

Instruções de operação

Memosens CAS41E

Sensor ISE para a medição contínua de amônio, nitrato, potássio e cloreto



Sumário

1	Sobre este documento	4	11	Dados técnicos	34
1.1	Informações de segurança	4	11.1	Entrada	34
1.2	Símbolos	4	11.2	Características de desempenho	34
1.3	Símbolos usados	4	11.3	Ambiente	35
1.4	Documentação	5	11.4	Processo	35
			11.5	Construção mecânica	36
2	Instruções básicas de segurança	6	Índice		37
2.1	Especificações para a equipe	6			
2.2	Uso indicado	6			
2.3	Segurança no local de trabalho	6			
2.4	Segurança da operação	7			
2.5	Segurança do produto	7			
3	Descrição do produto	8			
4	Recebimento e identificação do produto	10			
4.1	Recebimento	10			
4.2	Identificação do produto	10			
4.3	Escopo de entrega	11			
4.4	Certificados e aprovações	11			
5	Instalação	12			
5.1	Requisitos de instalação	12			
5.2	Instalação do sensor	12			
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	23			
7	Comissionamento	24			
7.1	Verificação da função	24			
8	Operação	25			
8.1	Adaptação do medidor às condições de processo	25			
9	Manutenção	28			
9.1	Limpeza da membrana	28			
9.2	Limpeza do cristal (eletrodos de cloreto)	28			
9.3	Substituição de eletrodos	29			
9.4	Alterar os parâmetros de medição	30			
10	Reparo	33			
10.1	Devolução	33			
10.2	Descarte	33			

1 Sobre este documento

1.1 Informações de segurança

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

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

1.3 Símbolos usados

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

1.3.1 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.

1.4 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

Adicionalmente a essas Instruções de operação, um XA com "Instruções de segurança para equipamentos elétricos na área classificada" também está incluído com os sensores para uso na área classificada.

- Siga as instruções de uso em áreas classificadas cuidadosamente.



Instruções de segurança para equipamento elétrico em áreas com risco de explosão para aprovação CSA C/US, XA03761C

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Especificações para a equipe

- 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 segui-las.
- 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 ISE foi projetado para medições no tanque de aeração de estações de tratamento de efluentes municipais.

Os seguintes parâmetros podem ser monitorados e regulados dependendo da versão do equipamento:

- Amônio
- Nitrato
- Potássio (também para compensar o amônio)
- Cloreto (também para compensar o nitrato)

Qualquer uso diferente do indicado coloca em risco a segurança das pessoas e do sistema de medição. Portanto, qualquer outro uso não é permitido.

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

2.3 Segurança no local de trabalho

O operador é responsável por garantir a conformidade com as seguintes regulamentações 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 do ponto de medição inteiro:

1. Verifique se todas as conexões estão corretas.
2. Certifique-se de que os cabos elétricos e conexões de mangueira estejam sem danos.

Procedimento em caso de produtos danificados:

1. Não opere produtos danificados, e proteja-os contra operação não-intencional.
2. Etiquete produtos danificados como defeituosos.

Durante a operação:

- ▶ Se os erros não puderem ser corrigidos, retire os produtos de serviço e proteja-os contra operação não intencional.

CUIDADO

Programas não desligados durante as atividades de manutenção.

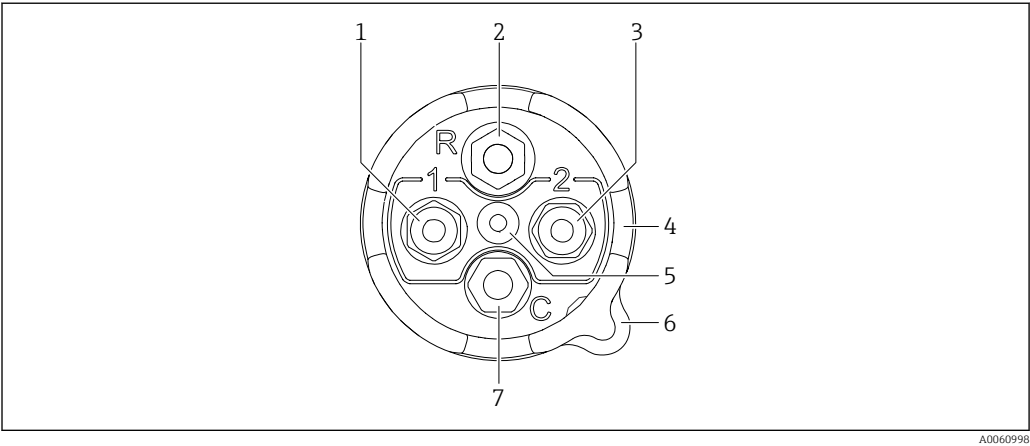
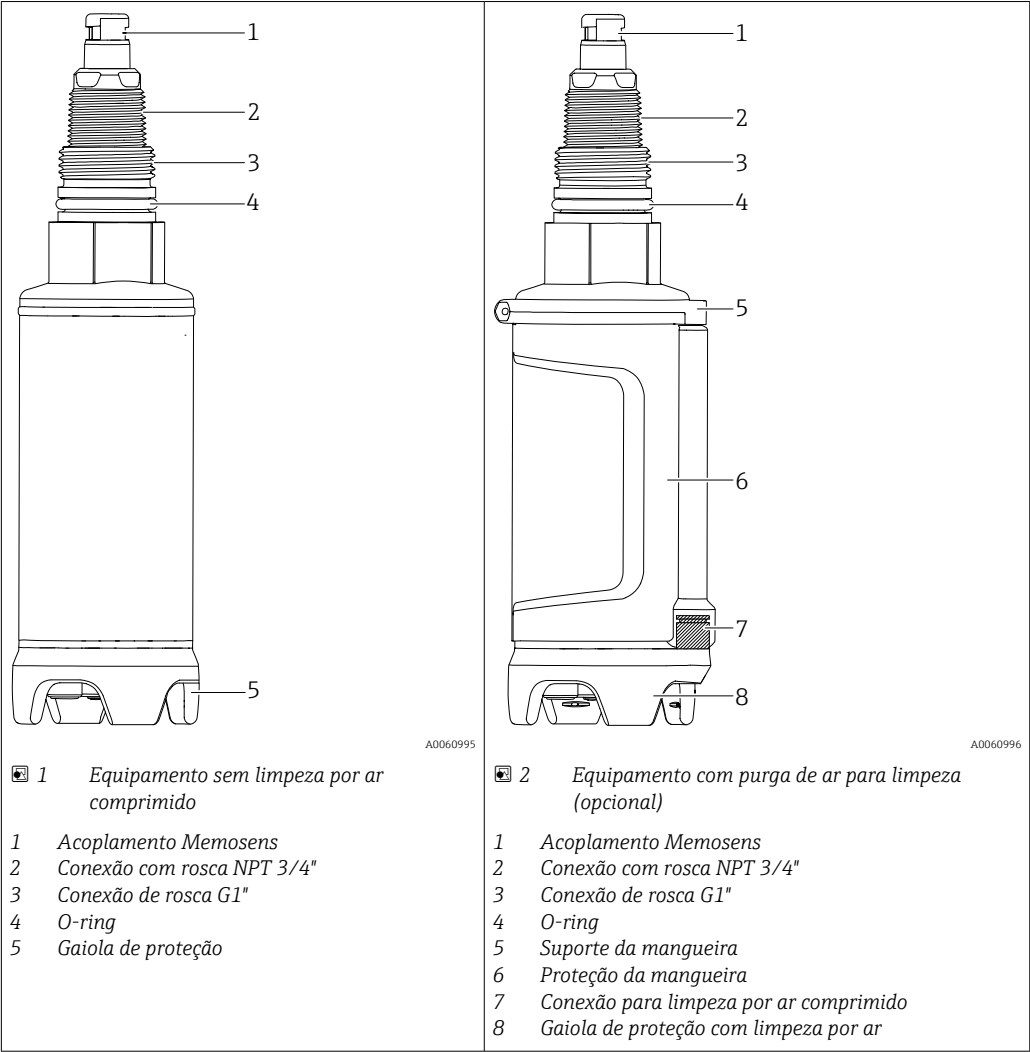
Risco de ferimentos devido ao meio ou agente de limpeza!

- ▶ Feche qualquer programa que esteja ativo.
- ▶ Ative a função de espera de limpeza.
- ▶ Se estiver testando a função de limpeza enquanto a limpeza está em andamento, utilize roupas, óculos e luvas de proteção ou tome outras medidas adequadas para proteger-se.

2.5 Segurança do produto

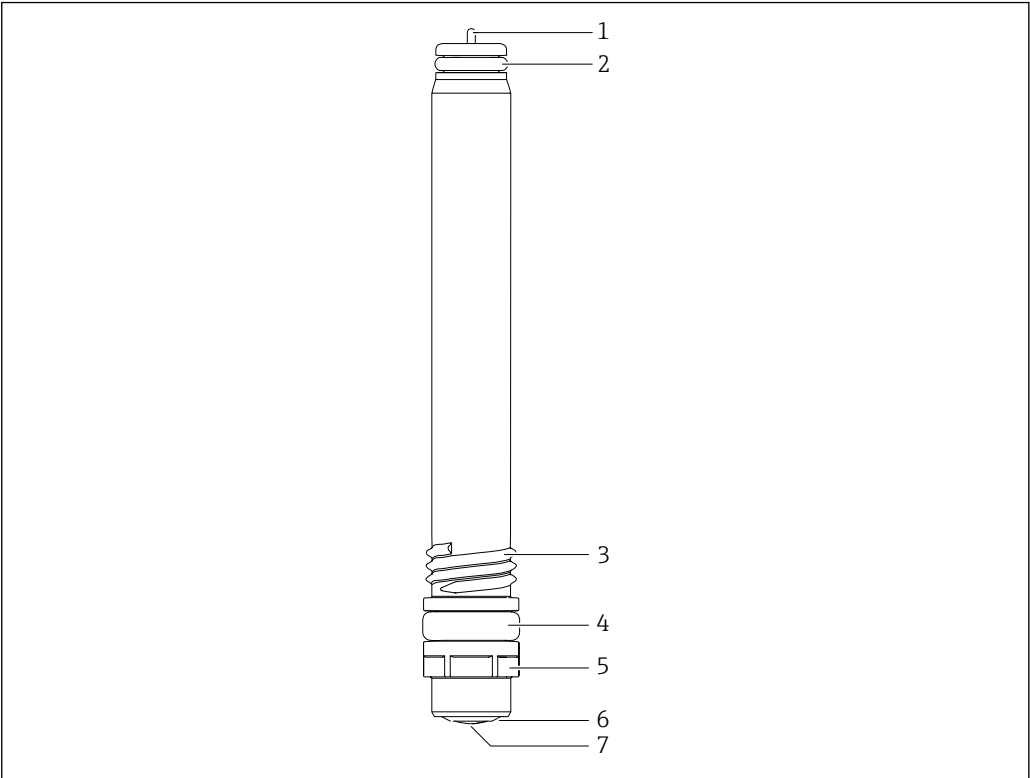
O produto é projetado para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi devidamente testado e deixou a fábrica em condições de ser operado com segurança. As regulamentações relevantes e as normas internacionais foram observadas.

3 Descrição do produto



- 3** Visão por baixo
- 1 Slot 1: Eletrodo de nitrato ou eletrodo de amônio
2 Slot R: Eletrodo de referência
3 Slot 2: Eletrodo de nitrato ou eletrodo de amônio
4 Gaiola de proteção (opcionalmente com bocais para limpeza por ar comprimido)
5 Contraeletrodo com sensor de temperatura integrado
6 Conexão para limpeza por ar comprimido (opcional)
7 Slot C: Eletrodo de potássio ou eletrodo de cloreto

Se os slots 1, 2 ou C forem solicitados sem os componentes instalados, eles estarão vedados com um eletrodo falso.



A0061003

4 Estrutura de um eletrodo

- 1 Pino de contato
- 2 O-ring
- 3 Conexão de rosca
- 4 O-ring
- 5 Soquete sextavado
- 6 Codificação por cores
- 7 Membrana (para eletrodos de nitrato, amônio e potássio) ou cristal (para eletrodos de cloreto). Para eletrodos de nitrato, a membrana é coberta por uma grade.

Os eletrodos são marcados com cores para sua identificação.

Eletrodo	Cor
Eletrodo de amônio	Vermelho
Eletrodo de nitrato	Azul
Eletrodo de potássio	Amarelo
Eletrodo de cloreto	Preto

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 do pedido estendido
- Número de série
- Informações de segurança e avisos
- Informação do certificado

- ▶ Compare as informações da etiqueta de identificação com o pedido.

4.2.2 Identificação do produto

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 informações sobre o produto

1. Acesse 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.
 - ↳ Aqui, você encontra informações referentes ao seu equipamento, incluindo a documentação do produto.

4.2.3 Endereço do fabricante

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

4.3 Escopo de entrega

O escopo de entrega inclui:

- Memosens CAS41E de acordo com a configuração
- Instruções de operação
- Instruções de segurança para áreas classificadas (para versões Ex)
- Em caso de dúvidas:
Entre em contato com seu fornecedor ou sua central local de vendas.

4.4 Certificados e aprovações

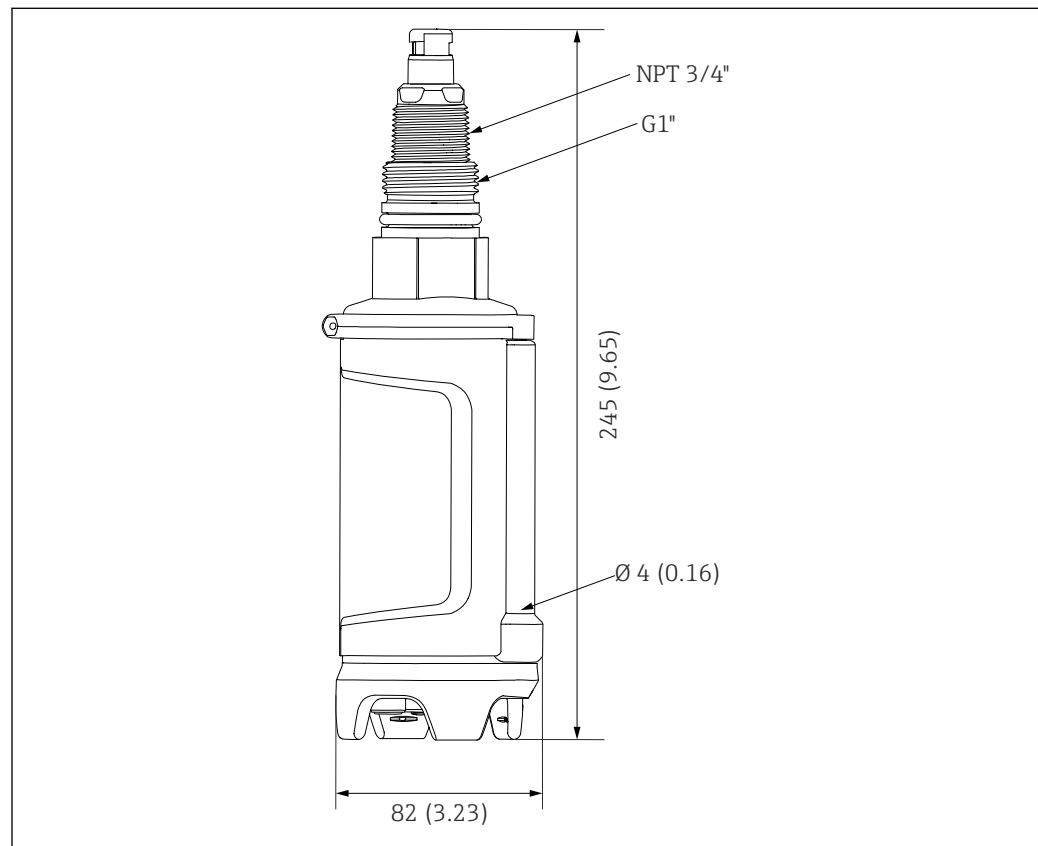
Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na www.endress.com respectiva página do produto em:

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.
3. Selecione **Downloads**.

5 Instalação

5.1 Requisitos de instalação

5.1.1 Dimensões



A0061002

5 Dimensões em mm (pol.)

5.1.2 Local de instalação

Escolher um local de instalação que possa ser facilmente acessado posteriormente.

- Certifique-se de que as posições verticais e conjuntos estejam totalmente presos e livres de vibrações.

5.2 Instalação do sensor

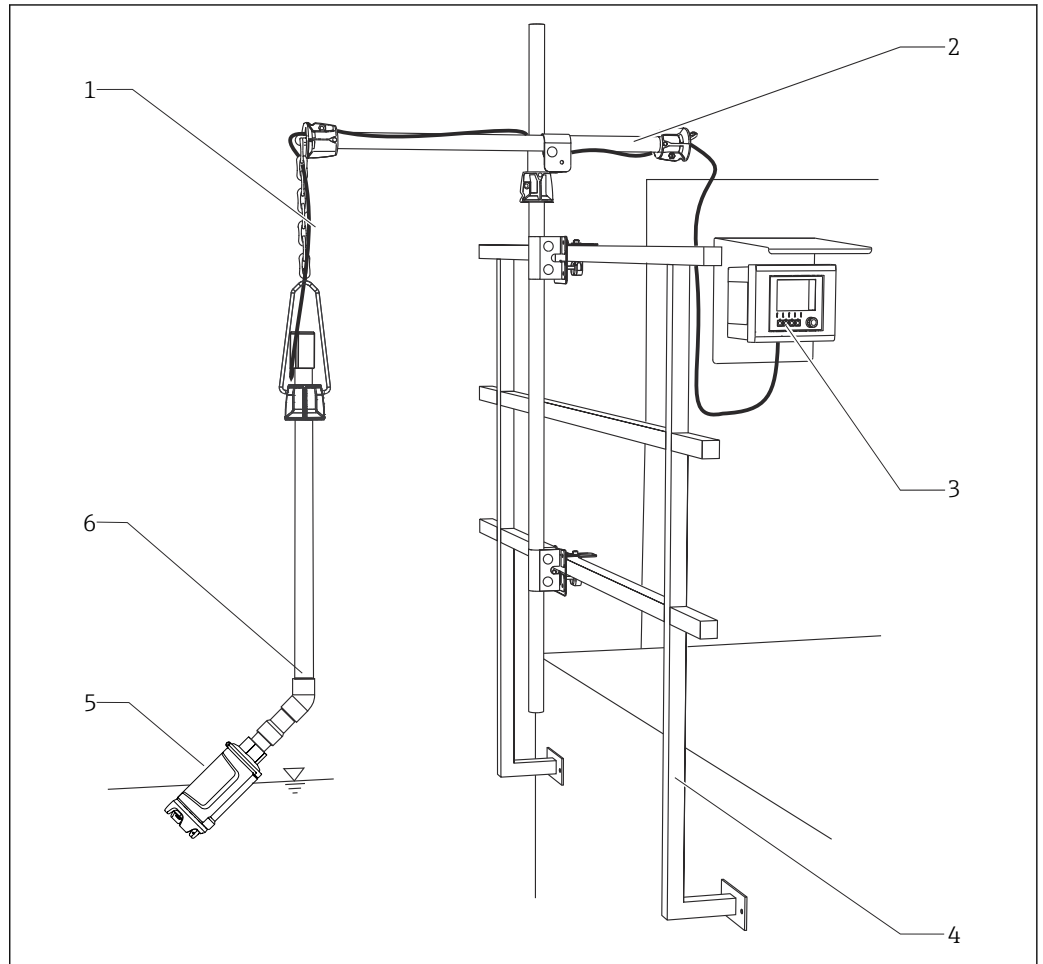
5.2.1 Exemplo de instalação

Um sistema de medição completo contém:

- Sensor CAS41E conforme código de pedido
- Transmissor Liquiline CM44x
- Cabo do sensor Memosens
- Conjunto Flexdip CYA112

Opcional:

- Suporte do conjunto, por ex. CYH112, tubo transversal, corrente
- Tampa de proteção contra tempo necessária para a instalação do transmissor em áreas externas.
- Gerador de ar comprimido (para a opção com limpeza por ar comprimido se não houver ar comprimido disponível no local)

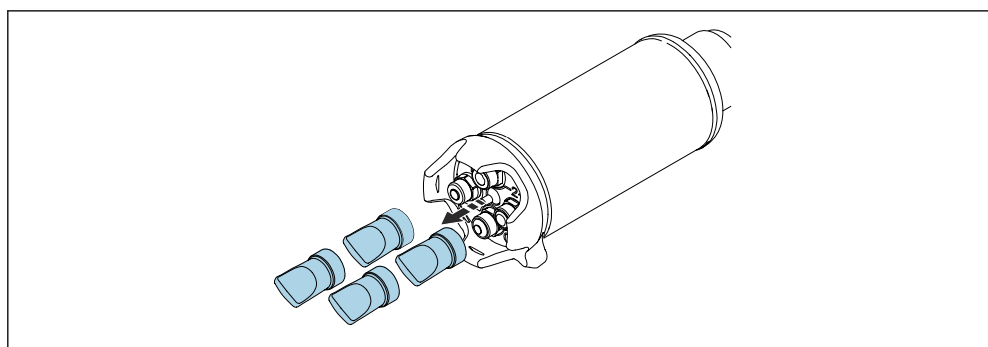


A0061010

6 Exemplo: sistema de medição na borda do tanque

- 1 Cabos do sensor
- 2 Trava do conjunto para água residual, seguro para trilho, com tubo transversal e corrente
- 3 Transmissor Liquiline CM44x (no gráfico: instalado em parede com tampa de proteção contra tempo)
- 4 Trilho
- 5 Sensor CAS41E
- 6 Conjunto Flexdip CYA112 com peça cotovelo 45°

5.2.2 Preliminares



Remova as tampas de proteção de todos os eletrodos.



As tampas de proteção também funcionam como uma ferramenta para desrosquear e rosquear os eletrodos.

Portanto, guarde pelo menos uma tampa de proteção.

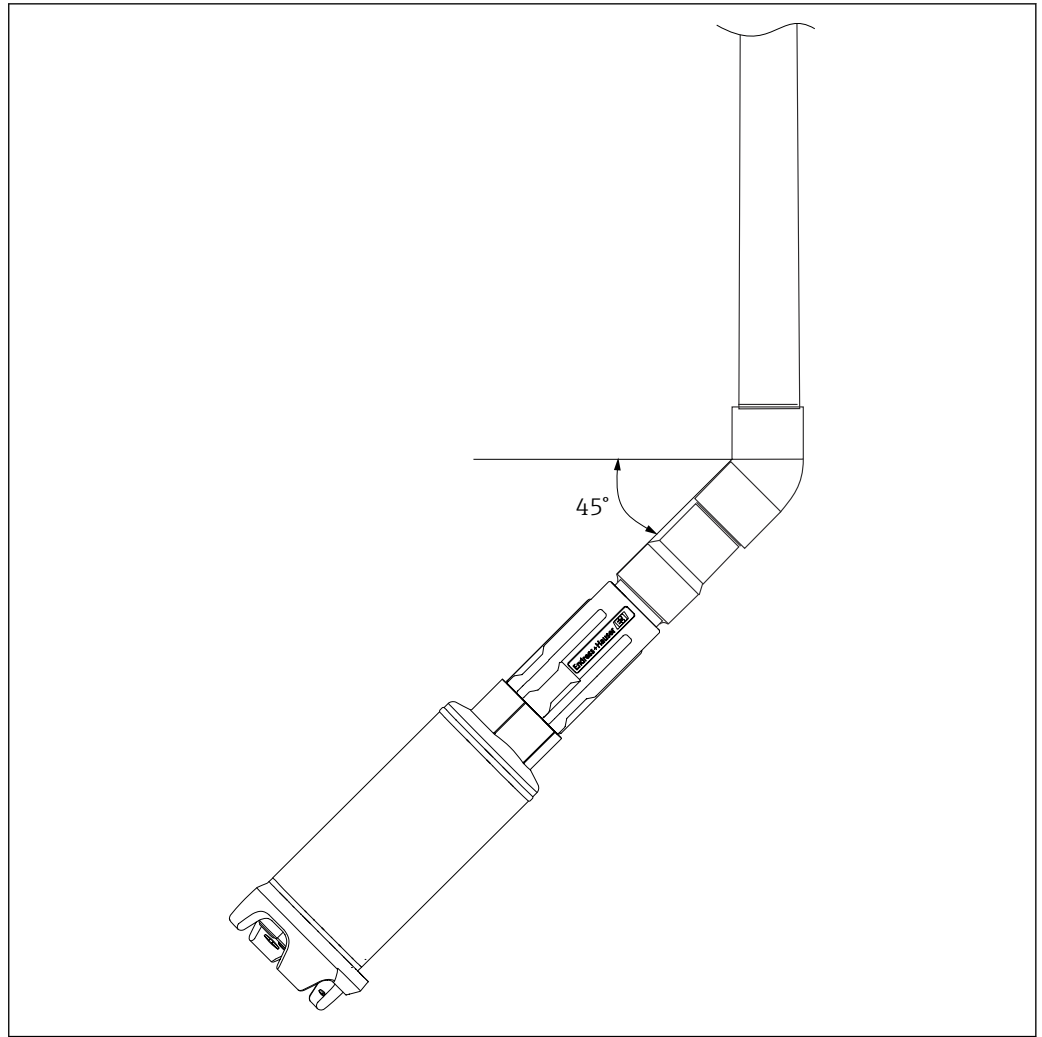
5.2.3 Instalação em um ponto de medição

AVISO

Bolhas de ar na área da membrana

Erro de medição

- ▶ Instale o sensor em um ângulo de 45° em relação à horizontal para evitar que bolhas de ar se acumulem próximo às membranas.
- ▶ Para isso, utilize um conjunto com uma peça cotovelo adequada.



A0061022

7 Sensor instalado em um ângulo de 45° em relação à horizontal

AVISO

Exceder a profundidade máxima de imersão e a pressão máxima do processo pode causar falhas no sensor.

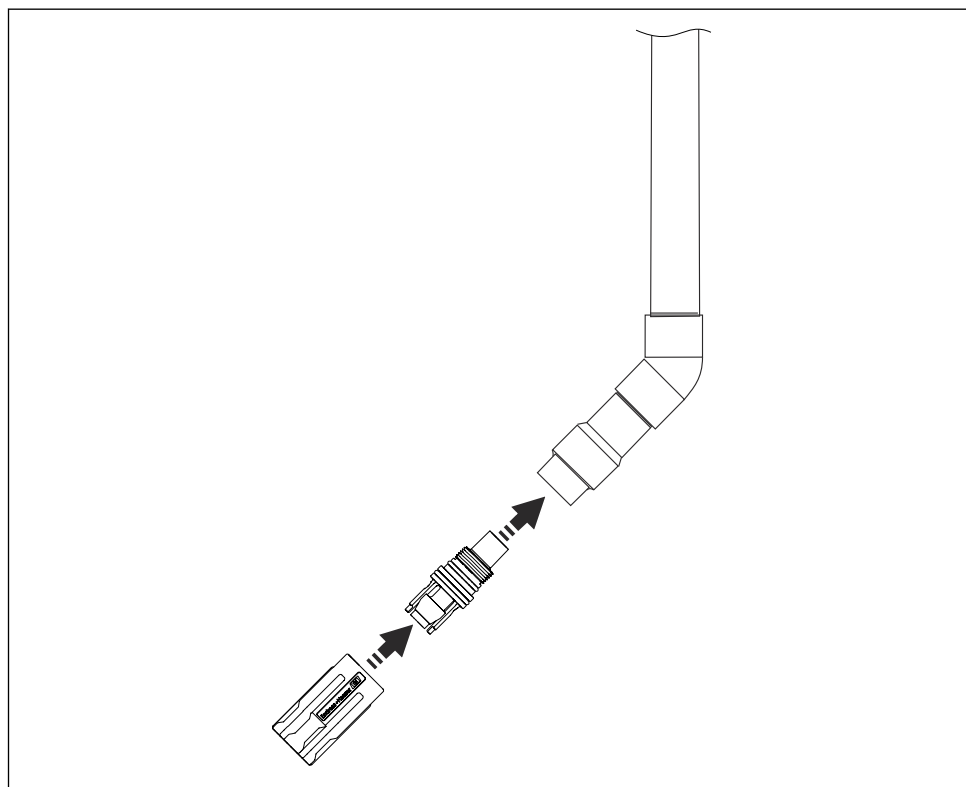
- ▶ Posicione o sensor o mais próximo possível da superfície. No entanto, é possível mergulhar totalmente o sensor no meio.
- ▶ Não exceda a profundidade máxima de imersão de 5 m (16.4 ft) e a pressão máxima do processo de 0.5 bar (7.25 psi).

Instale o sensor no conjunto

Observe também as instruções de operação do conjunto.

1. Instale o conjunto e, se necessário, o suporte do conjunto. Para isso, observe as instruções de operação do conjunto.

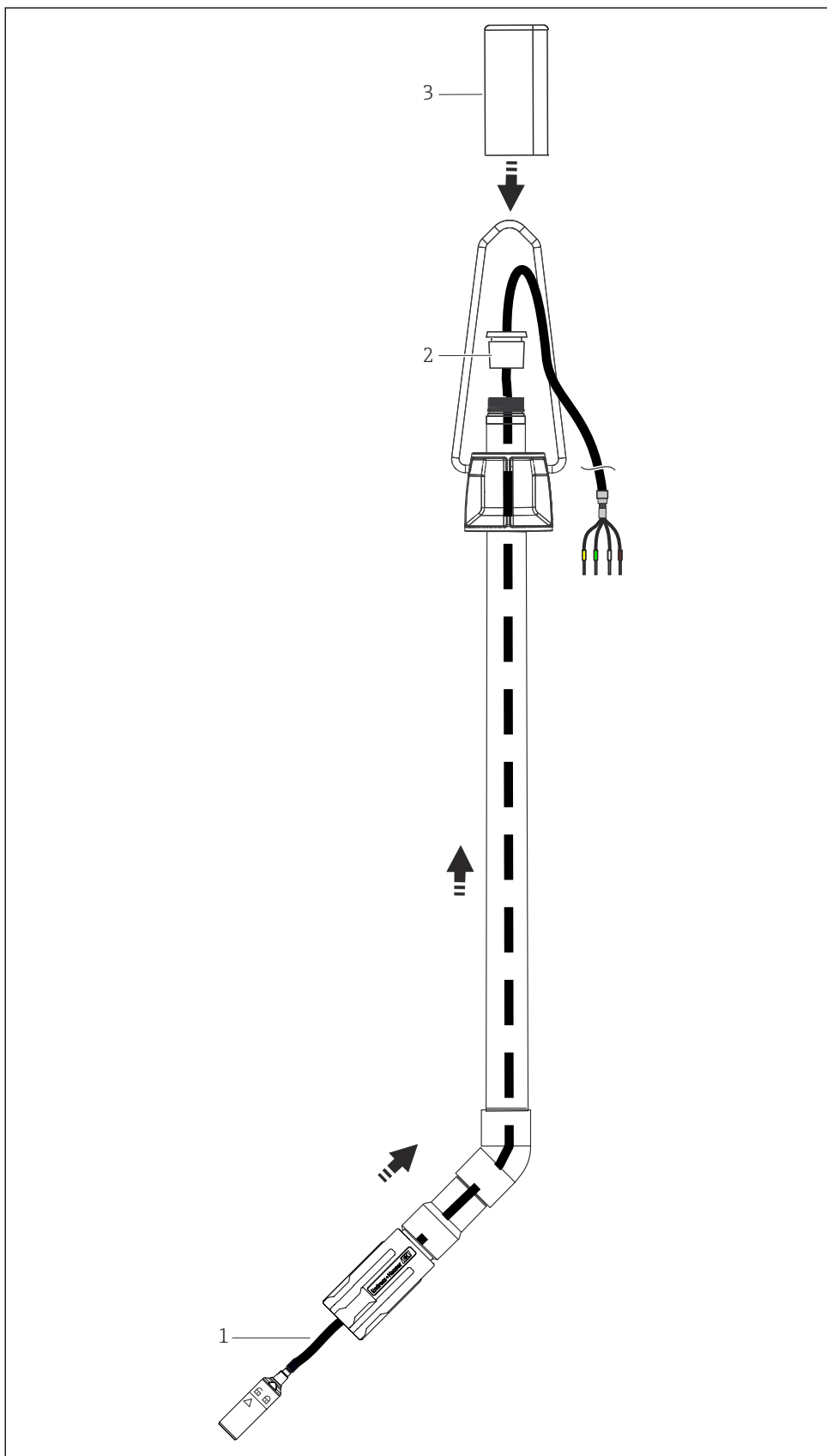
2.



A0061930

Instale o acoplamento de engate rápido.

3.

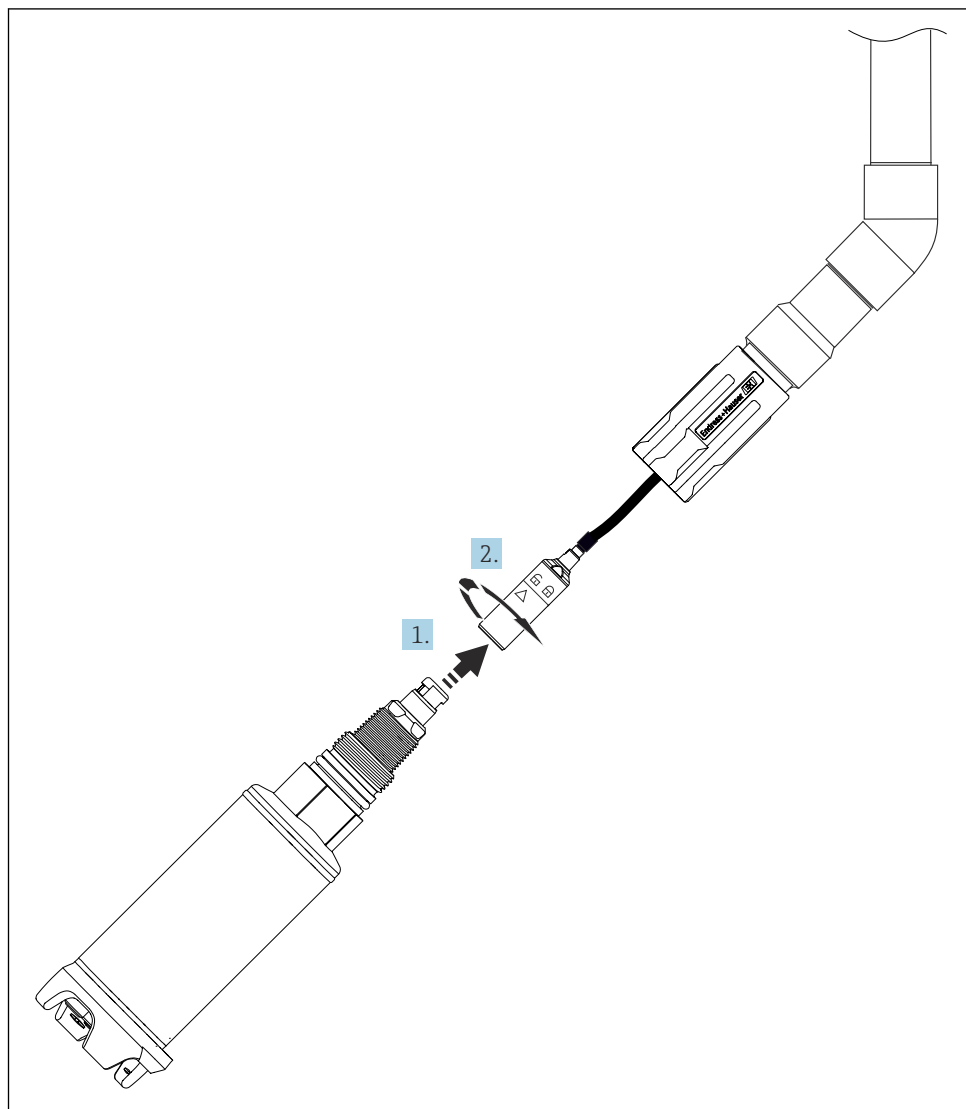


A0061033

Passe o cabo do sensor (1) pelo conjunto.

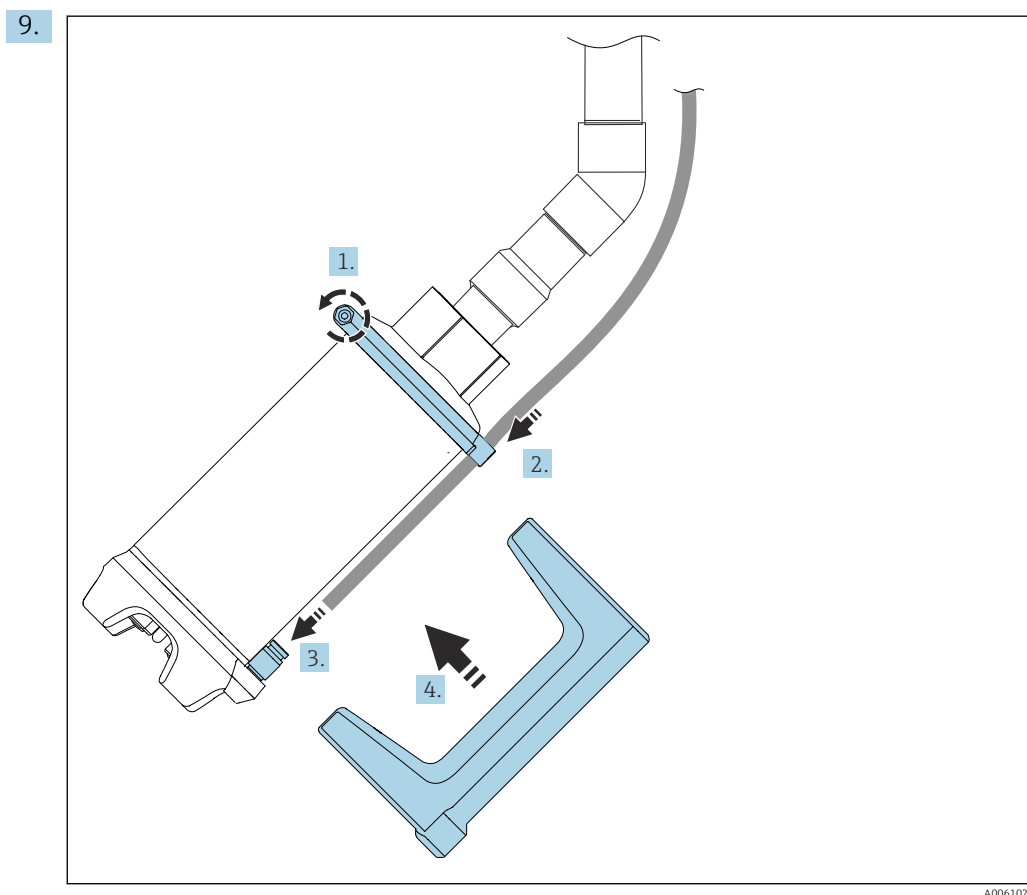
4. Rosqueie a vedação de borracha (2) no cabo do sensor. Se necessário, encurte a ponta da vedação de borracha para corresponder ao diâmetro do cabo.
5. Insira a vedação de borracha (2) no conjunto.

6. Conduza o cabo do sensor para baixo formando um círculo, certificando-se de não dobrá-lo.
7. Instale a tampa de proteção contra respingos (3).
- 8.



A0061028

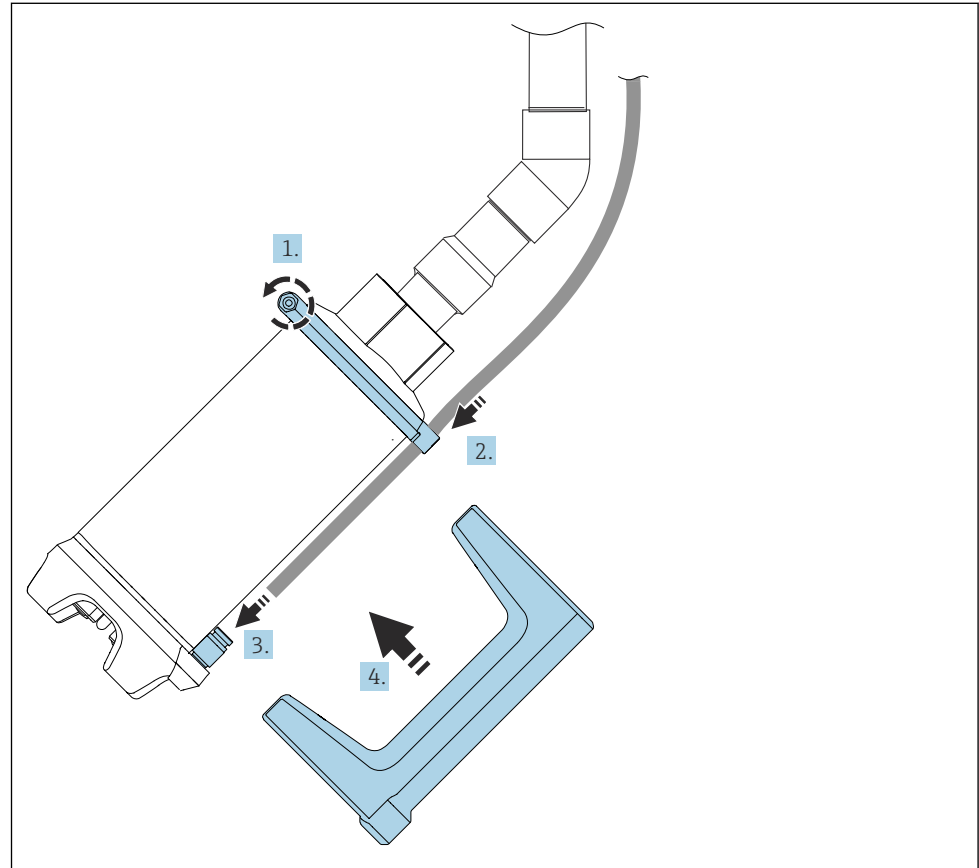
Conecte o cabo do sensor ao acoplamento Memosens do sensor.



Aperte manualmente o sensor com o acoplamento de engate rápido. Torque máx. 10 Nm.

Conecte o ar comprimido (opção com limpeza por ar comprimido)**1. AVISO****Ar comprimido****Danos**

- ▶ A fonte de ar comprimido não deve exceder 3,5 bar (50 psi). Desempenho de limpeza ideal a 1,5 bar a 2 bar.
- ▶ O ar comprimido deve ser fornecido através de um filtro de ar (5 µm).



A0061030

Desaperte o parafuso do suporte da mangueira. Não solte completamente o parafuso ao fazê-lo.

2. Guie a mangueira de ar comprimido através do suporte da mangueira.
3. Insira a mangueira de ar comprimido no bocal de conexão até o batente.
4. Instale a proteção da mangueira.
5. Reaperte o parafuso do suporte da mangueira.

Instalação em um ponto de medição**1. AVISO****Tensão no cabo do sensor.**

Falha do sensor devido a danos no cabo!

- ▶ Não use o cabo para mergulhar o sensor no meio. Use um suporte apropriado.
- ▶ Nunca use o cabo para tirar o sensor do meio.

Pendure o conjunto com o sensor na corrente do suporte.

2. Direcione o cabo de forma que não ocorram danos mecânicos nem interferências causadas por outros cabos.

5.3 Verificação pós-instalação

1. Após a montagem, verifique todas as conexões para garantir que todas elas estejam bem fixadas e à prova de vazamentos.
2. Verifique se os cabos e as mangueiras apresentam danos.
3. Verifique se os cabos estão roteados de forma que fiquem livres de influências de interferência eletromagnética.

6 Conexão elétrica

⚠ ATENÇÃO

O equipamento está conectado!

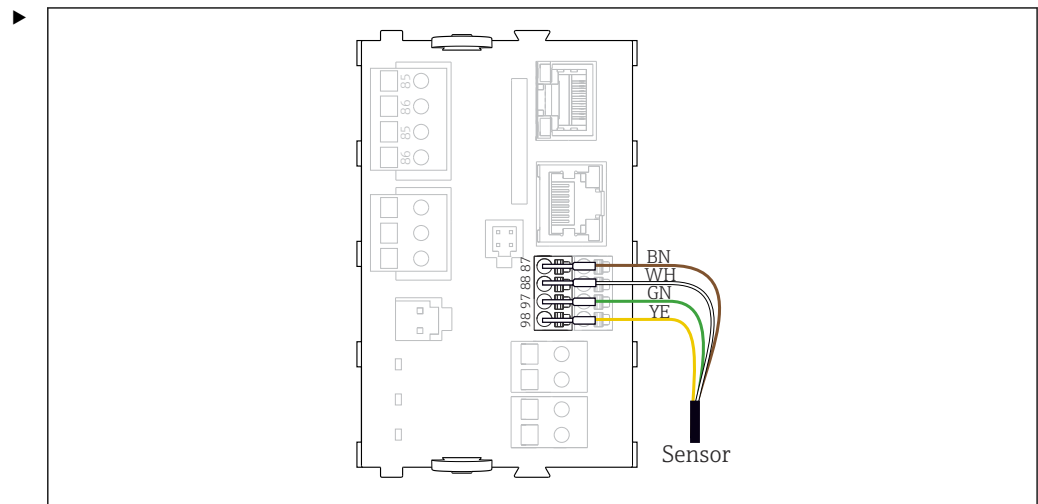
Conexão incorreta pode resultar em ferimentos ou morte!

- ▶ 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

O comprimento máximo do cabo é de 100 m (328 pés).

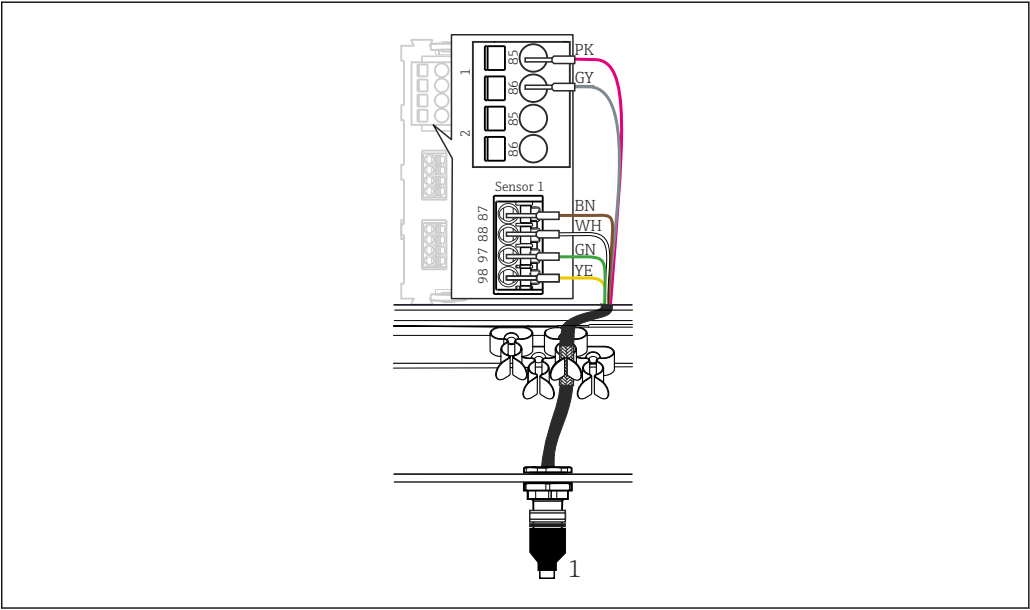
Conexão através de um cabo de sensor Memosens com terminais ilhós



A0039629

Conecte o cabo do sensor a uma entrada Memosens do transmissor. Observe as instruções de operação do transmissor para isso.

Conexão através de um cabo de sensor Memosens com soquete M12



8 Conexão no módulo do sensor 2DS, por exemplo

1 Sensor com plugue M12

O soquete M12 é conectado a uma entrada Memosens do transmissor.

- Conecte o cabo do sensor ao soquete M12. Observe as instruções de operação do transmissor para isso.

6.2 Garantia do grau de proteção

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

- Cuidado quando executar o trabalho.

Caso contrário, os tipos individuais de proteção (Grau de Proteção (IP), segurança elétrica, imunidade às interferências EMC) acordados para este produto não poderão mais ser garantidos devido, por exemplo, a tampas sendo deixadas de lado ou cabos (extremidades) soltos ou insuficientemente presos.

6.3 Verificação pós-conexão

Condições e especificações do equipamento	Observações
Os cabos e o sensor estão livres de danos no lado externo?	Inspeção visual

Conexão elétrica	Observações
A fonte de alimentação do transmissor conectado corresponde aos dados na etiqueta de identificação?	Inspeção visual
Os cabos instalados estão livres de deformações e não estão torcidos?	
O cabo está completamente isolado no ponto de instalação?	Cabos de alimentação / linhas de sinal
Todas as entradas para cabos estão instaladas, apertadas e com estanqueidade?	Para entradas laterais dos cabos, certifique-se de que o ciclo dos cabos esteja para baixo para permitir que a água escorra.
Todas as entradas para cabo estão instaladas para baixo ou montadas lateralmente?	

7 Comissionamento

7.1 Verificação da função

Antes do comissionamento inicial, garanta que:

- o sensor está instalado corretamente
- a conexão elétrica está correta

8 Operação

8.1 Adaptação do medidor às condições de processo

8.1.1 Definição dos critérios de estabilidade para calibração



Valores padrão que funcionam para múltiplas aplicações estão definidos para os critérios de estabilidade.

Altere somente se outros critérios de estabilidade forem necessários para a aplicação em questão.

Critérios de estabilidade:

- **Delta de mV:** Flutuação permitida do valor medido bruto em mV por um período de tempo definido (**Duração**)
Padrão: 3 mV
- **Duração:** Período durante o qual o valor medido bruto não deve oscilar em mais de **Delta de mV**
Padrão: 90 s
- Navegue até: **Menu/Setup/Entradas/<canal do sensor>: ISE/Setup estendido/<Slot designator><parâmetro>/Config. de calib./Critério de estabil.**

8.1.2 Calibração no processo

- O sensor permanece no meio durante a calibração.
- Até 25 pontos de calibração são salvos. Uma amostra do meio é obtida para cada ponto de calibração e a concentração do parâmetro é medida no laboratório.
- O sensor é então ajustado para os valores medidos em laboratório das amostras.

Defina os pontos de calibração

AVISO

Se os pontos de calibração não estiverem definidos no momento da amostragem, não é possível garantir que a calibração será confiável.

- Defina os pontos de calibração o mais próximo possível do momento da amostragem.
1. Colete uma amostra do meio.
 2. Defina o ponto de calibração no momento da amostragem: **Menu/Setup/Entradas/<Canal do sensor > : ISE/<Slot designator>< Parâmetro >/Na calibração de processos/Definir um novo ponto de calibração**
 3. Continue com o assistente e aguarde até que os critérios de estabilidade sejam atendidos.

Se um valor medido em laboratório da amostra já estiver disponível ou se o valor medido for conhecido:

1. **Valor de referência de entrada = Agora**
2. Prossiga com o assistente.
3. Insira o valor medido do laboratório em **Editar: referência concentração:**
4. Continue e conclua o assistente.
 - ↳ O ponto de calibração é salvo.

Se um valor medido em laboratório da amostra ainda não estiver disponível ou se o valor não for conhecido:

1. **Valor de referência de entrada = Posteriormente**

2. Continue e conclua o assistente.
 - ↳ O ponto de calibração é salvo. A concentração de referência ainda não é armazenada.
3. Assim que a concentração de referência (valor medido em laboratório) estiver disponível, insira-a em **Menu/Calibração/<canal do sensor>: ISE/<Slot designator><parâmetro>/Na calibração de processos/Ponto de calibração completo**

Defina pontos de calibração adicionais

- Defina desta forma até 25 valores por eletrodo.

 Os pontos de calibração podem ser alterados ou corrigidos posteriormente:
Menu/Calibração/<canal do sensor>: ISE/<Slot designator><parâmetro>/Na calibração de processos/Editar ponto de calibração

8.1.3 Calibração fora do processo

- O sensor é retirado do meio para calibração.
- A calibração é realizada usando soluções de calibração com diferentes concentrações. Um ponto de calibração é definido para cada concentração.
- A concentração é aumentada para cada ponto de calibração ao adicionar uma solução-estoque. O assistente indica o volume de solução-estoque necessário para cada ponto em ml.

Defina os pontos de calibração

Até 10 pontos de calibração podem ser definidos. São necessários pelo menos 3 pontos de calibração. Uma concentração de referência é inserida para cada ponto de calibração. Os pontos de calibração podem ser editados ou excluídos.

- Navegue até: **Menu/Setup/Entradas/<canal do sensor>: ISE/Setup estendido/<Slot designator><parâmetro>/Configurações de calibração/Concentração de referência <parâmetro>/Lista de edição**

Defina o volume da amostra

-  O volume padrão da amostra é de 1 litro. Essa configuração só precisa ser alterada se um volume de amostra diferente for usado.
- Navegue até: **Menu/Setup/Entradas/<canal do sensor>: ISE/Setup estendido/<Slot designator><parâmetro>/Configurações de calibração/Concentração de referência <parâmetro>/Vol. da amostra**

Insira a concentração da solução-estoque

 As concentrações das soluções-estoque da Endress+Hauser são valores padrão.

- Amônio: 14000 mg/l
- Nitrato: 14000 mg/l
- Cloreto: 35500 mg/l
- Potássio: 39100 mg/l

O ajuste somente é necessário se forem usadas soluções padrões com uma concentração diferente.

- Navegue até: **Menu/Setup/Entradas/<canal do sensor>: ISE/Setup estendido/<Slot designator><parâmetro>/Configurações de calibração/Concentração de referência <parâmetro>/Concentração de solução de stock**

Execute a calibração

1. Navegue até: **Menu/Calibração/<canal do sensor>: ISE/<Slot designator><parâmetro>/Calibração fora do processo**

2. Prossiga com o assistente.
3. Se a concentração da amostra zero for conhecida, insira o valor em "Entrada manual". Caso contrário, selecione "Cálculo automático".
4. Prossiga com o assistente.
5. Siga as instruções no assistente.
6. Execute as etapas 2 a 5 para todos os pontos de calibração.

8.1.4 Configuração da compensação de pH (para eletrodos de amônio)

Quando o valor do pH do meio aumenta, o amônio reage formando amônia. A compensação do valor do pH é necessária neste caso.

As seguintes opções estão disponíveis para compensação de pH:

- Entrada manual. O valor de pH do meio deve ser conhecido neste caso.
- Valor medido de um sensor de pH. Um sensor de pH deve ser conectado ao transmissor para essa finalidade.

Opções de configuração

- Ativar/desativar a compensação de pH
 - Selecione: compensação de pH através do valor de pH inserido manualmente ou do valor medido de um sensor de pH conectado
 - Entrada manual do valor de pH ou selecione o sensor de pH conectado.
- Navegue até: **Menu/Setup/Entradas/< Canal do sensor > :ISE/Setup estendido/<Slot designator> Amônio/Compensação/Compensação do pH**

8.1.5 Controle da limpeza por ar comprimido através do transmissor (opcional)

Se o transmissor usado tiver relés, o sistema de limpeza por ar comprimido opcional pode ser controlado através do transmissor. O relé aciona uma válvula (fornecida pelo cliente) que controla o fornecimento de ar comprimido.

9 Manutenção

Tome todas as precauções necessárias dentro dos prazos para garantir a segurança da operação e a confiabilidade de todo o sistema de medição.

AVISO

Efeitos no processo e controle de processos!

- ▶ Ao realizar qualquer trabalho no sistema, tenha em mente qualquer impacto potencial que isso pode ter no sistema de controle de processo ou no próprio processo.
- ▶ Para sua própria segurança, use somente acessórios originais. Com peças originais, a função, a precisão e a confiabilidade são também garantidas após o trabalho de manutenção.

⚠ CUIDADO

O contato com o meio contaminado pode causar infecções!

- ▶ Use equipamentos de proteção individual adequados durante a instalação e a manutenção.
- ▶ Antes de iniciar o trabalho, coloque o programa de limpeza em HOLD para evitar respingamento.

9.1 Limpeza da membrana

Se a membrana estiver muito contaminada, limpe-a independentemente dos intervalos de manutenção.

1. Ative a função hold para garantir que um valor medido seja exibido durante a limpeza.
2. Remova o sensor do meio.
3. Limpe a membrana do eletrodo com água e um papel toalha. Não toque na membrana com as mãos.
4. Mergulhe o sensor no meio novamente.
5. Desabilite o hold.

9.2 Limpeza do cristal (eletrodos de cloreto)

O eletrodo de cloreto opcional possui um cristal em vez de uma membrana. Para limpar, proceda da seguinte forma:

1. Ative a função hold para garantir que um valor medido seja exibido durante a limpeza.
2. Remova o sensor do meio.
3. Remova qualquer sujeira solta com água e uma escova.
4. Desrosqueie o eletrodo de cloreto.
5. Coloque uma lixa (grão 600) em uma superfície uniforme.
6. Com a área de cristal voltada para baixo, esfregue o eletrodo na lixa até que todos os resíduos de sujeira sejam removidos. Geralmente, é suficiente esfregar o eletrodo por alguns segundos.
7. Faça uma inspeção visual.
8. Rosqueie novamente o eletrodo de cloreto.
9. Mergulhe o sensor no meio novamente.
10. Desabilite o hold.

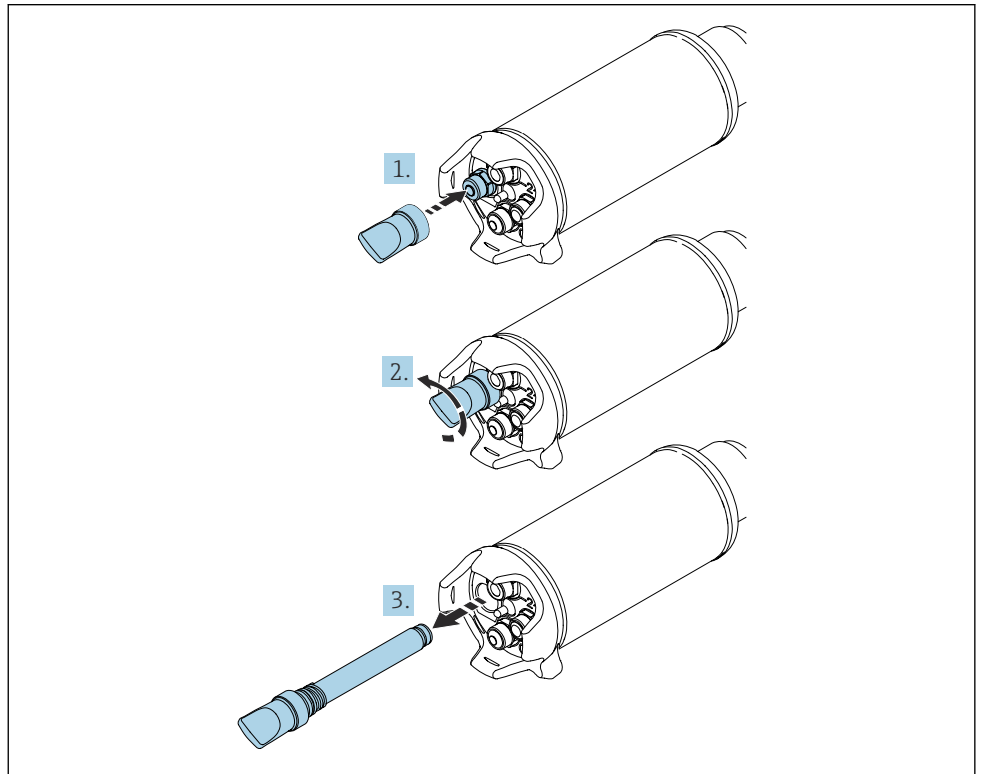
9.3 Substituição de eletrodos

Preliminares

1. Navegue até: **Menu/Setup/Entradas/<canal do sensor>: ISE/Setup estendido/<Slot designator><parâmetro>/Nome eletrodo/Substituir o eletrodo**
↳ A função hold é ativada durante o assistente.
2. Remova o sensor do meio.
3. Limpe o sensor com água e uma escova.

Remova o eletrodo

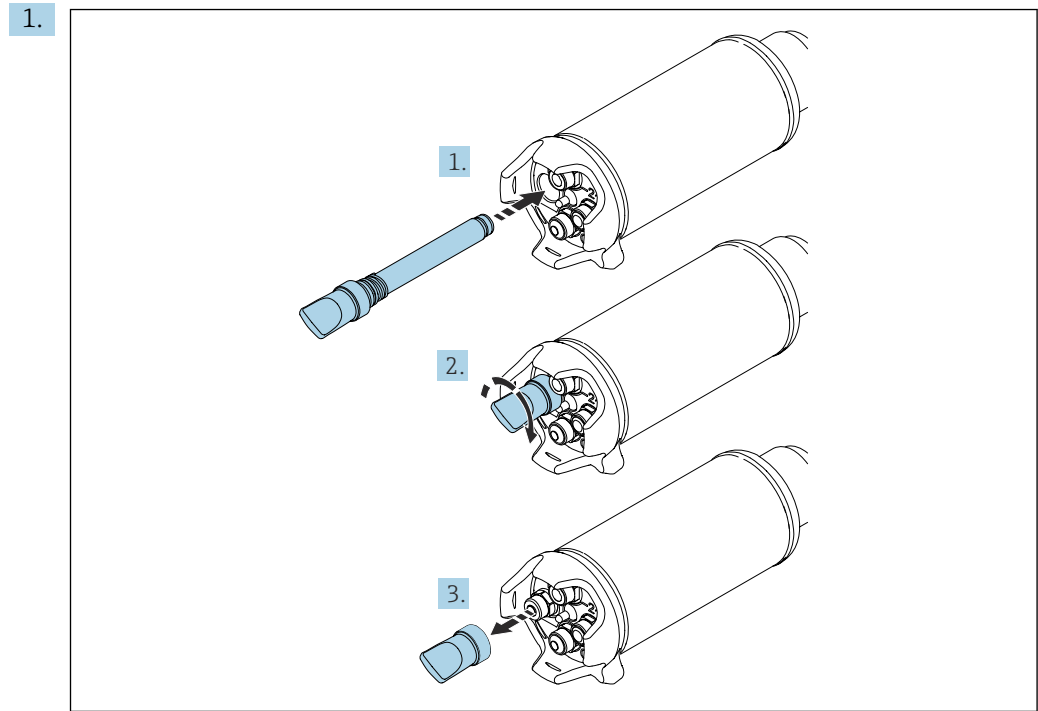
1.



A0062489

Instale a tampa de proteção no eletrodo. A tampa de proteção funciona como uma chave canhão sextavada.

2. Desrosqueie o eletrodo da rosca usando uma tampa de proteção antiga.
3. Remova o eletrodo do invólucro.
4. Tome cuidado para que nenhuma umidade ou outros corpos estranhos penetrem no eixo.

Instale o novo eletrodo

A0062490

Insira o novo eletrodo no eixo do eletrodo usando a tampa de proteção.

2. Aperte o eletrodo usando a tampa de proteção.

3. **AVISO**

A tampa de proteção é preenchida com eletrólito.

- ▶ Segure o sensor na vertical ao remover a tampa de proteção para que não haja vazamento de eletrólito.
- ▶ Use luvas de proteção.

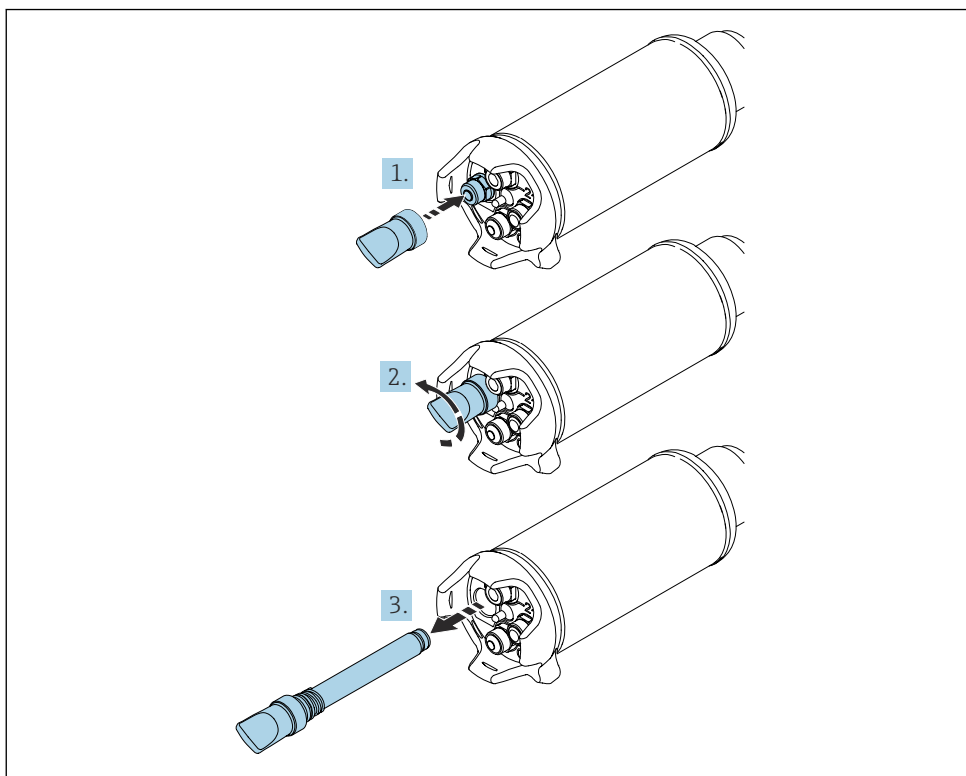
Puxe a tampa de proteção para removê-la (não gire!).

Colocando o eletrodo em operação

1. Prossiga com o assistente.
 - ↳ Mergulhe o sensor no meio novamente quando for solicitado a fazê-lo.
2. Prossiga com o assistente.
 - ↳ O eletrodo é iniciado e a função hold é desativada.
3. Calibre o eletrodo.

9.4 Alterar os parâmetros de medição**Preliminares**

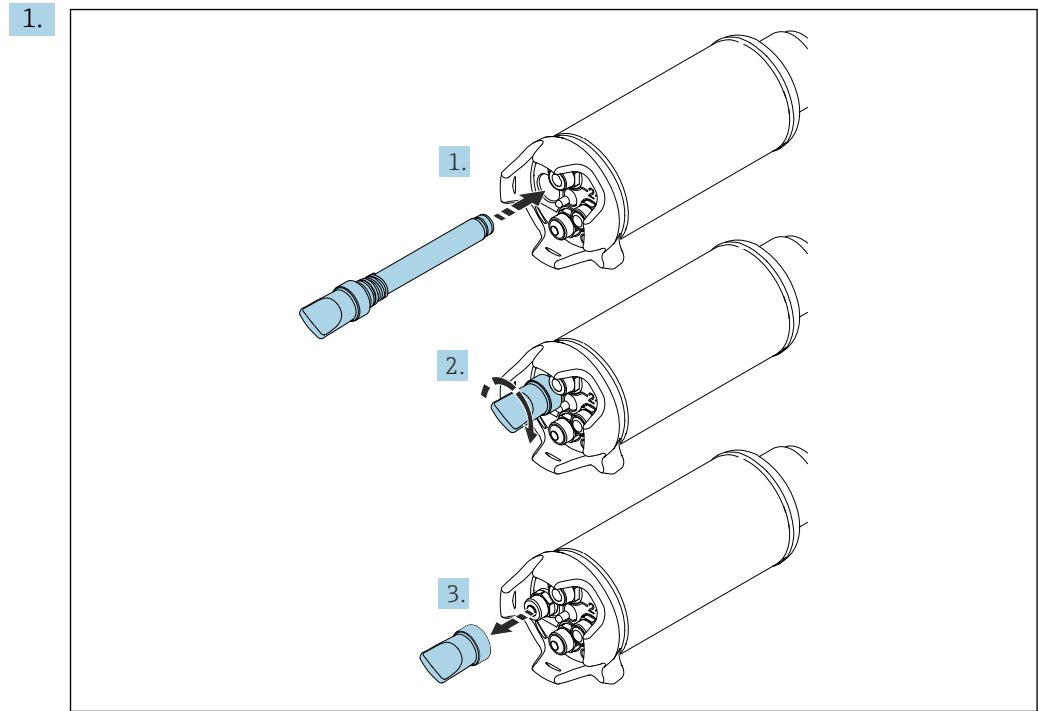
1. Navegue até: **Menu/Setup/Entradas/<canal do sensor>: ISE/Setup estendido/<Slot designator><parâmetro>/Nome eletrodo/Parâmetro de eletrodo de troca**
 - ↳ A função hold é ativada durante o assistente.
2. Selecione o parâmetro desejado em **Valor medido**.
3. Remova o sensor do meio.
4. Limpe o sensor com água e uma escova.

Remova o eletrodo**1.**

A0062489

Coloque uma tampa protetora no eletrodo. A tampa de proteção funciona como uma chave canhão sextavada.

- 2.** Desrosqueie o eletrodo da rosca usando a tampa de proteção.
- 3.** Remova o eletrodo do invólucro.
- 4.** Tome cuidado para que nenhuma umidade ou outros corpos estranhos penetrem no eixo.

Instale o novo eletrodo

Insira o novo eletrodo no eixo do eletrodo usando a tampa de proteção.

2. Aperte o eletrodo usando a tampa de proteção.

3. **AVISO**

A tampa de proteção é preenchida com eletrólito.

- ▶ Segure o sensor na vertical ao remover a tampa de proteção para que não haja vazamento de eletrólito.
- ▶ Use luvas de proteção.

Puxe a tampa de proteção para removê-la (não gire!).

Colocando o eletrodo em operação

1. Prossiga com o assistente.

↳ Mergulhe o sensor no meio novamente quando for solicitado a fazê-lo.

2. Prossiga com o assistente.

↳ O eletrodo é iniciado e a função hold é desativada.

3. Calibre o eletrodo.

10 Reparo

10.1 Devolução

O produto deve ser devolvido caso sejam necessários reparos, 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.

www.endress.com/support/return-material

10.2 Descarte

O equipamento contém 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.

11 Dados técnicos

11.1 Entrada

Variáveis medidas

Dependendo da versão:

- Amônio: $\text{NH}_4\text{-N}$, NH_4^+ [mg/l]
- Nitrato: $\text{NO}_3\text{-N}$, NO_3^- [mg/l]
- Potássio: K^+ [mg/l]
- Cloreto: Cl^- [mg/l]
- Temperatura [°C] ou [°F]

Faixas de medição

- Amônio:
0,1 a 1000 mg/l ($\text{NH}_4\text{-N}$)
- Nitrato:
0,1 a 1000 mg/l ($\text{NO}_3\text{-N}$)
- Potássio:
1 a 1000 mg/l
- Cloreto:
1 a 1000 mg/l

11.2 Características de desempenho

Tempo de resposta t_{90} dos sensores ISE

< 2 min.

Erro de medição

Amônio: $\pm 5\%$ da leitura ou $\pm 0,5$ mg/l

Nitrato, potássio, cloreto: $\pm 10\%$ da leitura ou ± 5 mg/l

Repetibilidade

 $\pm 3\%$ do valor do display

Compensação

Sensor	Temperatura	pH	Potássio ^{1) 2)}	Cloreto ^{3) 4)}
Amônio	2 a 40 °C (36 a 100 °F)	pH 7,9 a pH 10	1 a 1000 mg/l (ppm) ou faixa de medição do eletrodo de potássio	-
Nitrato		-	-	1 a 1000 mg/l (ppm) ou faixa de medição do eletrodo de cloreto
Potássio		-	-	-
Cloreto		-	-	-

1) As flutuações de concentração, não o valor absoluto, são decisivas

2) Recomendação: compensação dinâmica: utilize como eletrodo de compensação para concentrações de potássio > 40 mg/l no caso de valores que flutuam simultaneamente em ± 5 mg/l; ou compensação estática: aplique um deslocamento no caso de valores que não flutuam.

3) As flutuações de concentração, não o valor absoluto, são decisivas

4) Recomendação: use como um eletrodo de compensação para concentrações de potássio > 500 mg/l em caso de valores que flutuam simultaneamente em ± 100 mg/l; ou aplique um deslocamento no caso de valores que não flutuam..

Tempo em operação



Um eletrodo não falha completamente após o tempo especificado. O tempo de resposta do t_{90} se prolonga com o aumento do desgaste.

Eletrodo/Parâmetro	Vida útil sob baixa carga ¹⁾
Amônio	9 meses
Nitrato	9 meses
Potássio	9 meses
Cloreto	2 a 3 anos
Eletrodo de referência	1 ano

1) Os valores de vida útil fornecidos são recomendações com base na carga média em uma estação de tratamento de efluentes municipais. A vida útil real depende da carga específica do processo e pode divergir dos valores indicados.

Limpeza automática

- Meio de limpeza:
Ar
- Pressão:
1,5 a 3,5 bar (22 a 50 psi)
- Duração de limpeza recomendada:
30 s
- Valores de referência para intervalos de limpeza (a $T > 10^{\circ}\text{C}$ (50°F)):
 - Entrada de ativação do lodo: limpeza de 30 s, pausa de 30 min
 - Ativação de lodo: limpeza de 30 s, pausa de 1 h



Dependendo do meio, podem ser necessários intervalos de limpeza diferentes. Os valores indicados aqui são apenas valores de referência.

11.3 Ambiente

Temperatura ambiente

-20 a 55 °C (-4 a 130 °F)

Temperatura de armazenamento de curto prazo (máx. 2 semanas)

2 para 40 °C (36 para 104 °F)

Temperatura de armazenamento de longo prazo

5 para 25 °C (41 para 77 °F)

Grau de proteção

IP68 (5 m de coluna de água, 25 °C, 24 h)

11.4 Processo

Temperatura do processo

2 para 40 °C (36 para 104 °F)

Pressão do processo

Máx. 0.5 bar (7.25 psi)

Valor de pH do meio	■ Amônio: pH 5 a 7,9 (sem compensação de pH) pH 5 a 10 (com compensação de pH) ■ Nitrato: pH 2 a 10 ■ Potássio: pH 2 a 10 ■ Cloreto: pH 1 a 10
---------------------	---

11.5 Construção mecânica

Design, dimensões

Peso	Aprox. 0,8 kg (1,8 lbs)
------	-------------------------

Materiais	Sensor: Acoplamento Memosens, invólucro Anel de bloqueio KLSS Anel do invólucro Suporte da mangueira Proteção da mangueira Tubo de revestimento Seção superior do invólucro Seção inferior do invólucro Contraeletrodo Porca e parafuso do suporte da mangueira Gaiola de proteção com limpeza por ar Gaiola de proteção Conexão da mangueira Anéis O-ring Eletrodos ISE Tampa da membrana: Eixo: Cor do anel: Membrana: Anéis O-ring: Eletrodo de referência Diafragma: Eixo:	PPS-GF40 PBT-GF20 PBT-GF10 PBT-GF20 PBT-GF10 Aço inoxidável 1,4404 PBT-GF10 POM Aço inoxidável 1,4404 Aço inoxidável 1.4301 PA12 POM Aço inoxidável 1,4401 EPDM POM POM PP PVC, plastificante EPDM PTFE PC
-----------	--	--

Conexão de ar comprimido	Para mangueira, OD 4 mm
--------------------------	-------------------------

Índice

A

Aprovações	11
------------------	----

C

Calibração	
Calibração fora do processo	26
Calibração no processo	25
Critérios de estabilidade	25
Certificados	11
Comissionamento	24
Compensação de pH	27
Condições de instalação	
Dimensões	12
Local de instalação	12
Conexão	
Garantia do grau de proteção	23
Verificação	23
Conexão elétrica	22

D

Dados técnicos	34
Construção mecânica	36
Descarte	33
Descrição do produto	8
Devolução	33

E

Eletrodo de cloreto	
Limpeza do cristal	28
Eletrodos de amônio	
Compensação de pH	27
Escopo de entrega	11

G

Grau de proteção	23
------------------------	----

I

Informações de segurança	4
Instalação	12
Exemplo	12
Instalação do sensor	12
Requisitos de instalação	12
Verificação	21
Instalação do sensor	
Instalação em um ponto de medição	14
Preliminares	14
Instruções de segurança	6

L

Limpeza da membrana	28
Limpeza do cristal	28
Limpeza por ar comprimido	
Controle através do transmissor	27

M

Manutenção	28
------------------	----

O

Operação	25
----------------	----

P

Parâmetros de medição	
Alterar	30

R

Recebimento	10
Reparo	33

S

Sensor	
Conexão	22
Instalação	12
Símbolos	4
Substituição de um eletrodo	29

U

Uso	6
Uso indicado	6

V

Verificação	
Conexão	23
Instalação	21



www.addresses.endress.com
