

Instruções de operação

CCS120D

Sensor digital com tecnologia Memosens para determinar cloro total



Sumário

1	Sobre este documento	4	10.2	Devolução	35
1.1	Informações de segurança	4	10.3	Descarte	35
1.2	Símbolos usados	4	11	Acessórios	36
2	Instruções básicas de segurança	5	11.1	Acessórios específicos do equipamento	36
2.1	Especificações para o pessoal	5	12	Dados técnicos	38
2.2	Uso indicado	5	12.1	Entrada	38
2.3	Segurança do local de trabalho	6	12.2	Características de desempenho	38
2.4	segurança operacional	6	12.3	Ambiente	39
2.5	Segurança do produto	6	12.4	Processo	40
3	Descrição do produto	7	12.5	Construção mecânica	40
3.1	Design do produto	7	13	Instalação e operação em ambiente classificado Classe I Div. 2	42
4	Recebimento e identificação do produto	11	Índice	44	
4.1	Recebimento	11			
4.2	Identificação do produto	11			
5	Montagem	13			
5.1	Requisitos de montagem	13			
5.2	Montagem do sensor	15			
5.3	Verificação pós-montagem	21			
6	Conexão elétrica	23			
6.1	Conexão do sensor	23			
6.2	Garantia do grau de proteção	23			
6.3	Verificação pós conexão	24			
7	Comissionamento	25			
7.1	Instalação e verificação da função	25			
7.2	Enchimento da tampa da membrana com eletrólito	25			
7.3	Polarização do sensor	25			
7.4	Calibração do sensor	25			
8	Diagnóstico e localização de falhas	27			
9	Manutenção	29			
9.1	Cronograma de manutenção	29			
9.2	Serviço de manutenção	29			
10	Reparo	35			
10.1	Peças de reposição	35			

1 Sobre este documento

1.1 Informações de segurança

Estrutura das informações	Significado
 <p>Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ação corretiva 	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, podirão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
 <p>Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ação corretiva 	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, podem ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
 <p>Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ação corretiva 	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, podem ocorrer ferimentos de menor grau ou mais graves.
 <p>Causa/situação Consequências de não-conformidade (se aplicável)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ação/observação 	Este símbolo alerta quanto a situações que podem resultar em dano à propriedade.

1.2 Símbolos usados

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

1.2.1 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), ions de hipoclorito (OCl⁻)
- Cloro combinado (cloraminas)
- Cloro orgânico combinado, p. ex., derivados de ácido cianúrico

O cloreto (Cl⁻) não é registrado.



O sensor não é adequado para a verificação de ausência de cloro.

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, industrial, de processo e de refrigeração com desinfetantes contendo cloro, particularmente em valores de pH mais altos, até 9,5. Em piscinas, o sensor CCS120D é usado junto com o sensor CCS51D para cloro livre disponível a fim de monitorar a quantidade de cloro combinado (cloraminas).

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

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

2.2.1 Área classificada conforme cCSAus NI Cl. I, Div. 2 ¹⁾

- ▶ É essencial observar e cumprir com o desenho de controle e às condições de aplicação especificadas no apêndice destas instruções de operação.

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

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 operacional

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.

2.4.1 Instruções especiais

- ▶ Não opere o sensor sob condições de processo nas quais componentes do eletrólito podem entrar no processo através da membrana.

A utilização do sensor, para o fim a que se destina, em líquidos com uma condutividade de pelo menos 10 nS/cm pode ser classificada como segura em termos de aplicação.

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.

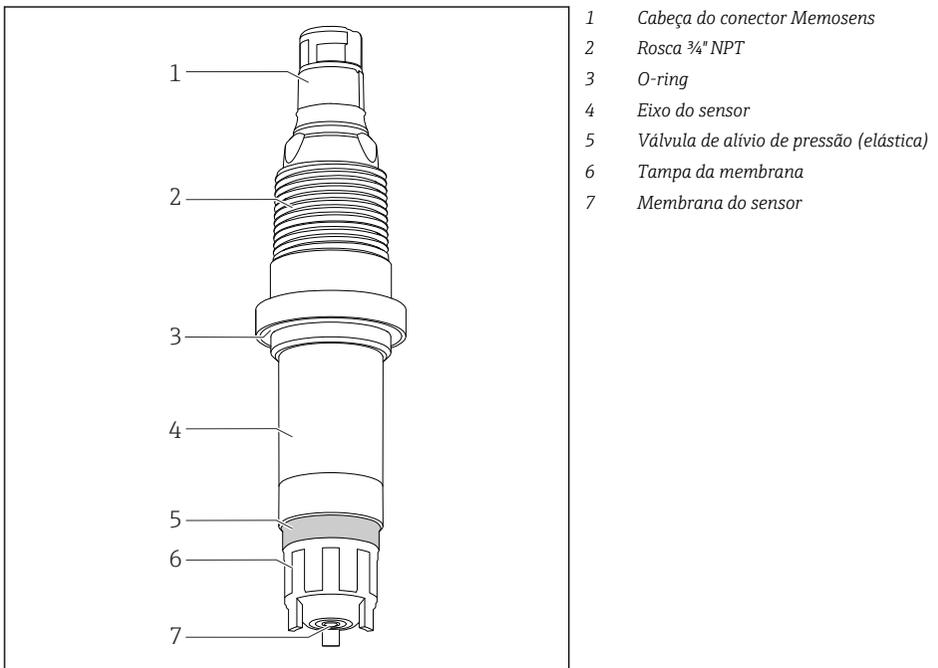
1) Somente se conectado ao CM44x (R)-CD*

3 Descrição do produto

3.1 Design do produto

O sensor consiste nas seguintes unidades funcionais:

- Tampa da membrana (câmara de medição com membrana)
 - Separa o sistema amperométrico interno do meio
 - Com membrana robusta de PET e válvula de alívio de pressão
 - Garante um filme eletrolítico definido e consistente entre eletrodo de trabalho e membrana
- 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 haletos 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 dos 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 medido

Valor pH

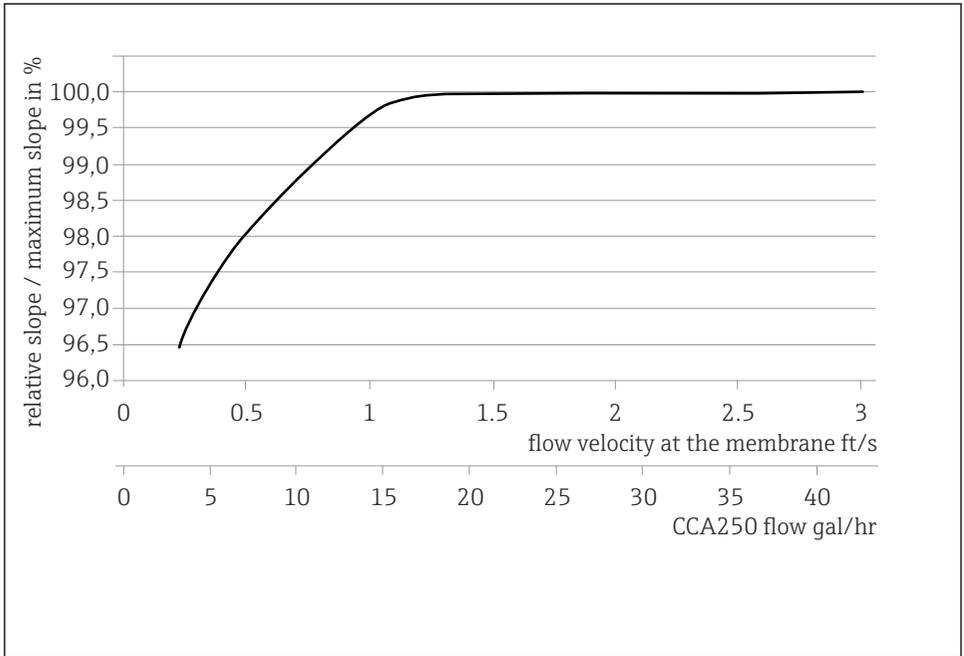
Dependência de pH

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%.

Vazão

A vazão para a célula de medição coberta por membrana deve ser de pelo menos 15 cm/s e máximo de 50 cm/s. A velocidade ideal de vazão está na faixa de 20 para 30 cm/s.

Ao usar o conjunto de vazão CCA250, a velocidade mínima de vazão corresponde a uma vazão volumétrica de 30 l/h (7.9 gal/h) (borda superior do flutuador na altura da marca da barra vermelha).



A0055815

- 2 *Correlação entre a inclinação do eletrodo e velocidade de vazão na vazão volumétrica/membrana no conjunto*

Em taxas de vazão mais altas, o sinal medido é praticamente independente da vazão. No entanto, se a taxa de vazão cair abaixo do valor especificado, o sinal medido depende da vazão.

Temperatura

Alterações na temperatura do meio afetam o valor medido:

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

Quando usado com o Liquiline, o sensor ativa 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 da medição.

Sensibilidades cruzadas ²⁾

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.

2) As substâncias listadas têm sido testadas com diferentes concentrações. Um efeito aditivo não foi investigado.

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 de pedido estendido
- Número de série
- Informações de segurança e avisos

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

4.2.2 Página do produto

www.endress.com/ccs120d

4.2.3 Interpretação do código do 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 abrange:

- Sensor de desinfecção (coberto por membrana)
- Frasco com eletrólito (50 ml (1.69 fl oz)) e bocal
- Tampa da membrana de reposição
- Instruções de Operação
- Certificado de inspeção do fabricante

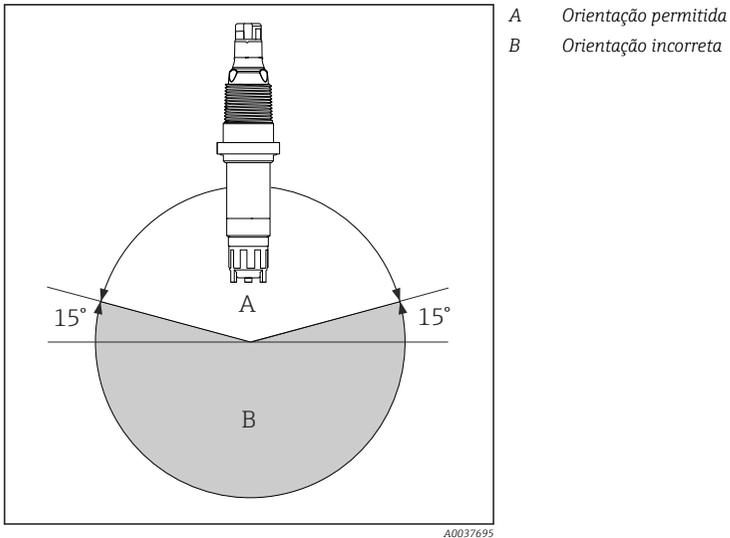
5 Montagem

5.1 Requisitos de montagem

5.1.1 Orientação

Não instale de cabeça para baixo!

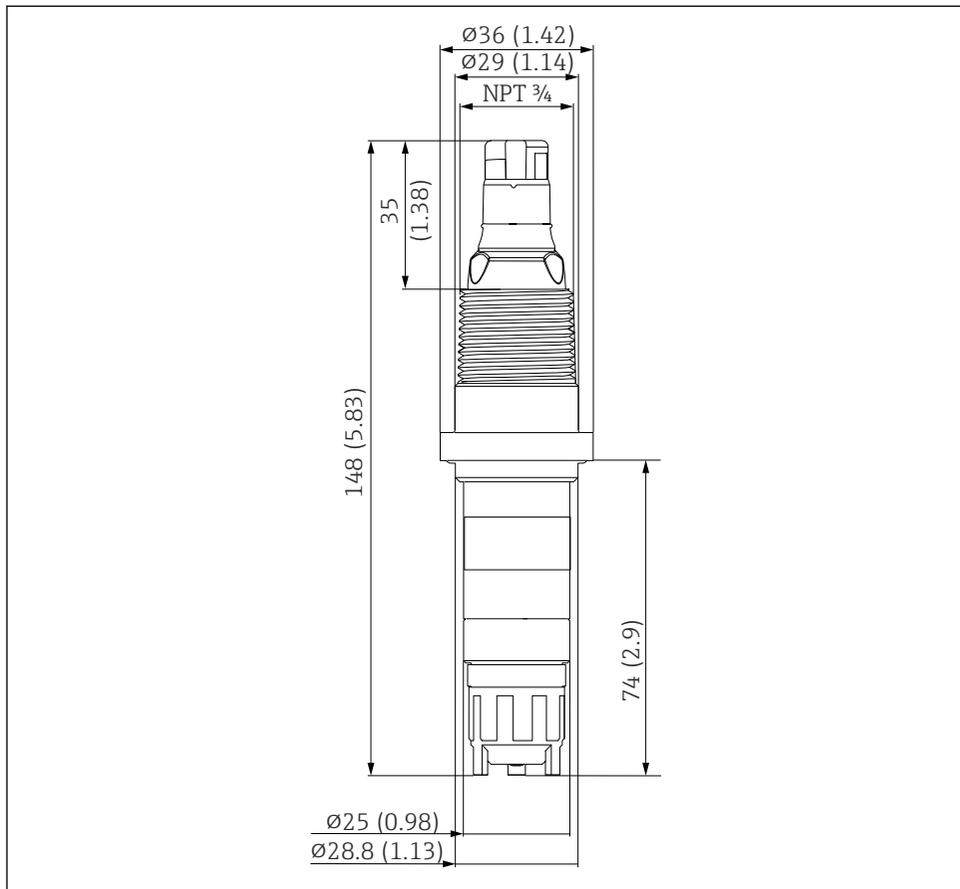
- ▶ Instale o sensor em um conjunto, suporte ou conexão de processo apropriada em um ângulo de pelo menos 15° em relação à horizontal.
- ▶ Outros ângulos de inclinação não são permitidos.
- ▶ Siga as instruções de instalação do sensor nas Instruções de operação do conjunto utilizado.



5.1.2 Profundidade de imersão

Pelo menos 70 mm (2.76 in)

5.1.3 Dimensões



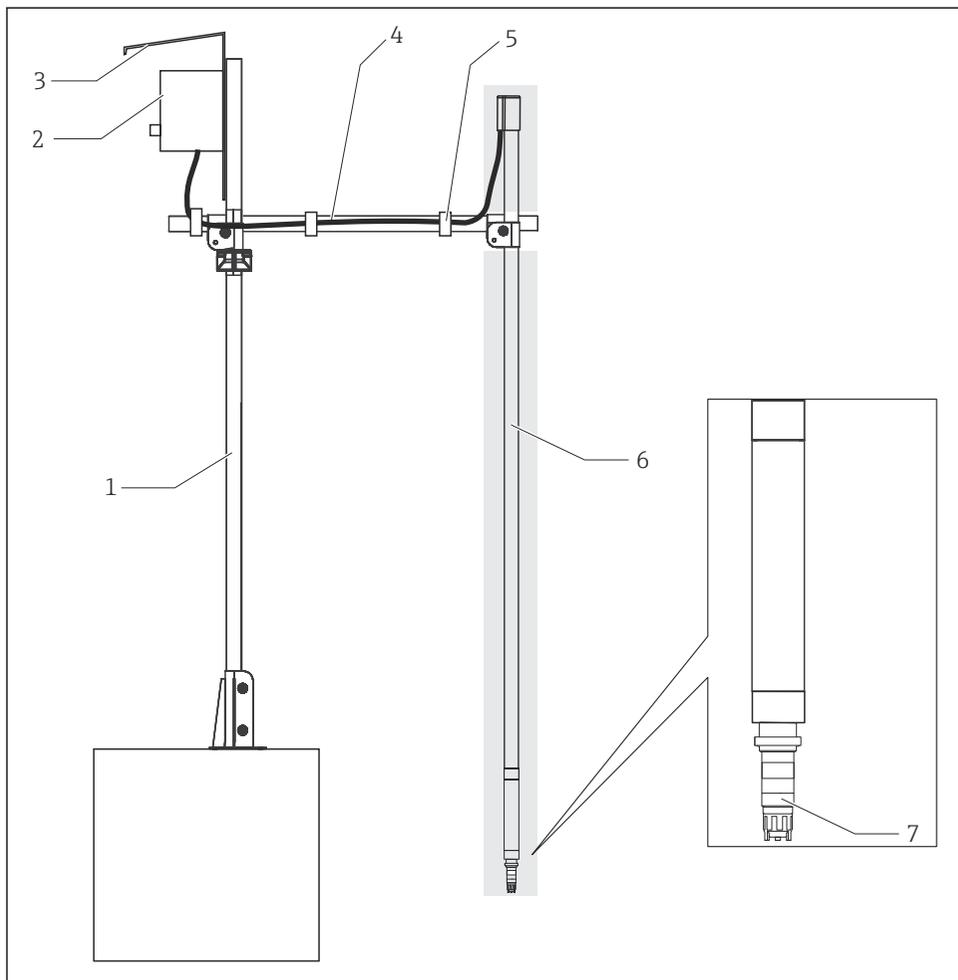
3 Dimensões em mm (pol.)

5.2 Montagem do sensor

5.2.1 Sistema de medição

Um sistema de medição completo compreende:

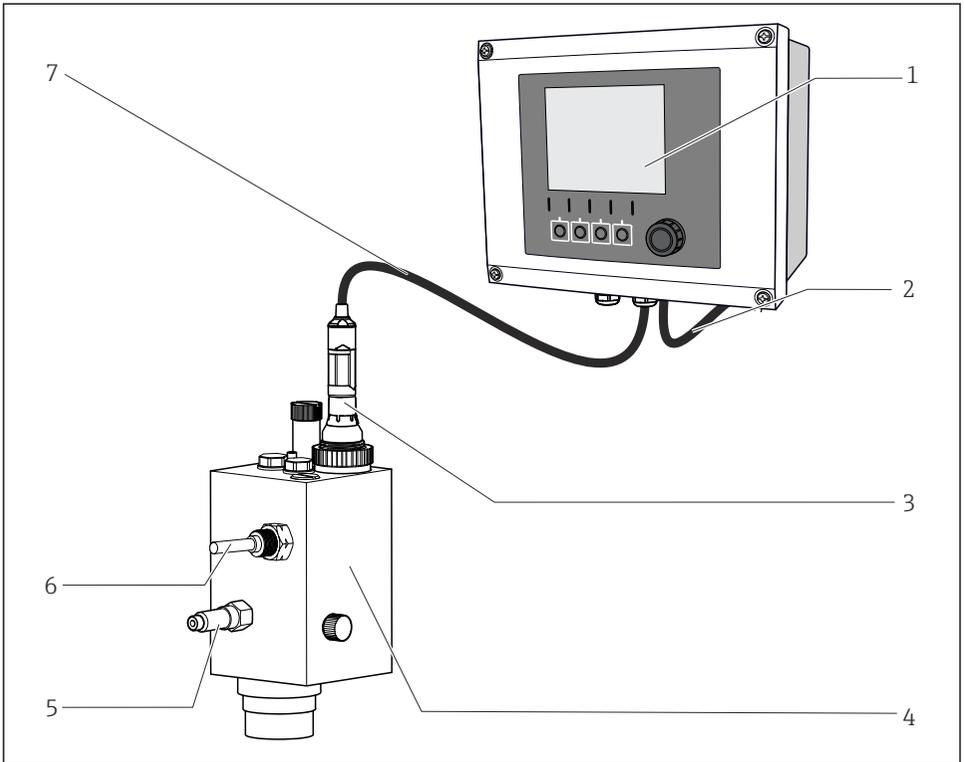
- Sensor de desinfecção CCS120D (coberto por membrana)
- Conjunto de imersão Flexdip CYA112
- Cabos de medição CYK10, CYK20
- Transmissor, por ex., Liquiline CM44x com versão de firmware 01.06.08 ou superior ou CM44xR com versão de firmware 01.06.08 ou superior
- Opcional: cabo de extensão CYK11
- Opcional: conjunto de vazão Flowfit CCA250 (um sensor de pH/ORP também pode ser instalado aqui)



A0038294

4 Exemplo de um sistema de medição

- 1 Suporte CYH112, tubo principal
- 2 Transmissor
- 3 Tampa de proteção
- 4 Suporte CYH112, tubo transversal
- 5 Fita de gancho e laço
- 6 Conjunto CYA112 (fundo cinza)
- 7 Sensor de desinfecção CCS120D (coberto por membrana, $\varnothing 25$ mm)



A0038946

5 Exemplo de um sistema de medição

- 1 Transmissor LiquilineCM44x
- 2 Cabo de alimentação para o transmissor
- 3 Sensor de desinfecção CCS120D (coberto por membrana, Ø25 mm)
- 4 Conjunto de vazão Flowfit CCA250
- 5 Entrada para o conjunto de vazão Flowfit CCA250
- 6 Chave de proximidade (opcional)
- 7 Cabo de medição CYK10

5.2.2 Preparação do sensor

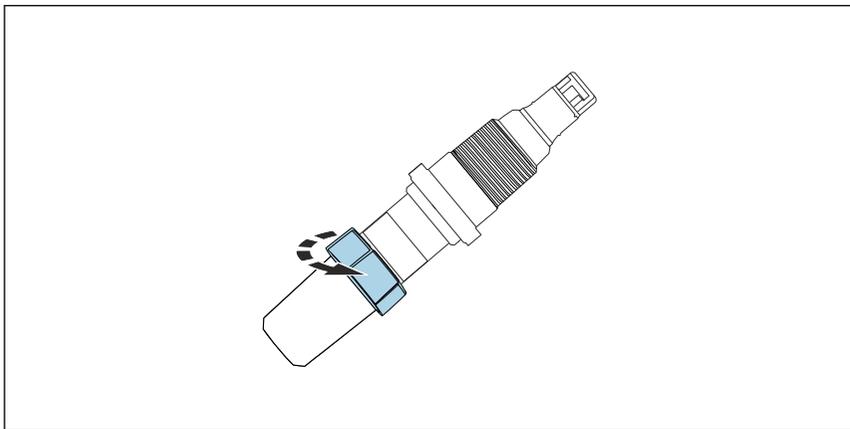
Remova a tampa de proteção do sensor

AVISO**O vácuo causa danos à tampa da membrana do sensor**

► Se a tampa de proteção estiver instalada, remova-a cuidadosamente do sensor.

1. Quando entregue ao cliente e quando armazenado, o sensor está equipado com uma tampa de proteção: primeiro, libere apenas a parte superior da tampa de proteção, girando-a.

↳

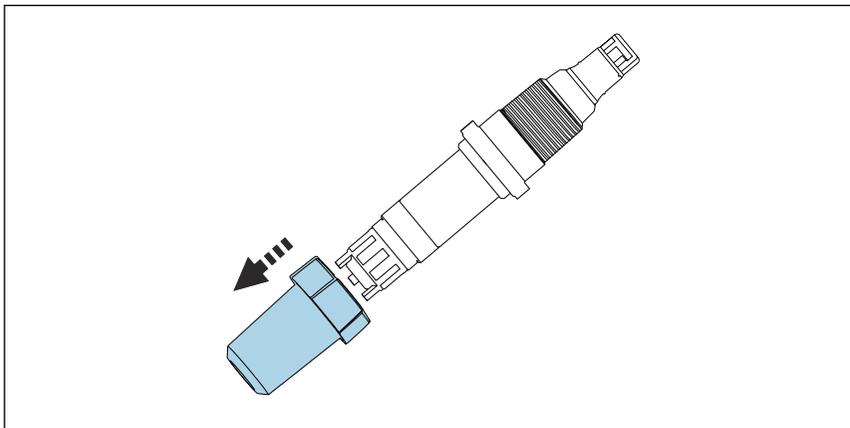


A0037884

 6 *Liberar a parte superior da tampa de proteção, girando-a*

2. Remova cuidadosamente a tampa de proteção do sensor.

↳



A0037885

 7 *Remova cuidadosamente a tampa de proteção*

Enchimento da tampa da membrana com eletrólito



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

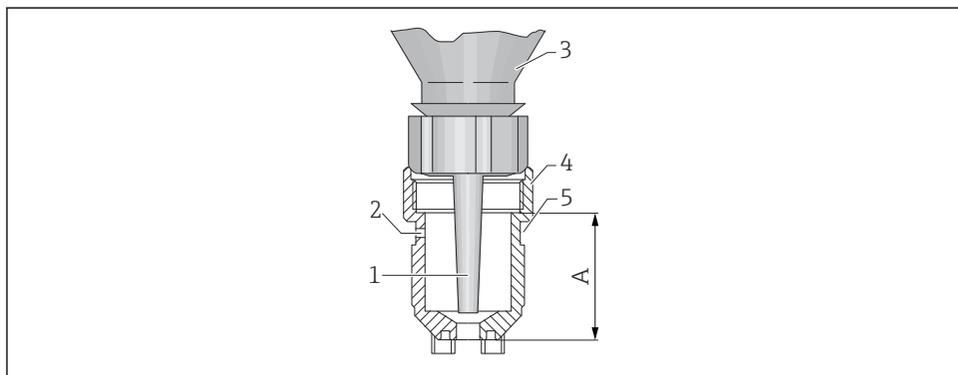
- ▶ Evite danos à membrana e aos eletrodos.
- ▶ O eletrólito é quimicamente neutro e não é perigoso para a saúde. No entanto, não o engula e evite o contato com os olhos.
- ▶ Mantenha o frasco com o eletrólito fechado após o uso. Não transfira o eletrólito para outros recipientes.
- ▶ Não armazene o eletrólito por mais de um ano. 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.
- ▶ Use a tampa da membrana apenas uma vez.
- ▶ Armazene o frasco de eletrólito de cabeça para baixo (em pé sobre a cabeça) para garantir que o eletrólito viscoso possa ser decantado o mais facilmente possível com o mínimo de bolhas. Bolhas de ar menores não são um problema. Bolhas de ar maiores sobem para a borda superior da tampa da membrana.

Enchimento da tampa da membrana com eletrólito



O sensor está seco quando entregue na fábrica. Antes de usar o sensor, encha a tampa da membrana com eletrólito.

1. Abra o frasco de eletrólito. Aparafuse o bocal no frasco de eletrólito.
2. Retire o excesso de ar.
3. Posicione o frasco do eletrólito na tampa da membrana.
4. Com um único movimento, empurre lentamente o eletrólito para dentro da tampa da membrana até atingir a volta mais baixa da rosca. Retire o frasco de eletrólito suavemente.
5. Rosqueie lentamente a tampa da membrana até o final. Isso força o eletrólito em excesso para fora na válvula e na rosca.
6. Se necessário, passe um pano no sensor e na tampa da membrana.
7. Limpe cuidadosamente o bocal com um jato de água limpa, quente e forte para garantir que qualquer eletrólito seja removido.
8. Redefina o contador de tempo de operação para o eletrólito no transmissor. Para informações detalhadas, consulte as Instruções de operação do transmissor.



A0037963

8 Tampa da membrana com frasco de eletrólito

- 1 Bocal
- 2 Orifício de ventilação
- 3 Frasco de eletrólito
- 4 Tampa da membrana
- 5 Vedação da mangueira
- A Nível de eletrólito

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 , esse conjunto também permite a operação simultânea de diversos outros sensores e o monitoramento da vazão.

Observe também os seguintes pontos durante a instalação:

- ▶ Garanta a vazão mínima para o sensor 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.

Equipe o sensor com adaptador

O adaptador necessário (anel de fixação , 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 de fixação (1) do cabeçote do sensor em direção à tampa de membrana e, em seguida, deslize o ato de empuxo (2) e o O-ring (3) da tampa de membrana em direção ao cabeçote do sensor até a ranhura inferior.

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

5.2.4 Instalar o sensor no conjunto CCA250

O conjunto de vazão Flowfit CCA250 foi projetado para instalar o sensor. Permite a instalação de um sensor de pH e de um de ORP, além do sensor de cloro total. Uma válvula de agulha controla a taxa de fluxo na faixa de 30 para 120 l/h (7.9 para 31.7 gal/h).

Observe também os seguintes pontos durante a instalação:

- ▶ A vazão deve ser de pelo menos 30 l/h (7.9 gal/h). Se a vazão cair abaixo desse valor ou parar completamente, isso pode ser detectado por uma chave de proximidade indutiva.
- ▶ Se o meio for realimentado em um reservatório, tubo ou similar, a contrapressão resultante no sensor não poderá exceder 1 bar (14.5 psi) (2 bar abs. (29 psi abs.)) e deve permanecer constante.
- ▶ A pressão negativa no sensor, p. ex., devido ao retorno do meio ao lado da sucção de uma bomba, deve ser evitada.
- ▶ Para evitar a incrustação, a água altamente contaminada deve ser filtrada.



Instruções de instalação adicionais podem ser encontradas nas Instruções de Operação para o conjunto.

5.2.5 Instalar o sensor em outros conjuntos para vazão

Ao usar outro conjunto de vazão, certifique-se de que:

- ▶ 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.

5.2.6 Instalação do sensor no conjunto de imersão CYA112

Alternativamente, o sensor pode ser instalado em um conjunto de imersão com conexão de rosca G1", por ex., CYA112.



Instruções de instalação adicionais podem ser encontradas nas Instruções de Operação para o conjunto.

5.3 Verificação pós-montagem

1. Verificar a membrana para garantir que ela esteja vedada e não danificada.
 - ↳ Substitua se necessário.

2. O sensor está instalado em um conjunto e não suspenso pelo cabo?
 - ↳ O sensor pode ser instalado somente em um conjunto ou diretamente através da conexão de processo.

6 Conexão elétrica

⚠ CUIDADO

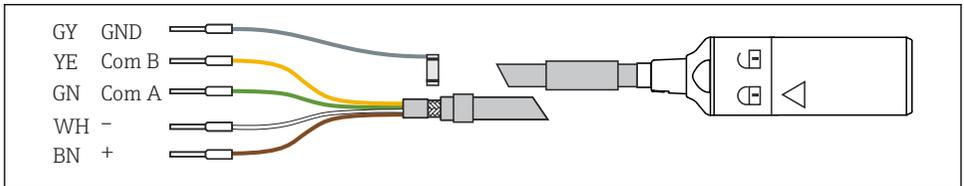
O equipamento está conectado

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.

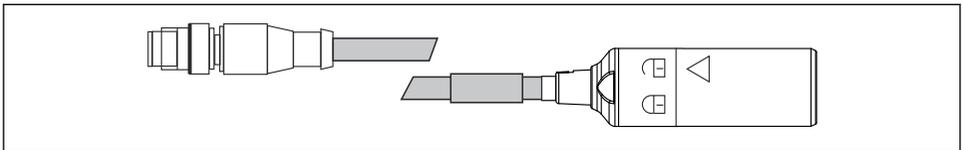
6.1 Conexão do sensor

A conexão elétrica para o transmissor é realizada via Memosens cabo de dados CYK10 ou cabo de medição CYK20.



A0024019

9 Cabo de medição CYK10/CYK20



A0018861

10 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

Condição e especificações do equipamento	Observações
Os sensores, os conjuntos ou os cabos estão livres de danos na parte externa?	Inspeção visual
Conexão elétrica	Notas
Os cabos instalados estão com alívio de tensão e sem partes torcidas?	
Os núcleos dos cabos estão suficientemente descascados e eles estão corretamente posicionados no terminal?	Verifique o encaixe (puxando gentilmente)
Todos os terminais de parafuso estão apertados?	Aperte
Todas as entradas para cabo estão instaladas, apertadas e vedadas?	Para entradas para cabo laterais, certifique-se de que o ciclo dos cabos esteja para baixo para permitir que a água esorra
Todas as entradas para cabo estão instaladas para baixo ou montadas lateralmente?	

7 Comissionamento

7.1 Instalação e verificação da função

Antes do comissionamento, certificar-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.

⚠ CUIDADO

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 Enchimento da tampa da membrana com eletrólito

Encha a tampa da membrana com eletrólito

O sensor está seco quando entregue na fábrica.

- ▶ Encha a tampa da membrana com eletrólito antes do comissionamento do sensor →  19.

7.3 Polarização do sensor

A tensão aplicada pelo transmissor entre o eletrodo de trabalho e o contraeletrodo polariza a superfície do eletrodo de trabalho. Portanto, depois de ligar o transmissor com o sensor conectado, você deve aguardar até que o tempo de polarização tenha ocorrido antes de iniciar a calibração.

Tempo de polarização: →  39

7.4 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-1/DPD-3. O cloro reage com o dietil-p-fenilenodiamina (DPD) produzindo um corante vermelho, sendo a intensidade da cor vermelha proporcional ao conteúdo de cloro. Alternativamente, o método DPD 4 também pode ser utilizado.

Meça a intensidade da cor vermelha usando um fotômetro, (por ex., PF-3 →  36). O fotômetro indica o conteúdo de cloro.

Pré-requisitos

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 tempo de polarização terminou completamente.
- 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 do zero

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

Calibração da inclinação



Sempre execute uma calibração de inclinação nos seguintes casos:

- Após a substituição da tampa da membrana
- Após a substituição de eletrólitos

A inclinação do sensor é fortemente influenciada pelas condições de aplicação. O intervalo da calibração de inclinação deve ser ajustado de acordo.

Repita a calibração de inclinação em intervalos regulares.



Intervalos de calibração recomendados → 29

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 conteúdo de cloro 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 um dia depois usando o método DPD.

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 falhas 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:

- O teor de cloro está dentro da faixa de medição do sensor (verifique com o método DPD-1/DPD-3) →  38.
- O valor de pH está dentro da faixa de pH do sensor →  40.
- A temperatura está dentro da faixa de temperatura do sensor →  39.
- A condutividade está dentro da faixa de condutividade do sensor .
- Medição no modo "com compensação de temperatura" (pode ser configurado no transmissor CM44x) ou temperatura constante após a calibração
- Vazão do meio de pelo menos 30 l/h (7,9 gal/h) (marca de barra vermelha ao usar o conjunto de vazão CCA250)

 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	Solução
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 com eletrólito novo →  31
	Nenhuma vazão de entrada do meio	▶ Estabeleça vazão, limpe o filtro
	Ponto zero transferido	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique a condição do contra-eletrodo. 2. Redefina o transmissor para as configurações de fábrica.

Erro	Possível causa	Solução
Valor de exibição muito alto	Polarização do sensor ainda não concluída	▶ Aguarde a polarização ser concluída
	Membrana com falha	▶ Substitua a tampa da membrana
	Resistência de derivação (por exemplo,) contato com umidade) no eixo do sensor	▶ Remova a tampa da membrana, e esfregue o eletrodo de trabalho seco. ▶ 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
	Os produtos químicos DPD são muito antigos	▶ Substitua os produtos químicos DPD.
	Valor de pH < pH 5	▶ Permaneça dentro da faixa de pH permitida (pH de 5.5 para 9.5).
Valor de exibição muito baixo	Tampa da membrana não aparafusada totalmente	▶ Encha a tampa da membrana com eletrólito novo → 31 ▶ Aperte completamente a tampa da membrana
	Membrana suja	▶ Limpe a membrana → 29
	Bolha de ar em frente à membrana	▶ Libere a bolha de ar
	Bolha de ar entre o eletrodo de trabalho e a membrana	▶ 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	▶ 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 tempo de polarização é muito baixo	▶ Aguarde a polarização ser concluída
	Valor pH	▶ Permaneça dentro da faixa de pH permitida (pH de 5.5 para 9.5).
	Não há eletrólito na tampa da membrana	▶ Encha a tampa da membrana com eletrólito novo → 31
O display oscila consideravelmente	Furo na membrana	▶ Substitua a tampa da membrana
	Variações de pressão de fluido	▶ Ajuste o processo

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 → 30
Se a sujeira estiver visível na superfície do corpo do eletrodo	Limpe o corpo do eletrodo do sensor
Intervalos de calibração recomendados: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Água potável, água industrial, água de processo, água de refrigeração: dependendo das condições especiais (1 a 4 semanas) ▪ Piscinas: semanalmente ▪ Banheiras de hidromassagem: diariamente 	Calibração do sensor
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se a tampa for substituída ▪ Se a slope for muito baixa ou muito alta em relação à slope nominal e a tampa da membrana não estiver visivelmente danificada ou suja 	Encha a tampa da membrana com eletrólito fresco → 31
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se houver depósitos de graxa/óleo (manchas escuras ou transparentes na membrana) ▪ Se a slope 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 → 31
Em casos de alterações prateadas ou brancas visíveis no contraeletrodo (descoloração marrom/cinza e amarelo/verde não são um problema)	Regenerar o sensor → 34

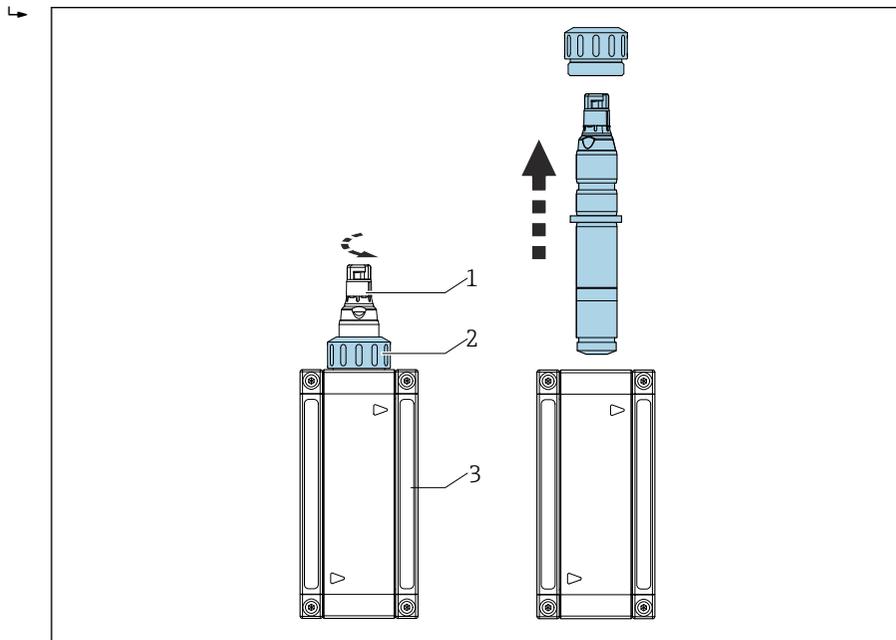
9.2 Serviço de manutenção

9.2.1 Limpeza do sensor

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.



A0044654

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



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

Remoção do sensor do conjunto CCA151

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

Limpe a membrana do sensor

Se a membrana estiver visivelmente suja, proceda da seguinte forma:

1. Remova o sensor do conjunto de vazão.
2. Limpe a membrana apenas mecanicamente, com um jato de água suave.

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 um ano. 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.
- ▶ Use a tampa da membrana apenas uma vez.

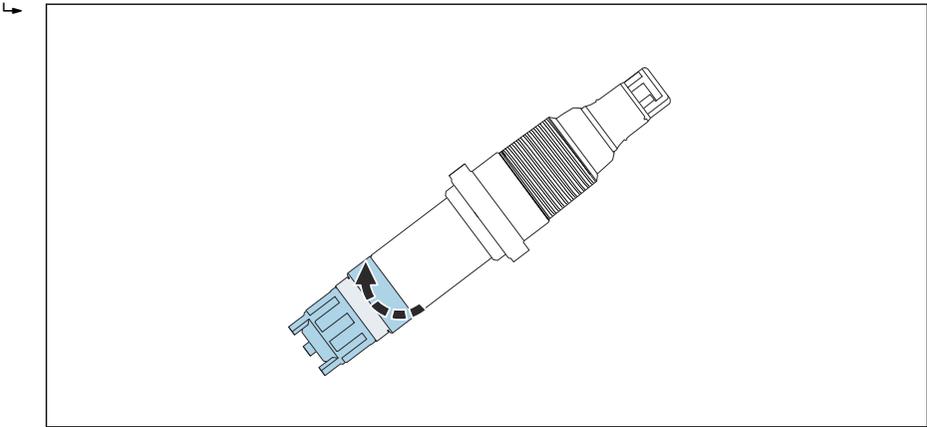
Encha a tampa da membrana com eletrólito →  19

9.2.3 Substituindo a tampa da membrana

1. Remova o sensor do conjunto de vazão.
2. Remova a tampa da membrana →  32.
3. Encha a tampa da membrana com eletrólito fresco →  19.
4. Verifique as condições do anel de vedação e verifique se o anel de vedação está instalado no eixo.
5. Coloque a nova tampa da membrana no eixo do sensor →  32.
6. Redefina o contador de tempo de operação para a tampa da membrana no transmissor. Para informações detalhadas, consulte as Instruções de Operação para o transmissor.

Remove a tampa da membrana

- Gire com cuidado a tampa da membrana e remova-a.

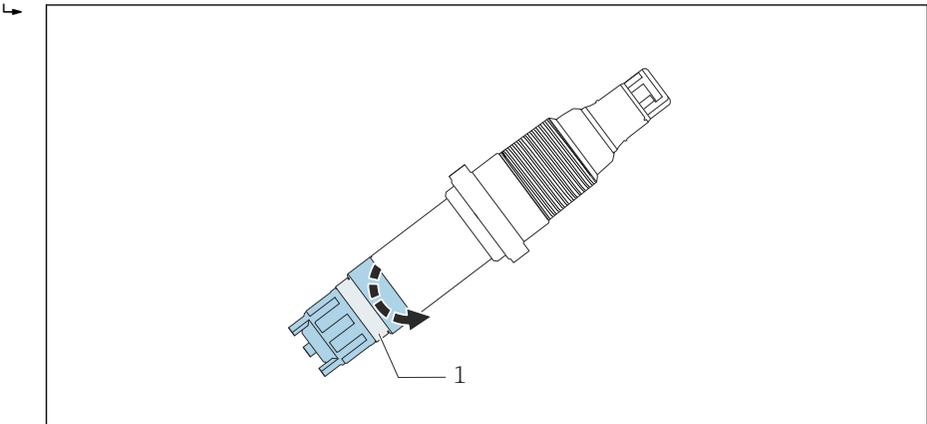


A0037888

- 11 Gire com cuidado a tampa da membrana.

Rosqueie a tampa da membrana no sensor

- Rosqueie a tampa da membrana no eixo do sensor: segure o sensor pelo eixo. Mantenha a válvula limpa.



A0037889

- 12 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:

1. Remover o cabo.
2. Remova o sensor do conjunto.

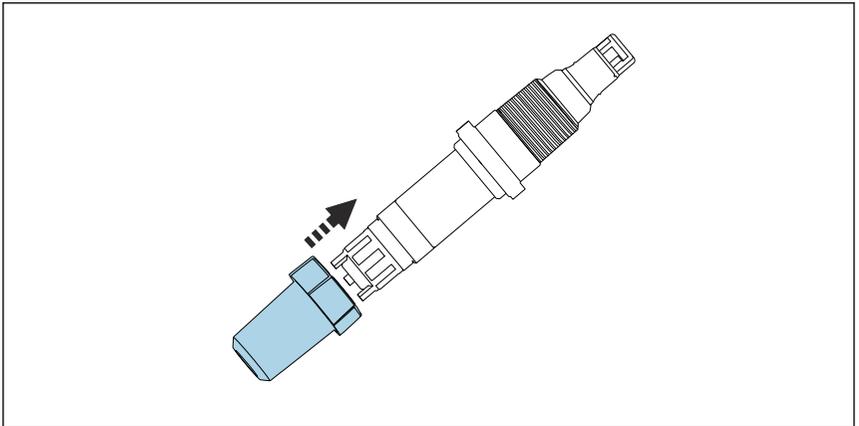
3. Desparafuse a tampa da membrana e descarte-a.
4. Lave bem os eletrodos com água limpa e morna, assegurando que todos os resíduos de eletrólito sejam removidos.
5. Deixe os eletrodos secarem.
6. Aperte a nova tampa da membrana frouxamente nos eletrodos para protegê-los.
7. Coloque a tampa de proteção no sensor →  33.
8. Para recomissionamento, siga o mesmo procedimento do comissionamento →  25.



Assegure-se de que não ocorra obstrução durante interrupções mais longas para medição. Remova depósitos orgânicos contínuos, como filmes de bactérias do meio com alta concentração de cloro.

Coloque a tampa de proteção no sensor

1. Para manter a membrana úmida após a remoção do sensor, encha a tampa de proteção com água limpa .

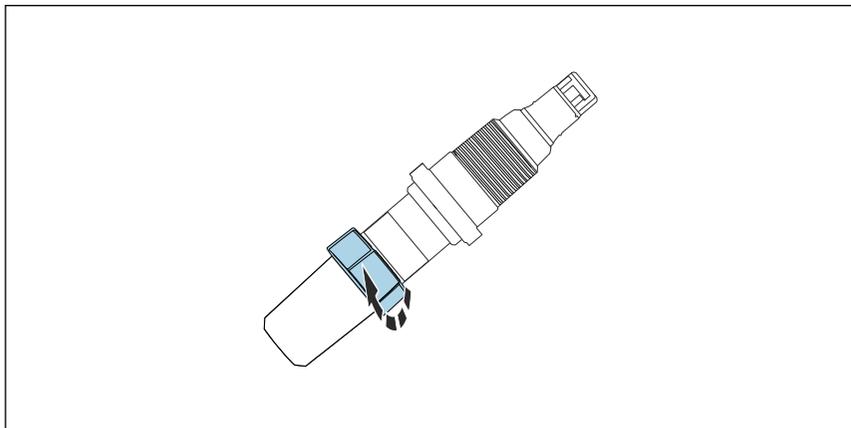


A0037886

 13 *Deslize cuidadosamente a tampa de proteção sobre a tampa da membrana.*

2. A parte superior da tampa de proteção está aberta.
Deslize cuidadosamente a tampa de proteção sobre a tampa da membrana.

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



A0037887

-  14 *Fixe a tampa de proteção girando a sua parte superior.*

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 é aplicada ao contraeletrodo na fábrica e continua a aumentar durante a operação do sensor. No entanto, isso não tem efeito sobre a reação que ocorre no eletrodo de trabalho.

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

- 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 assegurar a devolução rápida, segura e profissional do equipamento:

- ▶ Verifique o website www.endress.com/support/return-material para informações sobre o procedimento e condições gerais.

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 Acessórios específicos do equipamento

Kit CCS120/120D, kit de manutenção

- 2 x tampas de membrana e 1 x eletrólito 50 ml (1.69 fl.oz)
- Número de pedido: 71412917

Kit CCS120/120D, eletrólito

- 1 x eletrólito 50 ml (1.69 fl oz)
- Número de pedido: 71412916

Kit CCS120/120D, jogo de anel Viton

- 2 x anéis Viton
- Número de pedido: 71105209

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

CCA250 Flowfit

- Conjunto de vazão para sensores de pH/ORP e desinfecção
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cca250



Informações Técnicas TI00062C

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 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

12.1.1 Variáveis medidas

Cloro total

[mg/l, µg/l, ppm, ppb]

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

Temperatura

[°C, °F]

12.1.2 Faixa de medição

0.1 para 10 mg/l (ppm)

O sensor não é adequado para a verificação de ausência de cloro.

12.1.3 Corrente de sinal

2.4 para 5.4 nA por 1 mg/l (ppm)

12.2 Características de desempenho

12.2.1 Condições de referência

Temperatura 30 °C (86 °F)

Valor pH pH 7,2

12.2.2 Tempo de resposta

T₉₀ aprox. 60 s (com concentração crescente e decrescente)

12.2.3 Resolução do valor medido do sensor

0,01 mg/l (ppm)

12.2.4 Erro de medição

$\pm 2\%$ ou 200 $\mu\text{g/l}$ (ppb) do valor medido (dependendo de qual valor é maior)

LOD (limite de detecção) ¹⁾

0.022 mg/l (ppm)

LOQ (limite de quantificação) ¹⁾

0.072 mg/l (ppm)

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.

12.2.5 Repetibilidade

0,008 mg/l (ppm)

12.2.6 Inclinação nominal

4 nA por 1 mg/l (ppm) (sob condições de funcionamento de referência)

12.2.7 Desvio em longo prazo

$< \pm 3\%$ por mês

12.2.8 Tempo de polarização

Comissionamento inicial

Até 24 h

Após a substituição da tampa da membrana

Geralmente de 1 a 6 h

Recomissionamento

Despeje aprox. 4 a 24 h

12.2.9 Tempo de operação do eletrólito

3 a 6 meses (dependendo da qualidade da água)

12.2.10 Tempo de operação da tampa da membrana

Com eletrólito Geralmente de 3 a 6 meses, dependendo da qualidade da água

Sem eletrólito > 2 anos (25°C (77°F))

12.3 Ambiente**12.3.1 Temperatura ambiente**

5 a 45 °C (41 a 113 °F), sem oscilações de temperatura

12.3.2 Temperatura de armazenamento

Sem eletrólito

-20 para 60 °C (-4 para 140 °F)

12.3.3 Grau de proteção

IP68

12.4 Processo

12.4.1 Temperatura do processo

5 a 45 °C (41 a 113 °F), sem oscilações de temperatura

12.4.2 Pressão do processo

Máx. 1 bar relativ (14.5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)), se instalado no conjunto Flowfit CCA250

12.4.3 Faixa de pH

pH5.5 para 9.5

Dependência de pH: aumento de pH 7 a pH 8: aprox. -10% de cloro livre

12.4.4 Condutividade

0.03 para 40 mS/cm

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



Se o teor de sal for alto, pode ocorrer iodo e bromo; isso afeta o valor de referência.

12.4.5 Vazão

CCA250

- Ideal 40 para 60 l/h (10.6 para 15.8 gal/h)
- Mínimo 30 l/h (7.9 gal/h)
- Máximo 100 l/h (26.4 gal/h)

12.4.6 Vazão

- Ideal de 20 a 30 cm/s
- Mínimo de 15 cm/s
- Máximo de 50 cm/s

12.5 Construção mecânica

12.5.1 Dimensões

→ 14

12.5.2 Peso

75 g (2.65 oz)

12.5.3 Materiais

Eixo do sensor	PVC
Membrana	PET
Tampa da membrana	PPE

Braçadeira	PTFE
Vedação da mangueira	Silicone
Corpo do eletrodo	PMMA

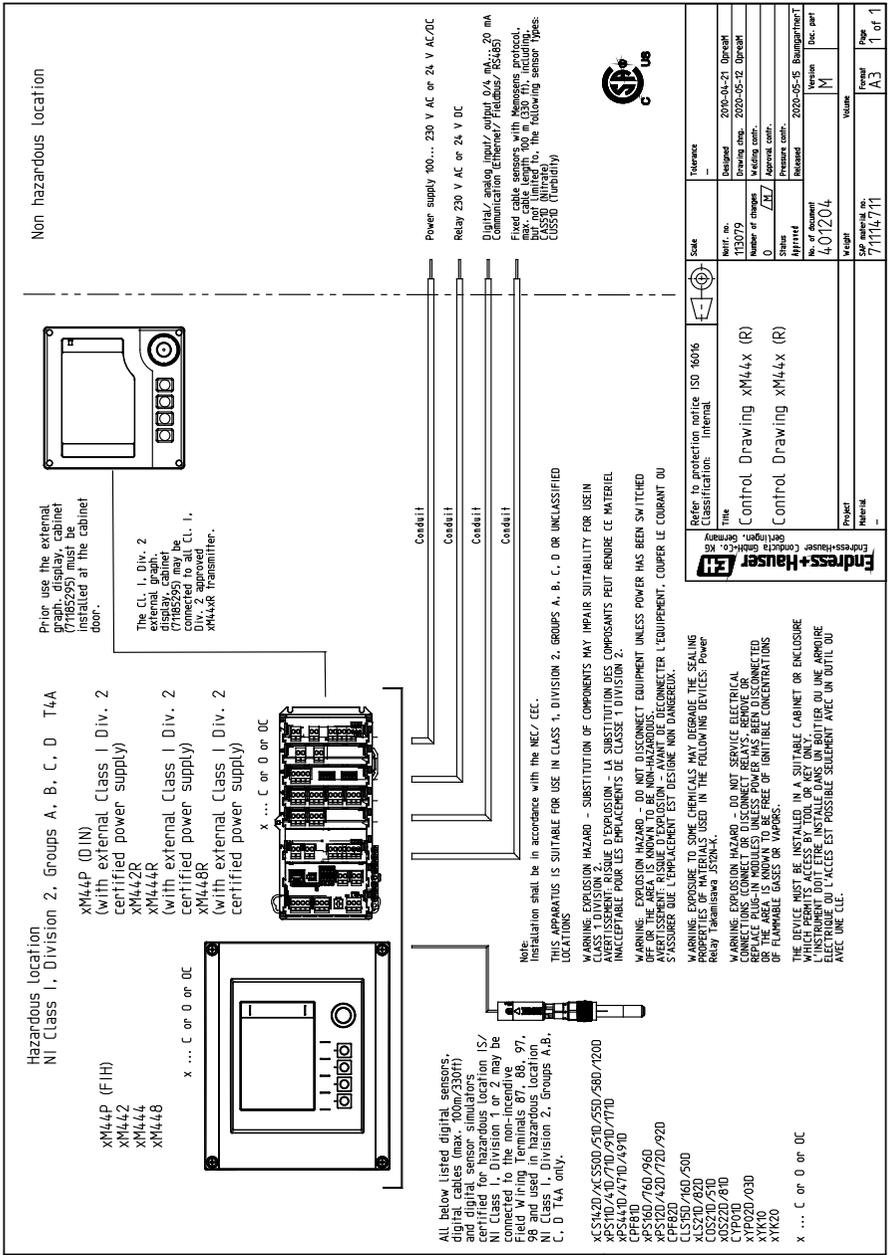
12.5.4 Especificação do cabo

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

13 Instalação e operação em ambiente classificado Classe I Div. 2

Equipamento antifáisca para uso em ambiente classificado especificado de acordo com:

- cCSAus Classe I Div. 2
- Grupo de gás A, B, C, D
- Classe de temperatura T6, -5°C (23°F) < T_a < 55°C (131°F)
- Desenho de controle: 401204



Índice

A

Acessórios	36
Ambiente	39
Armazenamento	32

C

Características de desempenho	38
Condições de referência	38
Conexão	
Garantia do grau de proteção	23
Verificação	24
Conexão elétrica	23
Conjunto de imersão	21
Conjunto de vazão	21
Cronograma de manutenção	29

D

Dados técnicos	
Ambiente	39
Características de desempenho	38
Construção mecânica	40
Entrada	38
Processo	40
Descarte	35
Descrição do equipamento	7
Desvio em longo prazo	39
Devolução	35
Diagnóstico	27

E

Efeito sobre o sinal medido	
Temperatura	9
Valor pH	8
Vazão	8
Erro de medição	39
Escopo de entrega	12
Especificação do cabo	41
Etiqueta de identificação	11

F

Faixa de pH	40
Faixas de medição	38
Função	7

G

Grau de proteção	
Dados técnicos	39
Garantia	23

I

Inclinação nominal	39
Informações de segurança	4
Instruções de montagem	13
Instruções de segurança	5

L

Limpeza	29
Localização de falhas	27

M

Materiais	40
Montagem	
Conjunto de imersão	21
Conjunto de vazão	21
Orientação	13
Sensor	15
Verificação	21

O

Orientação	13
----------------------	----

P

Peças de reposição	35
Peso	40
Pressão do processo	40
Princípio de medição	7
Processo	40

R

Recebimento	11
Regeneração	34
Reparo	35
Repetibilidade	39
Resolução do valor medido	38

S

Sensor	
Armazenamento	32
Calibração	25
Conexão	23

Instalação	15
Limpeza	29
Polarização	25
Regenerando	34
Serviço de manutenção	29
Símbolos	4
Sinal medido	8
Sistema de medição	15

T

Temperatura	9
Temperatura ambiente	39
Temperatura de armazenamento	39
Temperatura do processo	40
Tempo de operação do eletrólito	39
Tempo de polarização	39
Tempo de resposta	38

U

Uso	5
Uso indicado	5

V

Valor pH	8
Variáveis medidas	38
Vazão	8, 40
Verificação	
Conexão	24
Função	25
Montagem	21
Verificação de função	25
Verificação de pós-instalação	25



71667928

www.addresses.endress.com
