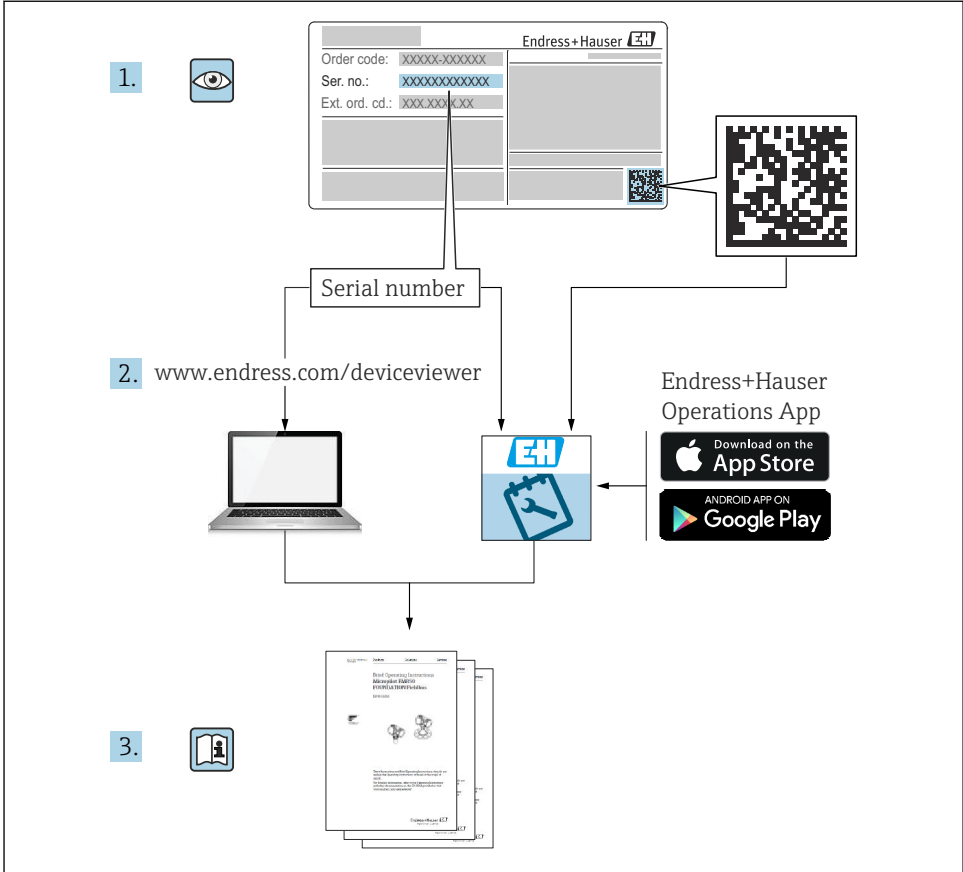


Resumo das instruções de operação **Liquicap M** **FTI51**

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.

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 de boca

2.1.4 Símbolos para certos tipos de informações e gráficos



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

 **Área classificada**
Indica a área classificada

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 Instalação

5.1 Requisitos de instalação

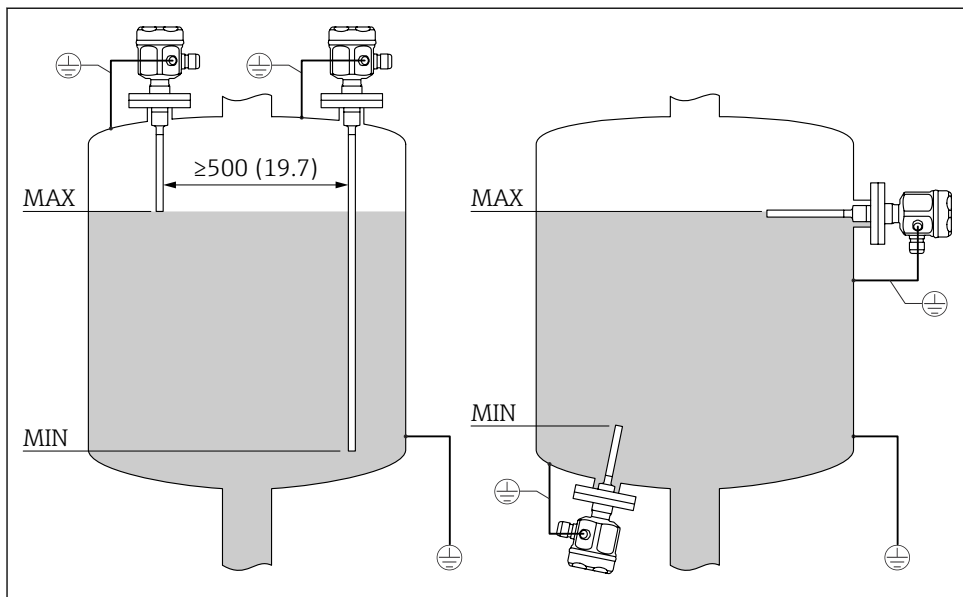
5.1.1 Instalação do sensor

O Liquicap M FMI51 pode ser instalado por cima ou por baixo.



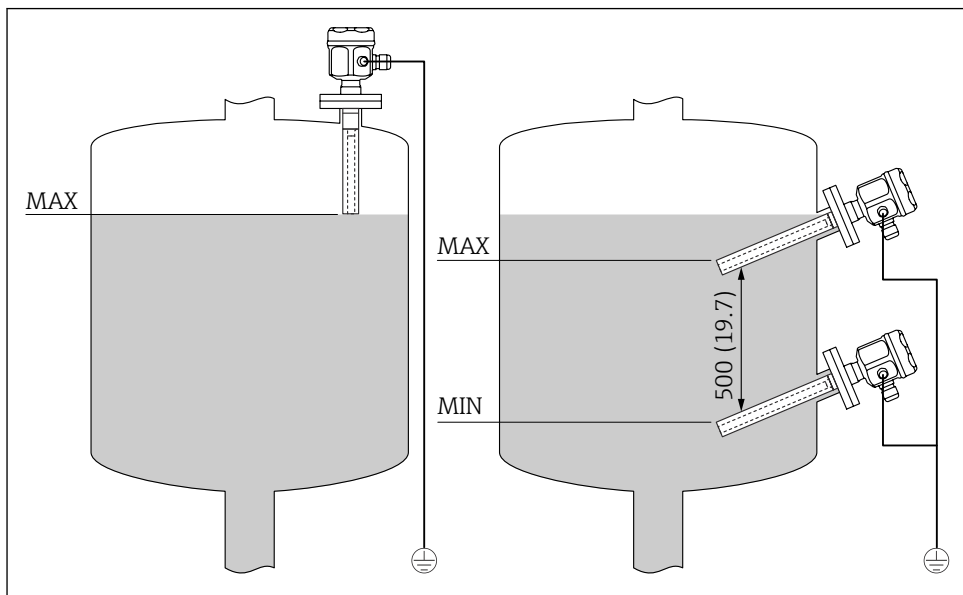
Certifique-se de que:

- a sonda não seja instalada na área da cortina de enchimento
- a sonda não esteja em contato com a parede do contêiner
- a distância do piso do recipiente seja ≥ 10 mm (0.39 in)
- múltiplas sondas estejam instaladas uma ao lado da outra a uma distância mínima entre as sondas de 500 mm (19.7 in)
- a sonda está à uma distância suficiente do agitador se estiver usando a sonda em tanques agitadores
- as sondas de medição com um tubo de aterramento são usadas em caso de carga lateral severa



A0042377

1 Instalação do sensor em tanques eletricamente condutores. Unidade de medida mm (in)



A0042378

2 Instalação do sensor em tanques não condutores. Unidade de medida mm (in)

5.1.2 Suporte com aprovação marítima (GL)



Consulte as Instruções de Operação → 2

5.2 Exemplos de instalação

5.2.1 Hastes rígidas

A sonda pode ser instalada em:

- tanques condutivos feitos de metal
- tanques não-condutivos feitos de plástico

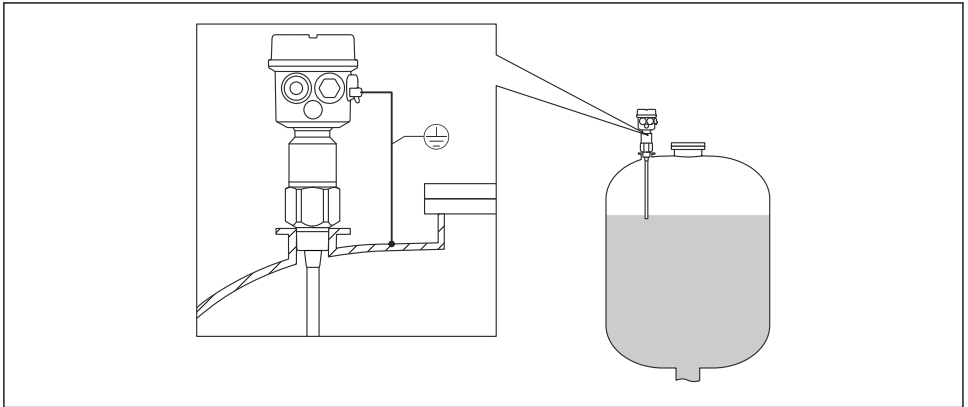
Se a conexão de processo da sonda for isolada do tanque de metal usando um material de vedação, então a conexão de aterramento no invólucro da sonda deve ser conectada ao tanque usando uma linha curta.

Se a sonda for instalada em um tanque plástico, é necessário usar uma sonda com o tubo de aterramento. O invólucro da sonda deve ser aterrado.



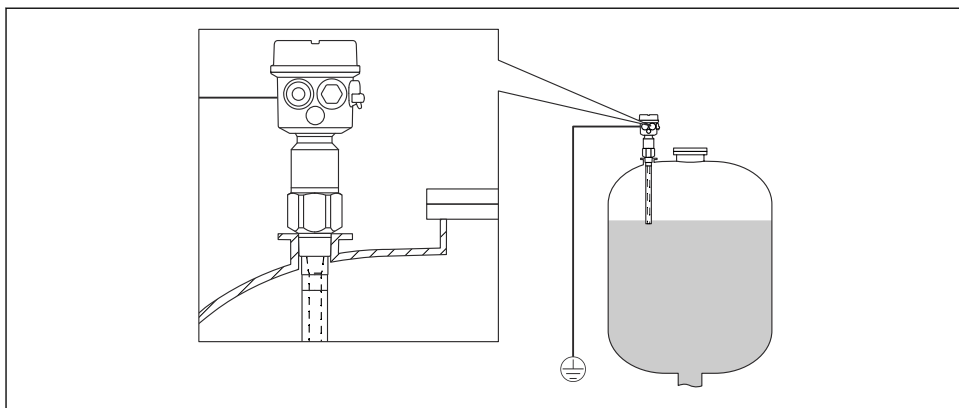
- Uma haste rígida totalmente isolada não pode ser encurtada ou estendida.
- O isolamento danificado na haste da sonda causa medições incorretas.

Os seguintes exemplos de aplicativo mostram a instalação vertical para medição de nível contínua.



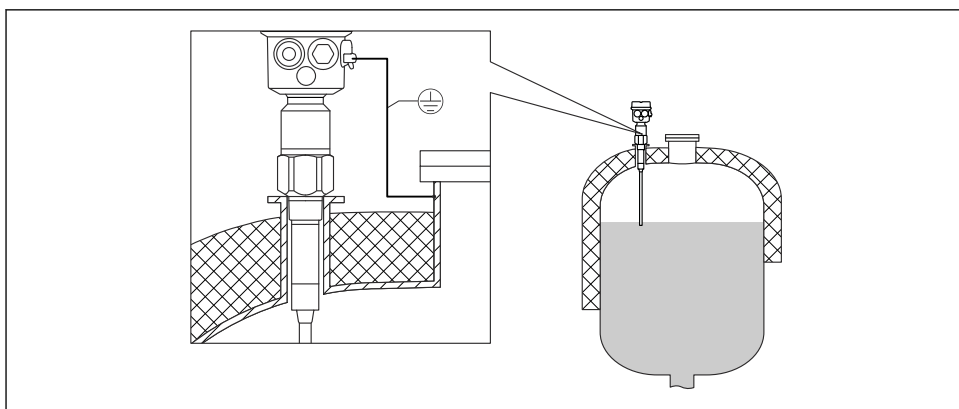
A0042381

3 Uma sonda com tanques condutivos



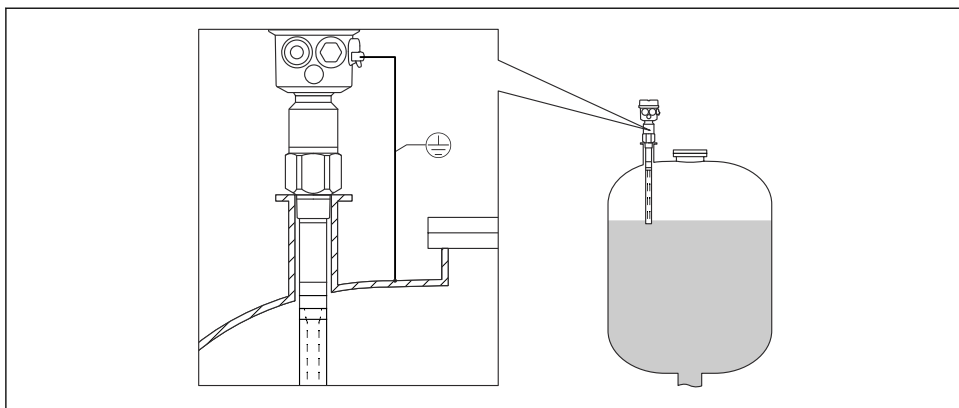
A0042382

4 Uma sonda com tubo de aterramento para tanques não-condutivos



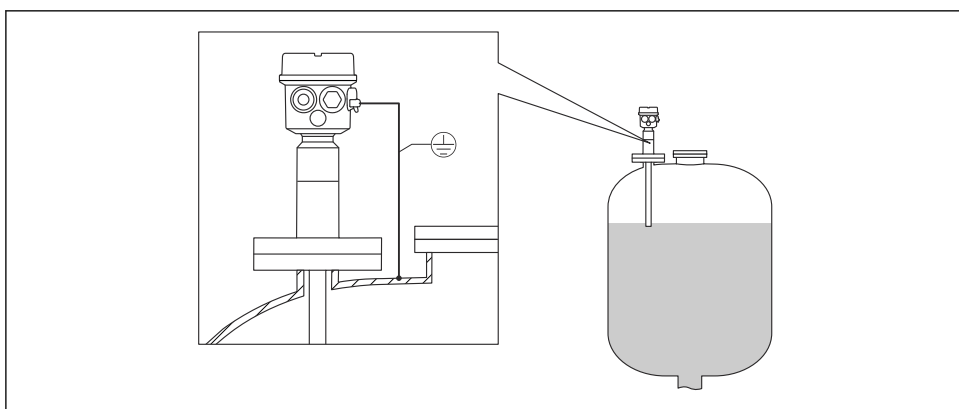
A0042383

5 Uma sonda com comprimento inativo para tanques isolados



A0042384

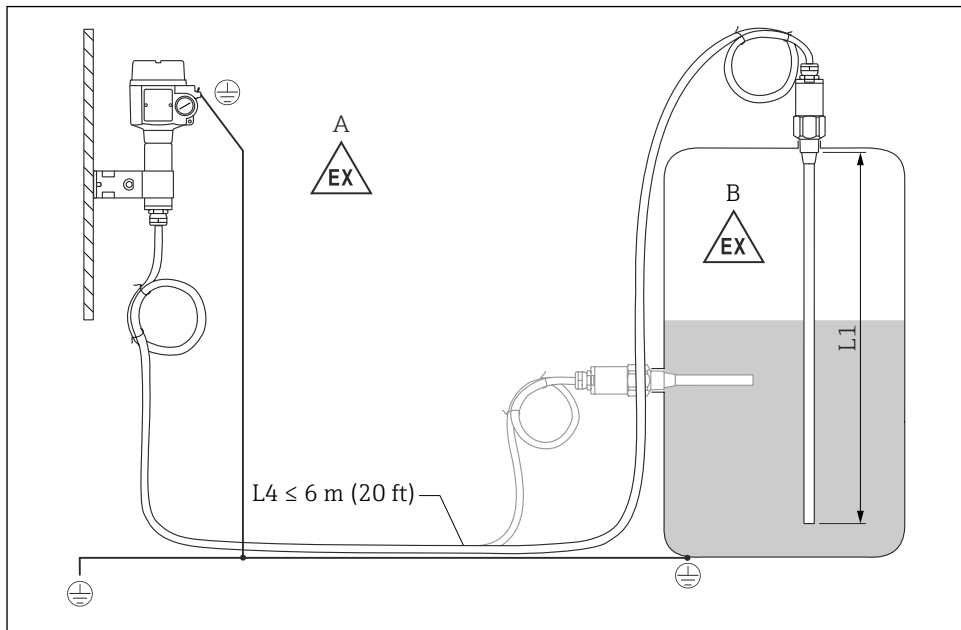
- ▣ 6 *Uma sonda com tubo de aterramento e comprimento inativo para bocais de instalação*



A0042385

- ▣ 7 *Uma sonda totalmente isolada com flange revestida para meios agressivos*

5.3 Sonda com invólucro separado



A0042386

8 Conexão da sonda e invólucro separado

A Zona explosiva 1

B Zona explosiva 0

L1 Comprimento da haste rígida: máx. 4 m (13 ft)

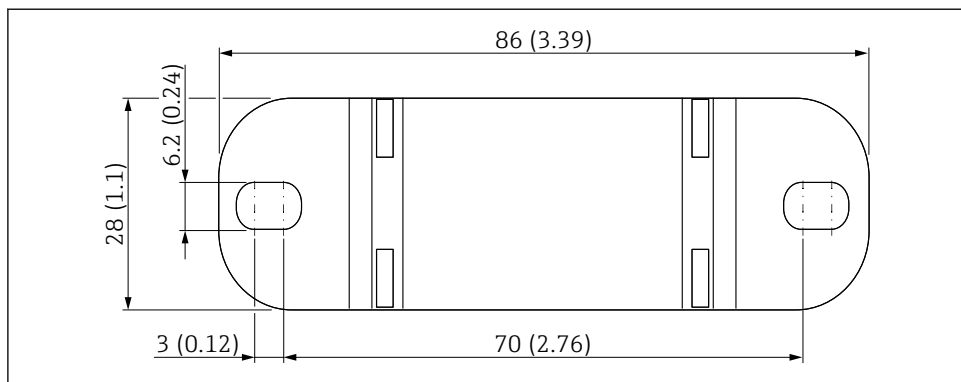
L4 Comprimento do cabo

Consulte as Instruções de Operação → 2

5.3.1 Suporte de parede



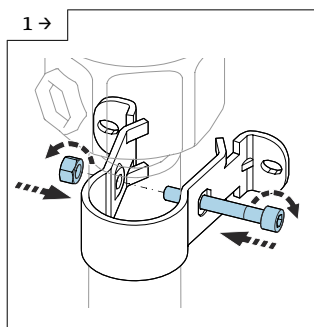
- O suporte de parede é parte do escopo de entrega.
- Para que o suporte de parede seja usado como gabarito de furação, o suporte deve primeiro ser aparafusado ao invólucro separado.
- A distância entre os furos é reduzida parafusando-o no invólucro separado.



A003881

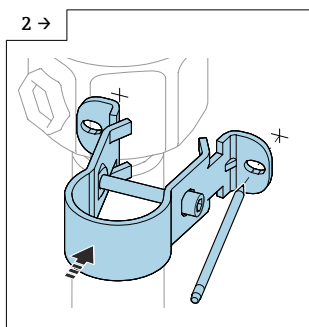
Unidade de medida mm (in)

5.3.2 Montagem em parede



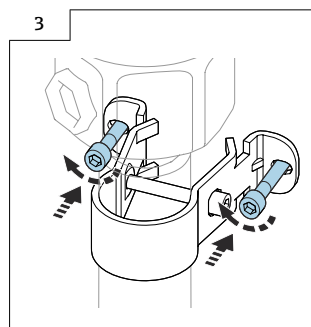
A0042318

- ▶ Aparafuse o suporte de parede no tubo.



A0042319

- ▶ Marque a distância entre os furos na parede antes de furar.

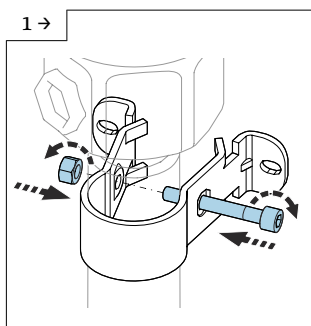


A0042320

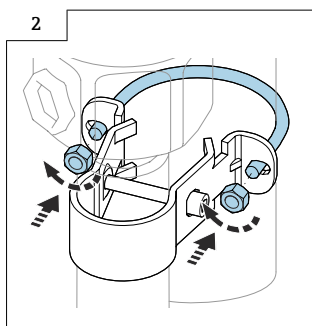
- ▶ Parafuse o invólucro separado na parede.

5.3.3 Montagem na tubulação

i O diâmetro máximo da tubulação é 50.8 mm (2 in).



▶ Aparafuse o suporte de parede no tubo.



▶ Parafuse o invólucro separado no tubo.

5.3.4 Encurtamento do cabo de conexão

AVISO

Risco de dano às conexões e ao cabo.

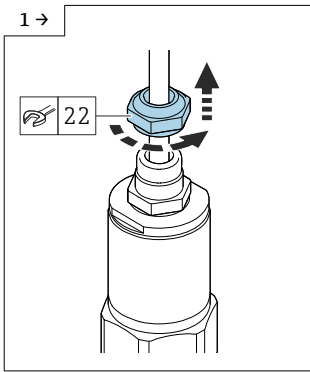
▶ Certifique-se de que nem o cabo de conexão nem a sonda gire juntamente com o parafuso!

- i**
 - O comprimento total máximo da haste L1 e do cabo L4 é de 10 m (33 ft).
 - O comprimento máximo de conexão entre a sonda e o invólucro separado é de 6 m (20 ft).
 - Ao solicitar um equipamento com um invólucro separado, é necessário especificar o comprimento desejado.
- i**
 - Recomendamos reutilizar os fios com os terminais de anel no caso de encurtamento do cabo de conexão.
 - Para evitar o risco de curto-circuito quando os fios não são reutilizados, as conexões dos novos encaixes dos terminais em anel devem ser isoladas com uma luva termorretrátil.
 - Use tubos termo-retráteis em todas as juntas soldadas.

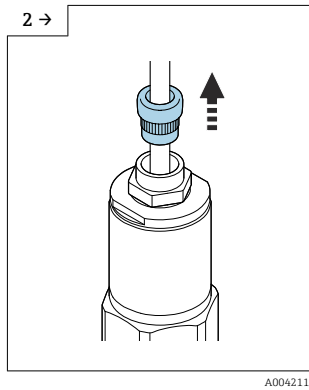
Se a conexão do cabo precisar ser encurtada ou passada por uma parede, ela deverá ser separada da conexão de processo.

Sonda sem compensação ativa de incrustação

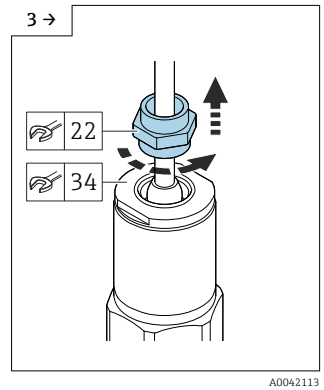
Desconexão do cabo de conexão



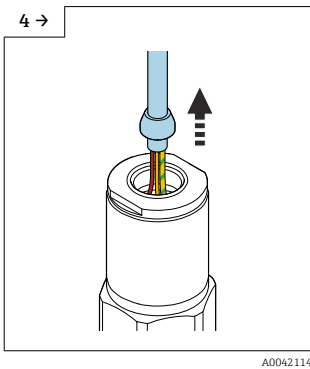
- ▶ Afrouxe o parafuso com uma chave de boca AF22.



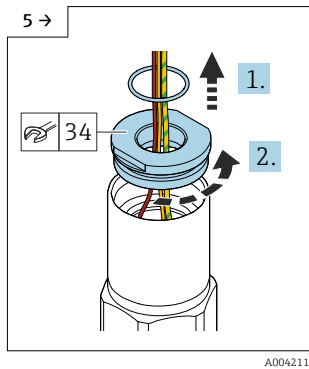
- ▶ Puxe a vedação da unidade eletrônica para fora do prensa-cabos.



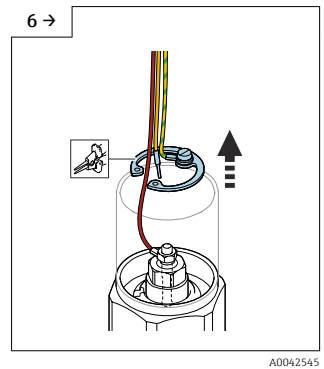
- ▶ Bloquee o disco adaptador com a chave de boca AF34 e afrouxe o prensa-cabos com a chave de boca AF22.



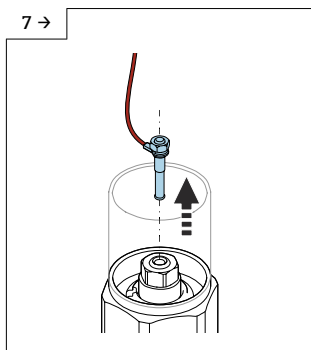
- ▶ Puxe o cabo com o cone.



- ▶ Remova a vedação e afrouxe o disco adaptador com a chave de boca AF34.

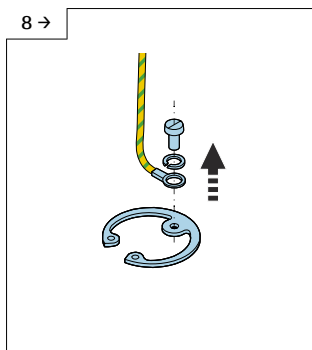


- ▶ Remova o anel retentor com pinças para anel retentor.



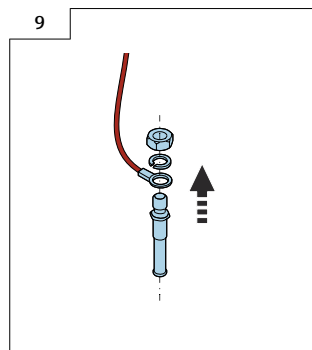
A0042117

- Remova o conector da lâmina do soquete.



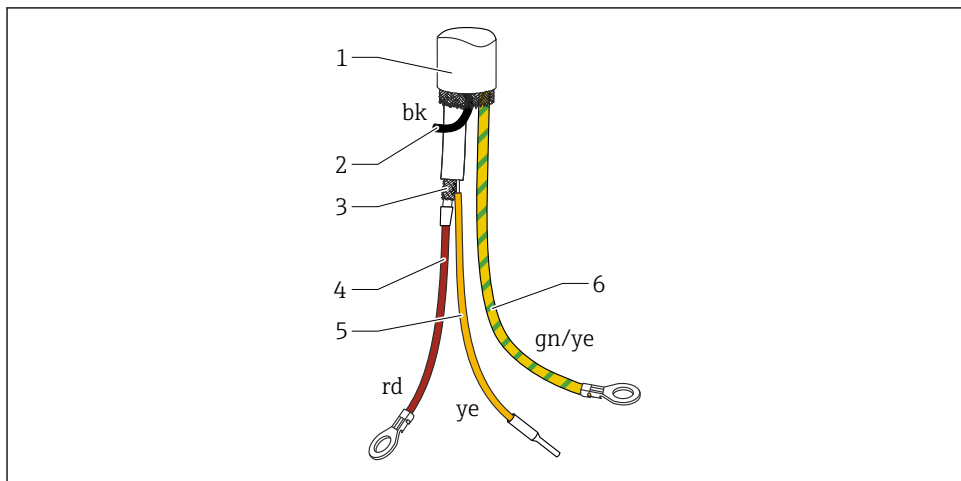
A0042546

- Afrouxe o parafuso para desconectar o cabo amarelo-verde.



A0042119

- Afrouxe a porca (M4) do conector da lâmina.



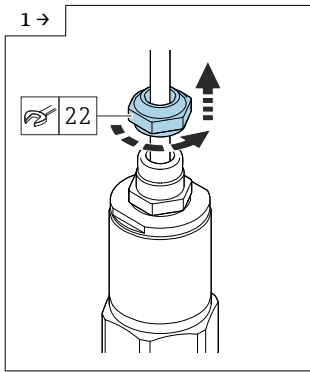
A0042544

9 Conexões do cabo

- 1 Blindagem externa (não necessário)
- 2 Fio preto (bk) (não necessário)
- 3 Cabo coaxial com núcleo central e blindagem
- 4 Solde o fio vermelho (rd) com o núcleo central do cabo coaxial (sonda)
- 5 Fio isolado (ye) com a luva termorretrátil
- 6 Fio amarelo e verde (gn/ye) com um terminal de anel

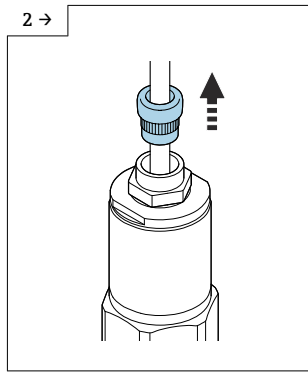
Sonda com compensação ativa de incrustação

Desconexão do cabo de conexão



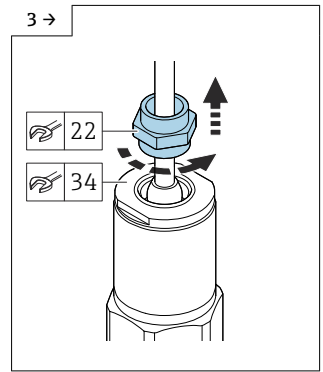
A0042111

- ▶ Afrouxe o parafuso com uma chave de boca AF22.



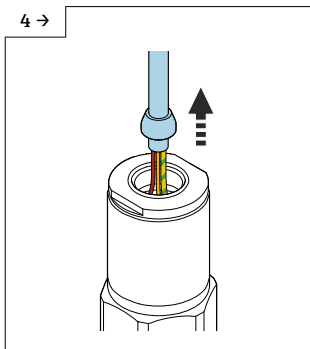
A0042112

- ▶ Puxe a vedação da unidade eletrônica para fora do prensa-cabos.



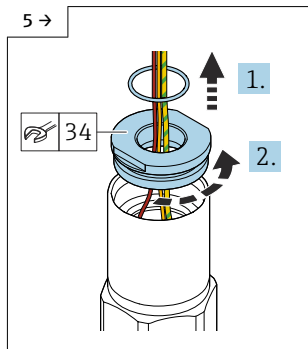
A0042113

- ▶ Bloquee o disco adaptador com a chave de boca AF34 e afrouxe o prensa-cabos com a chave de boca AF22.



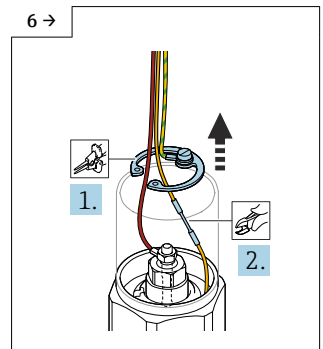
A0042114

- ▶ Puxe o cabo com o cone.



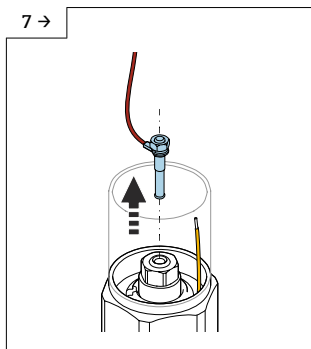
A0042115

- ▶ Remova a vedação e afrouxe o disco adaptador com a chave de boca AF34.



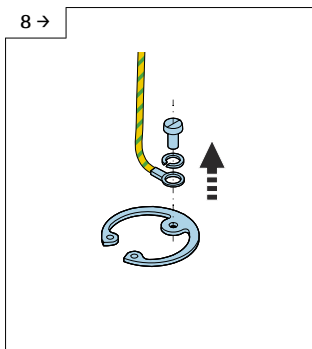
A0042548

- ▶ Remova o anel retentor com pinças para anel retentor e corte o cabo amarelo.



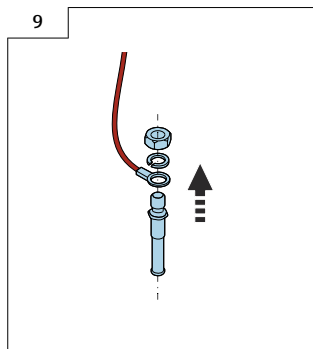
A0042549

- ▶ Remova o conector da lâmina do soquete.



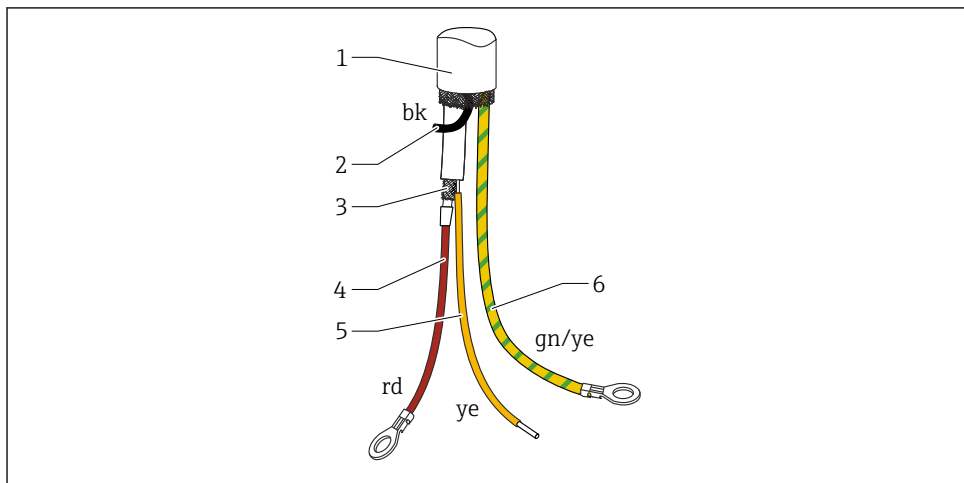
A0042546

- ▶ Afrouxe o parafuso para desconectar o cabo amarelo-verde.



A0042119

- ▶ Afrouxe a porca (M4) do conector da lâmina.



A0042547

10 Conexões do cabo

- 1 Blindagem externa (não necessário)
- 2 Fio preto (bk) (não necessário)
- 3 Cabo coaxial com núcleo central como blindagem
- 4 Solde o fio vermelho (rd) com o núcleo central do cabo coaxial (sonda)
- 5 Solde o fio com a blindagem do cabo coaxial (terra) amarelo (ye)
- 6 Fio amarelo e verde (gn/ye) com um terminal de anel

6 Conexão elétrica



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



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



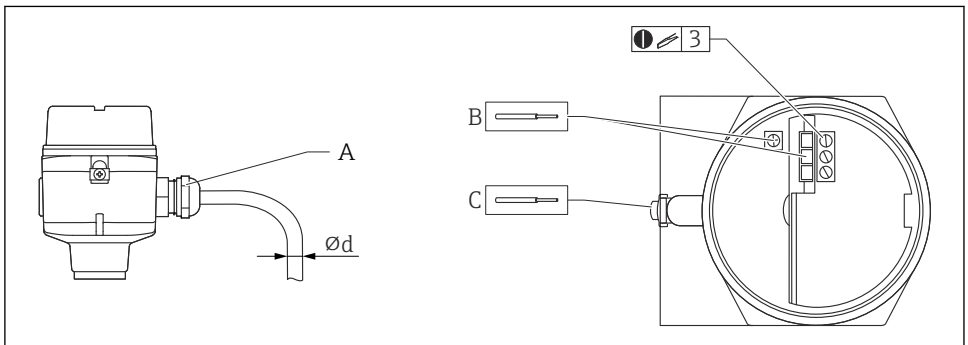
Risco de explosão!

- ▶ 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 mm² (14 AWG).

C A conexão de aterramento na parte externa do invólucro, tamanho máx. do cabo 4 mm² (12 AWG).

Ød Diâmetro do cabo

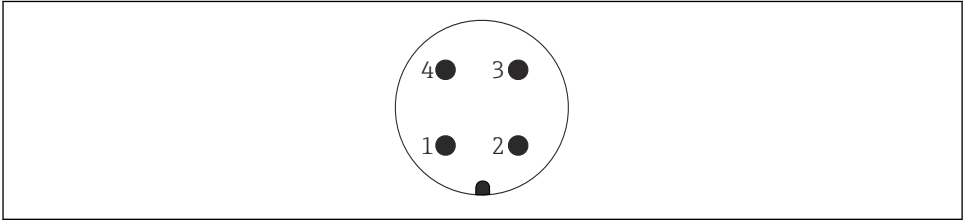
Entradas para cabos

- 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^{1/2}
- NPT^{1/2}
- NPT^{3/4}

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:

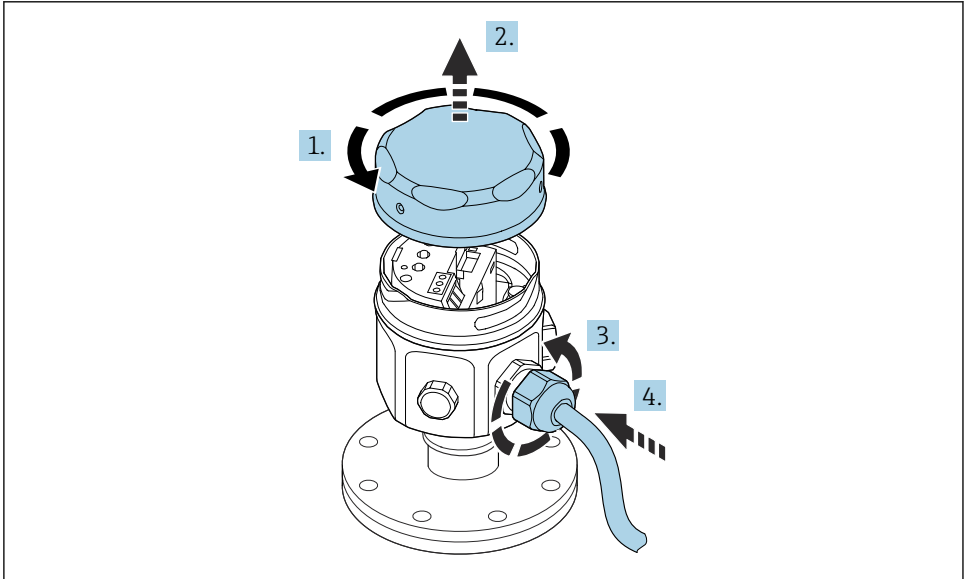
Proteção padrão, proteção Ex ia

- 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

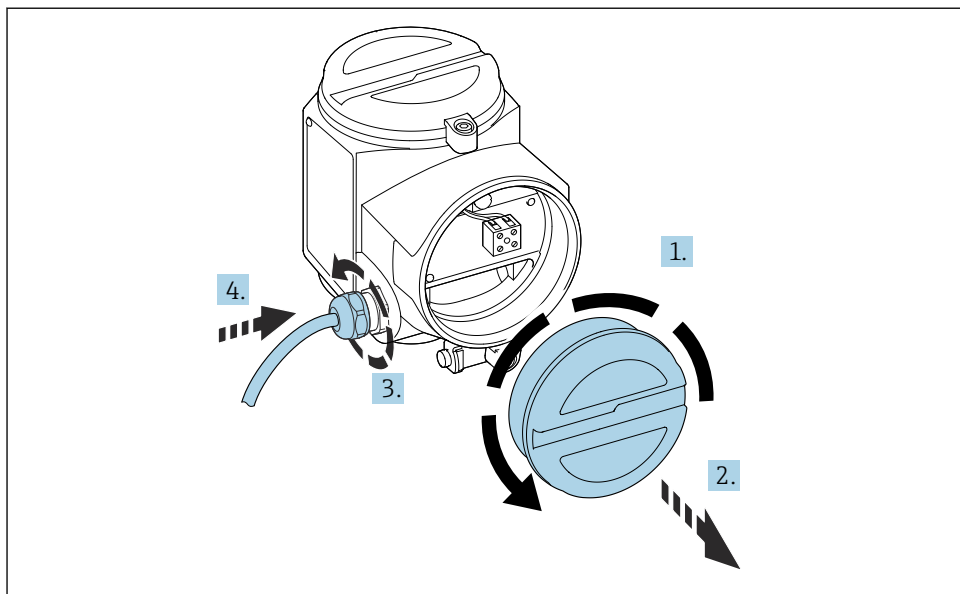
Conexão da unidade eletrônica à fonte de alimentação:



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 Ativação do medidor



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



71539549

www.addresses.endress.com
