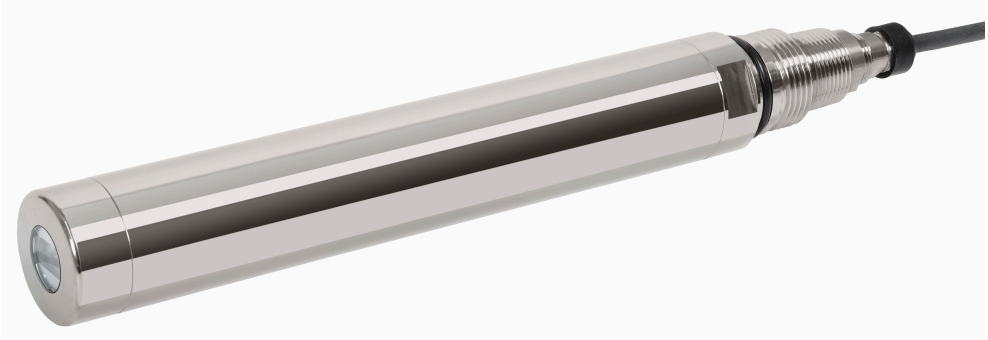
BA02165C/38/PT/02.22-00
71574983
2022-05-18

Instruções de operação
Memosens CFS51

Sensor para medição fluorescência



Endress+Hauser
People for Process Automation

Sumário

1 Sobre este documento 4
1.1 Avisos 4
1.2 Símbolos usados 4
1.3 Documentação 4

2 Instruções básicas de segurança 5
2.1 Especificações para o pessoal 5
2.2 Uso indicado 5
2.3 Segurança do local de trabalho 5
2.4 Segurança da operação 6
2.5 Segurança do produto 6

3 Descrição do produto 7
3.1 Design do produto 7

4 Recebimento e identificação do produto 8
4.1 Recebimento 8
4.2 Identificação do produto 8
4.3 Escopo de entrega 9

5 Instalação 10
5.1 Requisitos de instalação 10
5.2 Instalação do equipamento 14
5.3 Verificação pós-instalação 21

6 Conexão elétrica 22
6.1 Conexão do sensor 22
6.2 Garantia do grau de proteção 23
6.3 Verificação pós-conexão 24

7 Comissionamento 25
7.1 Preliminares 25

8 Operação 26
8.1 Adaptação do medidor às condições de processo 26

9 Diagnóstico e localização de falhas . 34
9.1 Localização geral de falhas 34

10 Manutenção 35
10.1 Tarefas de manutenção 35

11 Reparo 38
11.1 Informações gerais 38
11.2 Peças de reposição 38
11.3 Devolução 38
11.4 Descarte 38

12 Acessórios 39
12.1 Acessórios específicos do equipamento 39

13 Dados técnicos 40
13.1 Entrada 40
13.2 Características de desempenho 40
13.3 Ambiente 40
13.4 Processo 41
13.5 Construção mecânica 41

Índice 42

1 Sobre este documento

1.1 Avisos

Estrutura das informações	Significado
⚠ PERIGO **Causas (/consequências)** Consequências de não-conformidade (se aplicável) ▶ Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, **poderão** ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
⚠ ATENÇÃO **Causas (/consequências)** Consequências de não-conformidade (se aplicável) ▶ Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, **podem** ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
⚠ CUIDADO **Causas (/consequências)** Consequências de não-conformidade (se aplicável) ▶ Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, podem ocorrer ferimentos de menor grau ou mais graves.
AVISO **Causa/situação** Consequências de não-conformidade (se aplicável) ▶ Ação/observação	Este símbolo alerta quanto a situações que podem resultar em dano à propriedade.

1.2 Símbolos usados

- Informações adicionais, dicas
- Permitido ou recomendado
- Não é permitido ou recomendado
- Consulte a documentação do equipamento
- Consulte a página
- Referência ao gráfico
- Resultado de uma etapa

1.2.1 Símbolos no equipamento

- Consulte a documentação do equipamento
- Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-o para o fabricante para o descarte adequado.
- Aviso de radiação óptica

1.3 Documentação

Os manuais a seguir que complementam essas Instruções de operação podem ser encontrados nas páginas do produto, na Internet:
- Informações técnicas do sensor
- Instruções de operação para o transmissor utilizado

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

- A instalação, comissionamento, operação e manutenção do sistema de medição podem ser executadas apenas por uma equipe técnica especialmente treinada.
- A equipe técnica deve estar autorizada pelo operador da fábrica a executar as atividades especificadas.
- A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico eletricista.
- A equipe técnica deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo seguilas.
- Os erros no ponto de medição devem ser reparados apenas pela equipe autorizada e especialmente treinada.

Reparos não descritos nas Instruções de operação fornecidos podem apenas ser executados diretamente pelo fabricante ou pela organização de manutenção.

2.2 Uso indicado

O sensor é usado para medir hidrocarbonetos aromáticos policíclicos HAPs (PAH) usando a medição por fluorescência.

O equipamento é adequado para o seguinte campo de aplicação:
Monitoramento de água de lavagem de depuradores em navios

O uso do equipamento para outro propósito além do que foi descrito, indica uma ameaça à segurança das pessoas e de todo o sistema de medição e, portanto, não é permitido.

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

2.3 Segurança do local de trabalho

ATENÇÃO

Radiação UV proveniente deste produto
Pode causar danos aos olhos e à pele!

- ▶ Evite qualquer exposição dos olhos e da pele ao produto sem proteção.
- ▶ Quando o sensor estiver ligado. evite olhar diretamente para a janela do sensor sem uma proteção adequada para os olhos. Os limites de exposição conforme IEC 62471:2008 não são excedidos pelos primeiros 100 segundos.
- ▶ Óculos de proteção adequados devem ser usados para proteger contra a radiação UV.
- ▶ Cubra a fonte de luz ao realizar tarefas de manutenção que não necessitem da luz UV.

- O risco ao observador depende de como o usuário instala e utiliza o sensor.
- A lâmpada do sensor radia luz na faixa de comprimento de onda de 254 nm (radiação UV). A lâmpada do sensor é categorizada como Grupo de Risco 3 conforme EN/IEC 62471.

Como usuário, você é responsável por estar em conformidade com as seguintes condições de segurança:
- Orientações de instalação
- Normas e regulamentações locais

Compatibilidade eletromagnética
- O produto foi testado quanto à compatibilidade eletromagnética de acordo com as normas europeias relevantes às aplicações industriais.
- A compatibilidade eletromagnética indicada aplica-se apenas a um produto que foi conectado de acordo com essas Instruções de operação.

2.4 Segurança da operação

Antes do comissionamento de todo o ponto do medidor:

1. Verifique se todas as conexões estão corretas.
2. Certifique-se de que os cabos elétricos e conexões de mangueira estejam sem danos.
3. Não opere produtos danificados e proteja-os de operação acidental.
4. Identifique os produtos danificados com falha.

Durante a operação:

- Se as falhas não puderem ser corrigidas:
  os produtos devem ser retirados de operação e protegidos contra operação acidental.

2.5 Segurança do produto

2.5.1 Tecnologia avançada

O produto é projetado para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi devidamente testado e deixou a fábrica em condições de ser operado com segurança. As regulamentações relevantes e as normas internacionais foram observadas.

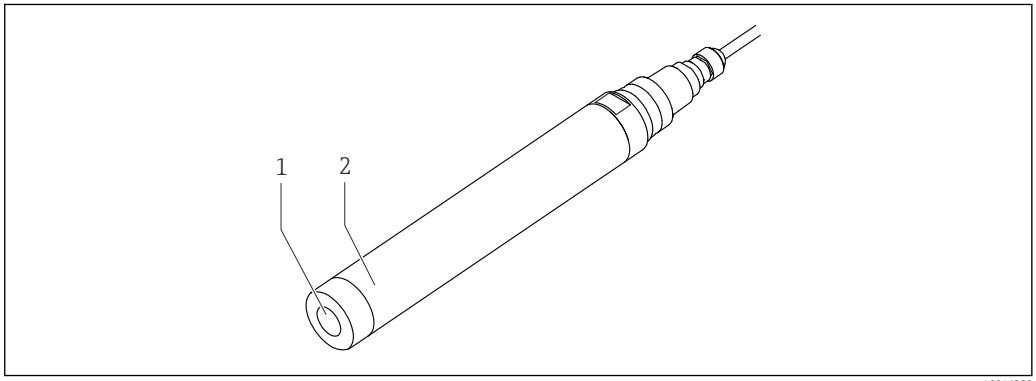
3 Descrição do produto

3.1 Design do produto

O equipamento pode ser operado diretamente no processo, sem qualquer amostragem adicional (in-line).

O equipamento consiste nos seguintes conjuntos:
- Fonte de alimentação
- Fonte de luz
- Detectores
  Detectores detectam os sinais de medição, os digitalizam e os processam para formar um valor medido.
- Microcontrolador do sensor
  Ele é responsável pelos processos internos e pela transmissão dos dados.

Todos os dados, incluindo os dados de calibração, são armazenados no equipamento. O equipamento pode ser usado no ponto de medição e é pré-calibrado ou calibrado externamente. O equipamento também pode ser usado para diversos pontos de medição com diferentes calibrações.



1 Sensor

1 Janela óptica
2 Sensor

3.1.1 Princípio de medição

A medição por fluorescência é usada para demonstrar a presença de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos HAPs (PAH) na água. O equipamento estimula os HAPs com luz UV e detecta a radiação fluorescente emitida pelos HAPs como resultado. A concentração de HAP é medida em unidades de equivalentes de fenantreno (PAH_{phe}) conforme MEPC.259(68) e MEPC.340(77) [1)]. A medição é realizada na faixa de comprimento de onda de excitação de 254 nm e na faixa de comprimento de onda de recepção de até 360 nm.

1) Marine Environment Protection Committee

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

1. Verifique se a embalagem está sem danos.
   ↳ Notificar o fornecedor sobre quaisquer danos à embalagem.
   Manter a embalagem danificada até que a situação tenha sido resolvida.
2. Verifique se o conteúdo está sem danos.
   ↳ Notificar o fornecedor sobre quaisquer danos ao conteúdo da entrega.
   Manter os produtos danificados até que a situação tenha sido resolvida.
3. Verificar se a entrega está completa e se não há nada faltando.
   ↳ Comparar os documentos de envio com seu pedido.
4. Embalar o produto para armazenagem e transporte, de tal modo que esteja protegido contra impacto e umidade.
   ↳ A embalagem original oferece a melhor proteção.
   Certifique-se de estar em conformidade com as condições ambientais permitidas.

Se tiver quaisquer perguntas, entrar em contato com seu fornecedor ou seu centro de vendas local.

4.2 Identificação do produto

4.2.1 Etiqueta de identificação

A etiqueta de identificação fornece as seguintes informações sobre seu equipamento:
- Identificação do fabricante
- Código estendido
- Número de série
- Informações de segurança e avisos

▶ Compare as informações na etiqueta de identificação com o pedido.

4.2.2 Identificação do produto

Página do produto

www.endress.com/cfs51

Interpretação do código de pedido

O código de pedido e o número de série de seu produto podem ser encontrados nos seguintes locais:
- Na etiqueta de identificação
- Nos papéis de entrega

Obtenção de informação no produto

1. Vá para www.endress.com.
2. Pesquisar página (símbolo da lupa): Insira um número de série válido.
3. Pesquisar (lupa).
   ↳ A estrutura do produto é exibida em uma janela pop-up.
4. Clique na visão geral do produto.
   ↳ Surge uma nova janela. Aqui, preencha as informações referentes ao seu equipamento, incluindo a documentação do produto.

4.2.3 Endereço do fabricante

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen

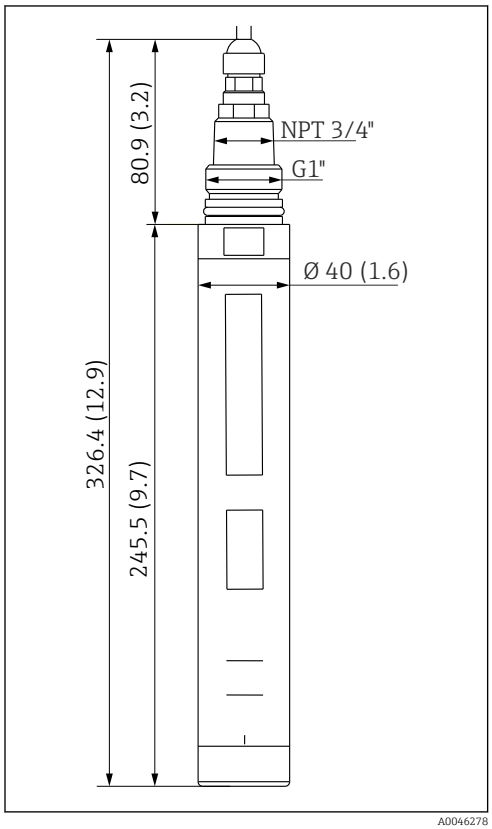
4.3 Escopo de entrega

O escopo de entrega compreende:
- Sensor, versão conforme solicitado
- Instruções de Operação

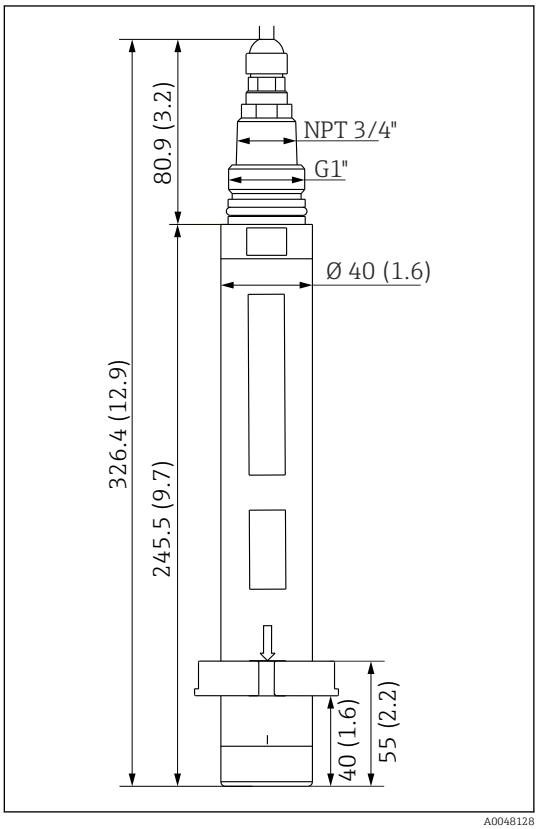
5 Instalação

5.1 Requisitos de instalação

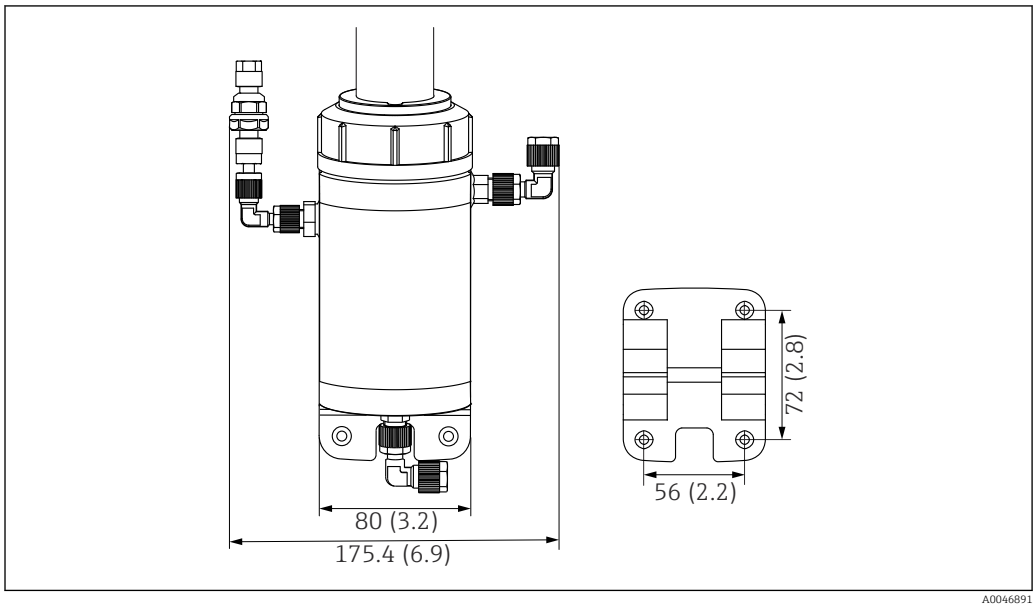
5.1.1 Dimensões



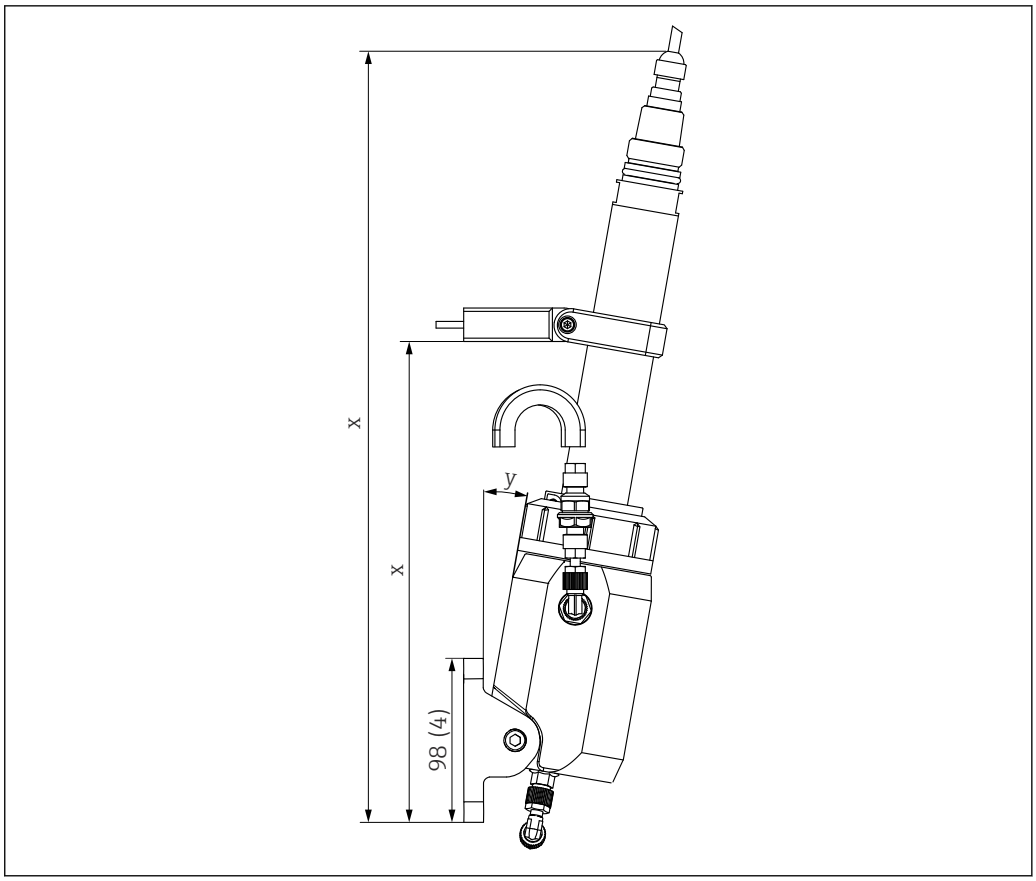
2 Dimensões do sensor. Unidade de engenharia: mm (pol.)



3 Dimensões do sensor com abraçadeira. Unidade de engenharia: mm (pol.)



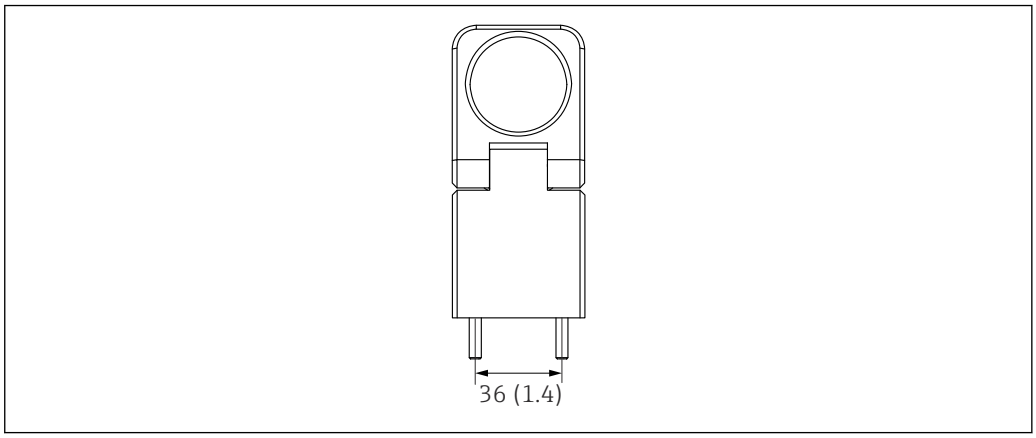
4 Dimensões do conjunto com placa de fixação (direita). Unidade de engenharia: mm (pol.)



A0046892

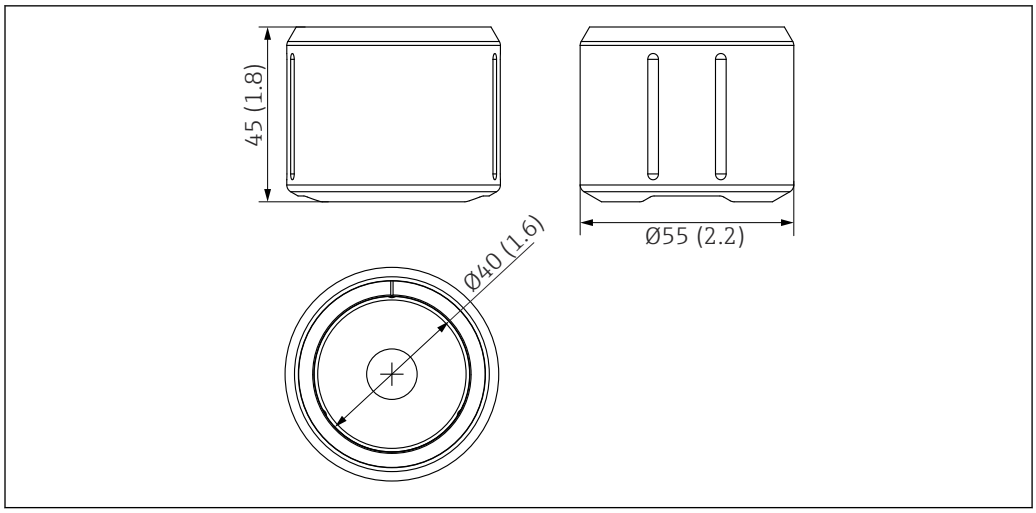
5 Dimensões do sensor instalado com conjunto. Unidade de engenharia: mm (pol.)

x Comprimento variável (dependendo da instalação)
y Ângulo variável (dependendo da instalação)



A0047395

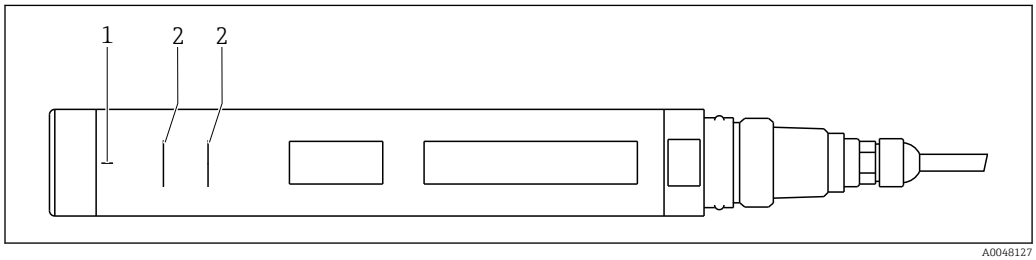
6 Dimensões do clipe em anel com espaçador. Unidade de engenharia: mm (pol.)



7 Dimensões da referência de estado sólido. Unidade de engenharia: mm (pol.)

5.1.2 Instruções de instalação

Instalação em conjunto de vazão



8 Marcações de instalação para abraçadeira

1 Linha de alinhamento vertical para referência de estado sólido
2 Linhas de alinhamento horizontal para abraçadeira

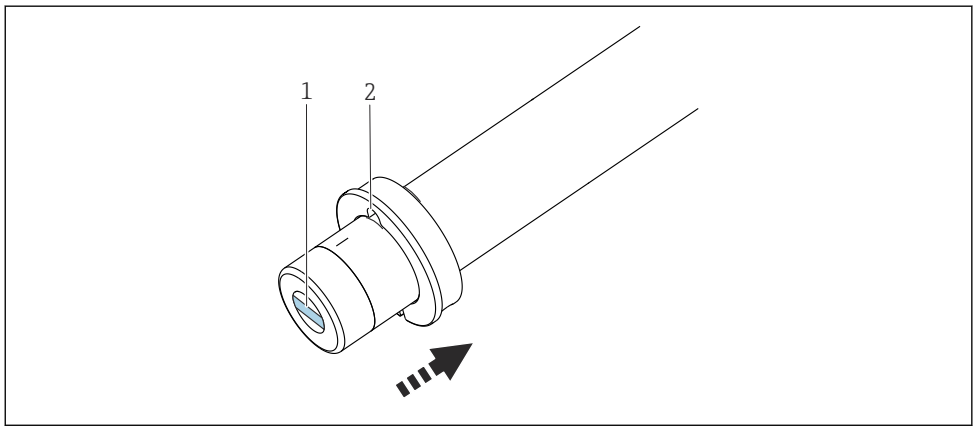
A linha de alinhamento vertical no sensor é usada para alinhar a referência de estado sólido. As linhas de alinhamento horizontal no sensor indicam as posições exatas onde a extremidade superior e inferior da abraçadeira devem estar localizadas.

Fixação da abraçadeira no sensor

Prossiga do seguinte modo se a abraçadeira não estiver pré-instalada no sensor ou se a abraçadeira precisar ser remontada após desmontagem:

1. Limpe as superfícies no sensor e abraçadeira e remova qualquer gordura.

2.

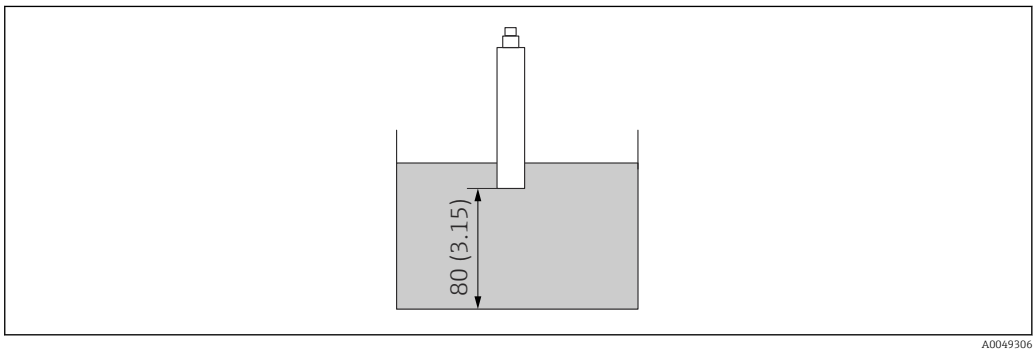


1 Janela óptica
2 Junta da abraçadeira

Deslize a abraçadeira através do sensor por baixo.

3. Alinhe a junta da abraçadeira perpendicularmente à janela óptica do sensor.
4. Deslize a abraçadeira exatamente até as linhas de alinhamento horizontal.
5. Usando o parafuso M5 incluso, fixe a abraçadeira com um torque de 5 Nm.

Instalação sem conjunto de vazão



9 Posicionando o sensor. Dimensões: mm (pol.)

Observe o seguinte ao instalar o sensor sem um conjunto de vazão:
- A profundidade de imersão do sensor deve ser selecionada de maneira que a janela óptica do sensor sempre esteja totalmente imersa no meio.
- A distância em relação ao fundo do recipiente deve ser de pelo menos 80 mm (3.15 in).

5.1.3 Orientação

O ângulo de inclinação do sensor pode afetar a formação de bolhas de ar abaixo do sensor. Quanto maior o ângulo de inclinação do sensor, mais a medição é insensível a bolhas de ar.

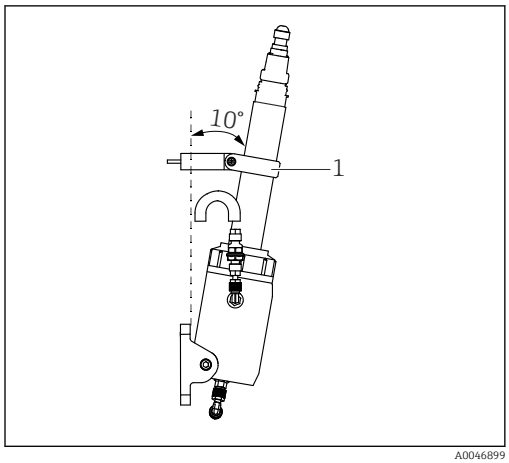
▶ Ajuste o ângulo de inclinação se muitas bolhas de ar se formarem → 13.

Configuração do ângulo de inclinação do sensor

Dependendo do ponto de medição, o ângulo de inclinação do sensor pode ser definido individualmente. O ângulo de inclinação é determinado pela localização do espaçador no painel → 5, 11.

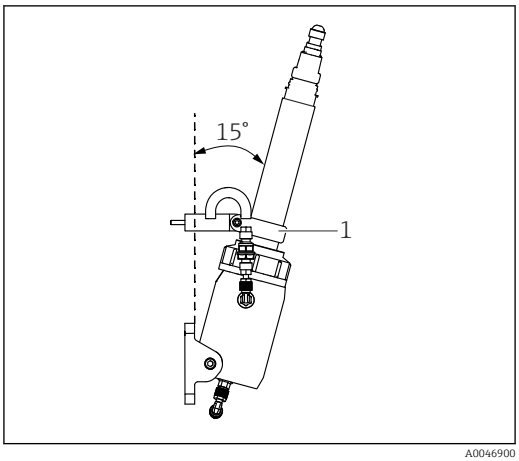
1. Coloque o espaçador na localização desejada.
   ↳ O ângulo de inclinação do sensor muda.

2. Fixe o espaçador no painel → 17.



10 *Exemplo com espaçador instalado na parte superior, ângulo de 10° em relação ao painel*

1 *Clipe em anel com espaçador*



11 *Exemplo com espaçador instalado na parte inferior, ângulo de 15° em relação ao painel*

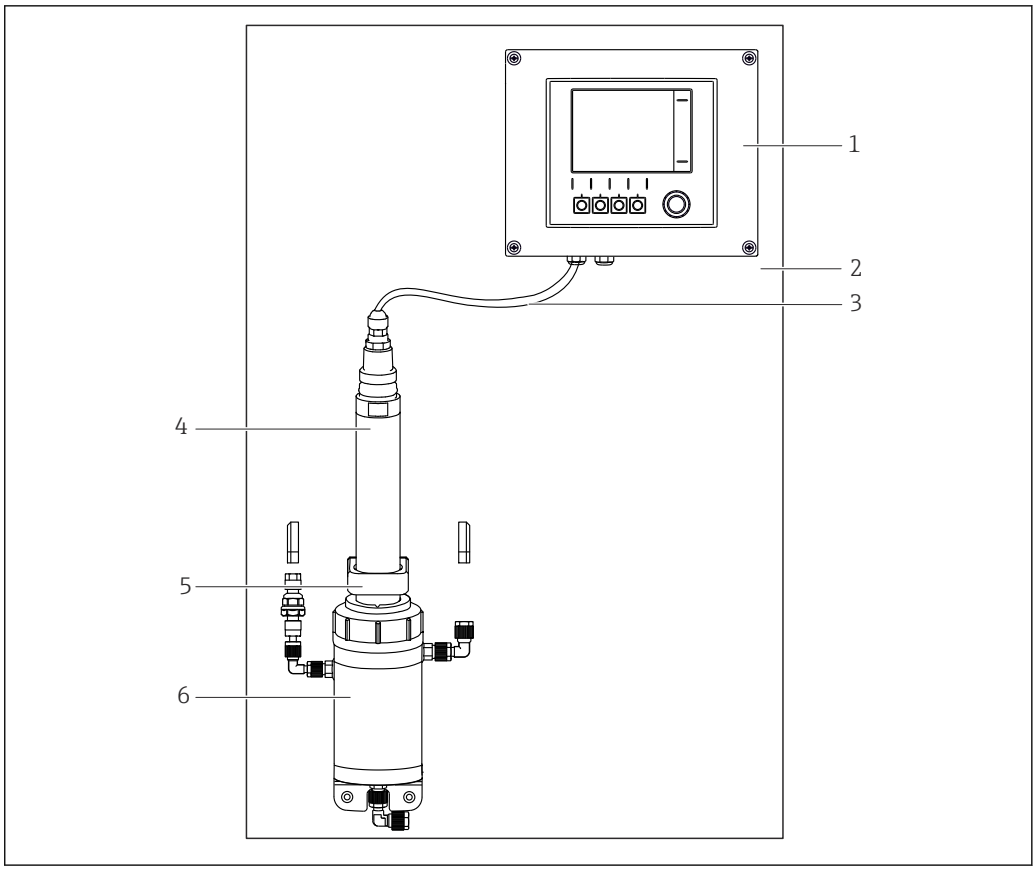
1 *Clipe em anel com espaçador*

5.2 Instalação do equipamento

5.2.1 Sistema de medição

O sensor é fixado em um painel com o conjunto.

Um sistema de medição completo contém:
- Sensor
- Transmissor multicanais Liquiline CM44x
- Conjunto de vazão

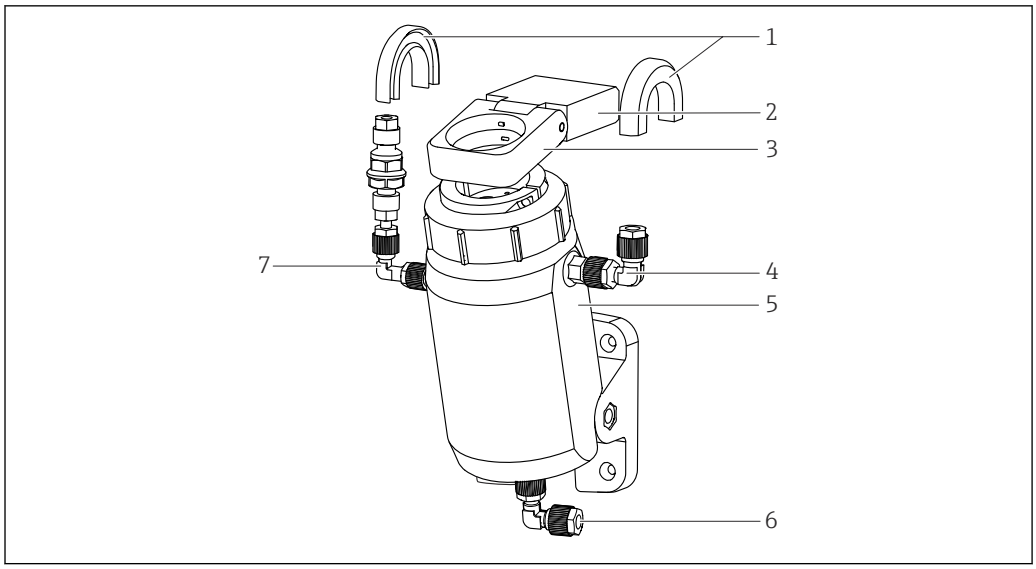


12 *Sistema de medição*

1 Transmissor
2 Painel
3 Cabo fixo
4 Sensor
5 Clipe em anel/espaçador
6 Conjunto

Conjunto

O conjunto tem a seguinte estrutura:

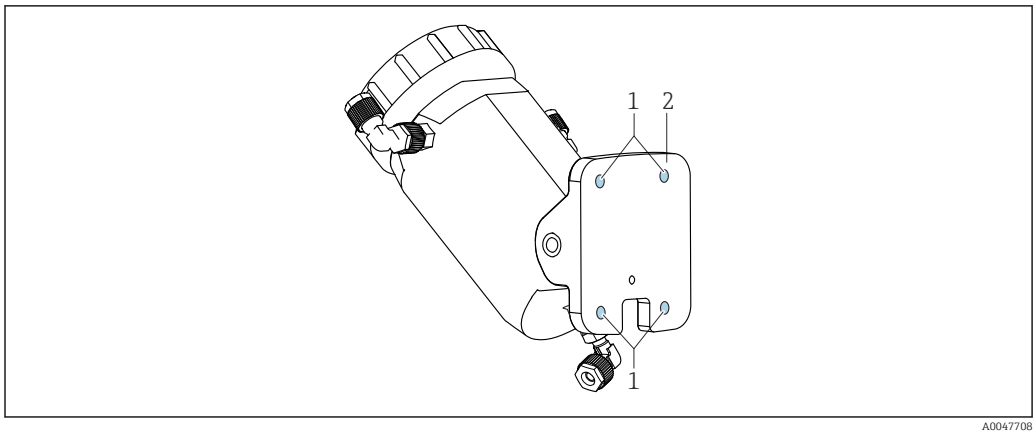


13 *Conjunto de vazão*

1 *Suporte da mangueira (proteção anti-curvatura)*
2 *Espaçador*
3 *Clipe em anel*
4 *Conexão da mangueira, saída*
5 *Conjunto de vazão*
6 *Conexão da mangueira, entrada*
7 *Conexão para limpeza (opcional)*

Se possível, a configuração do sistema de medição deve ser livre de bolhas de ar → 13. O conjunto oferece uma armadilha de bolhas integrada para assistência. Ela funciona melhor em taxas de vazão de pelo menos 100 l/h (26.4 gal/h).

5.2.2 Instalação do conjunto no painel



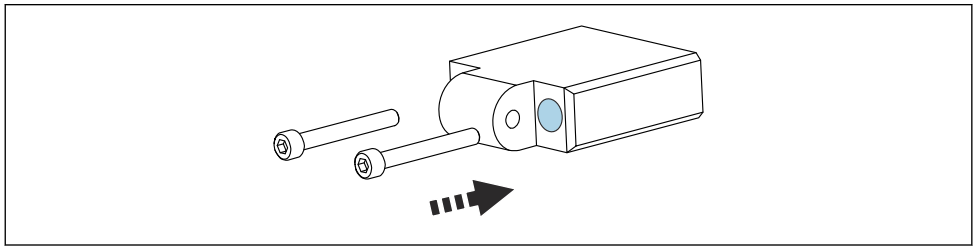
14 *Visão traseira do conjunto*

1 *Furos para parafusos M5 (não incluído no escopo de entrega)*
2 *Placa de fixação*

1. Segure a placa de fixação do conjunto no ponto onde o conjunto deve ser fixado.
2. Se necessário, solte o conjunto da placa de fixação antes de instalar.
3. Marque as 4 perfurações no painel. Ao fazê-lo, preste atenção nas dimensões → 10.
4. Faça a perfuração.
5. Fixe a placa de fixação com os 4 parafusos M5 em uma sequência em cruz.

5.2.3 Instalação do espaçador no painel

O espaçador, juntamente com o clipe em anel, é usado para fixar o sensor. O espaçador deve ser instalado no nível do invólucro do sensor.

1. Segure o espaçador no ponto de instalação acima do conjunto. Ao fazê-lo, preste atenção nas dimensões → 5, 11.
2. Marque as 2 perfurações no painel. Ao fazê-lo, preste atenção nas dimensões → 11.
3. Faça a perfuração.
4. 

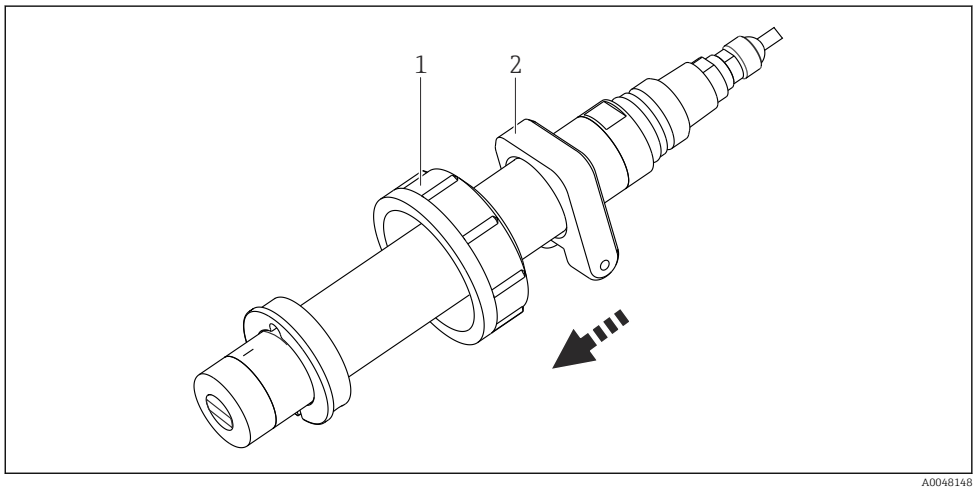
A0048147

Fixe o espaçador no painel com 2 parafusos M5.

5.2.4 Instalação do sensor com o conjunto

O sensor pode ser instalado no conjunto tanto com a abraçadeira pré-instalada quanto sem a abraçadeira pré-instalada.

Etapas preparatórias para o sensor com a abraçadeira pré-instalada:

1. 

A0048148

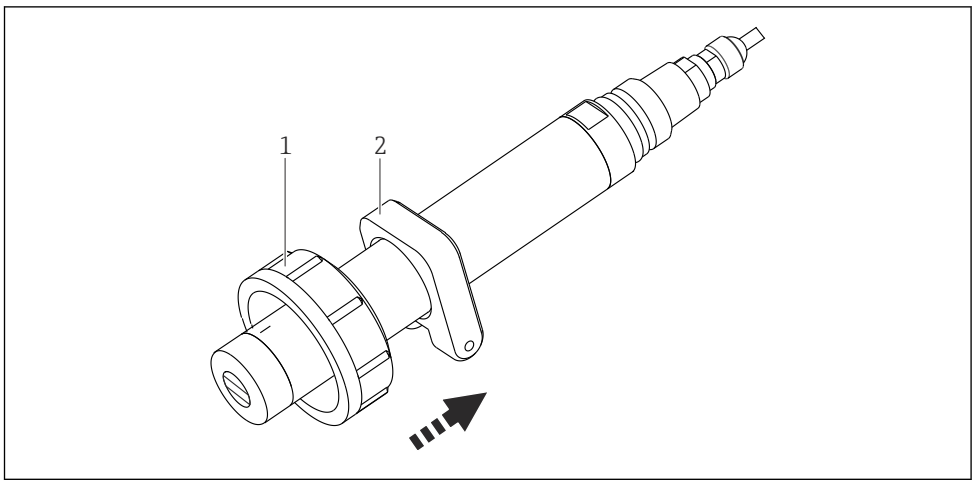
1 Porca de união
2 Clipe em anel

Deslize a porca de união no sensor por cima (por cima do cabo fixo).

2. Deslize o clipe em anel no sensor por cima (por cima do cabo fixo).

Etapas preparatórias para o sensor sem uma abraçadeira pré-instalada:

1.



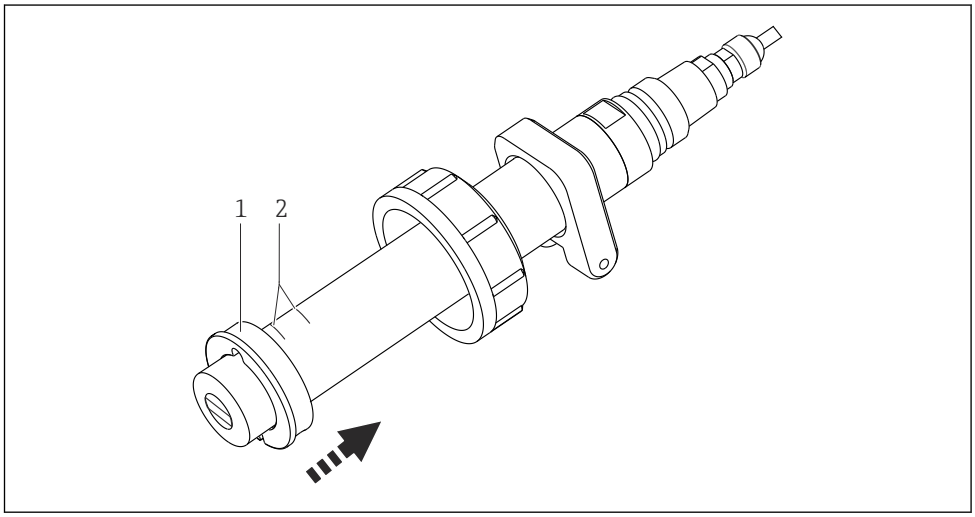
A0048476

1 Porca de união
2 Clipe em anel

Deslize o clipe em anel no sensor por baixo.

2. Deslize a porca de união no sensor por baixo.

3.



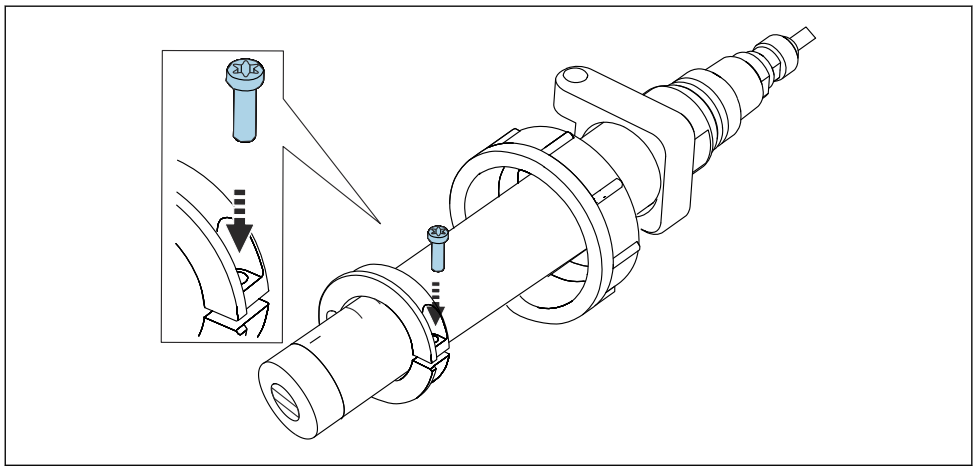
A0048477

1 Braçadeira
2 Linhas de alinhamento

Deslize a abraçadeira no sensor.

4. Certifique-se de que a junta da abraçadeira esteja perpendicular à janela óptica.
5. Posicione a abraçadeira nas linhas de alinhamento do sensor → 🖹 10.

6.

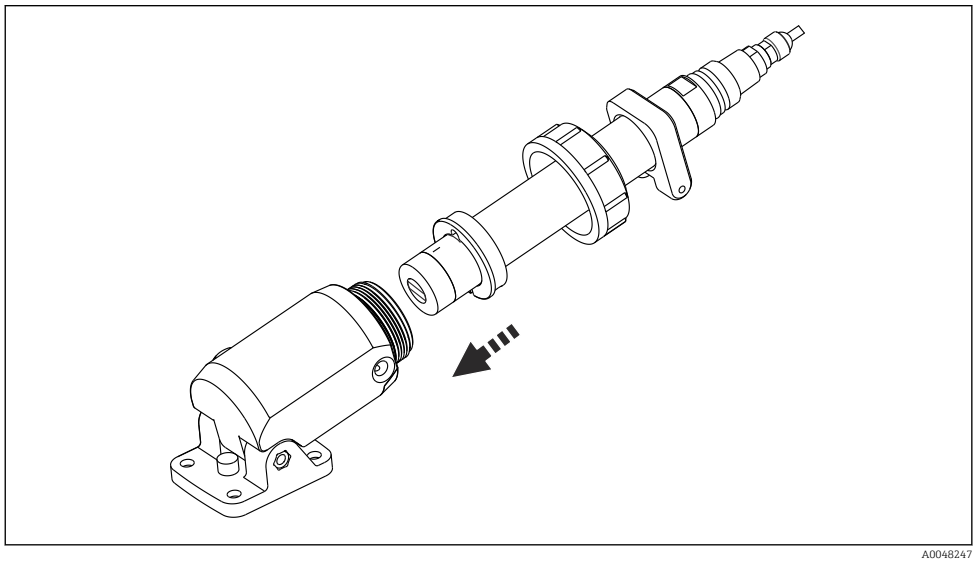


A0048478

Usando o parafuso M5, aperte a abraçadeira com um torque de 5 Nm.

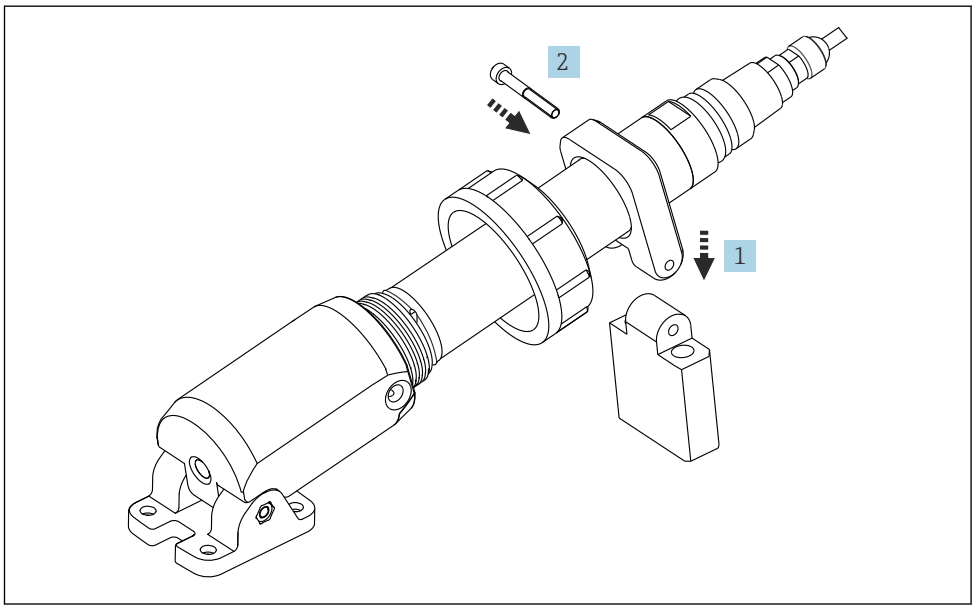
Instalação do sensor com o conjunto

1.



A0048247

Deslize o sensor no conjunto até a abraçadeira.

2. 

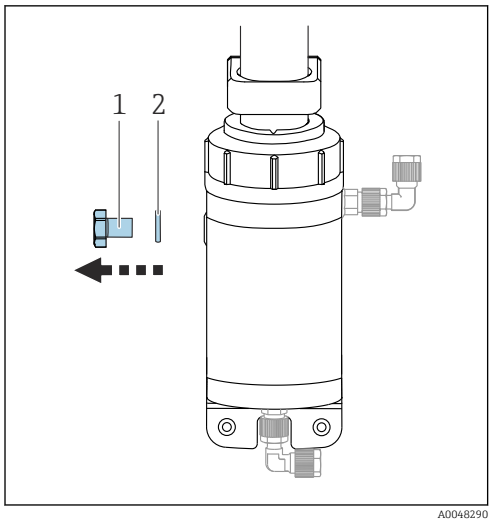
A0048149

Conecte o clipe em anela ao espaçador instalado.

3. Utilize o parafuso M5 incluso para fixar o clipe em anel e o espaçador.
4. Deslize a porca de união até a extremidade do conjunto.
5. Aperte a porca de união.

5.2.5 Instalação da conexão de limpeza

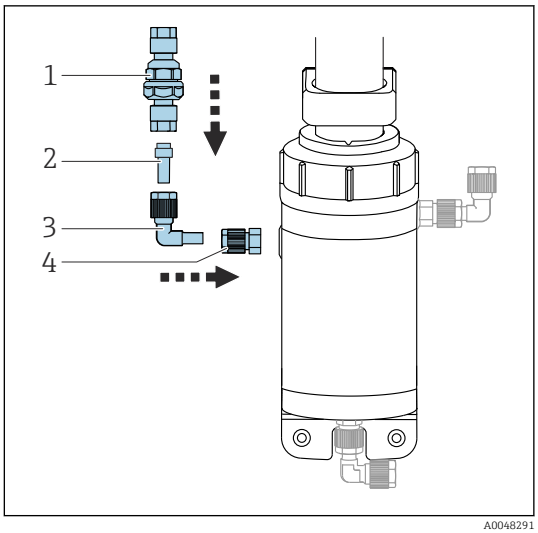
O uso da conexão de limpeza é opcional.



A0048290

15 Preparação da conexão de limpeza

1 Tampão roscado
2 O-ring



A0048291

16 Instalação da conexão de limpeza

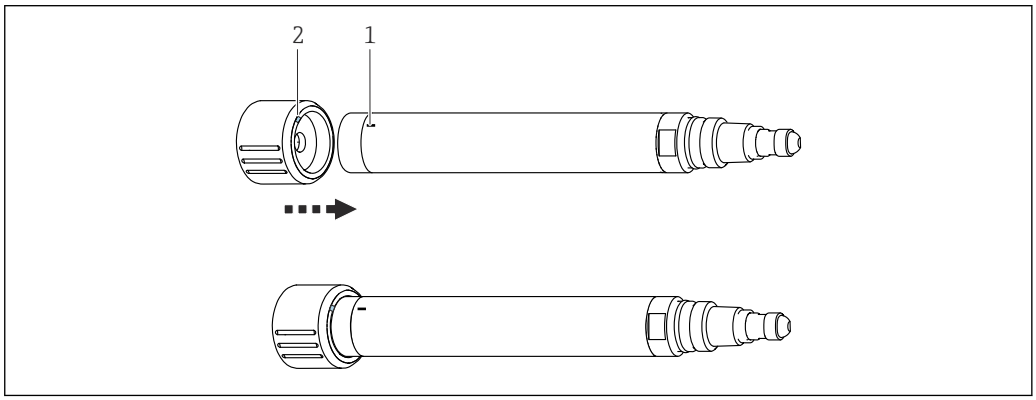
1 Válvula de retenção
2 Niple
3 Conexão de ângulo
4 Conexão da mangueira

1. Afrouxe o parafuso de travamento.
2. Remova o parafuso de travamento e O-ring → 15, 20.
3. Encaixe a conexão da mangueira na abertura da conexão de limpeza e fixe-a → 16, 20.

4. Encaixe a conexão de ângulo, niple e válvula de verificação na conexão da mangueira → 16, 20.
5. Rosqueie a válvula de verificação e aperte à mão.
6. Conecte a mangueira para limpeza.
7. Antes de comissionar a limpeza, verifique novamente para certificar-se de que todas as conexões estão firmemente encaixadas.

5.2.6 Posicionamento da referência de estado sólido

▶ Certifique-se de que o número de série da referência de estado sólido é compatível com seu sensor.



17 *Encaixe do sensor na referência de estado sólido*

1 Marcação de instalação do sensor
2 Marcação de instalação na referência de estado sólido

1. Remova o sensor do conjunto → 35.
2. Limpe o sensor.
3. Remova a tampa protetora da referência de estado sólido.
4. Alinhe o sensor de maneira que a marcação de instalação no sensor esteja localizada acima da marcação de instalação na referência de estado sólido.
5. Encaixe a referência de estado sólido no sensor até o fim.

5.3 Verificação pós-instalação

Coloque o sensor em funcionamento somente se a resposta for "sim" a todas as perguntas a seguir:
- O sensor e o cabo não estão danificados?
- A orientação está correta?
- O sensor está instalado no conjunto e não suspenso pelo cabo?

6 Conexão elétrica

ATENÇÃO

O equipamento está conectado!

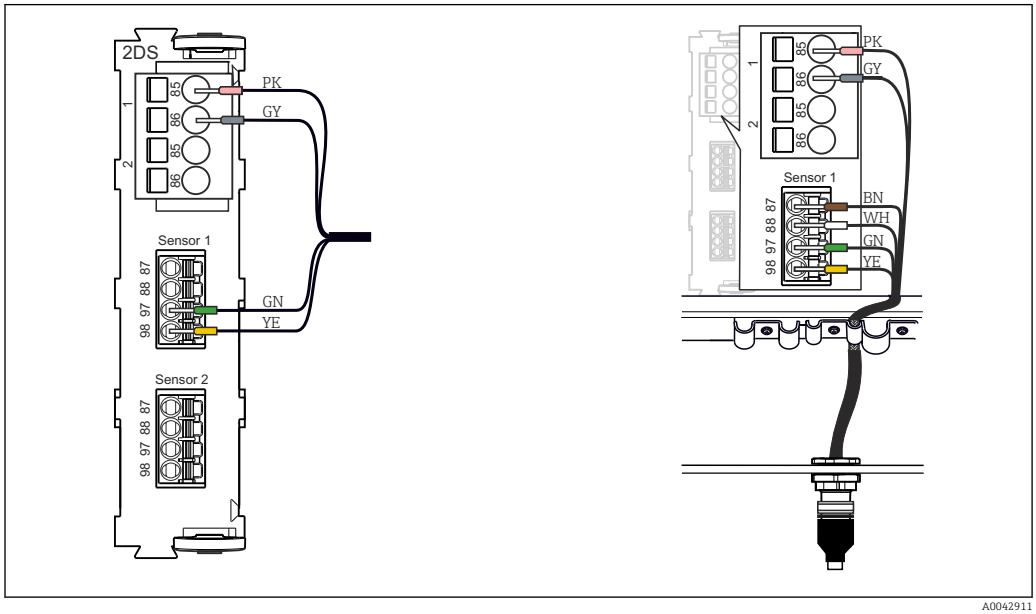
Conexão incorreta pode resultar em ferimentos ou morte!

- ▶ A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico eletricista.
- ▶ O técnico eletricista deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo segui-las.
- ▶ **Antes** de iniciar o trabalho de conexão, certifique-se de que nenhuma tensão esteja presente nos cabos.

6.1 Conexão do sensor

As seguintes opções de conexão estão disponíveis:

- Via conector M12 (versão: cabo fixo, plugue M12)
- Através do cabo do equipamento aos terminais de encaixe na entrada do transmissor (versão: cabo fixo, terminais ilhós)



18 *Conexão do equipamento à entrada (esquerda) ou com conector M12 (direita)*

O equipamento está disponível com os seguintes comprimentos de cabos fixos:

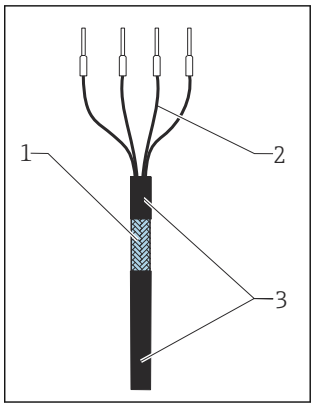
- 3 m (9.84 ft)
- 7 m (22.97 ft)
- 15 m (49.22 ft)

6.1.1 Conectando a blindagem do cabo

O cabo do equipamento devem ser cabos blindados.

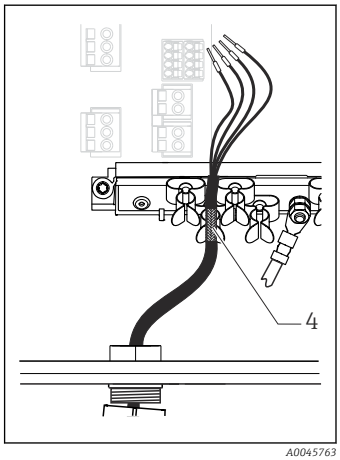
Utilize apenas cabos originais terminados quando possível.

Amostra de cabo (não corresponde necessariamente ao cabo original fornecido)



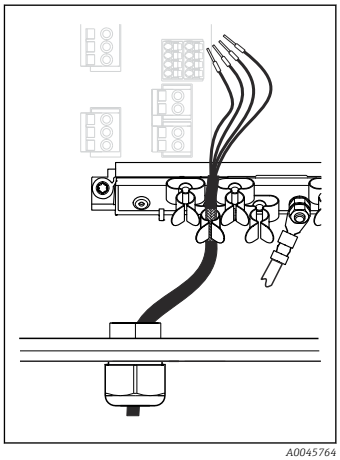
19 Cabo finalizado

1 Blindagem externa (exposta)
2 Núcleos dos cabos com arruela
3 Revestimento do cabo (isolamento)



20 Conecte o cabo à braçadeira de aterramento

4 Braçadeira de aterramento



21 Pressione o cabo na braçadeira de aterramento

A blindagem do cabo é aterrada usando a braçadeira de aterramento [1)]

1) Observe as instruções na seção "Garantia do grau de proteção"

1. Afrouxe um prensa-cabos adequado na parte inferior do invólucro.
2. Remova o conector modelo.
3. Conecte o prensa-cabos à extremidade do cabo, certificando-se de que o prensa-cabos está apontado para a direção certa.
4. Puxe o cabo através do prensa-cabos e para dentro do invólucro.
5. Direcione o cabo no invólucro de tal modo que a blindagem do cabo **exposto** encaixe-se em uma das braçadeiras do cabo e os núcleos dos cabos possam ser facilmente direcionados assim como o conector no módulo de componentes eletrônicos.
6. Conecte o cabo à braçadeira de cabos.
7. Aperte a braçadeira do cabo.
8. Conecte os núcleos dos cabos de acordo com o esquema elétrico.
9. Aperte o prensa-cabo pela parte externa.

6.2 Garantia do grau de proteção

Somente as conexões elétricas e mecânicas que estão descritas nessas instruções e que são necessárias para o uso indicado exigido, podem ser executadas no equipamento entregue.

► Cuidado quando executar o trabalho.

Tipos individuais de proteção permitidos para este produto (impermeabilidade (IP), segurança elétrica, imunidade à interferência EMC) perdem a garantia se, por exemplo :
- As tampas forem retiradas
- Diferentes unidades de energia das que foram fornecidas forem usadas
- Prensa-cabos não forem apertados o suficiente (devem ser apertados com 2 Nm (1.5 lbf ft) para o nível permitido de proteção de IP)
- Diâmetro dos cabos for inadequado para os prensa-cabos
- Os módulos não forem fixados completamente
- O display não estiver totalmente fixo (risco de entrada de umidade devido à vedação inadequada)
- Cabos/extremidades de cabos soltos ou não apertados de forma adequada
- Segmentos de cabos condutores forem deixados no equipamento

6.3 Verificação pós-conexão

Saúde e especificações do equipamento	Ação
O lado externo do sensor , conjunto ou cabo livre de danos?	▶ Faça uma inspeção visual.
Conexão elétrica	**Ação**
Os cabos instalados estão com alívio de tensão e sem partes torcidas?	▶ Faça uma inspeção visual. ▶ Não deixe os cabos torcidos.
Os núcleos dos cabos estão suficientemente descascados e eles estão corretamente posicionados no terminal?	▶ Faça uma inspeção visual. ▶ Puxe com cuidado para verificar se estão corretamente assentados.
Todos os terminais de parafuso estão apertados?	▶ Aperte os terminais de parafuso.
Todas as entradas para cabos estão montadas, ajustadas e com estanqueidade?	▶ Faça uma inspeção visual. No caso de entradas laterais do cabo: ▶ Coloque as malhas dos cabos para baixo de forma que a água escorra.
Todas as entradas para cabo estão instaladas para baixo ou montadas lateralmente?	

7 Comissionamento

7.1 Preliminares

Antes do comissionamento inicial, garanta que:
- o sensor está instalado corretamente
- a conexão elétrica está correta

▶ Antes de comissionar, verifique a compatibilidade química do material, a faixa de temperatura e a faixa de pressão.

7.1.1 Ajustes de conjunto

O material do conjunto de vazão usado afeta a autofluorescência. Dependendo dos requisitos do cliente, o valor da autofluorescência pode ser ajustado no conjunto limpo e seco antes de comissionar ou recomissionar.

Calibração do deslocamento → 32

1. Certifique-se de que o conjunto esteja limpo e seco.
2. Meça o valor no conjunto limpo e seco.
3. Selecione **Calibração** no transmissor.
4. Selecione o sensor de fluorescência.
5. Em **Fluorescence**, insira o valor previamente medido como um deslocamento negativo.

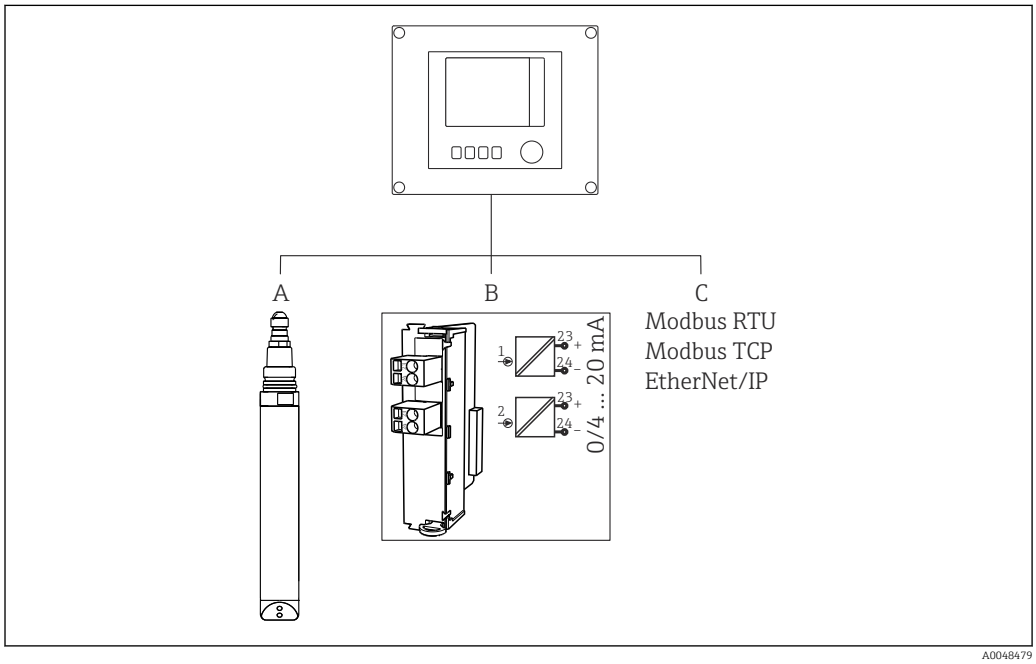
8 Operação

8.1 Adaptação do medidor às condições de processo

8.1.1 Compensação de turbidez

O valor medido do sensor é afetado pela turbidez que pode ocorrer. O equipamento compensa efeitos da turbidez automaticamente e em tempo real quando a compensação de turbidez está ligada.

Para informações detalhadas sobre a compensação de turbidez, consulte as Instruções de Operação do transmissor



22 Opções de compensação de turbidez

A Sensor Memosens, por ex. CUS52D
B Entrada analógica
C Sistemas Fieldbus

A compensação de turbidez pode ser realizada das seguintes 3 maneiras:
- Através do sensor Memosens, CUS52D
- Através da entrada analógica do transmissor
- Através do sistema fieldbus

▶ Ligue a compensação de turbidez no transmissor.

8.1.2 Calibração

O sensor é ajustado ao deixar a fábrica. Ele pode ser usado diretamente sem a necessidade de calibração adicional.

As seguintes calibrações são possíveis:
- Calibração
  - Calibração in-situ com a referência de estado sólido certificada
  - Recalibração pelo fabricante
- Ajuste da aplicação
  - Calibração ou ajuste usando amostras de referência através de uma tabela de valores (1-6 pontos)
  - Inserção de um fator (multiplicação dos valores medidos por um fator constante)
  - Inserção de um deslocamento (adição/subtração de um valor constante dos valores medidos)

▶ Antes de uma calibração, limpe o equipamento de forma que não haja sujeira na janela óptica.

Referência de estado sólido

O sensor é ajustado de fábrica em conformidade com a Resolução MEPC.259(68) e MEPC.340(77).

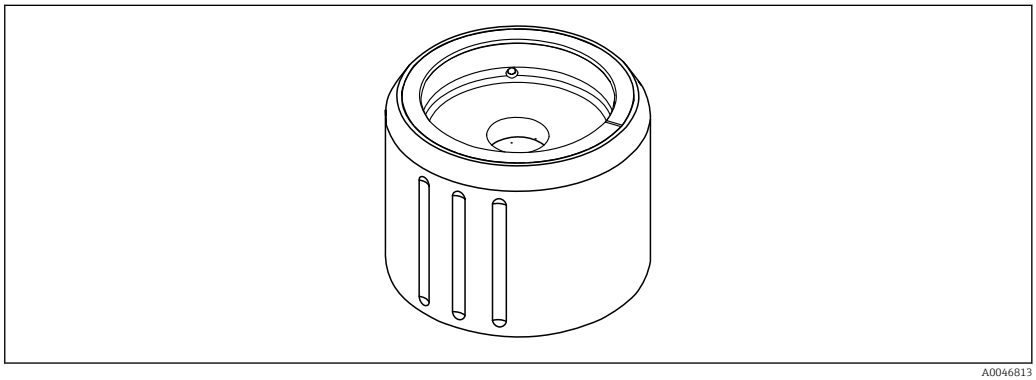
1. Para cumprir os critérios MEPC.259(68) e MEPC.340(77), calibre o sensor pelo menos uma vez ao ano usando a referência de estado sólido.
2. Se necessário, ajuste o sensor com a referência de estado sólido.

A referência de estado sólido é qualificada para calibração e ajuste em toda a faixa de medição do sensor de acordo com os requisitos das resoluções MEPC relevantes.

Recomendamos que você envie o sensor e a referência de estado sólido ao fabricante a cada 4 anos para inspeção e recalibração.

Durante a calibração de fábrica, a referência de estado sólido é adaptada ao sensor. A referência de estado sólido só pode ser usada com esse sensor. A referência de estado sólido e o sensor são portanto permanentemente atribuídos um ao outro.

A integridade funcional do sensor pode ser verificada usando a referência de estado sólido. O sensor pode ser calibrado e ajustado. O ajuste é realizado automaticamente pelo transmissor após a calibração.



23 Referência de estado sólido

Calibração com referência de estado sólido

⚠ CUIDADO

Alta pressão e alta temperatura ao remover o sensor

Risco de ferimentos!

▶ Preste atenção à pressão e temperatura do processo.

▶ Se a pressão do processo estiver elevada, reduza a pressão do processo antes de remover o sensor. Utilize a válvula manual instalado no local para esse fim.

⚠ CUIDADO

Vazamento do meio

Risco de lesão, danos às roupas e ao sistema!

- ▶ Certifique-se de que os canais de entrada e saída do conjunto estejam desligados.
- ▶ Certifique-se de que a limpeza automática esteja desligada antes de realizar a calibração.

AVISO

Condensação e sujeira causam resultados incorretos de calibração!

- ▶ Limpe o sensor, e especialmente a janela óptica do sensor, minuciosamente com antecedência.
- ▶ Evite condensação no sensor.

Para informações detalhadas sobre as configurações do transmissor, consulte as Instruções de Operação do transmissor

Preste atenção às seguintes condições para a calibração:

- Sem condensação no sensor ou referência de estado sólido
- Temperatura estável do sensor e referência de estado sólido
- Conformidade com faixas de temperatura ambiente
- Janela óptica do sensor limpa

Inicie a calibração

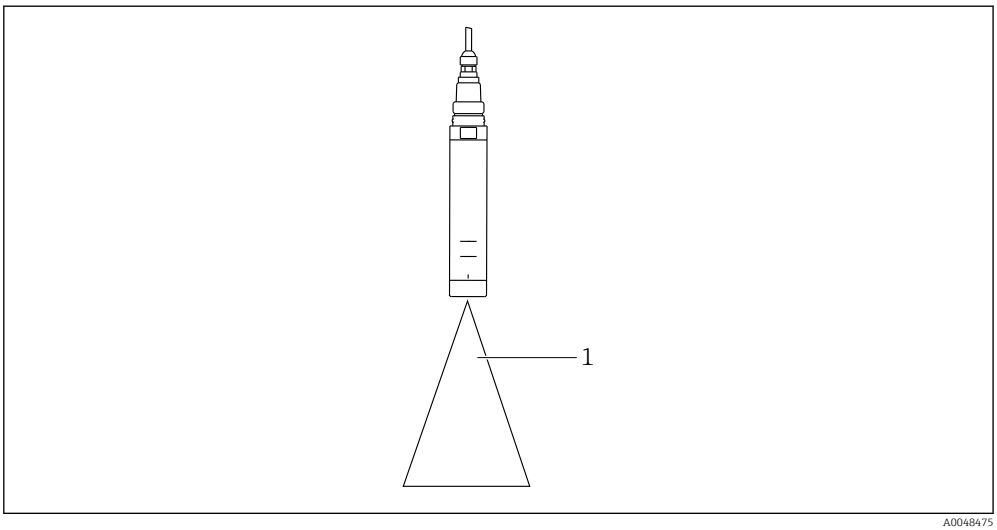
1. Selecione **Calibração** no transmissor.
2. Selecione o sensor de fluorescência.
3. Selecione **Fluorescence**.
4. Selecione **Solid state reference**.
5. Siga as instruções do transmissor.

Verificação da função em ar:

- ▶ **AVISO**

  Objetos e itens de vestuário em frente à janela óptica resultam em valores medidos incorretos!

  - ▶ Remova quaisquer objetos sob o sensor (pelo menos 0.5 m (1.64 ft)).



1 Espaço livre

Segure o sensor no espaço livre.

Verificação falha da função em ar:

1. Limpe a janela óptica do sensor novamente.

2. Repita o procedimento de medição.
3. Se a medição ainda estiver fora dos limites especificados após diversos ciclos de limpeza, envie o sensor à sua organização de vendas local da Endress+Hauser.

Uma vez completo o processo de calibração com a referência de estado sólido, os seguintes status são possíveis:
- Calibração completada com sucesso
  O valor medido está dentro dos valores limite indicados e portanto um ajuste automático não foi necessário
- Calibração completada com sucesso e ajuste automático realizado
  O valor medido excedeu os valores limite e foi corrigido com sucesso pelo ajuste automático
- A calibração falhou, nenhum ajuste automático foi realizado
  O valor medido está fora dos valores limite e um ajuste automático não foi possível. O equipamento não está mais medindo usando as especificações do MEPC.

O sensor pode continuar a medir após um ajuste mal-sucedido. Ele continua a medir baseado no último ajuste a ser completado com sucesso.

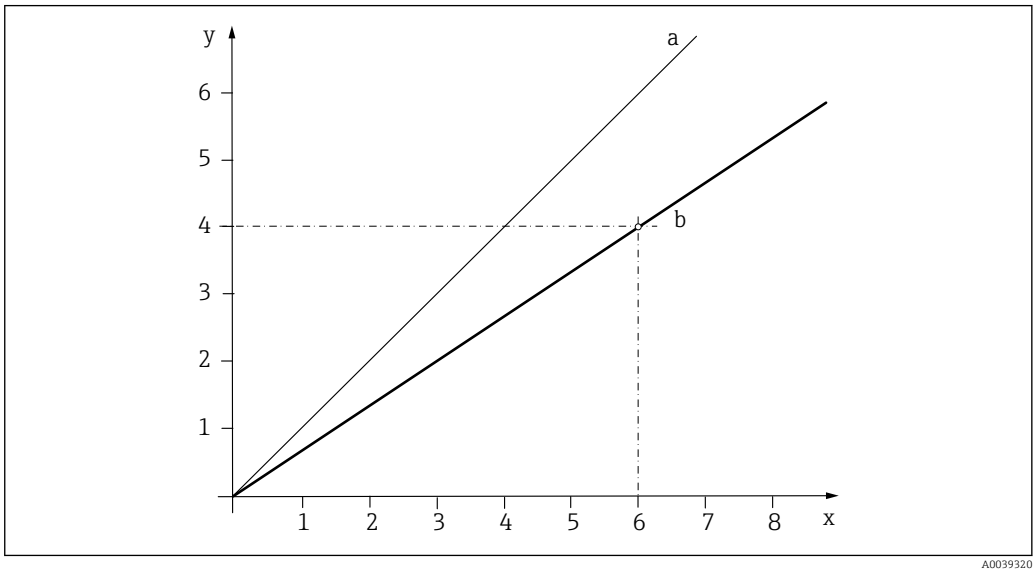
Calibração falha com referência de estado sólido:

1. Limpe a janela óptica do sensor novamente.
2. Repita o procedimento de calibração.
3. Se a calibração ainda falhar após múltiplos ciclos de limpeza, envie o sensor à sua organização de vendas local da Endress+Hauser.

Ajustes da aplicação

Calibração de 1 ponto

O erro medido entre o valor do sensor e o valor medido do equipamento e do laboratório é muito grande. Isso é corrigido por uma calibração de 1 ponto.



24 *Princípio de calibração de 1 ponto*

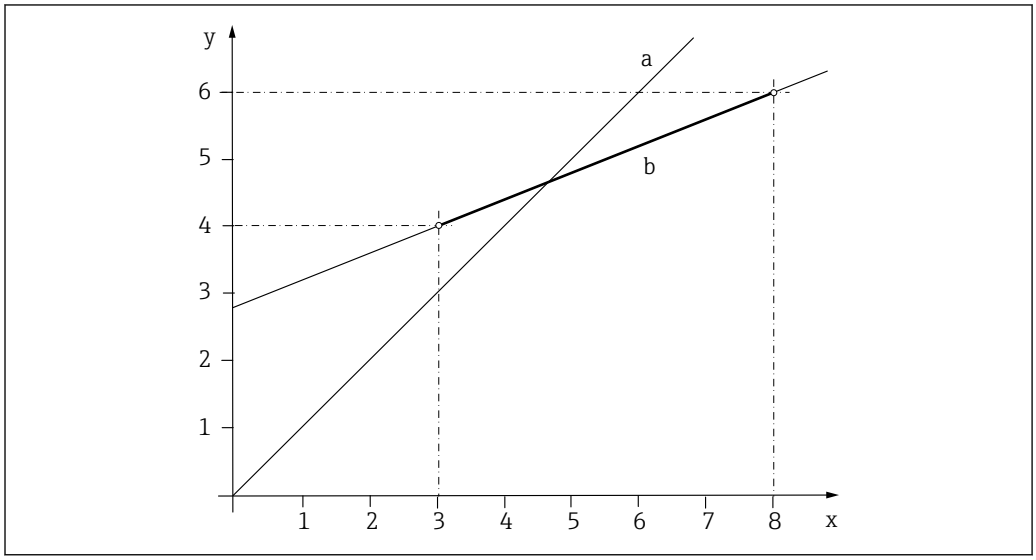
x *Valor medido*
y *Valor de amostra pretendido*
A *Calibração na fábrica*
b *Calibração de aplicação*

1. Selecionar um registro de dados.

2. Estabeleça um ponto de calibração no meio e insira o valor de amostra pretendido (valor de laboratório).

Calibração de 2 pontos

Desvios no valor de medição devem ser compensados em 2 pontos diferentes em uma aplicação (por ex., os valores máximo e mínimo da aplicação). Isso busca assegurar um nível máximo de precisão entre esses dois valores extremos.



25 Princípio de calibração de 2 pontos

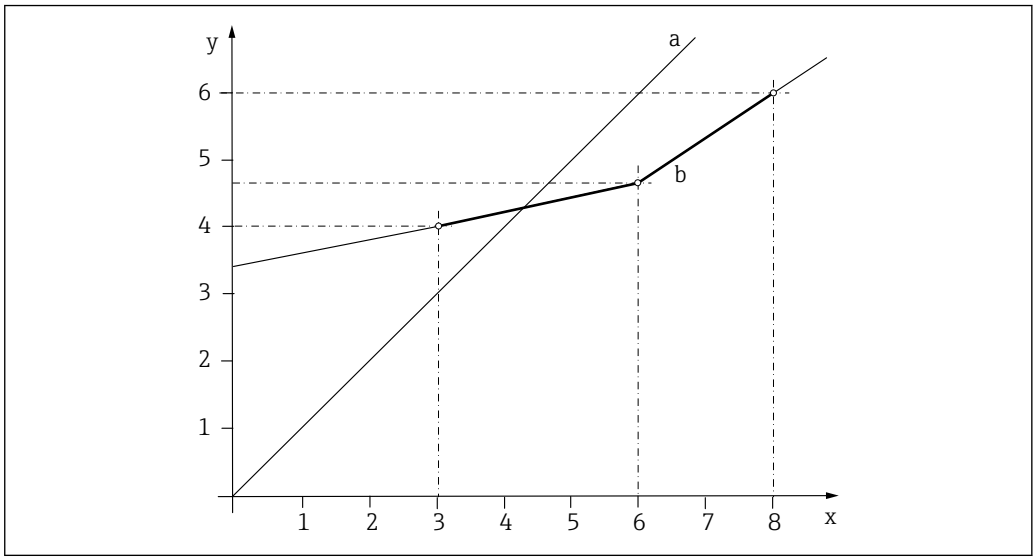
x Valor medido
y Valor de amostra pretendido
A Calibração na fábrica
b Calibração de aplicação

1. Selecionar um registro de dados.
2. Estabeleça 2 pontos de calibração diferentes no meio e insira os valores de referência correspondentes.

Uma extrapolação linear é realizada fora da faixa calibrada de operação (linha cinza).

A curva de calibração deve estar aumentando monotonicamente.

Calibração de 3 pontos



26 Princípio de calibração multipontos (3 pontos)

x Valor medido
y Valor de amostra pretendido
A Calibração na fábrica
b Calibração de aplicação

1. Selecionar um registro de dados.
2. Estabeleça 3 pontos de calibração diferentes no meio e especifique os valores de referência correspondentes.

Uma extrapolação linear é realizada fora da faixa calibrada de operação (linha cinza).

A curva de calibração deve estar aumentando monotonicamente.

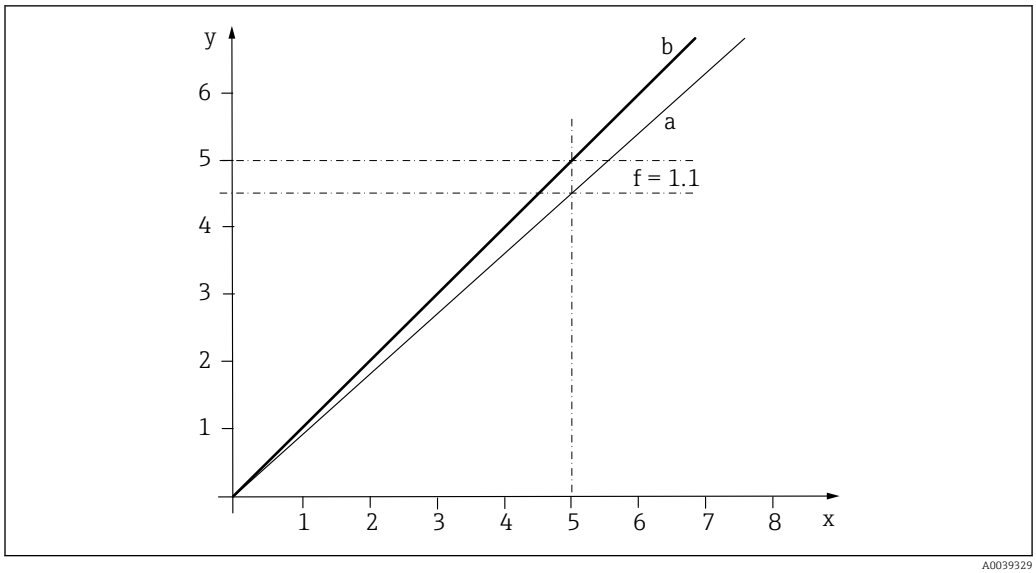
Fator

Com a função "Fator", os valores medidos são multiplicados por um fator constante. Essa funcionalidade corresponde àquela da calibração de 1 ponto.

Exemplo:

Este tipo de ajuste pode ser selecionado se os valores medidos forem comparados com os valores laboratoriais durante um período de tempo mais longo e todos os valores forem muito baixos por um fator constante, ex. 10%, em relação ao valor laboratorial (valor alvo da amostra).

No exemplo, a regulagem é feita ao inserir o fator 1.1.

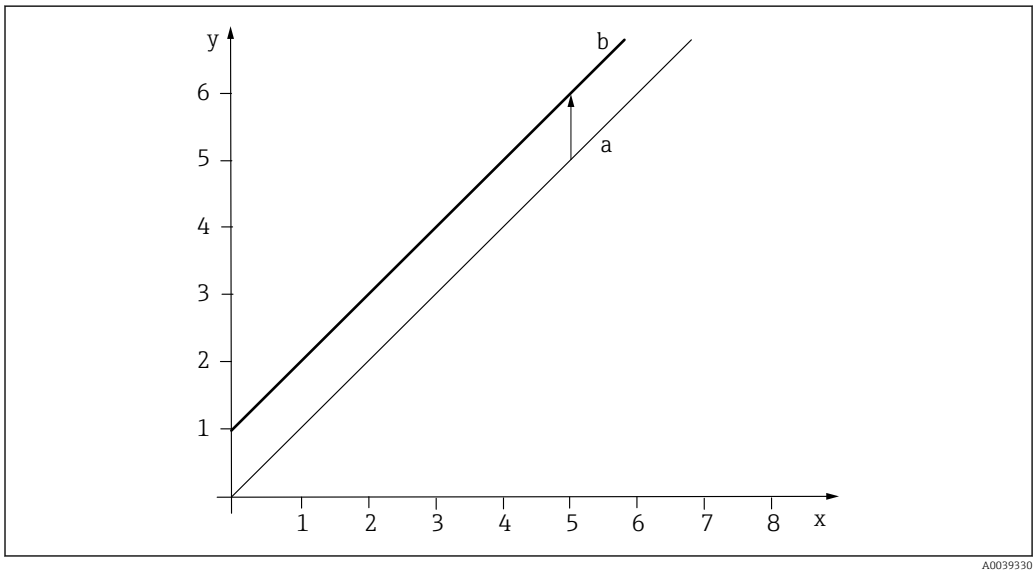


27 Princípio de calibração dos fatores

x Valor medido
y Valor de amostra pretendido
A Calibração na fábrica
b Calibração dos fatores

Deslocamento

Com a função "Offset", os valores medidos são deslocados por uma quantidade constante (adicionada ou subtraída).



28 Princípio de um deslocamento

x Valor medido
y Valor de amostra pretendido
A Calibração na fábrica
b Calibração do deslocamento

8.1.3 Filtro de sinal

O sensor é equipado com uma função interna de filtro de sinal de modo a adaptar a flexibilidade da medição para diferentes necessidades de medição. Medições de fluorescência podem ter uma relação sinal/ruído baixa. Além disso, podem haver perturbações por bolhas de ar ou contaminação, por exemplo.

No entanto, uma nível alto de amortecimento afeta a sensibilidade do valor medido necessária nas aplicações.

Filtro de medição

As seguintes configurações de filtro estão disponíveis:

Filtro de medição	Descrição
Fraco	Filtragem baixa, alta sensibilidade, resposta rápida a mudanças (2 segundos)
Normal (padrão)	Filtragem média, tempo de resposta de 10 segundos
Forte	Filtragem forte, baixa sensibilidade, resposta lenta a mudanças (25 segundos)
Especialista	Este menu é projetado para o Departamento de Assistência Técnica da Endress+Hauser.

Se a qualidade do sinal desejada não puder ser alcançada devido a fatores de perturbação, por ex. bolhas de ar, recomendamos configurar o filtro de medição para o ajuste "Strong".

9 Diagnóstico e localização de falhas

9.1 Localização geral de falhas

Ao localizar as falhas, o ponto de medição inteiro deve ser levado em consideração:
- Transmissor
- Conexões elétricas e cabos
- Sensor

As causas possíveis de erro na tabela a seguir se referem principalmente ao sensor.

Problema	Verificação	Medida corretiva
Display em branco, sem reação do sensor	▪ Há tensão da linha no transmissor? ▪ Sensor conectado corretamente? ▪ Incrustação nas janelas ópticas?	▶ Conecte a tensão principal. ▶ Estabeleça conexão correta. ▶ Limpe o sensor.
Exibir valor muito alto ou muito baixo	▪ Incrustação nas janelas ópticas? ▪ Sensor calibrado?	▶ Limpe o equipamento. ▶ Calibre o equipamento.
O valor exibe uma grande flutuação	O local de instalação está correto? Há distúrbios de bolhas de gás?	▶ Selecione um local de instalação diferente. ▶ Elimine as bolhas de gás no local de instalação, por ex. usando uma armadilha de bolhas de gás ou com estrangulamento da saída do conjunto. ▶ Ajuste o filtro de valor medido.

Preste atenção na informação para localização de falhas nas Instruções de operação para o transmissor. Verifique o transmissor se necessário.

10 Manutenção

10.1 Tarefas de manutenção

⚠ ATENÇÃO

Radiação UV proveniente deste produto

Pode causar danos aos olhos e à pele!

- ▶ Evite qualquer exposição dos olhos e da pele ao produto sem proteção.
- ▶ Quando o sensor estiver ligado. evite olhar diretamente para a janela do sensor sem uma proteção adequada para os olhos. Os limites de exposição conforme IEC 62471:2008 não são excedidos pelos primeiros 100 segundos.
- ▶ Óculos de proteção adequados devem ser usados para proteger contra a radiação UV.
- ▶ Cubra a fonte de luz ao realizar tarefas de manutenção que não necessitem da luz UV.

⚠ CUIDADO

Ácido ou meio

Risco de lesão, danos às roupas e ao sistema!

- ▶ Desligue a limpeza antes que o sensor seja removido do meio.
- ▶ Utilize óculos de proteção e luvas de segurança.
- ▶ Limpe respingos em roupas e outros objetos.

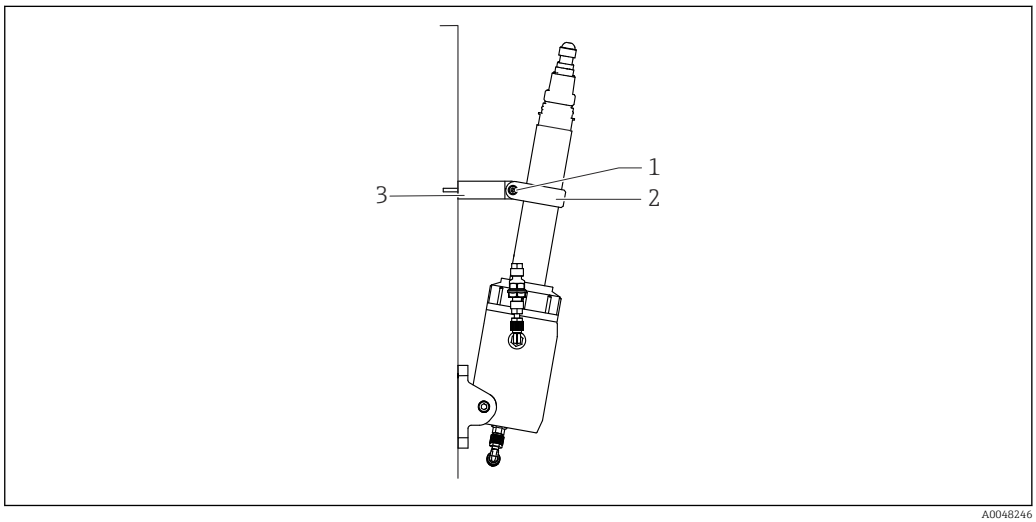
- ▶ Você deve executar tarefas de manutenção em intervalos regulares.

Recomendamos estabelecer os períodos de manutenção em um diário ou registro de operações.

O ciclo de manutenção depende, principalmente, do seguinte:

- Sistema
- Condições de instalação
- O meio no qual é feita a medição

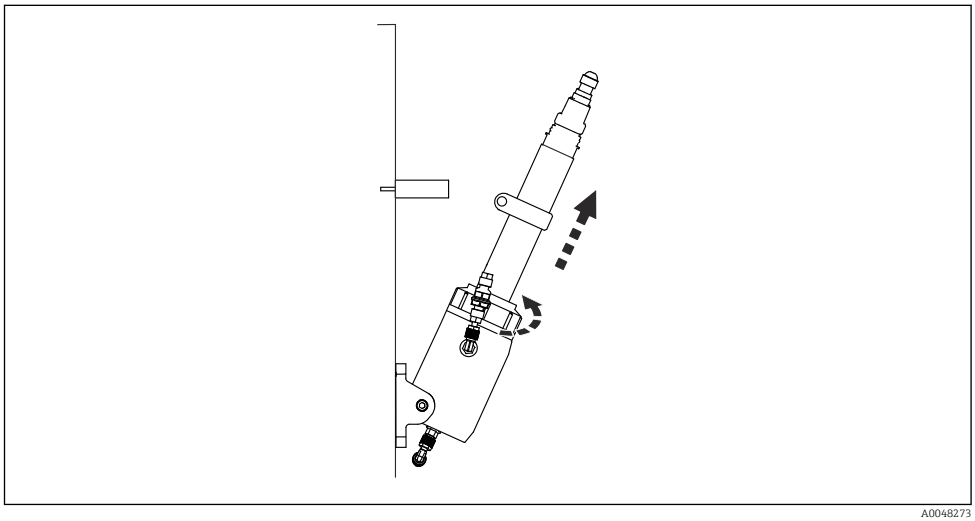
10.1.1 Remoção do sensor do conjunto



29 Sensor com conjunto

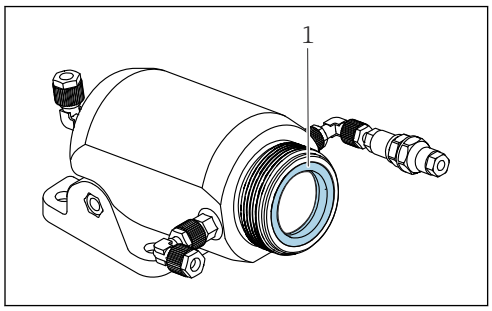
1 Parafuso M5
2 Clipe em anel
3 Espaçador

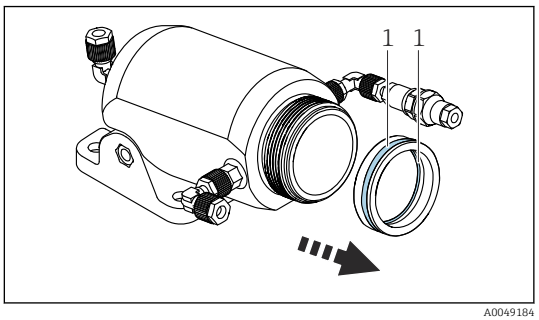
Para limpar ou calibrar o sensor, mova o sensor para a posição de serviço:

1. Desligue o canal de entrada para o meio de processo antes das tarefas de manutenção.
2. Preste atenção à pressão do processo e temperatura do meio → 📄 40.
3. Afrouxe o parafuso M5 que conecta o clipe em anel e o espaçador. Certifique-se de não perder o parafuso durante a remoção.
4. Incline o sensor ligeiramente para frente.
5. Gire a porca de união para liberar o sensor.
6. 

   Empurre a porca de união para cima.
7. Remova todo o sensor do conjunto .

10.1.2 Substituição de O-rings no anel de vedação duplo do conjunto





30 Conjunto

1 Anel de vedação duplo

1 O-rings

O anel de vedação duplo contém 2 O-rings.

Substitua os O-rings:

1. Remova o anel de vedação duplo do conjunto → 📄 36.
2. Substitua o anel de vedação duplo se necessário ou se ele estiver danificado.
3. Remova ambos os O-rings do anel de vedação duplo. Utilize pinças se necessário.
4. Encaixe O-rings recém-lubrificados no anel de vedação duplo.

Insira o anel de vedação duplo no conjunto :

1. Coloque o anel de vedação duplo novamente na abertura do conjunto.

2. Empurre o anel de vedação duplo para baixo firmemente de forma que ele esteja localizado completamente no conjunto.
3. Se necessário, empurre o anel de vedação duplo por ex. com uma chave de fenda.
4. Certifique-se de que o anel de vedação duplo esteja encaixado com segurança.

10.1.3 Limpeza do sensor

A fuligem sobre o sensor pode afetar os resultados de medição e causar mal funcionamento.

- Para garantir medições confiáveis, limpe o sensor em intervalos regulares. A frequência e intensidade do processo de limpeza depende do meio.

Limpe o sensor:
- Conforme especificado na tabela de manutenção
- Antes de cada calibração
- Antes de devolver para reparo

Tipo de contaminação	Medição da limpeza
Partículas de sujeira na janela do sensor	▶ Limpe a janela do sensor com um pano de limpeza macio.
Acúmulo de depósito na janela do sensor	Pode haver incrustação de sedimentos na faixa não visível (UV). Portanto, limpe sempre as lentes. ▶ Limpe substâncias oleosas com uma solução adequada, por ex. álcool isopropílico.

Após a limpeza:

- Enxague o sensor com água.

10.1.4 Limpeza do conjunto

- Para garantir a medição confiável, limpe e enxágue o conjunto regularmente. A frequência e intensidade do processo de limpeza depende do meio.

11 Reparo

11.1 Informações gerais

O reparo e o conceito de conversão oferece o seguinte:
- O produto tem um design modular
- Peças de reposição são agrupadas em kits que incluem o kit de instruções associadas
- Utilize somente peças de reposição originais do fabricante
- Reparos são realizados pela assistência técnica do fabricante ou por usuários treinados
- Equipamentos certificados somente podem ser convertidos em outras versões de equipamentos certificados pela assistência técnica do fabricante ou pela fábrica
- Observe as normas aplicáveis, as regulamentações nacionais, documentação Ex (XA) e certificados

1. Faça o reparo de acordo com o kit de instruções.
2. Documente o reparo e conversão e insira-o, ou faça com que seja inserido, na ferramenta de gestão do ciclo de vida (W@M).

11.2 Peças de reposição

Peças de reposição do equipamento atualmente disponíveis para entrega podem ser encontradas no site:

www.endress.com/device-viewer

▶ Quando solicitar peças de reposição, especifique o número de série do equipamento.

11.3 Devolução

O produto deve ser devolvido caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica, ou caso o produto errado tenha sido solicitado ou entregue. Como uma empresa certificada ISO e também devido às regulamentações legais, a Endress+Hauser está obrigada a seguir certos procedimentos ao lidar com produtos devolvidos que tenham estado em contato com o meio.

Para agilizar o retorno rápido, seguro e profissional do equipamento:

▶ Visitar ao website www.endress.com/support/return-material para informações sobre o procedimento e condições para devolução de equipamentos.

11.4 Descarte

O equipamento contem componentes eletrônicos. O produto deve ser descartado como lixo eletrônico.

▶ Observe as regulamentações locais.

Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-os ao fabricante para descarte sob as condições aplicáveis.

12 Acessórios

Os seguintes itens são os mais importantes acessórios disponíveis no momento em que esta documentação foi publicada.

▶ Para os acessórios não listados aqui, contatar seu escritório de serviços ou de vendas.

12.1 Acessórios específicos do equipamento

Conjunto de vazão 71546713
- Material: PVDF V0
- Faixa de pressão do processo: 6 bar (87 psi)(20 °C (68 °F))
- Faixa de temperatura do processo: −5 para 55 °C (23 para 131 °F)
- Taxa de vazão: 40 para 120 l/h (10.6 para 31.7 gal/h)
- N.º do pedido 71546713

13 Dados técnicos

13.1 Entrada

Variável medida	▪ Concentração de HAP em equivalentes de fenantreno PAH_{phe} ▪ Temperatura
Faixa de medição	0 para 5 000 µg/l PAH_{phe}

13.2 Características de desempenho

Erro máximo medido	< 5 % da leitura ou 6,7 µg/l, a 20 °C (68 °F) conforme DIN EN ISO 15839 e MEPC.259(68) e MEPC.340(77)
Estabilidade de leitura sobre a temperatura	Medido com referência de estado sólido a 100 µg/l na faixa de temperatura de −5 para 55 °C (23 para 131 °F) < 5 % da leitura
Repetibilidade	< 1 % da leitura ou 1 µg/l PAH_{phe}, o valor mais alto se aplica em cada caso
Confiabilidade em longo prazo	Desvio relativo do valor medido por ano: < 5%
Tempo de resposta	< 10 segundos ajustáveis
Limite de detecção	Limite de detecção conforme ISO 15839 em água ultrapura: 2 µg/l PAH_{phe}
Compensação de turbidez	▪ Erro medido com compensação de turbidez desligada: 0 para 5 FNU, < 5 % do valor medido ▪ Erro medido com compensação de turbidez ligada: 0 para 50 FNU, < 5 % do valor medido

13.3 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	**Sensor** −20 para 60 °C (−4 para 140 °F) **Referência de estado sólido** −5 para 60 °C (23 para 140 °F), sem condensação
Temperatura de armazenamento	−20 para 70 °C (−4 para 158 °F)

Grau de proteção	▪ IP 68 ▪ NEMA 6P
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	Emissões de interferência e imunidade de interferência conforme: ▪ EN 61326-1:2013 ▪ EN 61326-2-3:2013 ▪ NAMUR NE21: 2012

13.4 Processo

Faixa de temperatura do processo	−5 para 55 °C (20 para 130 °F)
Faixa de pressão do processo	▪ Sensor: 0.5 para 10 bar (7.3 para 145 psi) ▪ Sensor com conjunto: 0.5 para 6 bar (7.3 para 87 psi)
Limite de vazão	**Vazão mínima** Sem vazão mínima requerida.

13.5 Construção mecânica

Dimensões	→ Seção "Instalação"

Peso	Sensor sem abraçadeira:	0.69 kg (1.52 lb)
	Sensor com abraçadeira:	0.78 kg (1.72 lb)

Materiais	**Sensor**	
	Invólucro:	Titânio 3,7035
	Janela óptica:	Safira
	O-rings:	FKM, EPDM (vedação do conjunto de cabos)
	Conjunto	
	Célula de vazão:	PVDF V0, PA6FR (baixa inflamabilidade)
	O-rings:	FKM
	Anel braçadeira:	Titânio 3,7035

Conexões de processo	▪ Sensor: G1" e NPT ¾" ▪ Conjunto: G1/4" DN 4/6 (conexão de limpeza), G1/4" DN6/8 (conexão de processo)

Índice

A
Acessórios 39
Ajustes de conjunto 25
Avisos 4

C
Calibração 26
Calibração de 1 ponto 29
Calibração de 2 pontos 30
Calibração de 3 pontos 31
Comissionamento 25
Compensação de turbidez 26
Conexão elétrica 22

D
Dados técnicos 40
Descarte 38
Descrição do produto 7
Design do produto 7
Deslocamento 32
Devolução 38
Diagnóstico 34
Dimensões 10

E
Escopo de entrega 9

F
Fator 31
Filtro de sinal 32

G
Grau de proteção 23

I
Identificação do produto 8
Instalação 10
Instruções de instalação 12
Instruções de segurança 5

L
Ligação elétrica 22
Limpeza 37
Localização de falhas 34

M
Manutenção 35

O
Operação 26
Orientação 13

P
Peças de reposição 38
Princípio de medição 7

R
Recebimento 8
Referência de estado sólido 27
Reparo 38
Requisitos de instalação 10

S
Segurança do produto 6
Sistema de medição 14

T
Tarefas de manutenção 35

V
Verificação da função 25
Verificação pós-conexão 24
Verificação pós-instalação 21

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation