

Instruções de operação

Memosens CCS53E

Sensor digital com tecnologia Memosens para determinar cloro total






Sumário









1	Sobre este documento	4	11.2	Acessórios específicos do equipamento	31
1.1	Informações de segurança	4	12	Dados técnicos	33
1.2	Símbolos usados	4	12.1	Entrada	33
2	Instruções básicas de segurança	5	12.2	Características de desempenho	33
2.1	Especificações para o pessoal	5	12.3	Ambiente	34
2.2	Uso indicado	5	12.4	Processo	34
2.3	Segurança do local de trabalho	6	12.5	Construção mecânica	35
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	10			
4.1	Recebimento	10			
4.2	Identificação do produto	10			
5	Montagem	12			
5.1	Requisitos de montagem	12			
5.2	Montagem do sensor	13			
6	Conexão elétrica	18			
6.1	Conexão do sensor	18			
6.2	Garantia do grau de proteção	18			
6.3	Verificação pós conexão	18			
7	Comissionamento	20			
7.1	Verificação pós-instalação e verificação de função	20			
7.2	Polarização do sensor	20			
7.3	Calibração do sensor	20			
7.4	Contador de eletrólito	21			
8	Diagnóstico e localização de falhas .	22			
9	Manutenção	24			
9.1	Cronograma de manutenção	24			
9.2	Serviço de manutenção	24			
10	Reparo	30			
10.1	Peças de reposição	30			
10.2	Devolução	30			
10.3	Descarte	30			
11	Acessórios	31			
11.1	Kit de manutenção CCV05	31			

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 usados

	Informações adicionais, dicas
	Permitido
	Recomendado
	Proibido ou não 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
	Profundidade de imersão mínima
	Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-o para o fabricante para o descarte adequado.

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 segui-las.
- ▶ Os erros no ponto de medição devem ser reparados apenas pela equipe autorizada e especialmente treinada.

 Os reparos não descritos nas Instruções de operação fornecidas só podem ser executados diretamente na planta do fabricante ou pela organização do serviço.

2.2 Uso indicado

A água potável e a água industrial devem ser desinfetadas com a adição de desinfetantes apropriados tais como cloro gasoso ou componentes inorgânicos de cloro. A quantidade de dosagem deve ser adaptada para condições de operação continuamente flutuantes. Se as concentrações na água estiverem muito baixas, isso pode comprometer a eficácia da desinfecção. Por outro lado, concentrações que são muito altas podem levar a sinais de corrosão e ter um efeito adverso no sabor, além de gerar custos desnecessários.

O sensor foi especificamente desenvolvido para esta aplicação e é projetado para a medição contínua de cloro total na água. Em conjunto com equipamentos de medição e de controle, permite excelente controle de desinfecção.

Neste contexto, os seguintes compostos são referidos coletivamente como cloro total:

- Cloro livre disponível: ácido hipocloroso (HOCl), íons de hipoclorito (OCl⁻)
- Cloro combinado (cloraminas)
- Cloro organicamente combinado (p.ex., derivados de ácido cianúrico)

O cloreto (Cl⁻) não é registrado.

O sensor é particularmente adequado para:

- Monitoramento do teor total de cloro na água residual, água industrial, água de processo, água de refrigeração e água de piscina
- Medição, monitoramento e controle do teor total de cloro em água doce e água do mar durante o tratamento de água de processo, água de piscina e água do banho de hidromassagem

Uma aplicação típica é a desinfecção de água residual, de serviço, de processo e de refrigeração com desinfetantes baseados em cloro, particularmente em valores de pH mais altos, até 9,5. Na piscina, o sensor CCS53E é usado em combinação com o sensor CCS51E para cloro livre, a fim de determinar a quantidade de cloro combinado (cloraminas).

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

Como usuário, você é responsável por estar em conformidade com as seguintes condições de segurança:

- Orientações de instalação
- Normas e regulamentações locais
- Regulamentações para proteção contra explosão

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

Durante a operação:

- ▶ Se as falhas não puderem ser corrigidas, retire os produtos de serviço e proteja-os contra operação não intencional.

2.5 Segurança do produto

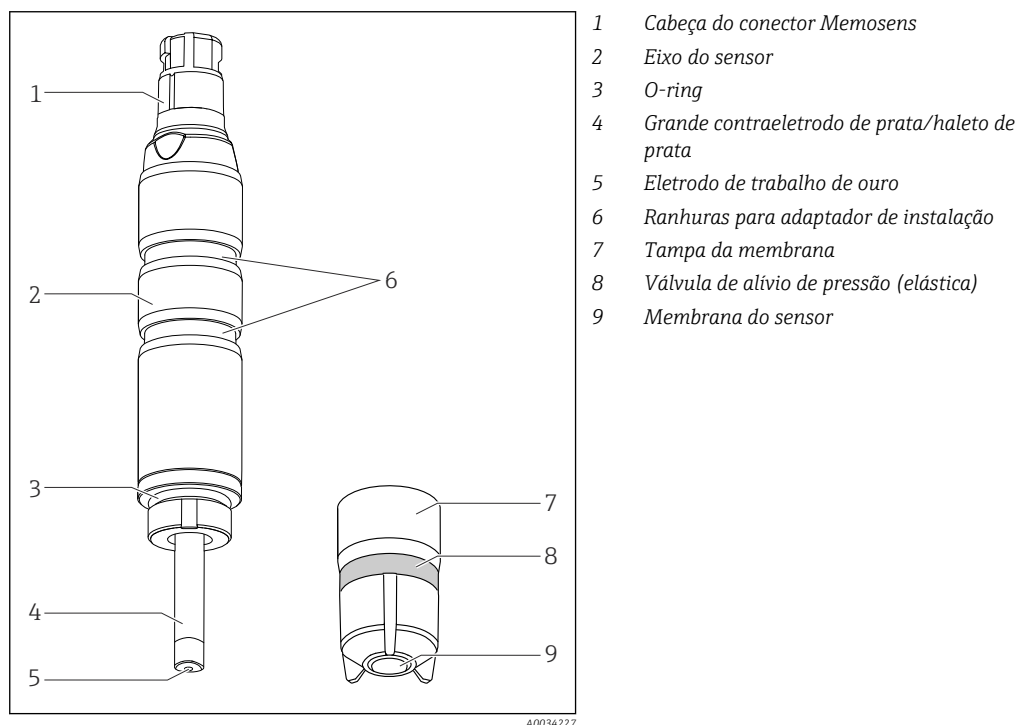
O produto é projetado para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi devidamente testado e deixou a fábrica em condições de ser operado com segurança. As regulamentações relevantes e as normas internacionais foram observadas.

3 Descrição do produto

3.1 Design do produto

O sensor consiste nas seguintes unidades funcionais:

- Tampa de membrana (câmara de medição com membrana)
 - Separa o sistema amperométrico interno do meio
 - Com membrana de PET e válvula de alívio de pressão robusta
 - Com grade de suporte entre o eletrodo de trabalho e a membrana para um filme de eletrólito definido e consistente. Isso garante uma indicação relativamente constante enquanto reduz a influência de pressões e vazões variáveis
- Eixo do sensor com:
 - Grande contraeletrodo
 - Eletrodo de trabalho envolto em plástico
 - Sensor de temperatura embutido



1 Estrutura do sensor

3.1.1 Princípio de medição

Os níveis de cloro total são determinados de acordo com o princípio de medição amperométrica.

Neste contexto, os seguintes compostos são referidos coletivamente como cloro total:

- Cloro livre disponível: ácido hipocloroso (HOCl), íons de hipoclorito (OCl⁻)
- Cloro combinado (cloraminas)
- Cloro orgânico combinado, por ex., derivados de ácido cianúrico

O cloreto (Cl⁻) não é registrado.

O sensor é um sensor de dois eletrodos cobertos por uma membrana. Um eletrodo de trabalho de platina é usado como o eletrodo de trabalho. Um contraeletrodo revestido de haleta de prata é usado como contraeletrodo e eletrodo de referência.

A tampa da membrana, que é preenchida com eletrólito, constitui a câmara de medição. Os eletrodos de medição são imersos na câmara de medição. A câmara de medição é separada

do meio por meio de uma membrana microporosa. Os compostos de cloro contidos no meio se difundem através da membrana do sensor.

A tensão de polarização constante presente entre os dois eletrodos causa a reação eletroquímica dos compostos de cloro no eletrodo de trabalho. Doação de elétrons no eletrodo de trabalho e aceitação do elétrons no contraeletrodo faz com que a corrente flua. Na faixa de operação do sensor, essa vazão de corrente é proporcional à concentração de cloro sob condições constantes e é apenas ligeiramente dependente do pH no caso deste tipo de sensor. O transmissor usa o sinal de corrente para calcular a variável medida para concentração em mg/l (ppm).

3.1.2 Efeitos sobre o sinal de medição

Valor pH

Dependência de pH

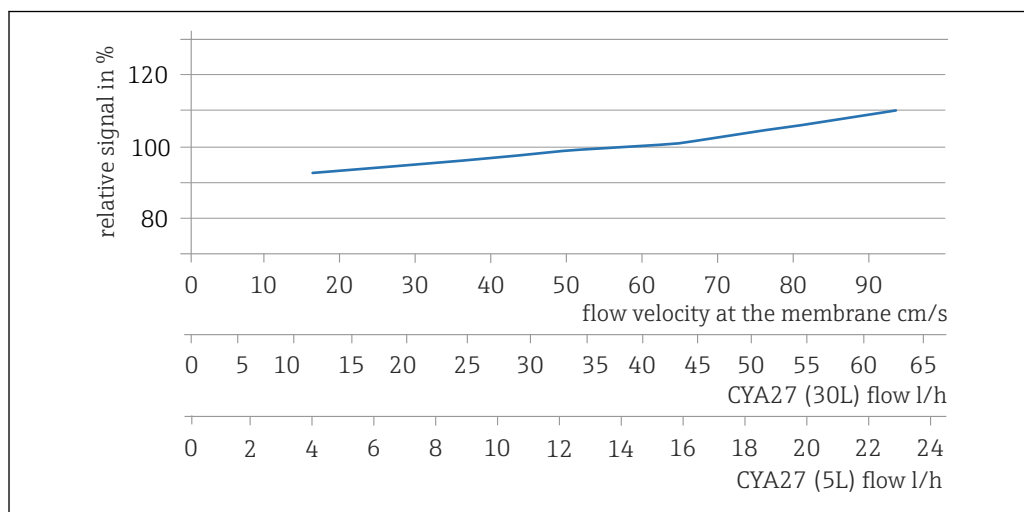
O sensor é especificado para a faixa de pH de 5.5 para 9.5. O sinal de medição é praticamente independente dentro dessa faixa. No entanto, se o pH aumentar de pH 7 para pH 8, o sinal de medição para cloro livre é reduzido em 10%.

Valor pH	Resultado
< 4	O cloro é produzido se o cloreto (Cl ⁻) estiver presente no meio ao mesmo tempo, causando um aumento no valor medido.
4 a 9	A compensação de pH funciona perfeitamente nessa faixa. Um valor de concentração com compensação de pH pode ser especificado.
> 9	O sinal de medição é muito fraco nesta faixa, pois o nível de ácido hipocloroso presente é muito baixo. O valor de concentração determinado depende principalmente de outras condições do ponto de medição.

Vazão

A velocidade mínima de vazão na célula de medição coberta por membrana é 15 cm/s (0.5 ft/s).

Ao usar o conjunto de vazão Flowfit CYA27, a velocidade mínima da vazão corresponde a uma vazão volumétrica de 5 l/h (1.3 gal/h) ou 30 l/h (7.9 gal/h), dependendo da versão do Flowfit CYA27.



A0054895

A instalação de uma chave de proximidade no conjunto permite a detecção confiável desse status operacional inválido, acionando um alarme ou fazendo com que o processo de dosagem seja desativado, se necessário.

Abaixo da vazão mínima, a corrente do sensor é mais sensível a oscilações de vazão. Para o meio abrasivo, é recomendado não exceder a vazão mínima. Se sólidos suspensos estiverem presentes, o que pode formar depósitos, a vazão máxima é recomendada.

Temperatura

Alterações na temperatura do meio afetam o valor medido:

- Aumentos na temperatura resultam em um valor medido mais alto (aprox. 4,7 % por K)
- Reduções na temperatura resultam em um valor medido mais baixo (aprox. 4,7 % por K)

O uso do sensor em combinação com o Liquiline CM44x, por exemplo, permite a compensação automática de temperatura (ATC). A recalibração em caso de alterações de temperatura não é necessária.

1. Se a compensação automática de temperatura estiver desativada no transmissor, a temperatura deve ser mantida em um nível constante após a calibração.
2. Caso contrário, recalibre o sensor.

Em casos de mudanças normais e lentas na temperatura (0,3 K/minuto), o sensor de temperatura interna é suficiente. Em casos de oscilações muito rápidas de temperatura com alta amplitude (2 K/minuto), um sensor de temperatura externo é necessário para garantir a máxima precisão.



Para informações detalhadas sobre o uso dos sensores de temperatura externos, consulte as Instruções de Operação do transmissor

Sensibilidade cruzada

- Oxidantes, como bromo, iodo, ozônio, dióxido de cloro, permanganato, ácido peracético e peróxido de hidrogênio resultam em leituras mais altas do que o esperado.
- Agentes redutores, como sulfetos, sulfitos, tiosulfatos e hidrazina, resultam em leituras mais baixas do que o esperado.

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 Página do produto

www.endress.com/ccs53e

4.2.3 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.

4.2.4 Endereço do fabricante

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

4.2.5 Escopo de entrega

O escopo de entrega compreende:

- Sensor de desinfecção (coberto por membrana, Ø25 mm) com tampa de proteção (pronto para uso)
- Frasco com eletrólito (50 ml (1.69 fl oz))
- Tampa de membrana de reposição na tampa de proteção
- Instruções de operação
- Certificado do fabricante

4.2.6 Certificados e aprovações

Certificados e aprovações atuais para o produto estão disponíveis através do Configurador de produtos em www.endress.com.

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

O botão **Configuration** abre o configurador de produtos.

5 Montagem

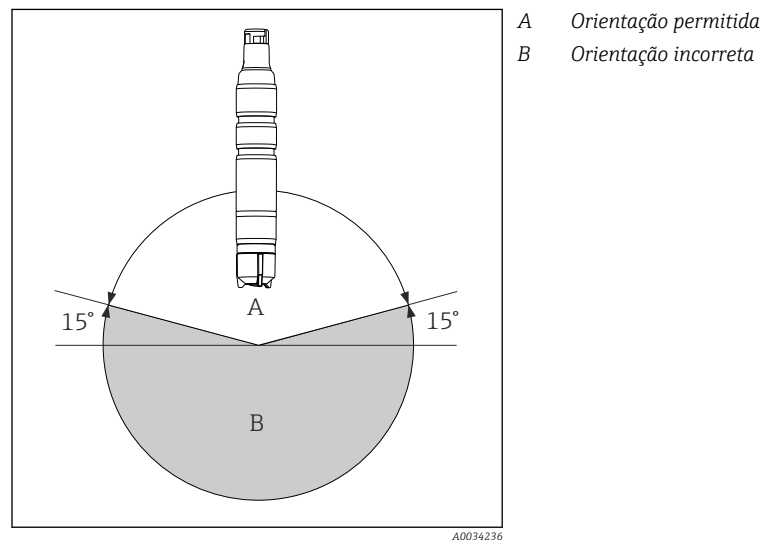
5.1 Requisitos de montagem

5.1.1 Orientação

AVISO**Não instale de cabeça para baixo!**

Não há filme de eletrólito seguro no eletrodo de trabalho e, portanto, não há função no sensor.

- ▶ Instale o sensor em um conjunto, suporte ou conexão de processo apropriada em um ângulo de pelo menos 15 ° em relação à horizontal.
- ▶ Outros ângulos de inclinação não são permitidos.
- ▶ Siga as instruções de instalação do sensor nas Instruções de operação do conjunto utilizado.

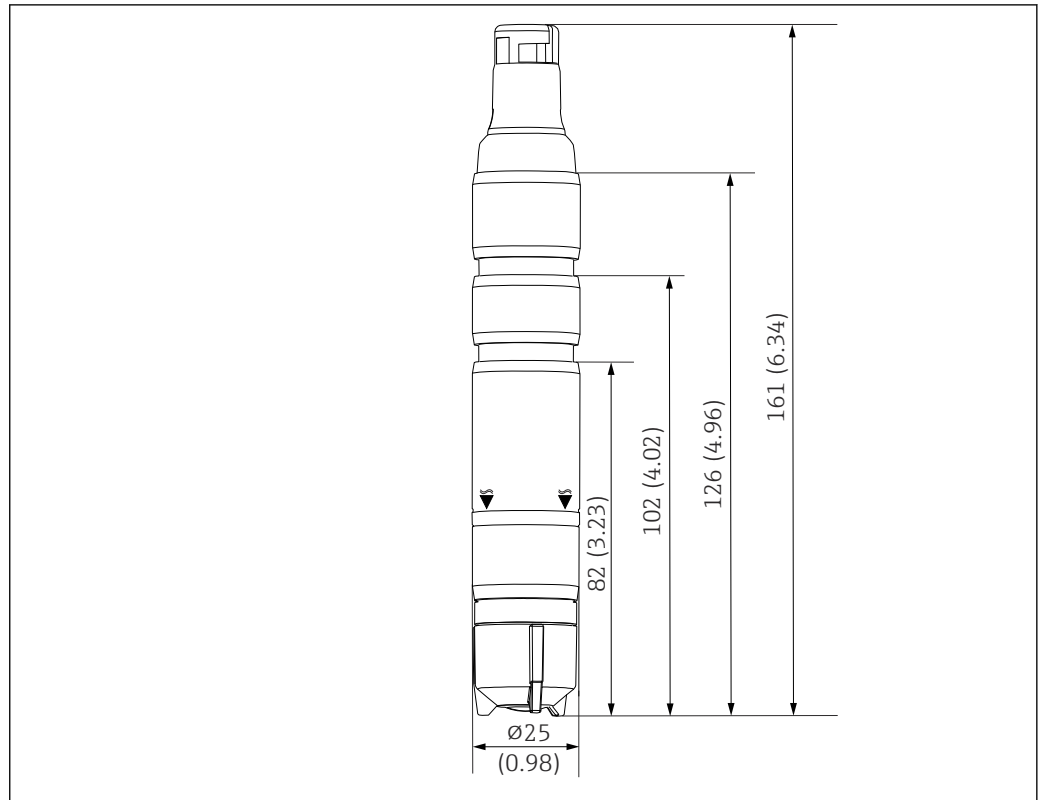


5.1.2 Profundidade de imersão

No mínimo 50 mm (1.97 in).

Isso corresponde à marca (▼) no sensor.

5.1.3 Dimensões



2 Dimensões em mm (pol.)

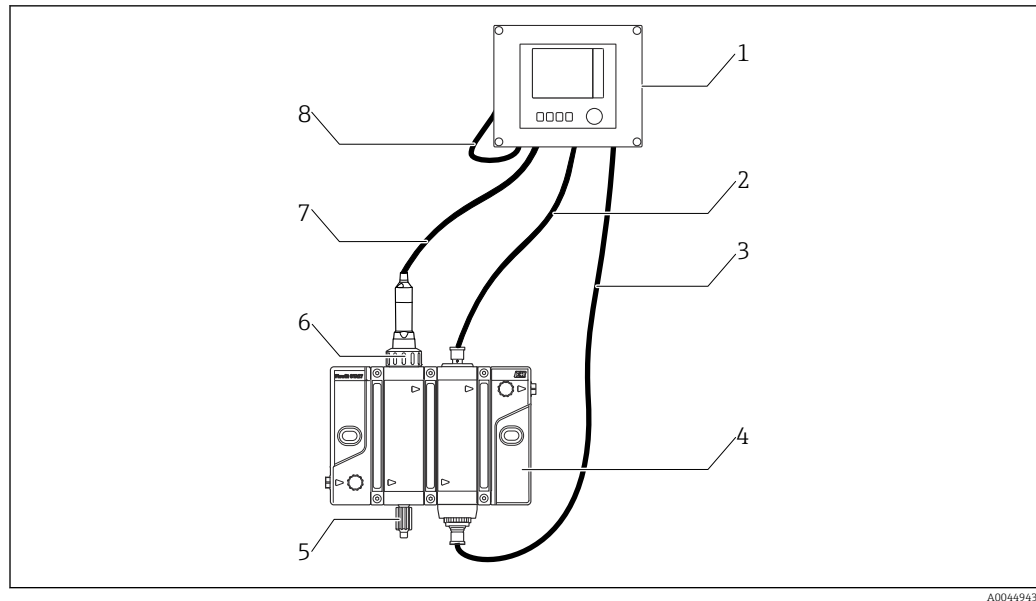
A0045241

5.2 Montagem do sensor

5.2.1 Sistema de medição

Um sistema de medição completo contém:

- Sensor de desinfecção CCS53E (revestido por membrana, $\varnothing 25$ mm) com adaptador de montagem apropriado
- Conjunto de vazão Flowfit CYA27
- Cabo de medição CYK10, CYK20
- Transmissor, por ex. Liquiline CM44x com firmware 01.13.00 ou superior ou CM44xR com firmware 01.13.00 ou superior
- Opcional: cabo de extensão CYK11
- Opcional: chave de proximidade
- Opcional: conjunto de imersão Flexdip CYA112



A0044943

3 Exemplo de um sistema de medição

- 1 Transmissor Liquiline CM44x ou CM44xR
- 2 Cabo para chave indutiva
- 3 Cabo para luz de status no conjunto
- 4 Conjunto de vazão Flowfit CYA27
- 5 Válvula de amostragem
- 6 Sensor de desinfecção Memosens CCS53E (revestido por membrana, Ø25 mm)
- 7 Cabo de medição CYK10
- 8 Cabo da fonte de alimentação Liquiline CM44x ou CM44xR

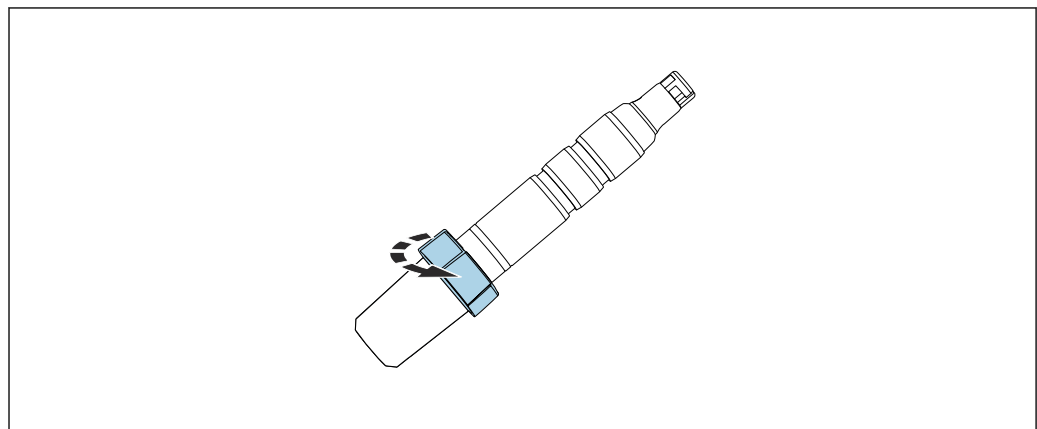
5.2.2 Preparação do sensor

Remova a tampa de proteção do sensor

AVISO

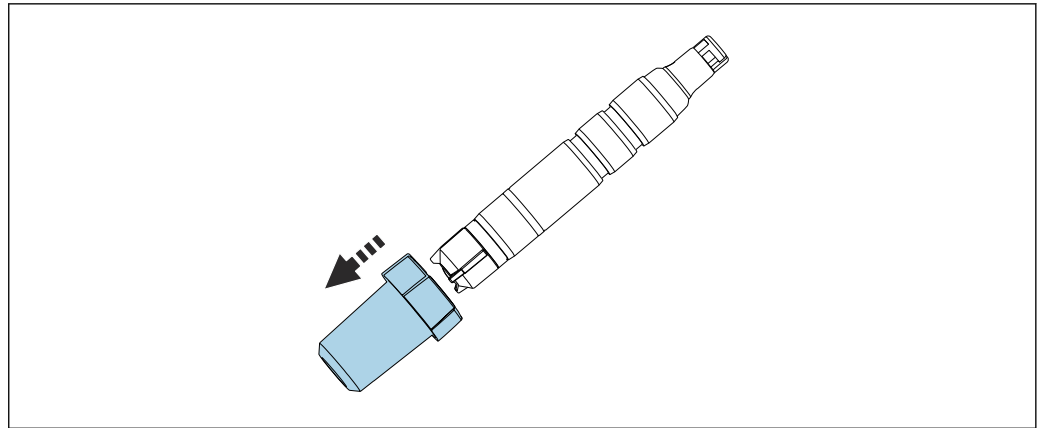
A pressão negativa causa danos à tampa da membrana do sensor

- ▶ Quando fornecido ao cliente e quando armazenado, o sensor é equipado com uma tampa de proteção.
- ▶ Solte a parte superior da tampa de proteção girando-a.



A0034263

- ▶ Remova cuidadosamente a tampa de proteção do sensor.



A0034350

5.2.3 Instalação do sensor no conjunto Flowfit CYA27

O sensor pode ser instalado no conjunto para vazão Flowfit CYA27. Além da instalação do sensor de cloro total, este conjunto também permite a operação simultânea de vários outros sensores e o monitoramento da vazão.

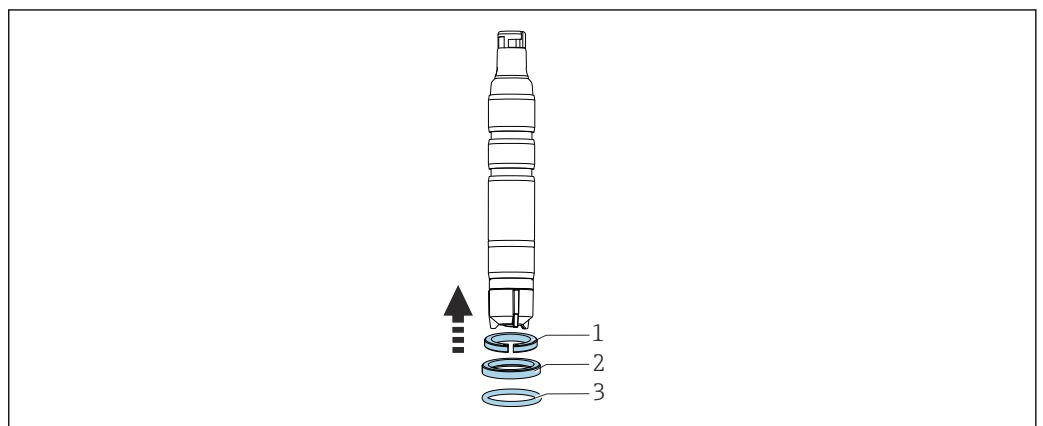
Observe também os seguintes pontos durante a instalação:

- ▶ Garanta a vazão mínima para o sensor 15 cm/s (0.49 ft/s) e a vazão volumétrica mínima do conjunto (5 l/h ou 30 l/h).
- ▶ Se o meio for alimentado de volta até um reservatório de transbordamento, tubulação ou similar, a contrapressão resultante no sensor não deve exceder 1 bar relativ (14.5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)) e deve permanecer constante.
- ▶ Evite pressão negativa no sensor, p.ex., devido ao retorno do meio ao lado da sucção de uma bomba.
- ▶ Para evitar a incrustação, a água altamente contaminada deve ser filtrada.

Equipando o sensor com adaptador

O adaptador necessário (anel abraçadeira, aro de empuxo e O-ring) pode ser solicitado como um acessório instalado para o sensor ou como um acessório separado .

- ▶ Primeiro, instale o anel abraçadeira (1) do cabeçote do sensor na direção da tampa de membrana e, em seguida, deslize o aro de empuxo (2) e o anel O-ring (3) da tampa de membrana na direção do cabeçote do sensor até a ranhura inferior.

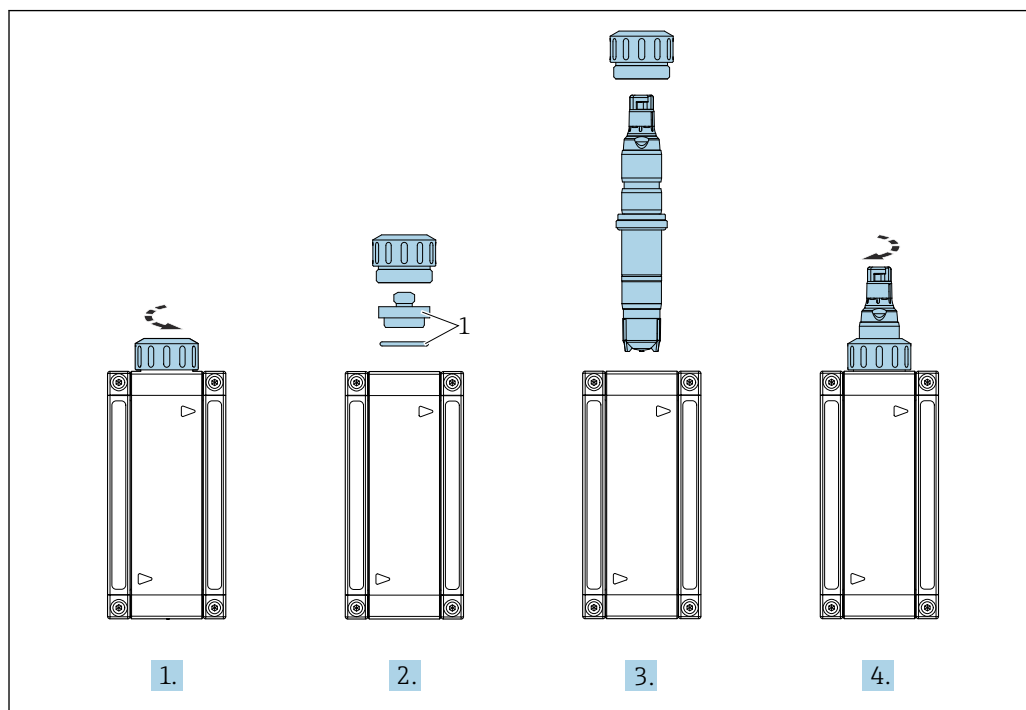


A0034247

Instale o sensor no conjunto

1. O conjunto é fornecido para o cliente com a porca de união rosqueada no conjunto: solte a porca de união do conjunto.

2. O conjunto é fornecido para o cliente com um conector falso inserido no conjunto: remova o conector falso e o O-ring (1) do conjunto.
3. Deslize o sensor com o adaptador para Flowfit CYA27 na abertura do conjunto.
4. Rosqueie a porca de união no conjunto.



A0043536

1 Conector modelo e O-ring


5.2.4 Instalar o sensor em conjuntos para vazão


Ao utilizar outros conjuntos para vazão, certifique-se do seguinte:

- ▶ Uma velocidade de vazão mínima de 15 cm/s (0.49 ft/s) deve ser assegurada na membrana.
- ▶ A direção da vazão é para cima. As bolhas de ar transportadas devem ser removidas de tal forma que não se acumulem na frente da membrana.
- ▶ A membrana deve ser exposta à vazão direta.

5.2.5 Instalar o sensor no conjunto de imersão CYA112

Alternativamente, o sensor pode ser instalado em um conjunto de imersão com uma conexão de rosca G1".

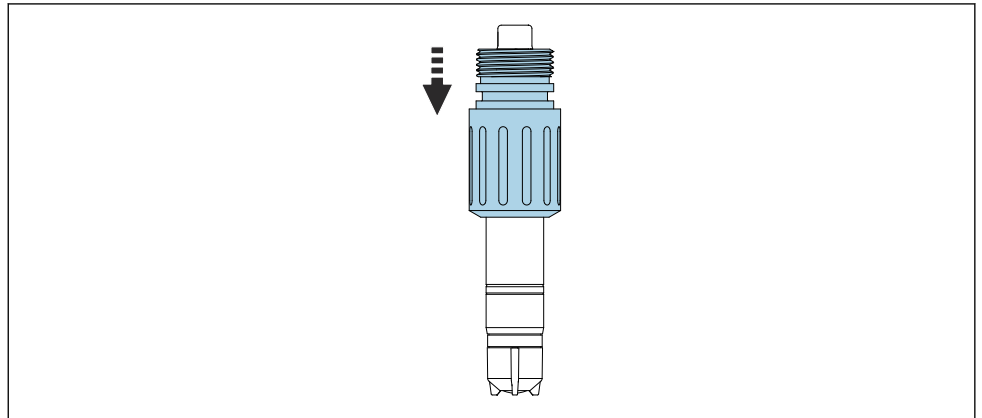
 Instruções de instalação adicionais podem ser encontradas nas Instruções de Operação para o conjunto: www.endress.com/cya112

 Garanta uma vazão suficiente em direção ao sensor ao usar o conjunto de imersão .

Equipando o sensor com adaptador

O adaptador necessário pode ser solicitado como um acessório do sensor montado ou como um acessório separado .

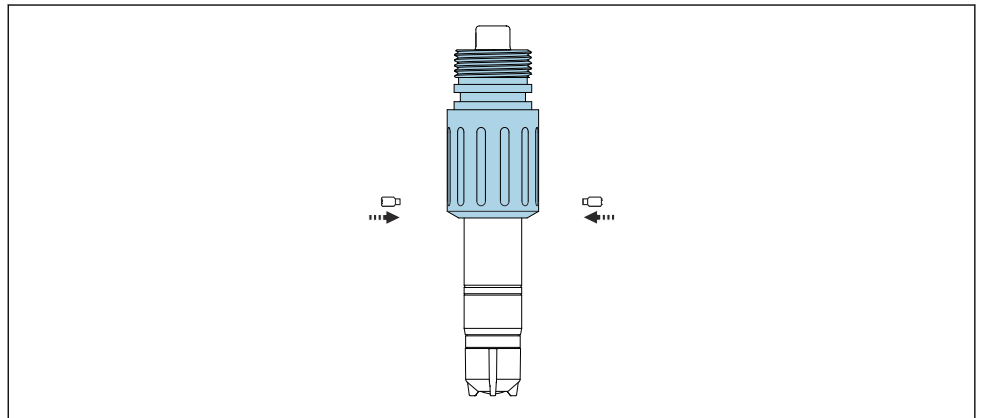
1.



A0034246

A começar da cabeça do sensor, deslize o adaptador para o Flexdip CYA112 no sensor até o final.

2.



A0044635

Fixe o adaptador com os 2 parafusos fornecidos e um parafuso Allen (2 mm (0,08 pol.)).

3. Rosqueie o sensor no conjunto. É recomendado o uso de um prendedor de liberação rápida.



Para informações detalhadas sobre a instalação do sensor no conjunto Flexdip CYA112, consulte as Instruções de operação para o conjunto www.endress.com/cya112

Instruções de operação BA00432C

6 Conexão elétrica

⚠ CUIDADO

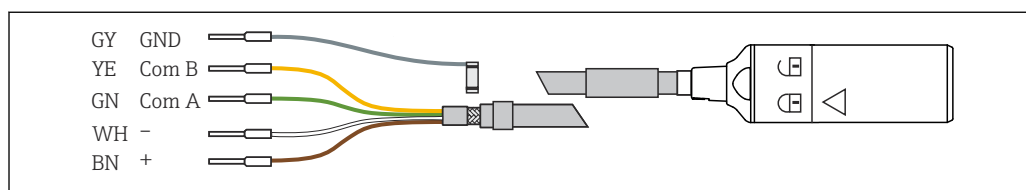
O equipamento está conectado

A conexão incorreta pode resultar em ferimentos!

- ▶ 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.

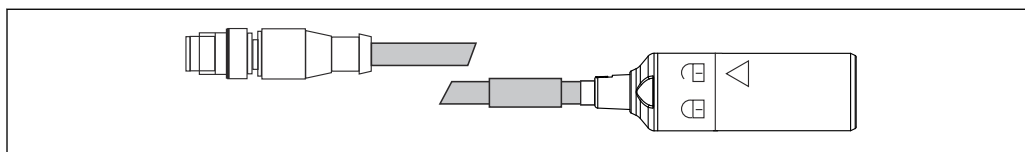
6.1 Conexão do sensor

A conexão elétrica com o transmissor é realizada via cabo de dados Memosens CYK10.



A0024019

4 Cabo de medição CYK10



A0018861

5 Cabo de dados com conector M12, conexão elétrica

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	Ação
Não há danos na parte externa do sensor, conjunto ou cabos?	▶ 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.

Condições e especificações do equipamento	Ação
Todas as entradas para cabos estão instaladas, ajustadas e com estanqueidade?	▶ Faça uma inspeção visual. No caso de entradas laterais do cabo:
Todas as entradas para cabo estão instaladas para baixo ou montadas lateralmente?	▶ Coloque as malhas dos cabos para baixo de forma que a água escorra.

7 Comissionamento

7.1 Verificação pós-instalação e verificação de função

Antes do comissionamento, certifique-se de que:

- o sensor está instalado corretamente
- a conexão elétrica está correta
- Há eletrólito suficiente na tampa da membrana e o transmissor não está exibindo um aviso sobre a diminuição de eletrólitos



Observe a informação na ficha de segurança para certificar-se do uso seguro do eletrólito.



Mantenha sempre o sensor úmido após o comissionamento.

ATENÇÃO

Fuga do meio de processo

Risco de lesão por alta pressão, altas temperaturas ou riscos químicos

- ▶ Antes de aplicar pressão em um conjunto com sistema de limpeza, certifique-se de que o sistema foi conectado corretamente.
- ▶ Não instalar o conjunto no processo, se não puder fazer a conexão correta de maneira segura.

7.2 Polarização do sensor

Uma tensão está sendo aplicada entre o eletrodo de trabalho e o contraeletrodo ao conectar ao transmissor. O eletrodo está polarizado. Os processos que ocorrem durante a polarização afetam o sinal de medição. Portanto, você deve esperar até que o período de polarização tenha passado antes de iniciar a calibração.

Para obter um valor de exibição estável, o sensor requer os seguintes períodos de polarização:

Comissionamento inicial	45 min
Recomissionamento	20 min

7.3 Calibração do sensor

Medição de referência de acordo com o método DPD

Para calibrar o sistema de medição, execute uma medição de comparação colorimétrica de acordo com o método DPD. O dióxido de cloro reage com a dietil-p-fenilenodiamina (DPD) produzindo um corante vermelho, sendo a intensidade da cor vermelha proporcional ao teor de dióxido de cloro.

Meça a intensidade da cor vermelha usando um fotômetro, (p.ex., PF-3) . O fotômetro indica o teor de dióxido de cloro.

Especificações

A leitura do sensor é estável (sem desvios ou valores instáveis por pelo menos 5 minutos). Isso normalmente é garantido depois que as pré-condições a seguir tiverem sido atendidas:

- O período de polarização terminou.
- O fluxo é constante e dentro da faixa correta.
- O sensor e o meio estão na mesma temperatura.
- O valor de pH está dentro da faixa permitida.

Ajuste de ponto zero

Um ajuste do ponto zero não é necessário devido à estabilidade do ponto zero do sensor coberto por membrana.

No entanto, um ajuste de ponto zero pode ser realizado, se desejado.

1. Para realizar um ajuste do ponto zero, opere o sensor por pelo menos 15 min. em água sem dióxido de cloro, usando o conjunto ou a tampa de proteção como um recipiente.
2. Alternativamente, realize o ajuste do ponto zero usando o gel de ponto zero COY8.

Calibração da inclinação

Sempre execute uma calibração de inclinação nos seguintes casos:

- Após a substituição da tampa da membrana
 - Após a substituição de eletrólitos
1. Certifique-se de que o valor de pH e a temperatura do meio são constantes.
 2. Pegue uma amostra representativa para a medição DPD. Isso deve ser feito próximo ao sensor. Use a torneira de amostragem, se disponível.
 3. Determine o teor de cloro total usando o método DPD.
 4. Insira o valor medido no transmissor (consulte as Instruções de Operação do transmissor).
 5. Para garantir maior precisão, verifique a calibração várias horas ou 24 horas depois usando o método DPD.

7.4 Contador de eletrólito

O contador de eletrólitos monitora o consumo do eletrólito na tampa da membrana do sensor ao longo do tempo. A mensagem de aviso M505 do transmissor Liquiline serve como auxílio para a manutenção oportuna do sensor. O limite de aviso pode ser configurado individualmente.

Ativação do contador de eletrólito e limite de aviso

1. Acesse **Menu/Setup/Entradas/<Desinfecção do Sensor>/Setup estendido/Ajuste diagnósticos** e selecione **Contador eletrólito**.
2. Selecione **Função: Ligado**.
3. Em **Limite aviso**, defina o valor de acordo com o plano de manutenção personalizado. A configuração padrão é restaurada com a redefinição das configurações de fábrica.

Leitura do contador de eletrólito

1. Acesse **Menu/Diagnóstico/Informação do sensor/<Desinfecção do Sensor>/Operação do sensor**.
2. Leia **Carga**.

8 Diagnóstico e localização de falhas

Ao localizar as falhas, o ponto de medição inteiro deve ser levado em consideração. Isso abrange:

- Transmissor
- Conexões elétricas e linhas
- Conjunto
- Sensor

As causas possíveis de erros na tabela a seguir se referem principalmente ao sensor. Antes de iniciar a detecção e resolução de falhas, verifique se as seguintes condições de operação foram atendidas:

- Medição no modo "com compensação de temperatura" (pode ser configurado no transmissor CM44x) ou temperatura constante após a calibração
- Velocidade de vazão de pelo menos 15 cm/s (0.5 ft/s)
- Nenhum outro desinfetante usado


AVISO

- ▶ Se o valor medido pelo sensor diferir significativamente do método DPD, considere primeiro todas as falhas possíveis do método fotométrico DPD (consulte as Instruções de Operação para fotômetro). Se necessário, repita a medição DPD várias vezes.

Erro	Possível causa	Medida corretiva
Nenhuma exibição, nenhuma corrente do sensor	Nenhuma fonte de alimentação no transmissor	▶ Estabeleça a conexão principal
	Cabo de conexão entre sensor e transmissor interrompido	▶ Estabeleça conexão a cabo
	Não há eletrólito na tampa da membrana	▶ Encha a tampa da membrana
	Nenhuma vazão de entrada do meio	▶ Estabeleça vazão, limpe o filtro
Valor de exibição muito alto	Polarização do sensor ainda não concluída	▶ Aguarde a polarização ser concluída
	Membrana com falha	▶ Substitua a tampa da membrana
	Derivação (por ex. contato de umidade) no eixo do sensor	▶ Remova a tampa da membrana ▶ Esfregue o eletrodo de trabalho para secá-lo ▶ Se o display do transmissor não retornar a zero, há um desvio: substitua o sensor
	Oxidantes estranhos que interferem no sensor	▶ Examine o meio, verifique os produtos químicos

Erro	Possível causa	Medida corretiva
Valor de exibição muito baixo	Tampa da membrana não aparafusada totalmente	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Encha a tampa da membrana com eletrólito novo ▶ Aperte completamente a tampa da membrana
	Membrana suja	▶ Limpe a membrana
	Bolha de ar em frente à membrana	▶ Libere a bolha de ar
	Bolha de ar entre o eletrodo de trabalho e a membrana	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Remova a tampa da membrana, complete o eletrólito ▶ Remova a bolha de ar tocando na parte externa da tampa da membrana ▶ Aperte a tampa da membrana
	Vazão de entrada do meio muito baixa	▶ Estabeleça a vazão correta
	Oxidantes estranhos que interferem na medição de referência do DPD	▶ Examine o meio, verifique os produtos químicos
	Uso de desinfetantes orgânicos	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Use um agente adequado (por exemplo, de acordo com DIN 19643) (a água pode precisar ser substituída primeiro) ▶ Use um sistema de referência adequado
O display oscila consideravelmente	Furo na membrana	▶ Substitua a tampa da membrana

9 Manutenção

 Observe a informação na ficha de segurança para certificar-se do uso seguro do eletrólito.






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

Intervalo	Serviço de manutenção
Se os depósitos são visíveis na membrana (biofilme, calcário)	▶ Limpe a membrana do sensor →  25
Se a sujeira estiver visível na superfície do corpo do eletrodo	▶ Limpe o corpo do eletrodo do sensor →  25
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Inclinação dependendo da aplicação: <ul style="list-style-type: none"> ▪ A cada 12 a meses (no máximo) se as condições permanecerem constantes na faixa permitida de 0 para 55 °C (32 para 131 °F) ▪ No caso de oscilações de temperatura severas, p. ex., de 10°C (50°F) a 25°C (77°F) e vice versa ▪ Calibração de ponto zero: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se operado na faixa de concentração abaixo de 0.5mg/l (ppm) ▪ Se o valor medido negativo for exibido com calibração de fábrica 	▶ Calibre o sensor
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se o aviso do contador de eletrólito estiver ativo ▪ Se a tampa for substituída ▪ Para determinar o ponto zero ▪ Se a inclinação for muito baixa ou muito alta em relação à inclinação nominal e a tampa da membrana não estiver visivelmente danificada ou suja 	▶ Encha a tampa da membrana com eletrólito novo →  24
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se houver depósitos de graxa/óleo (manchas escuras ou transparentes na membrana) ▪ Se a inclinação for muito alta ou muito baixa ou a corrente do sensor estiver muito barulhenta ▪ Se for óbvio que a corrente do sensor é significativamente dependente da temperatura (compensação de temperatura não funciona). 	▶ Substitua a tampa da membrana →  26
Se as alterações forem visíveis no contraeletrodo ou no eletrodo de trabalho (quando não houver mais o revestimento marrom)	▶ Regenerar o sensor →  29

9.2 Serviço de manutenção

9.2.1 Limpeza do sensor

CUIDADO

Ácido clorídrico diluído

O ácido clorídrico causa irritação quando entra em contato com a pele ou com os olhos.

- ▶ Ao usar ácido clorídrico diluído, use roupas de proteção, como luvas e óculos de proteção.
- ▶ Previna-se de respingos.

AVISO

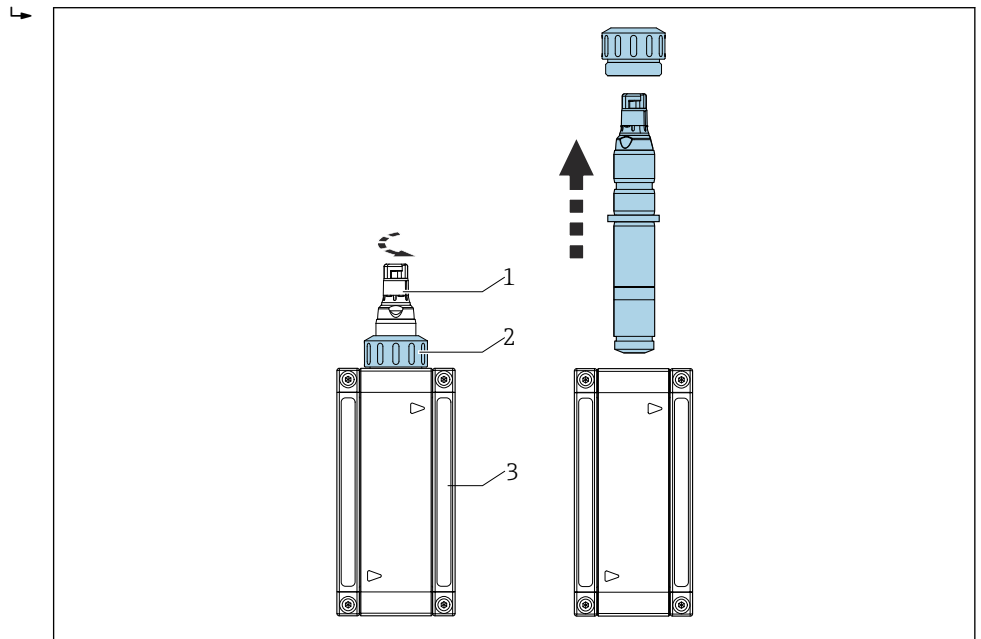
Produtos químicos que reduzem a tensão superficial (por exemplo, surfactantes em agentes de limpeza ou solventes orgânicos que podem ser misturados com água, como o álcool)

Produtos químicos que reduzem a tensão superficial fazem com que a membrana do sensor perca sua propriedade especial e função protetora, o que resulta em erros de medição.

- ▶ Não use produtos químicos que reduzam a tensão superficial.

Remova o sensor do conjunto Flowfit CYA27

1. Remover o cabo.
2. Desparafuse a porca de união do conjunto.
3. Puxe o sensor para fora através da abertura no conjunto.



- 1 Sensor de desinfecção
 2 Porca de união para fixar um sensor de desinfecção
 3 Conjunto de vazão Flowfit CYA27



Para informações detalhadas sobre a "Remoção do sensor do conjunto Flowfit CYA27", consulte as Instruções de Operação para o conjunto www.endress.com/cya27

Instruções de operação BA02059C



Limpe a membrana do sensor

Se a membrana estiver visivelmente suja, por exemplo, o biofilme, proceda da seguinte forma:

1. Remova o sensor do conjunto para vazão .
2. Remova a tampa da membrana → 26.
3. Limpe a tampa da membrana apenas mecanicamente, usando um jato de água suave. Alternativamente, limpe durante vários minutos em ácidos diluídos ou em agentes de limpeza específicos, sem quaisquer outros aditivos químicos.
4. Em seguida, enxaguar abundantemente com água.
5. Coloque a tampa da membrana de volta no sensor → 26.

Limpe o corpo do eletrodo

1. Remova o sensor do conjunto de vazão.

2. Remova a tampa da membrana →  26.
3. Limpe o eletrodo de ouro com cuidado usando uma esponja macia.
4. Lave o corpo do eletrodo com água desmineralizada, álcool ou ácido .
5. Encha a tampa da membrana com eletrólito novo.
6. Rosqueie a tampa da membrana de volta no sensor →  26.

9.2.2 Enchimento da tampa da membrana com eletrólito novo



Observe a informação na ficha de segurança para certificar-se do uso seguro do eletrólito.



AVISO

Danos à membrana e aos eletrodos, bolhas de ar



Possibilidade de erros medidos para completar a falha do ponto de medição

- ▶ Evite danos à membrana e aos eletrodos.
- ▶ O eletrólito é quimicamente neutro e não é perigoso para a saúde. No entanto, não o engula e evite o contato com os olhos.
- ▶ Mantenha o frasco com o eletrólito fechado após o uso. Não transfira o eletrólito para outros recipientes.
- ▶ Não armazene o eletrólito por mais de 2 anos. O eletrólito não deve ser de cor amarela. Observe a data de validade no rótulo.
- ▶ Evite bolhas de ar ao despejar o eletrólito na tampa da membrana.

Encha a tampa da membrana com eletrólito

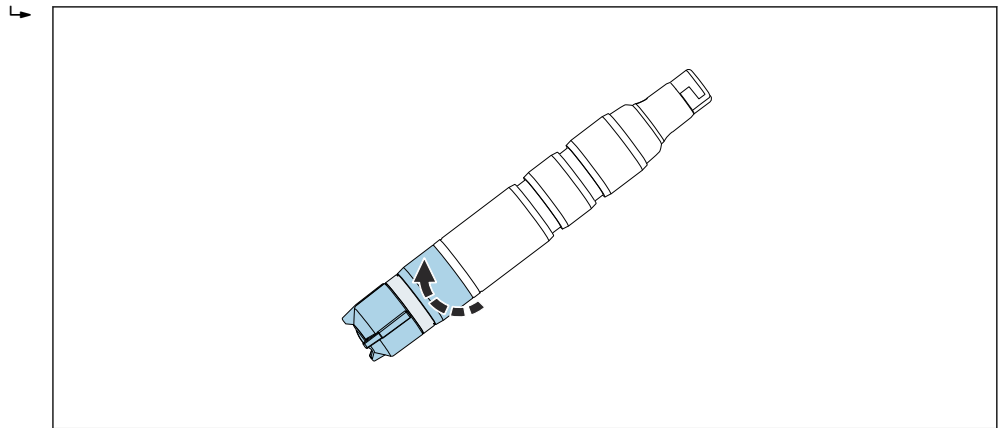
1. Remova a tampa da membrana →  26.
2. Encha a tampa da membrana com aprox. 7 ml (0.24 fl oz) de eletrólito até que fique nivelado com o início da rosca interna.
3. Rosqueie lentamente a tampa da membrana até o final →  25. Isso fará com que o excesso de eletrólito seja deslocado na válvula e na rosca.
4. Se necessário, passe um pano no sensor e na tampa da membrana.
5. Reinicie o contador de horas de operação do eletrólito no transmissor em **Menu/ Calibração/<Sensor disinfection>/Disinfection/Trocar eletrólito ou Trocar membrana/Salvar**

9.2.3 Substituindo a tampa da membrana

1. Remova o sensor do conjunto para vazão .
2. Remova a tampa da membrana →  26.
3. Despeje eletrólito fresco na nova tampa da membrana até que fique nivelado com o início da rosca fêmea.
4. Verifique se o anel de vedação está instalado na tampa da membrana.
5. Coloque a nova tampa da membrana no eixo do sensor →  26.
6. Rosqueie a tampa da membrana até que a membrana no eletrodo de trabalho fique um pouco esticada (1 mm (0.04 in)).
7. Redefina o contador de tempo de operação para a tampa da membrana no transmissor. Para informações detalhadas, consulte as Instruções de operação do transmissor.

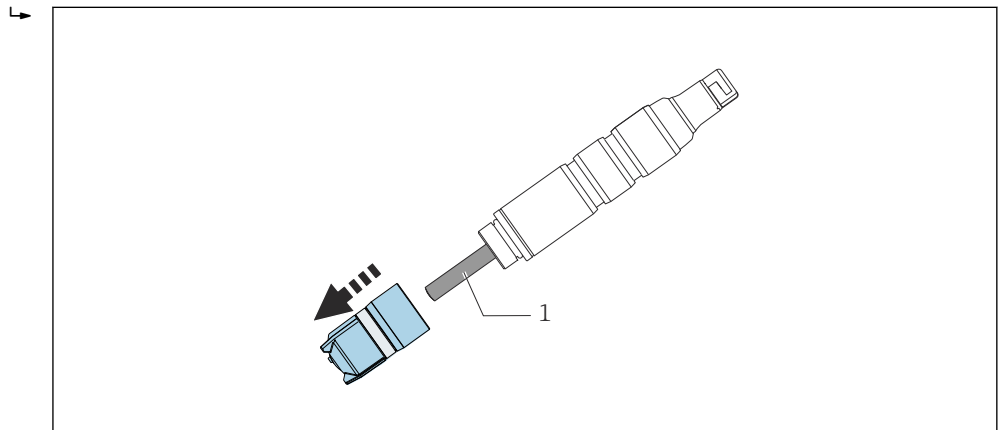
Remova a tampa da membrana

- ▶ Gire com cuidado a tampa da membrana.



A0034406

- ▶ Remova com cuidado a tampa da membrana.

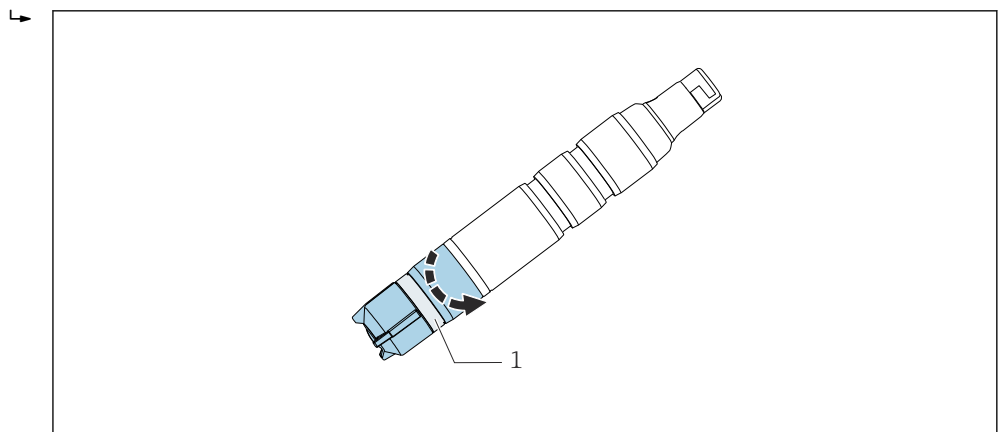


A0034406

1 Corpo do eletrodo

Rosqueie a tampa da membrana no sensor

- ▶ Rosqueie a tampa da membrana no eixo do sensor: segure o sensor pelo eixo.




A0034480

6 Rosqueie a tampa da membrana: mantenha a válvula de alívio de pressão limpa.




1 Válvula de alívio de pressão

9.2.4 Armazenando o sensor

Se a medição for suspensa por um curto período de tempo e puder ser garantido que o sensor será mantido úmido durante o armazenamento:

1. É garantido que o conjunto não irá esvaziar, você pode deixar o sensor no conjunto de vazão.
2. Há a possibilidade de o conjunto ser esvaziado, remova o cabo e remova o sensor do conjunto .
3. Para manter a membrana úmida após o sensor ser removido, reabasteça a tampa de proteção com eletrólito ou água limpa.
4. Coloque a tampa de proteção no sensor →  28.

Durante interrupções a longo prazo para a medição, particularmente se a desidratação for possível:

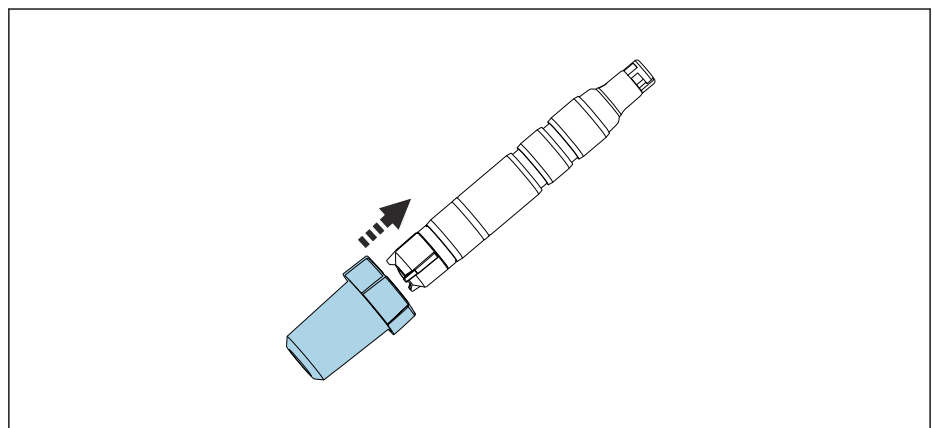
1. Remover o cabo.
2. Remova o sensor do conjunto .
3. Limpe o eixo do sensor e a tampa da membrana com água fria e deixe secar.
4. Rosqueie levemente a tampa da membrana até o final. Isso garante que a membrana permaneça frouxa.
5. Coloque a tampa protetora seca para proteção mecânica →  26.
6. Ao recomissionar o equipamento, encha a tampa da membrana com eletrólito →  26 e siga as etapas para comissionamento →  20.

Certifique-se de que não ocorram incrustações durante interrupções mais longas da medição:

- ▶ Remova depósitos orgânicos contínuos, tais como filmes de bactérias.

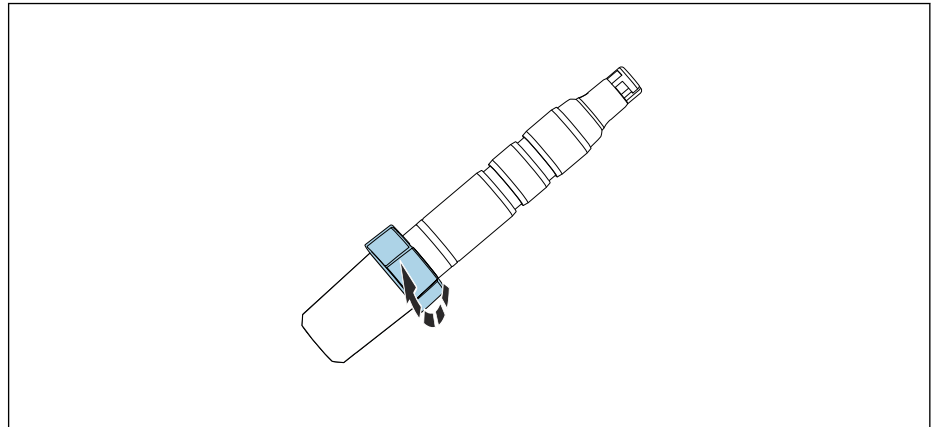
Coloque a tampa de proteção no sensor

1. Para manter a membrana úmida após o sensor ser removido, reabasteça a tampa de proteção com eletrólito ou água limpa.
2. A parte superior da tampa de proteção está aberta.
Deslize cuidadosamente a tampa de proteção na tampa da membrana.



A0034264

3. Fixe a tampa de proteção girando a sua parte superior.



A0034494

9.2.5 Regeneração do sensor

Durante a medição, o eletrólito no sensor é gradualmente desgastado devido às reações químicas. A camada de cloreto de prata cinza-amarronzada que é aplicada ao contraeletrodo na fábrica continua a aumentar durante a operação do sensor. Isso não tem efeito sobre a reação que ocorre no eletrodo de trabalho.

Uma alteração na coloração da camada de cloreto de prata indica um efeito da reação que está ocorrendo.

1. Execute uma inspeção visual para garantir que a coloração cinza-amarronzada do contraeletrodo não foi alterada. Se a cor do contraeletrodo tiver sido alterada, por ex., se estiver manchada, branca ou prateada, o sensor deve ser regenerado.
2. Envie o sensor ao fabricante para a regeneração.

10 Reparo

10.1 Peças de reposição

Para obter informações mais detalhadas sobre kits de peças de reposição, consulte a "Ferramenta de localização de peças de reposição" na internet:

www.endress.com/spareparts_consumables

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



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 Acessórios

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

Os acessórios listados são tecnicamente compatíveis com o produto nas instruções.

1. Restrições específicas para a aplicação da combinação dos produtos são possíveis. Garanta a conformidade do ponto de medição à aplicação. Isso é responsabilidade do operador do ponto de medição.
2. Preste atenção às informações nas instruções de todos os produtos, especialmente os dados técnicos.
3. Para os acessórios não listados aqui, contatar seu escritório de serviços ou de vendas.

11.1 Kit de manutenção CCV05

Solicite de acordo com a estrutura do produto

- 2 x tampas de membrana e 1 x eletrólito 50 ml (1.69 fl oz)
- 1 x eletrólito 50 ml (1.69 fl oz)
- 2 x jogos de selos

11.2 Acessórios específicos do equipamento

Memosens cabo de dados CYK10

- Para sensores digitais com tecnologia Memosens
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cyk10

 Informações Técnicas TI00118C

Memosens cabo de dados CYK11

- Cabo de extensão para sensores digitais com protocolo Memosens
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cyk11

 Informações Técnicas TI00118C

Cabo de laboratório CYK20 Memosens

- Para sensores digitais com tecnologia Memosens
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cyk20

Flowfit CYA27

- Conjunto para vazão modular para medições multiparâmetro
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cya27

 Informações Técnicas TI01559C

Flexdip CYA112

- Conjunto de imersão para água e efluentes
- Sistema de conjunto modular para sensores em reservatórios abertos, canais e tanques
- Material: PVC ou aço inoxidável
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cya112

 Informações Técnicas TI00432C

Fotômetro PF-3

- Fotômetro portátil compacto para determinar o valor medido de referência
- Frascos de reagente codificados por cores com instruções claras de dosagem
- Número do pedido: 71257946

Kit adaptador CCS5x(D/E) para CYA27

- Braçadeira
- Aro de empuxo
- O-ring
- Número do pedido 71372027

Kit adaptador CCS5x(D/E) para CYA112

- Adaptador incl. O-rings
- 2 pinos para travamento na posição
- Número do pedido 71372026

Kit completo de prendedor para CYA112

- Adaptador, peças internas e externas incl. O-rings
- Ferramenta para montagem e desmontagem
- Pedido número 71093377 ou acessório montado do CYA112

COY8

Gel de ponto zero para sensores de oxigênio e desinfecção

- Gel livre de desinfetante para verificação, calibração do ponto zero e ajuste dos pontos de medição de oxigênio e desinfecção
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/coy8



Informações Técnicas TI01244C

12 Dados técnicos

12.1 Entrada

Variáveis medidas	Cloro total	[mg/l, µg/l, ppm, ppb] <ul style="list-style-type: none"> ■ Cloro livre disponível: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ácido hipocloroso (HOCl) ■ Íons de hipoclorito (OCl⁻) ■ Cloro combinado (cloraminas) ■ Cloro organicamente combinado (p.ex., derivados de ácido cianúrico)
	Temperatura	[°C, °F]
Faixa de medição	CCS53E-**11AD**	0 para 5 mg/l (ppm) cloro total
	CCS53E-**11BF**	0 para 20 mg/l (ppm) cloro total
Corrente de sinal	CCS53E-**11AD**	8 a 20 nA por 1 mg/l (ppm) HOCl
	CCS53E-**11BF**	8 a 20 nA por 1 mg/l (ppm) HOCl

12.2 Características de desempenho

Condições de operação de referência	Temperatura	20 °C (68 °F)	
	Valor pH	pH 7,5 ±0,2	
	Vazão	40 a 60 cm/s	
	Meio base livre de HOCl	Água da rede	
Tempo de resposta	T ₉₀ < 180 s (depois de completar a polarização)		
Tempo de polarização	Comissionamento inicial	45 min	
	Recomissionamento	20 min	
Resolução do valor medido do sensor	No máximo, o menor valor de resolução medido possível sob as condições de referência é 0.05 % do valor de medição acima do limite de quantificação (LOQ).		
Erro medido	LOD (limite de detecção) ¹⁾	LOQ (limite de quantificação)	
	CCS53E-**11AD**	0.008 mg/l (ppm) HOCl	0.028 mg/l (ppm) HOCl
	CCS53E-**11BF**	0.008 mg/l (ppm) HOCl	0.028 mg/l (ppm) HOCl
1) Com base na ISO 15839. O erro medido inclui todas as incertezas do sensor e do transmissor (sistema de eletrodos). Não contém todas as incertezas causadas pelo material de referência e ajustes que podem ter sido realizados.			
Repetibilidade	CCS53E-**11AD**	0.004 mg/l (ppm)	
	CCS53E-**11BF**	0.007 mg/l (ppm)	

Inclinação nominal	CCS53E-**11AD**	11 nA por 1 mg/l (ppm) HOCl
	CCS53E-**11BF**	11 nA por 1 mg/l (ppm) HOCl
Desvio em longo prazo	< 1% por mês (valor médio, determinado durante a operação em concentrações variadas e sob condições de referência)	
Tempo de operação do eletrólito	em 10% da faixa de medição e a 20 °C	2 anos
	em 50% da faixa de medição e a 20 °C	1 ano
	na concentração máxima e 55 °C	60 dias

Consumo intrínseco

O consumo intrínseco de cloro no sensor é insignificante.

12.3 Ambiente

Temperatura ambiente -20 para 60 °C (-4 para 140 °F)

Temperatura de armazenamento	Armazenamento de longo prazo até 2 anos (máximo)	Armazenamento até 48 h (máximo)
	Com eletrólito	0 para 35 °C (32 para 95 °F) (sem congelamento)
Sem eletrólito	-20 para 60 °C (-4 para 140 °F)	

Grau de proteção Coluna de água IP68 (1.8 m (5.91 ft)) coluna d'água por 7 dias a 20 °C (68 °F)

12.4 Processo

Temperatura do processo 0 a 55 °C (32 a 130 °F), sem congelamento

Pressão A pressão de entrada depende do encaixe e instalação específicos.
A medição pode ocorrer com uma saída livre.
O sensor pode ser operado em pressões de processo de até 1 bar relativ (14.5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)).

Faixa de pH	Faixa de eficácia do cloro total	pH 4 a 9 ¹⁾
	Calibração	pH 4 a 9
	Medição	pH 4 a 9

1) Até o pH 4 e na presença de ions cloreto (Cl⁻), é produzido Cl₂, que também é medido

Condutividade O sensor também pode ser usado em meios com condutividade muito baixa, como a água desmineralizada.

Vazão Pelo menos 5 l/h (1.3 gal/h), no conjunto para vazão Flowfit CYA27 (versão 5 l)
Pelo menos 30 l/h (7.9 gal/h), no conjunto para vazão Flowfit CYA27 (versão 30 l)

Vazão Pelo menos 15 cm/s (0.5 ft/s) , por ex., com conjunto de imersão Flexdip CYA112

- ▶ Em termos de condição e desempenho do sensor, é essencial que os limites de velocidade de vazão especificados na tabela a seguir sejam observados.

	Velocidade de vazão [cm/s]	Vazão volumétrica [l/h]		
		Flowfit CYA27 (versão 5 l)	Flowfit CYA27 (versão 30 l)	Flexdip CYA112
Mínimo	15	5	30	O sensor é suspenso livremente no meio; preste atenção à velocidade mínima de vazão de 15 cm/s durante a instalação.
Máximo	80	30	60	

12.5 Construção mecânica

Dimensões →  13

Peso Sensor com tampa de membrana e eletrólito (sem tampa de proteção e sem adaptador)
Aprox. 95 g (3.35 oz)

Materiais	Eixo do sensor	POM
	Membrana	PET/PVDF
	Tampa da membrana	PVDF
	Tampa de proteção	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recipiente: PC Makrolon (policarbonato) ▪ Vedação: Kraiburg TPE TM5MED ▪ Revestimento: PC Makrolon (policarbonato)
	Anel de vedação	FKM
	Acoplamento do eixo do sensor	PPS

Especificação do cabo Máx. 100 m (330 pés), incl. extensão do cabo



www.addresses.endress.com
