro na posição necessária.



- ▶ Aperte o parafuso de fixação com torque <math>< 1 \text{ Nm}</math> (0.74 lbf ft).

**i** O parafuso de fixação para alinhamento do invólucro tipo T13 está localizado no compartimento de componentes eletrônicos.

**Vedação do invólucro da sonda**

Certifique-se de que a tampa esteja vedada.

**AVISO**

- ▶ Nunca use graxa à base de óleo mineral pois ela destrói o anel O-ring.

## 6 Conexão elétrica

- i** Antes de conectar a fonte de alimentação, observe o seguinte:
- a fonte de alimentação deve corresponder aos dados especificados na etiqueta de identificação
  - desligue a fonte de alimentação antes de conectar o equipamento
  - conecte a equalização potencial ao terminal de terra no sensor

- i** Ao utilizar a sonda em áreas classificadas, as normas nacionais relevantes e as informações nas instruções de segurança (XA) devem ser observadas.

Utilize apenas o prensa-cabos especificado.

### 6.1 Requisitos de conexão

#### 6.1.1 Equalização potencial



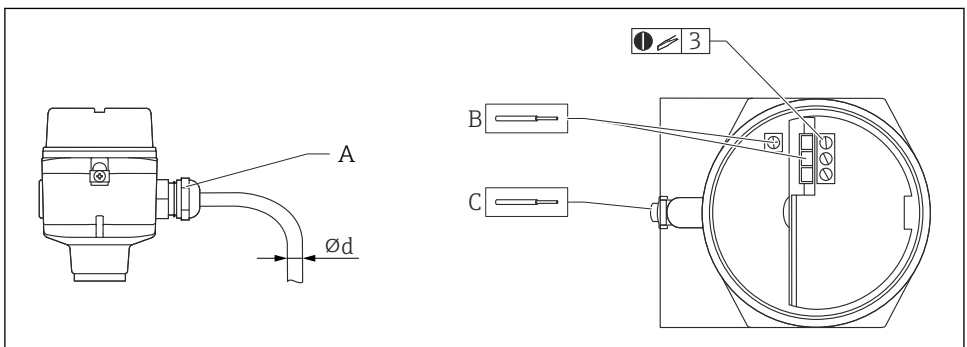
#### Risco de explosão!

- ▶ Conecte o cabo da tela somente no lado do sensor no caso de instalação da sonda em áreas Ex!

Conecte a equalização potencial ao terminal de terra externo do invólucro (T13, F13, F16, F17, F27). No caso do invólucro de aço inoxidável F15, o terminal de terra também pode estar localizado no invólucro. Consulte a documentação separada sobre aplicações em áreas classificadas para mais instruções de segurança.

#### 6.1.2 Especificação do cabo

Conecte as unidades eletrônicas usando cabos de instrumentos disponíveis comercialmente. Se uma equalização potencial estiver presente e forem usados cabos de instrumento blindados, conecte a blindagem nos dois lados para otimizar o efeito de blindagem.



A0040478

- A Entrada para cabo  
 B Conexões da unidade eletrônica - tamanho máx. do cabo 2.5 mm<sup>2</sup> (14 AWG).  
 C A conexão de aterramento na parte externa do invólucro, tamanho máx. do cabo 4 mm<sup>2</sup> (12 AWG).  
 Ød Diâmetro do cabo

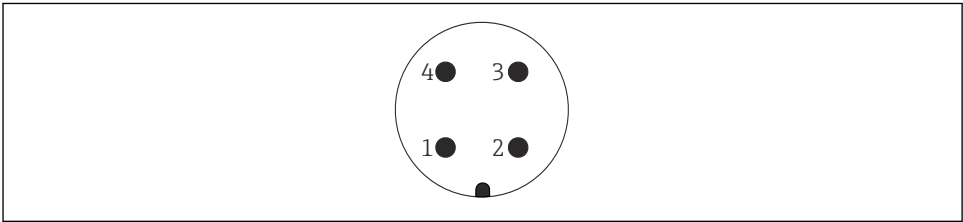
## Entradas para cabos

- Latão níquelado:  $\varnothing d = 7$  para 10.5 mm (0.28 para 0.41 in)
- Material sintético:  $\varnothing d = 5$  para 10 mm (0.2 para 0.38 in)
- Aço inoxidável:  $\varnothing d = 7$  para 12 mm (0.28 para 0.47 in)

### 6.1.3 Conector

Para a versão com um conector M12 ou ", o invólucro não tem de ser aberto para conectar-se à linha do sinal.

### Pinagem para o conector M12



A0011175

- 1 *Potencial positivo*
- 2 *Não usado*
- 3 *Potencial negativo*
- 4 *Aterramento*

### 6.1.4 Entrada para cabo

#### Prensa-cabo

M20x1.5 para Ex d apenas entrada para cabos M20  
Dois prensa-cabos estão inclusos no escopo de entrega.

#### Entrada para cabo

- G<sup>1/2</sup>
- NPT<sup>1/2</sup>
- NPT<sup>3/4</sup>

## 6.2 Ligação elétrica e conexão

### 6.2.1 Equipamento de conexão

Dependendo da proteção contra explosão, o compartimento de conexão está disponível nas seguintes variações:

#### Proteção padrão, proteção Ex ia

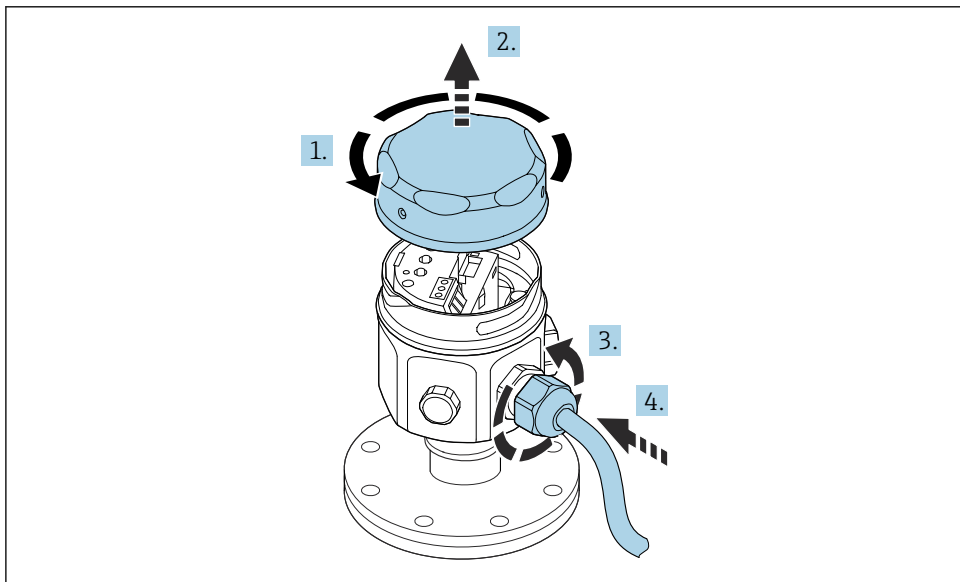
- invólucro de poliéster F16
- invólucro de aço inoxidável F15
- invólucro de alumínio F17
- invólucro de alumínio F13 vedação de processo com estanqueidade de gás
- invólucro de alumínio T13, com o compartimento de conexão separado



**Proteção Ex d, vedação de processo com estanqueidade de gás**

- invólucro de alumínio F13 vedação de processo com estanqueidade de gás
- invólucro de alumínio T13, com o compartimento de conexão separado

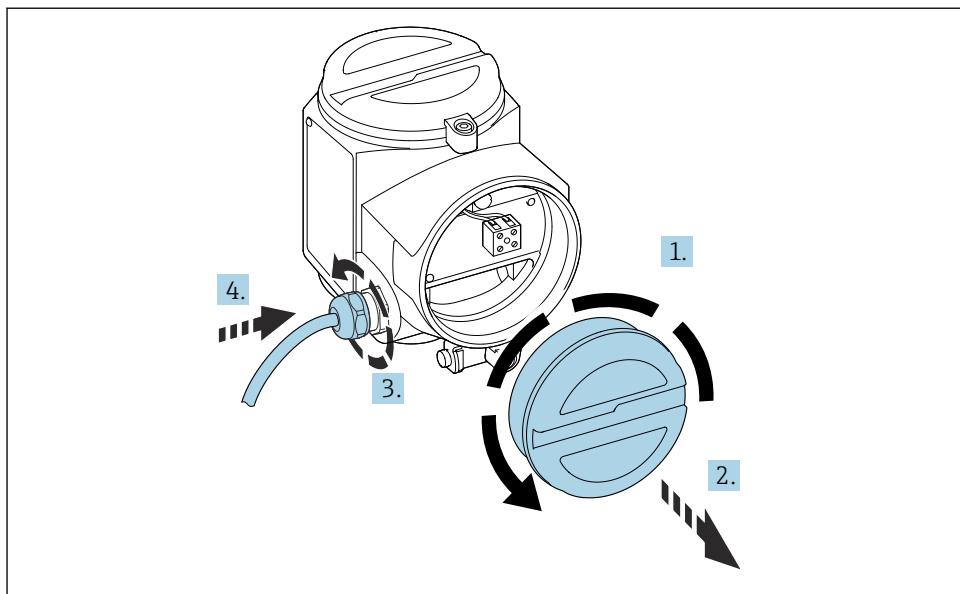
Conexão da unidade eletrônica à fonte de alimentação:



A0040635

1. Desaperte a tampa do invólucro.
2. Remova a tampa do invólucro.
3. Solte o prensa-cabo.
4. Insira o cabo.

Conexão da unidade eletrônica à fonte de alimentação instalada no invólucro T13:



A0040637

1. Desaperte a tampa do invólucro.
2. Remova a tampa do invólucro.
3. Solte o prensa-cabo.
4. Insira o cabo.

### 6.3 Conexão do medidor

Possíveis medidores:

- Unidade eletrônica FEI51 2 fios CA
- Unidade eletrônica FEI52 CC PNP
- Unidade eletrônica FEI53 3 fios
- Unidade eletrônica FEI54 CA e CC com saída em relé
- Unidade eletrônica FEI55 SIL2 / SIL3
- Unidade eletrônica FEI57S PFM
- Unidade eletrônica FEI58 NAMUR



Consulte as Instruções de Operação → 2

## 7 Comissionamento

### 7.1 Instalação e verificação da função



Consulte as Instruções de Operação → 2

### 7.2 Acionamento do medidor



Para ligar o medidor e configurar a unidade eletrônica, consulte as Instruções de Operação → 2, capítulo "Comissionamento".



71542504

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

---