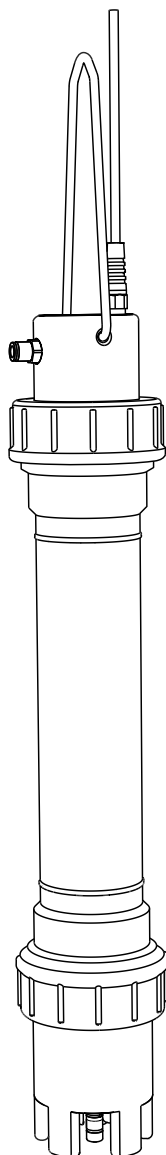


Instruções de operação

ISEmax CAS40D

Sensor de íons seletivo para medição contínua do amônio, nitrato e outros íons



Sumário

1	Sobre este documento	4	11	Acessórios	28
1.1	Aviso	4	11.1	Trava do conjunto	28
1.2	Símbolos	4	11.2	Kits de manutenção	28
2	Instruções de segurança básicas	5	11.3	Eletrodos	28
2.1	Especificações para o pessoal	5	11.4	Soluções padronizadas	29
2.2	Uso indicado	5	11.5	Limpeza de ar comprimido	29
2.3	Segurança no local de trabalho	5	12	Dados técnicos	30
2.4	Segurança da operação	6	12.1	Entrada	30
2.5	Segurança do produto	6	12.2	Características de desempenho	30
3	Recebimento e identificação de produto	7	12.3	Ambiente	31
3.1	Recebimento	7	12.4	Processo	31
3.2	Identificação do produto	7	12.5	Construção mecânica	32
3.3	Escopo de entrega	8	Índice	33	
3.4	Certificados e aprovações	8			
4	Instalação	9			
4.1	Condições de instalação	9			
4.2	Instalação do sensor	10			
4.3	Exemplo de instalação	12			
4.4	Verificação pós-instalação	13			
5	Conexão elétrica	14			
5.1	Conexão do sensor	14			
5.2	Conexão de eletrodos adicionais no sensor ...	14			
5.3	Garantia do grau de proteção	15			
5.4	Verificação pós-conexão	15			
6	Comissionamento	15			
7	Operação	16			
7.1	Adaptação do medidor às condições de processo	16			
8	Diagnóstico e resolução de problemas	22			
9	Manutenção	23			
9.1	Cronograma de manutenção	23			
9.2	Limpeza da membrana	23			
9.3	Substituição da tampa da membrana e do eletrolito	24			
10	Reparos	26			
10.1	Peças de reposição	26			
10.2	Devolução	27			
10.3	Descarte	27			

1 Sobre este documento

1.1 Aviso

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

Símbolo	Significado
	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

2 Instruções de segurança básicas

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 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 de íons seletivo é projetado para tarefas de medição no tanque de lodo ativado e na entrada aos tanques de lodo ativado das plantas do tratamento de esgoto municipal.

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

- Nitrato
- Amônia
- Potássio (também para compensar a amônia)
- Cloreto (também para compensar o nitrato)
- Valor pH
- ORP

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 no local de trabalho

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.

CUIDADO

Limpeza não desativada durante calibração ou atividades de manutenção

Risco de ferimentos devido ao meio ou agente de limpeza!

- ▶ Se um sistema de limpeza estiver conectado, desligar antes de remover um sensor do meio.
- ▶ Se deseja verificar a função de limpeza e não houver desligado o sistema de limpeza, use roupas de proteção, óculos e luvas ou tome as medidas adequadas.

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 Recebimento e identificação de produto

3.1 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.

3.2 Identificação do produto

3.2.1 Etiqueta de identificação

A etiqueta de identificação fornece as seguintes informações sobre seu equipamento:

- Identificação do fabricante
- Código do pedido
- Código do pedido estendido
- Número de série
- Condições de processo e ambiente
- Valores de entrada e saída
- Informações de segurança e avisos

- Comparar as informações da etiqueta de identificação com os do seu pedido.

3.2.2 Identificação do produto

Página do produto

www.endress.com/cas40d

Interpretação do código de pedido

O código de pedido e o número de série de seu produto podem ser encontrados nos seguintes locais:

- Na placa de identificação
- Nos papéis de entrega

Obtenção de informação no produto

1. Visite www.endress.com.
2. Acesse a busca no site (lupa).
3. Entre com um número de série válido.

4. Busca.

↳ A estrutura do produto é exibida em uma janela pop-up.

5. Clique na imagem do produto na janela pop-up.

↳ Uma nova janela (**Device Viewer**) abre. Todas as informações relacionadas ao seu equipamento são exibidas nesta janela, bem como a documentação do produto.

3.3 Escopo de entrega

O escopo de entrega compreende:

- 1 sensor, na versão conforme solicitação
- 1 chave de roda
- 1 tubo de lubrificante de silicone
- Instruções de operação 1

3.4 Certificados e aprovações

3.4.1 Identificação CE

Declaração de conformidade

O produto atende às especificações das normas europeias harmonizadas. Assim, está em conformidade com as especificações legais das diretivas EU. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação **CE** fixada no produto.

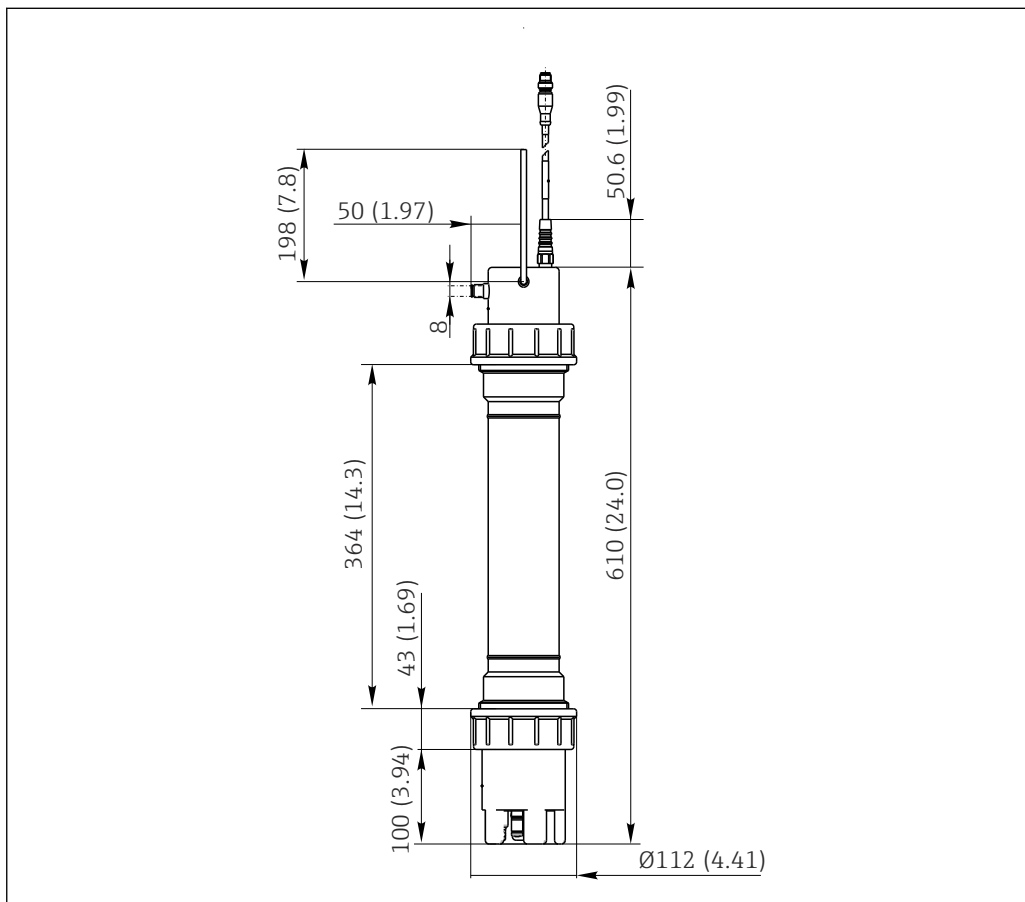
3.4.2 EAC

O produto foi certificado de acordo com diretivas TP TC 004/2011 e TP TC 020/2011 que se aplicam ao espaço econômico europeu (EEE). A marca de conformidade EAC é afixada ao produto.

4 Instalação

4.1 Condições de instalação

4.1.1 Dimensões



1 Dimensões em mm (pol.)

A0015207

4.1.2 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.

4.2 Instalação do sensor

4.2.1 Instalação de eletrodo

AVISO

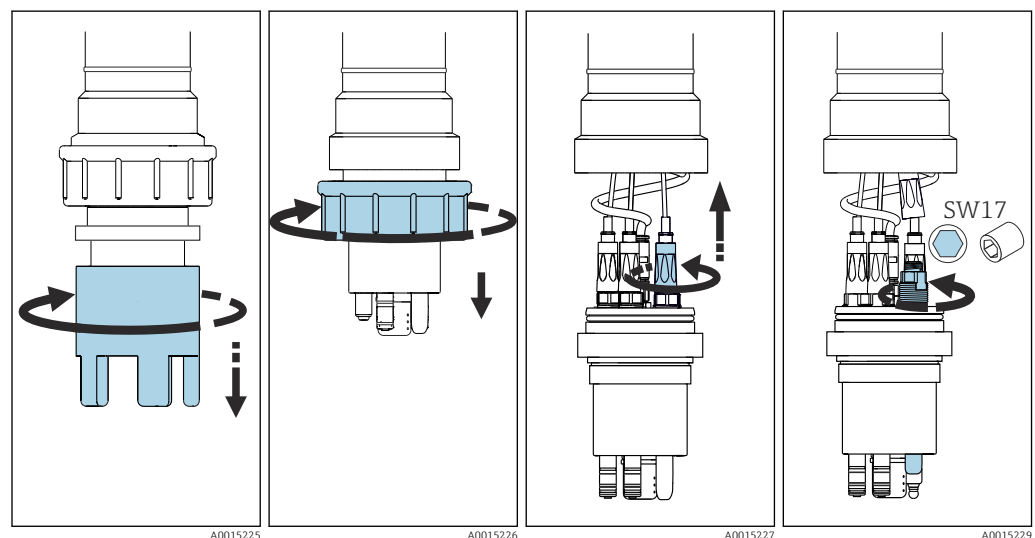
Tampas de proteção do eletrodo não foram usadas ou foram usadas incorretamente

Secagem do eletrodo de pH ou danos à membrana de íons seletiva

- ▶ Remova a tampa de proteção do eletrodo de pH antes da imersão do sensor no meio.
- ▶ Deixe a tampa de proteção de lado.
- ▶ Se você remover o sensor do meio para mais de 20 minutos, posicione a tampa de proteção com solução 1-3 M KCl de volta no eletrodo de pH. Isso previne o eletrodo da secagem.
- ▶ Os eletrodos de pH que secaram devido ao armazenamento incorreto podem ser medidos novamente deixando em uma solução 3 M KCl até 12 horas.
- ▶ Os eletrodos de íons seletivos não têm tampa de proteção. Nunca coloque essas tampas nos eletrodos.

i Todos os eletrodos são instalados e vêm com fiação de fábrica de acordo com a versão pedida.

Instalação de um eletrodo adicional (opcional)



- 2 Solte a grade de proteção 3 Remova a porca de união 4 Solte o cabo 5 Remova o eletrodo

1. Solte a grade de proteção e remova (→ 2, 10).
2. Desrosqueie a porca de união (→ 3, 10).
3. Remova o suporte do eletrodo do sensor.
4. Solte o cabo do eletrodo em um eletrodo falso (substituto, deve estar presente para garantir a vedação correta → 4, 10).
5. Remova o eletrodo falso usando uma chave de roda, AF17 (→ 5, 10).
6. Instale o novo eletrodo no espaço livre.
7. Aperte o eletrodo à mão com a chave de roda, AF17.
8. Ligue o conector do eletrodo.
9. Preste atenção ao esquema de cores dos eletrodos e a etiquetagem do cabo. Para isso, consulte a tabela a seguir → 11.
10. Empurre cuidadosamente o suporte do eletrodo e a mangueira de ar de volta para o sensor.
11. Rosqueie a porca de união e, em seguida, a grade de proteção.

AVISO**Bolhas de ar**

Bolhas de ar podem acumular nos eletrodos após o transporte e se tiverem sido armazenados na posição horizontal. Essas bolhas de ar causam erros de medição.

- ▶ Antes de instalar o sensor, elimine as bolhas de ar, por exemplo, agitando suavemente.
- ▶ Em seguida, certifique-se de manter o sensor na posição vertical (eletrodos voltados para baixo) o tempo todo até que o sensor seja instalado no ponto de medição.

Identificação do eletrodo

Eletrodo	A cor da borda da membrana e a marcação na cabeça do parafuso ¹⁾	Identificação do cabo
Amônia	RD	1, 2 ou 3
Nitrato	BU	
Potássio	YE	
Cloreto	GN	
pH (incluindo referência)	Nenhuma marcação	R
Temperatura	Nenhuma marcação	T

1) seguem a codificação por cor de acordo com IEC 757

4.2.2 Instalação em um ponto de medição**AVISO****Ar comprimido**

Danos ao relé!

- ▶ A fonte de ar comprimido não deve exceder 3,5 bar (50 psi).
- ▶ O ar comprimido deve ser fornecido através de um filtro de ar (5 µm). Esse filtro deve estar instalado em uma unidade de limpeza opcional →  29.

Instalação em um ponto de medição

1. Instale eletrodos adicionais no sensor se necessário.

2. Conecte os eletrodos ao conector adequado de cabo.

3. **AVISO**

Sensor muito fundo no meio, tensão no cabo do sensor.

Falha do sensor devido à penetração do meio ou danos ao cabo!

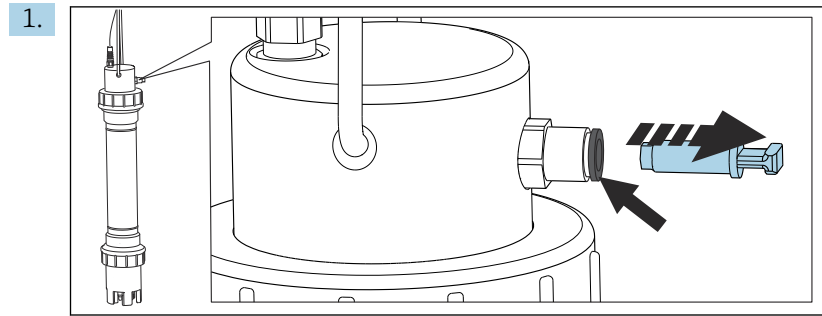
- ▶ Não use o cabo para suspender o sensor no meio. Use um suporte apropriado.
- ▶ Nunca use o cabo para tirar o sensor do meio.
- ▶ Nunca coloque o sensor completamente imerso no meio.

Suspenda o sensor pela corrente no suporte.

4. Ajuste o comprimento da corrente e o transportador para o suporte de forma que o sensor fique imerso em aprox. 0,5 m (1,64 pés) no meio e esteja a aprox. 0,5 m (1,64 pés) da borda do tanque.

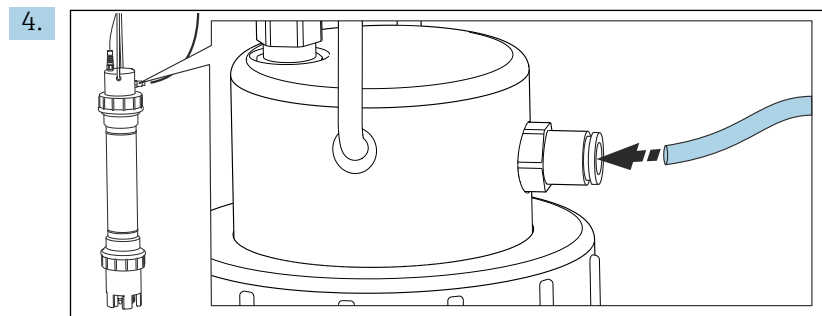
5. Direcione os cabos de maneira que nenhum dano mecânico ou influência de interferência possa surgir de outros cabos.

6. Conecte a unidade de limpeza opcional ao transmissor e a mangueira de pressão (OD 8) ao sensor.

Conexão da unidade de limpeza opcional ou uma fonte de ar comprimido externo

Remova o plugue modelo à prova d'água da conexão de ar comprimido do sensor.

2. Empurre o anel preto para isso.
3. Remova o conector modelo de plástico.



Conecte a mangueira de ar comprimido (OD 8) pertencente à unidade de limpeza ou a fonte de ar comprimido na conexão de ar comprimido.

5. Apenas a unidade de limpeza opcional:
Conecte a unidade de limpeza ao transmissor (para obter mais informações, consulte as Instruções de Operação do transmissor).

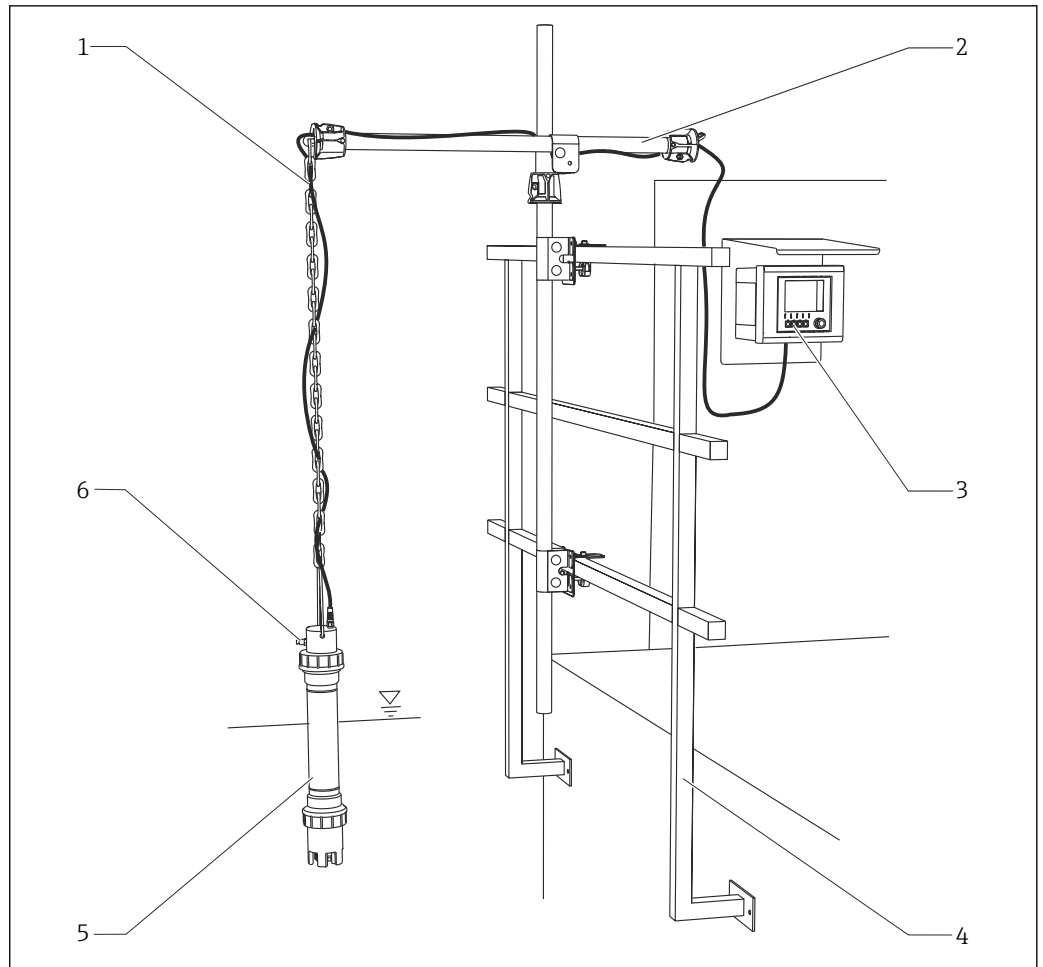
4.3 Exemplo de instalação

Um sistema de medição completo compreende:

- Sensor CAS40D
 - Eletrodo(s) de íon seletivo(s) para amônia, nitrato, potássio e cloreto
 - Eletrodo de pH de vidro, Orbisint CPS11-1AS2GSA
 - Sensor de temperatura, CTS1
- Transmissor Liquiline CM44x

Opcional:

- Suporte do conjunto, por exemplo, CYH112
- Tampa de proteção contra tempo - absolutamente essencial se instalar o transmissor ao ar livre!
- Gerador de ar comprimido (se não houver ar comprimido disponível)



A0015206

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 CAS40D com eletrodos de ion seletivos
- 6 Conexão para limpeza do ar comprimido opcional (não está no gráfico)

4.4 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.

5 Conexão elétrica

⚠️ ATENÇÃO

O equipamento está conectado!

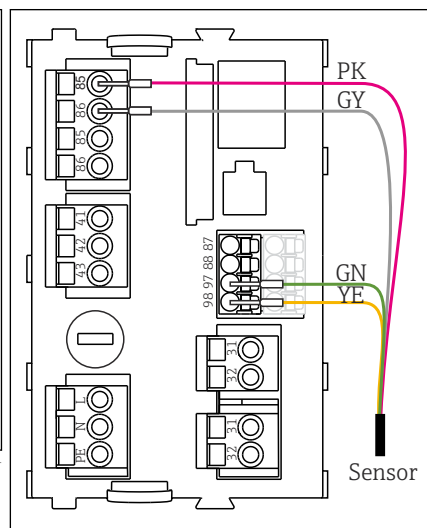
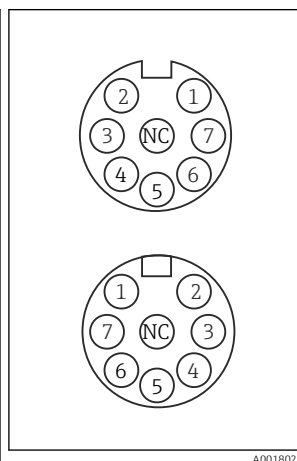
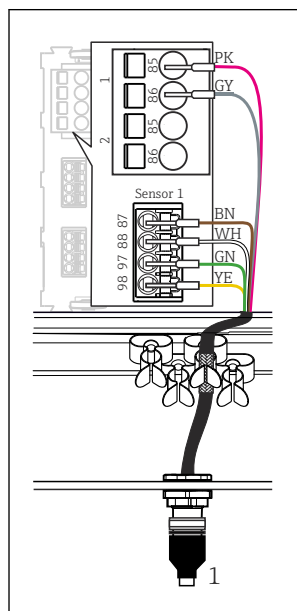
Conexão incorreta pode resultar em fermentos ou morte!

- ▶ 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.

5.1 Conexão do sensor

Quando conectar ao transmissor Liquiline CM44x, há duas opções:

1. Plugue M12 (versão: cabo fixo, plugue M12)
 - ↳ A fiação do soquete M12 está dentro do equipamento. Apenas o plugue do sensor está conectado ao soquete.
2. Conexão direta do cabo fixo aos terminais plug-in (versão: cabo fixo, ponteiras)



-  7 *Conexão, por exemplo, módulo do sensor 2DS*

- 1 Sensor com plugue M12

- 8 *Atribuição do plugue*
Acima: soquete Abaixo:
plugue

- 1 PK (24 V)
2 GY (Blindagem 24 V)
3 BN (3 V)
4 WH (Blindagem 3 V)
5 GN (Memosens)
6 YE (Memosens)
7, Não conectado
NF

-  9 *Conexão, por exemplo, módulo básico*

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

5.2 Conexão de eletrodos adicionais no sensor

Todos os eletrodos são conectados na fábrica antes da entrega.

Instalação e conexão de eletrodos adicionais

- Instale o eletrodo ($\rightarrow$ 10).

Redefina as configurações de eletrodo no transmissor.

5.3 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.

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.

5.4 Verificação pós-conexão

Status do equipamento e especificações	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 coincide com os dados da etiqueta de identificação?	Inspeção visual
Os cabos instalados estão com alívio de tensão e sem partes torcidas?	
A disposição do tipo de cabo está completamente isolada no local?	Cabos de alimentação / linhas de sinal
Todas as entradas para cabos estão instaladas, apertadas e vedadas?	No caso de entradas para cabo laterais: Curvas nos cabos voltados para baixo para permitir que a água escorra.
Todas as entradas para cabo estão voltadas para baixo ou montadas lateralmente?	

6 Comissionamento

Selecione o eletrodo de pH correto no transmissor.

1. Caminho no menu do transmissor: **Setup/Entradas/ISE/1 (R) pH**
2. **Reference electrode**: Especifique a versão do eletrodo de pH, **Padrão** ou **Salt ring**.

A versão do eletrodo de pH somente pode ser encontrada na etiqueta de identificação do eletrodo (CPS11-1AS*** = **Salt ring**, CPS11-1AT*** = **Padrão**).

-  Os sensores a partir de 2019 são sempre entregues com eletrodos de pH com armazenamento de sal (anel de sal).

7 Operação

7.1 Adaptação do medidor às condições de processo

7.1.1 Calibração

Calibração na fábrica

Antes de ser entregue, o sensor é verificado na fábrica e pré-calibrado em relação à inclinação do sensor e ponto zero.

Como o estado correto de calibração depende da matriz do meio (força iônica, concentração de íons de interferência etc.), os usuários sempre devem calibrar eles mesmos o sensor após o comissionamento para ajustar o ponto zero para que ele se adapte às condições específicas de aplicação dos usuários. O deslocamento manual é configurado como zero na entrega. Se um eletrodo de compensação não for usado para compensação automática de íons de interferência, o deslocamento deverá ser definido antes que a primeira calibração seja realizada se estiver trabalhando com eletrodos de amônio e nitrato.

Recomendações de calibração

Aplicação	Variáveis a serem calibradas	Tipos de calibração recomendadas
Comissionamento	Ponto zero, deslocamento manual	Calibração de 1 ponto
Manutenção	Slope	Entrada de dados Defina a inclinação especificada no certificado do fabricante no transmissor
	Ponto zero	Calibração de 1 ponto
Calibração de rotina	Ponto zero	Calibração de 1 ponto

Tipos de calibração

- Eletrodo de pH:
 - Calibração de 2 pontos (recomendada)
 - Calibração de 1 ponto
- Eletrodos de íon seletivos:
 - Calibração de 1 ponto (recomendada)
 - Entrada de dados
 - Calibração de 2 pontos
 - Adição padrão (apenas "Expert")
- Sensor de ORP:
 - Calibração de 1 ponto
- Ajuste da temperatura pela inserção de um valor de referência

Parâmetros de calibração

Ao determinar concentrações de íons potenciométricamente, a célula de medição eletroquímica consiste em um eletrodo de íons seletivo e um eletrodo de referência. Essa célula fornece uma tensão dentro da faixa "linear" ou preferencialmente da faixa "NERNST", que é proporcional ao logaritmo da concentração (ou atividade) dos íons a ser determinada. Os parâmetros de calibração de inclinação de ponto zero referem-se a essa relação logarítmica, o que dá a esses parâmetros um significado completamente diferente nesse método de medição, em comparação com outros métodos de medição.

Slope

A inclinação é especificada em %, com base na inclinação teórica de acordo com Nernst. Exemplo: inclinação de 98% = $59,16 \text{ mV/pX} \cdot 0,98 = 57,98 \text{ mV/pX}$

A inclinação afeta a linearidade da medição.

Se a inclinação definida no transmissor for menor ou maior que a inclinação real do eletrodo de íon seletivo, podem ocorrer erros de medição devido a não linearidades. Quanto maior a faixa de concentração com variação de valores medidos, maiores são as possíveis não linearidades. Se, por outro lado, os valores medidos variarem apenas em uma faixa pequena, erros de inclinação ainda maiores não resultarão em não linearidades discerníveis. A inclinação é determinada na fábrica para cada eletrodo de íon seletivo e cada tampa de membrana e é indicada no certificado do fabricante fornecido com o equipamento. O usuário simplesmente deve inserir os dados de inclinação para comunicar o valor de inclinação fornecido ao transmissor. Como a inclinação varia apenas marginalmente enquanto a unidade está em operação, o usuário não precisa executar a calibração. A inclinação é uma propriedade do eletrodo de íon seletivo. Portanto, o eletrodo de referência não afeta a inclinação.

A inclinação do eletrodo de íon seletivos

Eletrodo	Máximo	Mínimo
Amônia	110%	90%
Nitrato		90%, tipicamente 98 a 100%
Potássio		90%
Cloreto		

Se a inclinação calibrada estiver fora dos valores da tabela, as condições de calibração devem ser levadas em consideração. Verifique se o deslocamento ou calibração manual do eletrodo de compensação está correto.

Ponto zero

O ponto zero determina a sensibilidade de medição. Se o ponto zero configurado for muito baixo ou muito alto em relação ao ponto zero real do sistema de eletrodo de íon seletivo, todos os valores medidos serão muito altos ou muito baixos em uma determinada porcentagem. O ponto zero depende na solução interna usada pelo eletrodo de íon seletivo e o eletrodo de referência. Como resultado do envelhecimento do eletrodo de íon seletivo e do eletrodo de referência, o ponto zero muda gradualmente ao longo do tempo e deve ser calibrado periodicamente. O ponto zero depende tanto do eletrodo de íon seletivo quanto do eletrodo de referência.

Típicos pontos zero

Eletrodo	Típico ponto zero ¹⁾
Amônia	1,1
Nitrato	1,4
Potássio	3,55
Cloreto	-0,5

1) para um novo eletrodo de referência (o envelhecimento do eletrodo afeta o ponto zero)

Sequência da calibração/ajuste do ponto de medição

Alguns valores medidos de outros eletrodos ou sensores são usados para compensação de valor medido de eletrodos íon seletivos:

- Valor medido do sensor de temperatura para compensação de temperatura
- Valor medido de pH para compensação de pH de amônio (opcional)
- Valor medido de potássio ou cloreto para compensação de íons de interferência no caso do amônio ou do nitrato (opcional)

Por esse motivo, há uma sequência para calibração e ajuste que deve ser seguida para obter uma medição confiável:

1. Ajuste de temperatura (pré-calibrada na fábrica, portanto, desnecessária para a calibração inicial)
2. Calibração e ajuste do eletrodo de pH
3. Dependendo se os eletrodos de compensação são usados:
Calibração e ajuste de eletrodos de compensação seletiva de íons (potássio, cloreto)
4. Se nenhum os eletrodos de compensação forem usados:
Um deslocamento manual correto é configurado para o eletrodo de amônia e nitrato
5. Calibração e ajuste de eletrodos de medição seletiva de íons (amônia, nitrato)

Calibração

Para calibração de 1 ou 2 pontos, aplicam-se as seguintes concentrações mínimas:

- 6,4 mg/l de amônio ou 5 mg/l de amônio-nitrogênio
- 22,1 mg/l de nitrato ou 5 mg/l de nitrato-nitrogênio
- 20 mg/l de potássio
- 100 mg/l de cloreto

Os valores são parâmetros de referência que podem mudar ao longo do tempo devido à influência de íons de interferência ou ao envelhecimento de eletrodo de íon seletivos. Se as concentrações de calibração forem muito baixas, os valores medidos estarão incorretos.

Critério de estabilidade

O ajuste de fábrica no transmissor é "fraco". O valor medido de eletrodo de íons seletivo apenas alcança a estabilidade adequada após aprox. 4 min.

- Espere um sinal de medição estável antes de iniciar a calibração.

Entrada de dados

O ponto zero e a inclinação do sistema de íon seletivo podem ser inseridos diretamente e modificado usando o método de "Inserção de dados".

Ao instalar um eletrodo de íons seletivo ou tampa de membrana no sensor:

1. Defina a inclinação do eletrodo para o encaixe usando "Entrada de dados". A inclinação do eletrodo é indicada no certificado do fabricante.
2. Calibre o ponto zero.

Calibração de 1 ponto

No caso da calibração de 1 ponto, o ponto zero do sistema de eletrodo de íon seletivo é calibrado em uma solução com uma concentração conhecida.

- Insira o valor de referência antes ou depois que o valor medido for registrado.
- Defina a inclinação e o deslocamento manual corretamente ou realize uma calibração dos eletrodos de compensação para amônia e nitrato.

 Dois eletrodos de íons seletivos podem ser calibrados ao mesmo tempo (amônio e nitrato ou potássio e cloreto) com o transmissor Liquiline CM44x.

1. Suspenda o sensor no recipiente ou em um processo com uma concentração conhecida.
 - ↳ Experiência mostra que bons valores de 7 mg/l são produzidos durante a calibração de amônio e nitrato.
2. Inicie a calibração de 1 ponto no menu do transmissor.
 - ↳ Selecione se o valor medido do meio de referência é ou não conhecido.
3. Aguarde o sinal (valor em mV) estabilizar (aprox. 4 min para novas tampas de membrana).
4. Inicie o processo de calibração.
 - ↳ Aceite a calibração.

Calibração de 2 pontos

No caso de calibração de 2 pontos, o ponto zero e a inclinação do sistema de eletrodo de seleção são determinados usando 2 soluções cujas concentrações são conhecidas. As duas concentrações nas duas soluções devem estar na faixa de medição superior e inferior. Ao usar a calibração de 2 pontos, o deslocamento manual já deve estar definido corretamente, pois de outra forma as não linearidades não seriam corrigidas pela calibração de 2 pontos.



Com a calibração de 2 pontos, a concentração deve dobrar, no mínimo. Neste caso, a mudança no sinal mV é de aprox. 1/3 da inclinação em mV.

1. Suspenda o sensor no recipiente ou em um processo com uma concentração conhecida.
 - ↳ Experiência mostra que bons valores de 7 mg/l são produzidos durante a calibração de amônio e nitrato.
2. Inicie a calibração de 2 pontos no menu do transmissor.
 - ↳ Selecione se o valor medido do meio de referência é ou não conhecido.
3. Aguarde o sinal (valor em mV) estabilizar (aprox. 4 min para novas tampas de membrana).
4. Inicie o processo de calibração.
5. Limpe o sensor e limpe-o rapidamente.
 - ↳ Suspenda o sensor no recipiente com a segunda concentração.
6. Aguarde o sinal (valor em mV) estabilizar (aprox. 4 min para novas tampas de membrana).
7. Inicie o processo de calibração.
 - ↳ Aceite a calibração.

Compensação de potássio e cloreto

Dependendo da seletividade do eletrodo de íon seletivo diante de outros íons (íons de interferência), e a concentração desses íons, tais íons também podem ser interpretados como parte do sinal de medição e assim causar erros de medição. Quando estiver medindo em águas residuais, o íon de potássio que é quimicamente similar ao íon de amônia, pode causar altos valores medidos. Altas concentrações de cloreto podem resultar em valores muito altos de nitrato. Para reduzir erros de medição resultantes dessa interferência cruzada, a concentração de íons de interferência potássio ou cloreto podem ser medidos e compensados com um eletrodo adicional adequado. Como alternativa ao uso de eletrodos de compensação, um deslocamento manual pode ser inserido.

Se forem usados eletrodos de compensação, não há necessidade de definir um deslocamento manual.

■ Use do eletrodo de potássio para compensação:

Para concentrações > 40 mg/l (> 40 ppm) com valores simultaneamente flutuantes de ± 20 mg/l (± 20 ppm)

■ Use do eletrodo de cloreto para compensação:

Para concentrações > 500 mg/l (> 500 ppm) com valores simultaneamente flutuantes de ± 100 mg/l (± 100 ppm)

Deslocamento manual

Os erros sistemáticos constantes de medição, que ocorrem em toda a faixa de concentração, podem ser corrigidos configurando um deslocamento manual adequado. Aqui, o deslocamento definido é adicionado ao valor medido. Para corrigir o erro medido, um valor negativo adequado (geralmente variando de - 0,2 a 2 mg/l (- 0,2 a 2 ppm) para esgotos municipais) deve ser definido como o deslocamento manual para os eletrodos de íon seletivos específicos.

Usando o deslocamento para valores de potássio ou cloreto que não flutuam.

Ao determinar o amônio, um deslocamento manual de -1 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ (-1 ppm $\text{NH}_4\text{-N}$) deve ser definido por 20 mg/l (20 ppm) de potássio para compensação completa. Ao determinar o nitrato, o deslocamento manual deve ser de -1 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ (-1 ppm $\text{NO}_3\text{-N}$) por 200 mg/l (200 ppm) de cloreto. Normalmente, não é necessário definir um deslocamento manual ao usar o eletrodo de íon seletivo para potássio e cloreto, pois o efeito de íons de interferência no valor medido para potássio ou cloreto é muito pequeno. O valor de deslocamento pode ser deixado como zero.

Verificação da calibração

1. Colete 3 litros (0,79 US gal) de amostra a partir da saída da estação de tratamento de efluentes.
2. Providencie um balde com água potável.
3. Transfira exatamente 2 litros (0,53 US gal.) da amostra a um recipiente adequado.
4. Submerja o sensor na amostra.
5. Verifique se há convecção na solução (use um agitador magnético com uma barra de agitação magnética ou mova constantemente o sensor levemente manualmente).
 - ↳ Após alguns minutos, o valor medido deve corresponder ao valor de referência medido (valor laboratorial) dentro da tolerância normal para flutuações de valores medidos.
6. Tenha parte da amostra analisada em laboratório para o parâmetro a ser calibrado.
7. Aumente gradualmente a concentração do íon a ser medido na amostra. De preferência, use uma pipeta de microlitro para adicionar volumes definidos à solução padrão.
8. Após aguardar de 5 a 10 minutos, anote o valor estável medido.
 - ↳ O aumento no valor medido deve ser como esperado. O aumento da concentração é calculado usando a seguinte fórmula: aumento da concentração = volume adicionado x concentração padrão x massa molar do parâmetro / (volume apresentado + volume total adicionado).
9. Submerja o sensor em um balde com água potável.
10. Verifique a concentração e os valores brutos.
 - ↳ Normalmente, os valores de amônio são próximos a 0 mg/l para valores brutos de -170 mV ou menos. Com 3 mg/l de nitrato, um valor bruto de pelo menos +150 mV ou superior deve ser alcançado.

Exemplo

Em 5 etapas individuais, 0,5 ml de solução padrão de nitrato de amônio 1M é adicionado a cada 2 litros de solução de amostra. A massa molar de $\text{NH}_4\text{-N}$ e $\text{NO}_3\text{-N}$ é 14 g/mol em cada caso. Como o volume adicionado é tão pequeno, o aumento no volume da solução da amostra pode ser desconsiderado. Cada vez que é adicionada solução padrão, a concentração de $\text{NH}_4\text{-N}$ e $\text{NO}_3\text{-N}$ produzido aumenta em $0,5 \text{ ml} * 1 \text{ mol/l} * 14 \text{ g/mol} / 2000 \text{ ml} = 3,5 \text{ mg/l}$ (3,5 ppm).

Se os valores medidos não aumentarem conforme o esperado ou forem sistematicamente muito altos ou muito baixos, implemente as medidas mostradas na tabela.

Problema	Motivo	Ação
Os valores medidos são sempre muito altos pela mesma quantidade	A configuração de deslocamento manual não é negativa ou não é negativa o suficiente	► Configure um deslocamento manual mais negativo.
Os valores medidos são sempre muito baixos pela mesma quantidade	A configuração de deslocamento manual é muito negativa	► Reduza a configuração de deslocamento manual com base na quantidade.
Os valores medidos são sempre muito altos por uma certa porcentagem	A configuração de ponto zero é muito baixa	► Calibre o ponto zero.
Os valores medidos são sempre muito baixos por uma certa porcentagem	A configuração de ponto zero é muito alta	
Os valores medidos são muito altos quando as concentrações são baixas e muito baixos quando as concentrações são altas	A configuração de deslocamento manual não é negativa o suficiente e a configuração de ponto zero é muito alta	► Configure um deslocamento manual mais negativo e repita a calibração (preferencialmente a calibração da amostra ou adição padrão).
Os valores medidos são muito baixos quando as concentrações são baixas e muito altos quando as concentrações são altas	A configuração de deslocamento manual é muito negativa e a configuração de ponto zero é muito baixa	► Reduza a configuração de deslocamento manual com base na quantidade e repita a calibração (preferencialmente a calibração da amostra ou adição padrão).
Ativação não linear, média dos valores medidos muito alta	A configuração da inclinação é muita alta	► Calibre a inclinação e o ponto zero (preferencialmente usando uma adição padrão com, no mínimo, 2 volumes padrão acrescentados).
Ativação não linear, média dos valores medidos muito baixa	A configuração da inclinação é muita baixa	

8 Diagnóstico e resolução de problemas

Ao localizar falhas, considere todo o ponto de medição:

- Transmissor
- Conexões elétricas e cabos
- Conjunto
- Sensor

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

Problema	Teste	Solução
Nenhuma exibição, nenhuma reação do sensor	Tensão da linha do transmissor?	► Conecte a tensão principal.
	Sensor conectado corretamente?	► Estabeleça conexão correta.
	Vazão do meio presente?	► Crie vazão do meio.
	Formação de incrustação	► Limpe o sensor.
Exibir valor muito alto ou muito baixo	Bolhas de ar presentes?	► Elimine as bolhas de ar batente no eixo do sensor.
	Sensor calibrado?	► Calibrar.
O valor exibe uma grande flutuação	Bolhas de ar presentes?	► Elimine as bolhas de ar batente no eixo do sensor.
	Verifique o local de instalação.	► Selecione um local de instalação diferente.
O valor de exibição está sempre na faixa de 0 ± 15 mV	Umidade na cabeça do plug-in do eletrodo	► Remova a umidade. ► Substitua o eletrodo, se necessário.
	A tampa da membrana foi apertada manualmente?	► Verifique se a tampa da membrana foi apertada manualmente.



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

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.

9.1 Cronograma de manutenção

AVISO

Umidade no contato do eletrodo

Resulta em curto-circuito e, conseqüentemente, em valores medidos com desvio ou instáveis

- ▶ Ao trabalhar com eletrodos sensíveis a íons, verifique se os contatos estão secos.
- ▶ Não toque nos contatos do plugue com as mãos desprotegidas.

	Limpeza	Substituição da tampa da membrana e do eletrólito			Polimento de cristal	Trocar	
Intervalo de manutenção	Membrana	Amônia	Nitrato	Potássio	Cloreto	Eletrodo de pH	O-rings
Quinzenalmente	☒						
Semestralmente		☒	☒	☒	☒		
Anualmente						☒	☒

 Os intervalos indicados são valores empíricos médios e podem ser mais curtos ou mais longos, dependendo das condições de operação. Você, ou o operador da planta, é responsável por adaptar os intervalos de acordo com suas condições.

9.2 Limpeza da membrana

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

- Não toque na membrana com as mãos.
- Use um lenço de papel e água limpos para limpeza.

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

1. Coloque uma lixa (grão 600) em uma superfície uniforme.
2. Com a área cristalizada virada para baixo, esfregue o sensor na lixa até que todos os resíduos de sujeira tenham sido removidos.
3. Faça uma inspeção visual. Geralmente, é suficiente esfregar o sensor por alguns segundos.

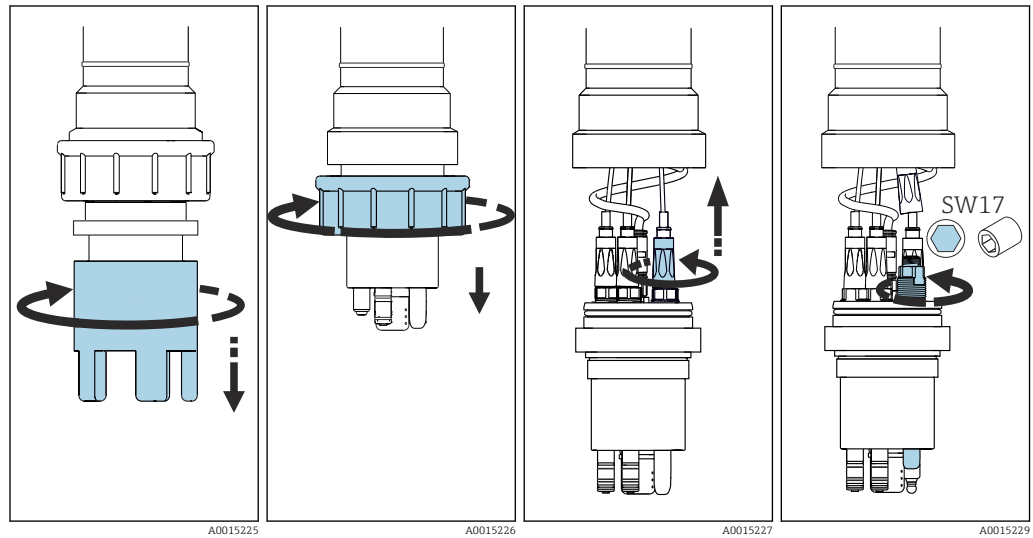
9.3 Substituição da tampa da membrana e do eletrólito

AVISO

Sensor fora do meio por mais de 15 minutos e não esperou pelo condicionamento
Resultados nos erros de medição

- Depois de submergir o sensor no meio, você deve dar tempo para condicionar. Espere aprox. 12 horas para isso.

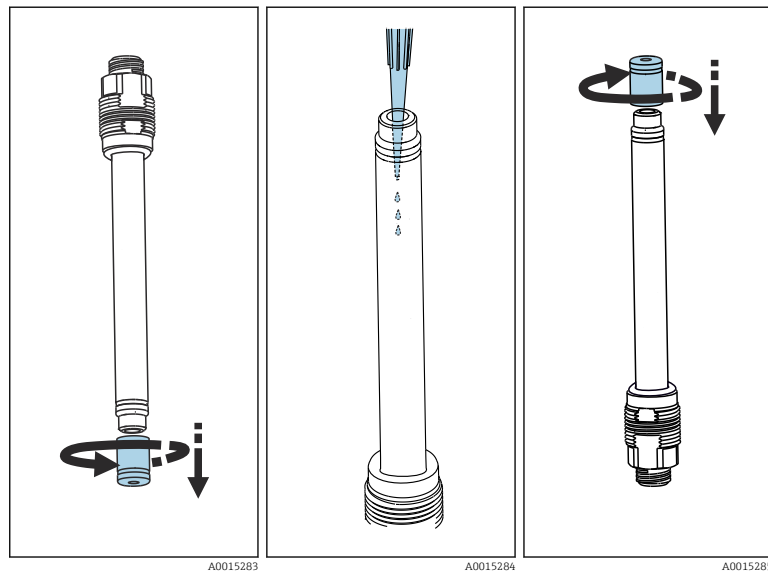
Remoção do eletrodo



- 10 Solte a grade de proteção
 11 Remova a porca de união
 12 Solte o cabo
 13 Remova o eletrodo

1. Remova o sensor do meio.
2. Limpe o sensor com água.
3. Solte a grade de proteção e remova (→ 10, 24).
4. Desrosqueie a porca de união (→ 11, 24).
5. Puxe o suporte do eletrodo para fora do sensor e solte o cabo do eletrodo a ser substituído (→ 12, 24).
6. Remova o eletrodo usando uma chave de , AF17 → 13, 24.

Substituição da tampa da membrana e do eletrólito



14 Remova a tampa

15 Preencha com eletrólito

16 Nova tampa

1. Desrosqueie a tampa de membrana do eletrodo (→ 10, 24).
2. Descarte a tampa de membrana.
3. Drene o eletrólito do corpo do eletrodo.
4. Colete eletrólito novo da garrafa de suprimento usando a pipeta fornecida no kit.
5. Abasteça o corpo do eletrodo com eletrólito até aprox. 2-3 mm (0,08 - 0,12") abaixo da borda (→ 11, 24).
6. Seque a rosca do eletrodo cuidadosamente.
7. Continue segurando o eletrodo na vertical, com a cabeça de conexão do cabo virada para baixo.
8. Parafuse a tampa da membrana até que esteja manualmente apertada (→ 16, 25).
9. Gire o eletrodo.
10. Elimine bolhas de ar na superfície da membrana interna mantendo o eletrodo na vertical e agitando-o vigorosamente várias vezes (como no caso de um sensor de temperatura clínico).

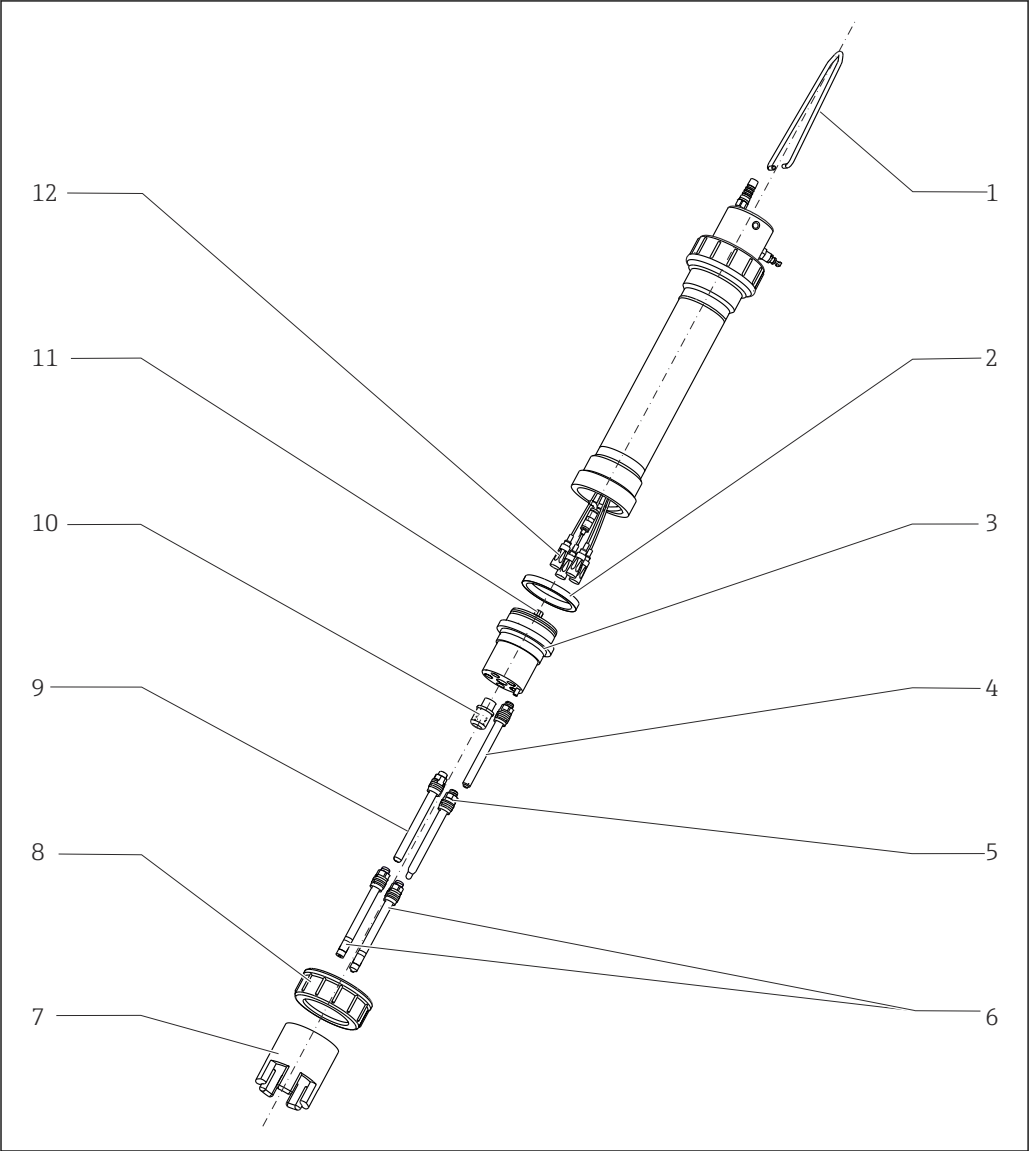
i A partir de agora e até a instalação no processo, mantenha sempre o eletrodo e o sensor na vertical, para evitar o acúmulo de novas bolhas de ar na superfície da membrana interna.

Instalação do eletrodo

1. Rosqueie o eletrodo no suporte de eletrodo.
2. Aperte à mão com a chave de roda (→ 13, 24, mas na direção oposta).
3. Ligue o conector do eletrodo ao cabo (→ 12, 24, na direção oposta).
4. Empurre cuidadosamente o suporte do eletrodo e a mangueira de ar de volta para o sensor.
5. Rosqueie a porca de união (→ 11, 24, na direção oposta). Ao fazer isso, preste atenção à vedação radial no suporte do eletrodo e aplique mais graxa, se necessário.
6. Rosqueie a grade de proteção (→ 10, 24, na direção oposta).
7. Execute a calibração (→ 16).

10 Reparos

10.1 Peças de reposição



A0015217

17 Peças de reposição CAS40D

Númer o	Designação	Número do pedido.
1	Kit de suporte de suspensão CYH112 para corrente	71096714
2	Kit do conjunto de vedação CAS40D ▪ Lubrificante de silicone, 2 g ▪ 2 x ID do anel O-ring 69,44 mm; largura 3,53 mm ▪ 5 x ID do anel O-ring 11 mm; largura 2,50 mm ▪ x ID do anel O-ring 18 mm; largura 4 mm ▪ Manual do kit	71260474

Número	Designação	Número do pedido.
3, 10, 11	Kit do suporte do eletrodo CAS40D ▪ Suporte do eletrodo ▪ Vedações para eletrodos ▪ Vedação radial para suporte do eletrodo (3) ▪ Bico de limpeza (10) incluindo a vedação ▪ Válvula de retenção (11)	71260473
4	Sensor de temperatura	CTS1-A2GSA
5	Sensor de pH com referência	CPS11-1AS2GSA
6	Eletrodos de íons seletivos, eletrodo completo, comprimento de 120 mm ▪ Amônia ▪ Nitrato ▪ Potássio ▪ Cloreto	71109938 71109937 71109936 71109939
7	Kit da grade de proteção de eletrodo CAS40D	71130354
9	Kit de eletrodo modelo CAS40D (necessário para vedar slots não utilizados)	71123812
10	Kit de bico de limpeza CAS40D incluindo a vedação	71130359
12	Kit do cabo multicondutor CAS40D para eletrodos	71130358

10.2 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.

10.3 Descarte

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

- Observe as regulamentações locais.

11 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.

11.1 Trava do conjunto

Flexdip CYH112

- Sistema de suporte modular para sensores e conjuntos em reservatórios abertos, canais e tanques
- Para conjuntos de água e efluentes Flexdip CYA112
- Pode ser fixado em qualquer lugar: no solo, na pedra de cobertura, na parede ou diretamente nos trilhos.
- Versão em aço inoxidável
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cyh112



Informações técnicas TI00430C

11.2 Kits de manutenção

Kit da membrana

- 2 tampas de membrana (exceto cloreto, onde há só uma tampa, com cristal)
- Eletrólito
- Números de pedido:
 - Amônia: 71072574
 - Nitrato: 71072575
 - Potássio: 71072576
 - Cloreto: 71072577

Kit de manutenção para eletrodo de cloreto

- Lixa
- Eletrólito
- Número de pedido: 71085727

11.3 Eletrodos

Eletrodo íon seletivo

- Eletrodo, completo, comprimento de 120 mm
- Números de pedido:
 - Amônia: 71109938 (identificação da cor vermelha)
 - Nitrato: 71109937 (identificação da cor azul)
 - Potássio: 71109936 (identificação da cor amarelo)
 - Cloreto: 71109939 (identificação da cor verde)

Eletrodo de pH com referência

Número de pedido: CPS11-1AS2GSA

Sensor de temperatura

Número de pedido: CTS1-A2GSA

Eletrodo modelo

Número de pedido: 71123812

11.4 Soluções padronizadas

CAY40

- Soluções padrão para amônio, nitrato, potássio e cloreto
- Informações para pedido: www.endress.com/cas40d sob "Acessórios/peças de reposição"

Soluções de buffer de alta qualidade da Endress+Hauser - CPY20

As soluções de buffer secundário foram referenciadas como material de referência primário do PTB (German Federal Physico-technical Institute) ou como material de referência padrão do NIST (National Institute of Standards and Technology) conforme o DIN 19266 por um laboratório credenciado pelo DAkkS (corpo de credenciamento alemão), conforme o DIN 17025.

Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cpy20

11.5 Limpeza de ar comprimido

Não é adequado para operação contínua!

- Intervalo de operação: Limpeza de 3 minutos no máx., intervalo de, pelo menos, seis vezes o tempo de limpeza.
- Evite a condensação em mangueiras pressurizadas.

Unidade de limpeza no invólucro

- 230 V ou 115V, IP 65
- Taxa de conversão na pressão atmosférica: 50 l/min (13,2 gal/min)
- Consumo de energia: 240 W
- Consumo de corrente: 1,3 A
- Proteção contra superaquecimento: desligamento automático a $T > 130\text{ °C}$ (266 °F)
- Número do pedido.
 - 230 V: 71072583
 - 115 V: 71194623
 - Acoplamento do redutor da mangueira AD 8/6 mm: 71082499

12 Dados técnicos

12.1 Entrada

Valores medidos	Dependendo da versão: ■ Amônia: $\text{NH}_4\text{-N}$, NH_4^+ [mg/l] ■ Nitrato: $\text{NO}_3\text{-N}$, NO_3^- [mg/l] ■ Potássio, K^+ [mg/l] ■ Cloreto, Cl^- [mg/l] ■ Valor pH ■ Temperatura
Faixas de medição	■ Amônia: 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

12.2 Características de desempenho

Tempo de resposta t_{90} dos sensores de íon seletivo	< 2 min. Para uma mudança de 0.5 e 1 mmol/l em ambas as direções, a 25 °C (77 °F).
Erro medido	$\pm 5\%$ do valor medido ± 0.2 mg/l
Repetibilidade	$\pm 3\%$ do valor do display

Compensação	Sensor	Temperatura	pH	Potássio ^{1) 2)}	Cloreto ^{3) 4)}
	Amônia	2 a 40 °C (36 a 100 °F)	pH 8,3 a 10	1 a 1000 mg/l (ppm)	-
	Nitrato		-	-	10 a 1000 mg/l (ppm)
	Potássio		-	-	-
	Cloreto		-	-	-

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

2) Recomendação: use como um eletrodo de compensação para as concentrações de potássio > 40 mg/l em caso de flutuações de valor simultâneas de ± 20 mg/l, ou aplicar um deslocamento em caso de não flutuação de valores.

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

4) Recomendação: use como um eletrodo de compensação para as concentrações de potássio > 500 mg/l em caso de flutuações de valor simultâneas de ± 100 mg/l, ou aplicar um deslocamento em caso de não-flutuação de valores.

Máx. de vida operacional	Membrana e eletrólito ■ Uso: aprox. 0,5 ano ■ Armazenamento: 2 anos
Limpeza automática	■ Meio de limpeza: Ar ■ Pressão: 3 a 3,5 bar (45 a 50 psi) ■ Volume de ar exigido para o ciclo de limpeza: 3 a 4 l (0,8 a 1 US gal) ■ Duração da limpeza: 4 a 15 s ■ Intervalos de limpeza (a T > 10 °C (50 °F)): Ativação de saída de lodo: limpeza de 15 s, pausa de 30 min Ativação de lodo: limpeza de 15 s, pausa de 1 h

12.3 Ambiente

Temperatura ambiente	-20 para 50 °C (-4 para 122 °F)
Temperatura de armazenamento	2 para 40 °C (36 para 104 °F)
Grau de proteção	IP68 (2 m de coluna de água, 25 °C, 48 h)
Compatibilidade eletromagnética	Emissão de interferência e imunidade à interferência de acordo com EN 61 326, Namur NE21

12.4 Processo

Temperatura do processo	2 para 40 °C (36 para 104 °F)
Pressão de processo	Sobrepresão máxima permitida de 400 mbar (160 in H ₂ O)
Valor de pH do meio	■ Amônia: pH 5 a 8,3 (sem compensação de pH) pH 5 a 10 (com compensação de pH) ■ Nitrato: pH 2 a 12 ■ Potássio: pH 2 a 12 ■ Cloreto: pH 1 a 10

12.5 Construção mecânica

Design, dimensões →  9

Peso Aprox. 3,5 kg (7,7 lbs)

Materiais

Sensor:

Grade protetora:	POM
Suporte do eletrodo:	POM
Vedação radial para o sensor central e suporte do eletrodo:	Silicone
O-rings em suporte ISE:	EPDM
O-rings para bocal do ar:	VITON
Sensor do tubo com porca de união:	PP
Suporte de retenção:	Aço inoxidável
Cabeçote do sensor:	POM
Sensor de temperatura:	Glass
Haste única de célula de medição de pH com eletrodo de referência:	Vidro, PTFE

Eletrodos íon seletivos

Tampa da membrana:	POM
Eixo:	POM
Cor do anel:	PP
Membrana:	PVC, plastificante
O-rings:	EPDM

Materiais não em contato com o meio

 As seguintes especificações dizem respeito ao sensor de temperatura CTS1 embutido.

Informações de acordo com a regulamentação REACH Regulation (EC) 1907/2006 Art. 33/1:

O composto no eixo do sensor contém a substância SVHC terfenil, hidrogenado (Número CAS ¹⁾ 61788-32-7) com mais de 0,1% (w/w). O produto não apresenta riscos se usado conforme designado.

Conexão do processo do eletrodo Pág 13.5

Conexão de ar comprimido Para mangueira, OD 8 mm

1) CAS = Chemical Abstracts Service, padrão internacional de identificação para substâncias químicas

Índice

A

Aviso	4
-------------	---

C

Calibração	
1 ponto	18
2 pontos	19
Calibração	18
Calibração na fábrica	16
Compensação de potássio e cloreto	19
Deslocamento manual	20
Entrada de dados	18
Ponto zero	17
Recomendações	16
Sequência	18
Slope	17
Tipos de calibração	16
Verificação	20
Calibração de 1 ponto	18
Calibração de 2 pontos	19
Certificados e aprovações	8
Comissionamento	15
Condições de instalação	
Dimensões	9
Local de instalação	9
Conexão	
Garantia do grau de proteção	15
Verificação	15
Conexão elétrica	14
Cronograma de manutenção	23

D

Dados técnicos	
Construção mecânica	32
Descarte	27
Devolução	27

E

Eletrodo com armazenamento de sal	15
Eletrodo de pH	15
Eletrodo de referência	15
Entrada de dados	18
Escopo de entrega	8
Etiqueta de identificação	7

G

Grau de proteção	15
------------------------	----

I

Identificação do produto	7
Instalação	
Condições de instalação	9
Exemplo	12
Instalação do sensor	10
Verificação	13
Instalação do sensor	
Instalação de eletrodo	10

Instalação em um ponto de medição	11
Instruções de segurança	5

L

Limpeza da membrana	23
Localização de falhas	22

M

Manutenção	23
------------------	----

P

Peças de reposição	26
Ponto zero	17

R

Recebimento	7
Reparos	26

S

Salt ring	15
Sensor	
Conexão	14
Conexão de eletrodos adicionais	14
Instalação	10
Símbolos	4
Slope	17
Substituição de eletrólitos	24
Substituindo a tampa da membrana	24

U

Uso	5
Uso indicado	5

V

Verificação	
Conexão	15
Instalação	13



www.addresses.endress.com
