BA02145C/38/PT/03.25-00
71728151
2025-09-30

Instruções de operação
Memosens COS22E

Sensor de oxigênio amperométrico com tecnologia Memosens 2.0

Endress+Hauser
People for Process Automation

Sumário

1 Sobre este documento 4
1.1 Informações de segurança 4
1.2 Símbolos usados 4
1.3 Documentação complementar 4

2 Instruções básicas de segurança 6
2.1 Especificações para o pessoal 6
2.2 Uso indicado 6
2.3 segurança do local de trabalho 6
2.4 Segurança da operação 7
2.5 Segurança do produto 7

3 Descrição do produto 8
3.1 Design do produto 8
3.2 Princípio de medição 8
3.3 Corpo da membrana 8
3.4 Polarização 8
3.5 Tecnologia Memosens 9

4 Recebimento e identificação do produto 10
4.1 Recebimento 10
4.2 Identificação do produto 10
4.3 Escopo de entrega 11

5 Instalação 12
5.1 Requisitos de instalação 12
5.2 Instalação do sensor 13
5.3 Exemplos de instalação 14
5.4 Verificação pós-instalação 16

6 Conexão elétrica 17
6.1 Conexão do sensor 17
6.2 Garantia do grau de proteção 17
6.3 Verificação pós-conexão 17

7 Comissionamento 18
7.1 Instalação e verificação da função 18
7.2 Polarização do sensor e preparação para ajuste da calibração 18
7.3 Calibração e ajuste 19

8 Diagnóstico e localização de falhas . 23
8.1 Localização de falhas gerais 23

9 Manutenção 24
9.1 Cronograma de manutenção 24
9.2 Tarefas de manutenção 24

10 Reparo 26
10.1 Informações gerais 26
10.2 Devolução 26
10.3 Peças de reposição e consumíveis 26
10.4 Verificando a função de medição 33
10.5 Descarte 34

11 Acessórios 35
11.1 Acessórios específicos do equipamento 35

12 Dados técnicos 38
12.1 Entrada 38
12.2 Fonte de alimentação 38
12.3 Características de desempenho 38
12.4 Ambiente 40
12.5 Processo 41
12.6 Construção mecânica 42

Índice 44

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.

1.3 Documentação complementar

Os manuais a seguir que complementam essas Instruções de operação podem ser encontrados nas páginas do produto, na Internet:
- Informações técnicas para o respectivo sensor
- Instruções de operação para o transmissor utilizado
- Instruções de operação para o cabo utilizado
- Folha de dados de segurança para as soluções de eletrólito relevantes

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

- Siga as instruções de uso em áreas classificadas cuidadosamente.

Equipamentos em aplicações sanitárias acrescentam requisitos especiais à instalação. Esses requisitos devem ser atendidos para garantir a operação sanitária sem contaminação do meio de processo. Esses requisitos são listados na "Documentação Especial: Aplicações Sanitárias" SD02751C, que pode ser encontrada nas páginas dos produtos na internet.

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

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

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

2.2 Uso indicado

O sensor é adequado para medição contínua de oxigênio dissolvido em soluções aquosas.

A adequação específica depende do modelo do sensor:
- COS22E-**22***** (sensor padrão, faixa de medição máxima de 0,01 a 60 mg/l, faixa de medição preferível de 0,01 a 20 mg/l)
  - Medição, monitoramento e regulação do conteúdo de oxigênio em fermentadores
  - Monitoramento do conteúdo de oxigênio em instalações de biotecnologia
- COS22E-**12***** (sensor de vestígios, faixa de medição de 0 a 10 mg/l, faixa de medição preferível de 0,001 a 2 mg/l) , também adequado para alta pressão parcial de CO_2
  - Monitoramento do conteúdo de oxigênio residual em fluidos gaseificados da indústria de bebidas
  - Monitoramento do conteúdo de oxigênio residual em água de alimentação de caldeiras
  - Monitoramento, medição e regulação do conteúdo de oxigênio em processos químicos
  - Medição de vestígios em aplicações industriais, por ex. inertização

AVISO

Hidrogênio molecular

O hidrogênio possui um efeito sensitivo cruzado e causa leituras mais baixas do que o esperado ou, no pior dos casos, total falha do sensor.
- ▶ Somente use o sensor COS22E-**12/22***** em mídia livre de hidrogênio.
- ▶ Uma versão modificada do sensor está disponível para aplicações em mídia contendo hidrogênio.
- ▶ Entre em contato com a equipe de vendas da Endress+Hauser para mais informações.

O sensor COS22E deve ser conectado ao cabo de medição CYK10 ou CYK20 para transmissão de dados digitais sem contato à entrada digital de um transmissor Liquiline.

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 de todo o ponto do medidor:

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

Durante a operação:

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

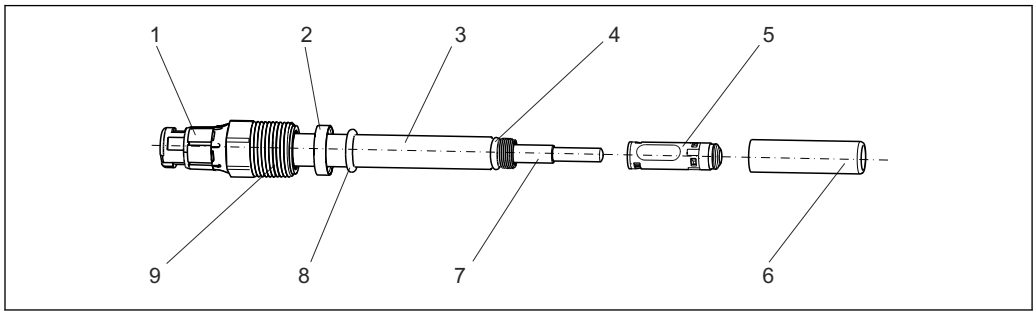
2.5 Segurança do produto

2.5.1 Avançado

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



1 *COS22E*

1	*Cabeça do conector*	*4*	*O-ring 8,5 x 1,5 mm*	*7*	*Corpo interno com ânodo cátodo*
2	*Aro de empuxo*	*5*	*Corpo da membrana*	*8*	*Vedação de processo 10,77 x 2,62 mm*
3	*Eixo do sensor*	*6*	*Manga do veio*	*9*	*Conexão de processo Pg 13.5*

3.2 Princípio de medição

3.2.1 Princípio de medição amperométrico

Durante a medição amperométrica do oxigênio, as moléculas de oxigênio se dispersam pela membrana e são reduzidas a íons de hidróxido (OH-) no eletrodo de trabalho. No anodo, a prata é oxidada em íons de prata (Ag+) (isso forma uma camada halogeneto de prata). A respectiva liberação de elétrons no eletrodo de trabalho e a absorção de elétrons no anodo causa o fluxo de corrente. Em condições constantes, esse fluxo de corrente é proporcional ao conteúdo de oxigênio do meio. A corrente é convertida no transmissor e indicada no display como uma concentração de oxigênio em mg/l, µg/l, ppm, ppb ou Vol%, ppmVol, valor bruto nA, como um índice de saturação em % SAT ou como pressão parcial do oxigênio em hPa.

3.3 Corpo da membrana

O oxigênio dissolvido no meio é transportando à membrana pelo fluxo necessário. A membrana é permeável apenas por gases dissolvidos. Outras substâncias dissolvidas na fase líquida, por ex. substâncias iônicas, não penetrarão pela membrana. Portanto, a condutividade do meio não tem impacto no sinal de medição.

O sensor é enviado com um corpo de membrana, o qual pode ser usado para as duas faixas de medição. A membrana é pré-tensionada na fábrica e está pronta para uso imediatamente.

Os eletrólitos são específicos para a faixa de medição e **não podem** ser misturados em uma única aplicação!

Dê atenção também à folha de dados de segurança do eletrólito em www.endress.com/downloads.

3.4 Polarização

Quando o sensor está conectado ao transmissor, uma tensão fixa é aplicada entre o cátodo e o ânodo. A corrente de polarização que isso cria pode ser identificada no transmissor com uma leitura inicialmente alta, mas diminui com o tempo. A leitura deve estar estável antes do sensor poder ser calibrado e possibilitar uma medição confiável.

Valor de referência para a uma polarização do sensor praticamente completa:
- COS22E-*22:
  2 horas
- COS22E-*12:
  12 horas

3.5 Tecnologia Memosens

Sensores com protocolo Memosens possuem componentes eletrônicos integrados que armazenam dados de calibração e outras informações. Depois que o sensor for conectado, os seus dados são transferidos automaticamente para o transmissor e usados para calcular o valor medido e para as funções da Heartbeat Technology.

► Acesse os dados do sensor através do menu DIAG correspondente.

Sensores digitais podem armazenar os dados do sistema de medição no sensor. Isso inclui os seguintes:
- Dados do fabricante
- Número de série
- Código de pedido
- Data de fabricação
- Etiqueta do sensor digital
- Dados de calibração das últimas oito calibrações, incluindo calibração de fábrica com a data e os valores da calibração
- Número de série do transmissor usado para desempenhar a última calibração
- Possibilidade de redefinir a calibração de fábrica
- No caso de sensores com elementos de medição substituíveis, o número de calibrações por elemento de medição e para todo o sensor
- Dados da aplicação
- Faixa de aplicação de temperatura
- Data do primeiro comissionamento
- Horas de operação sob condições extremas
- Número de esterilização e ciclos CIP (com sensores higiênicos)

Todos os sensores Memosens 2.0 E oferecem essas vantagens com o mais recente software transmissor Liquiline. Todos os sensores Memosens 2.0 são compatíveis com versões anteriores do software e oferecem os benefícios típicos do Memosens da geração D.

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 Identificação do produto

Página do produto

www.endress.com/cos22e

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
- Como um DMC no cabeçote plug-in Memosens (pode ser lido através do aplicativo Operações E+H)

Obtenção de informação no produto

1. Abra www.endress.com.
2. Acesse a busca no site (lupa).
3. Entre com um número de série válido.
4. Busca.
   ↳ A estrutura do produto é exibida em uma janela pop-up.
5. Clique na imagem do produto na janela pop-up.
   ↳ Uma nova janela será exibida (**Device Viewer**). Todas as informações relacionadas ao seu equipamento são exibidas nesta janela, bem como a documentação do produto.

4.2.2 Etiqueta de identificação

As seguintes informações sobre o equipamento podem ser encontradas na etiqueta de identificação:
- Identificação do fabricante
- Código de pedido
- Código de pedido estendido
- Número de série
- Informações de segurança e avisos
- Informação do certificado

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

4.2.3 Endereço do fabricante

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

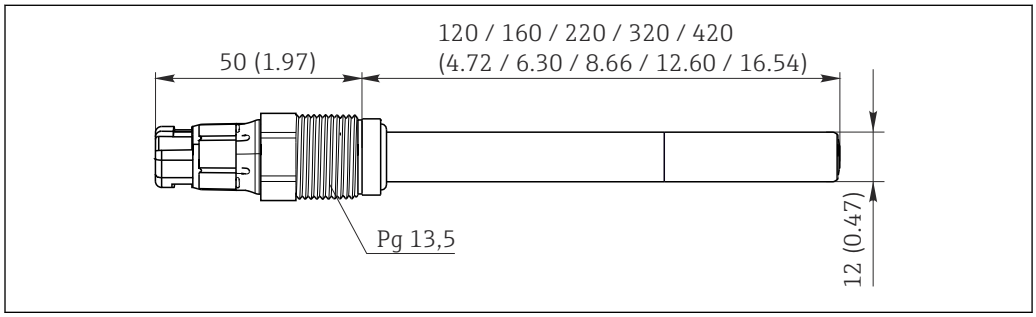
4.3 Escopo de entrega

O Escopo de entrega inclui:
- A versão do sensor solicitada com tampa de proteção (cheio com água de torneira) para proteger a membrana
- Eletrólitos, 1 garrafa, 10 ml (0,34 fl.oz.)
- Ferramenta para pressionar o corpo da membrana
- Certificados adicionais que foram solicitados
- Instruções de segurança para área de risco (para sensores com aprovação Ex)
- Resumo das instruções de operação

5 Instalação

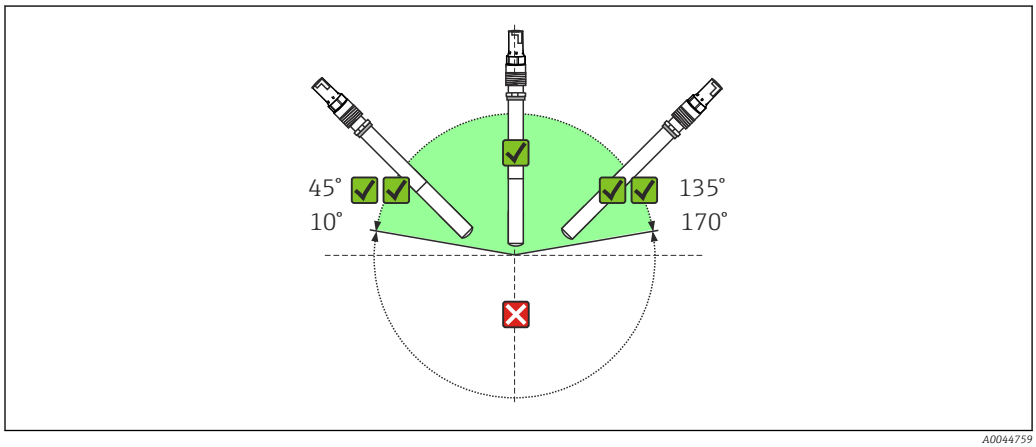
5.1 Requisitos de instalação

5.1.1 Dimensões



2 *Dimensões em mm (pol.)*

5.1.2 Orientação



3 *Orientações permitidas*

✓✓ *Ângulo de instalação recomendado*

✓ *Ângulo de instalação possível*

✗ *Ângulo de instalação inadmissível*

O sensor deve ser instalado em um ângulo de inclinação de 10° a 170° em um conjunto, suporte ou conexão de processo adequados. Ângulo recomendado: 45° para evitar a aderência de bolhas de ar.

Ângulos de inclinação fora daqueles mencionados não são permitidos. **Não** instale o sensor de cabeça para baixo.

Siga as instruções para instalação de sensores nas Instruções de operação do conjunto usado.

5.1.3 Local de instalação

1. Escolha um local de instalação que seja de fácil acesso.
2. Certifique-se de que as posições verticais e conjuntos estejam totalmente presos e livres de vibrações.

3. Escolha um local de instalação com uma concentração de oxigênio típica da aplicação.

5.1.4 Especificações sanitárias

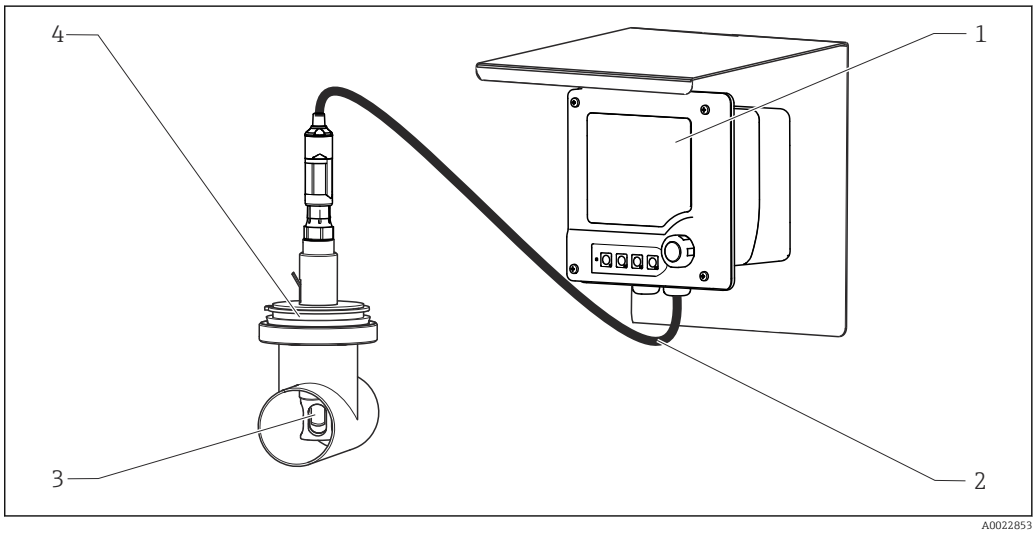
O uso de um conjunto certificado EHEDG é pré-requisito para a instalação de fácil limpeza de um sensor de 12 mm de acordo com os requisitos EHEDG.

A documentação especial para aplicações higiênicas devem ser observadas para a operação higiênica.

5.2 Instalação do sensor

5.2.1 Sistema de medição

Um sistema de medição completo contém:
- um sensor de oxigênio Memosens COS22E
- um transmissor, p.ex.Liquiline CM42
- Opcional: um conjunto, ex. conjunto de instalação permanente Unifit CPA842, conjunto de vazão Flowfit CYA21 ou conjunto retrátil Cleanfit CPA875



4 *Exemplo de um sistema de medição com Memosens COS22E*

1 *Liquiline CM42*
2 *Cabo de medição CYK10*
3 *Um sensor de oxigênio Memosens COS22E*
4 *Conjunto de instalação permanente CPA842*

5.2.2 Instalando em um ponto de medição

Deve ser instalado em um conjunto adequado (dependendo da aplicação).

⚠ ATENÇÃO

Tensão elétrica

No caso de falha, conjuntos metálicos não aterrados podem estar ativos e por isso não é seguro tocar!

- ▶ Ao utilizar acessórios metálicos e equipamentos de instalação, observe as regras nacionais de aterramento.

Para a instalação completa de um ponto de medição , siga as etapas abaixo na ordem apresentada.

1. Instale o conjunto retrátil ou conjunto de vazão (se usados) no processo.
2. Instale o sensor de oxigênio no conjunto.

3. Conecte o cabo ao sensor e ao transmissor.
4. Forneça energia ao transmissor.

AVISO

Erros de instalação

Ruptura do cabo, perda do sensor devido à separação do cabo, desrosqueamento da tampa com membrana no conjunto!

- Não instale o sensor livremente suspenso pelo cabo!
- Segure firmemente o corpo do sensor durante a instalação ou remoção. **Gire a porca hexagonal somente** no prensa-cabo de alta resistência. Caso contrário, a tampa com membrana pode se soltar e então permanecerá no conjunto ou processo.
- Evite exercer força de tensão excessiva no cabo (ex. por arrastamento brusco).
- Escolha um local de instalação que seja de fácil acesso para calibrações posteriores.
- Siga as instruções para instalação de sensores nas instruções de operação do conjunto usado.

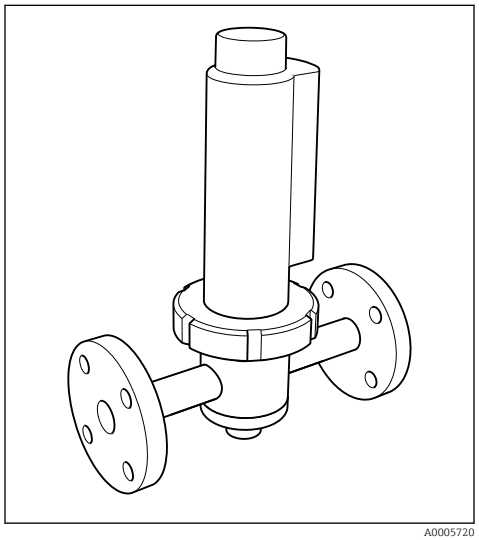
5.3 Exemplos de instalação

5.3.1 Conjunto de instalação permanente Unifit CPA842

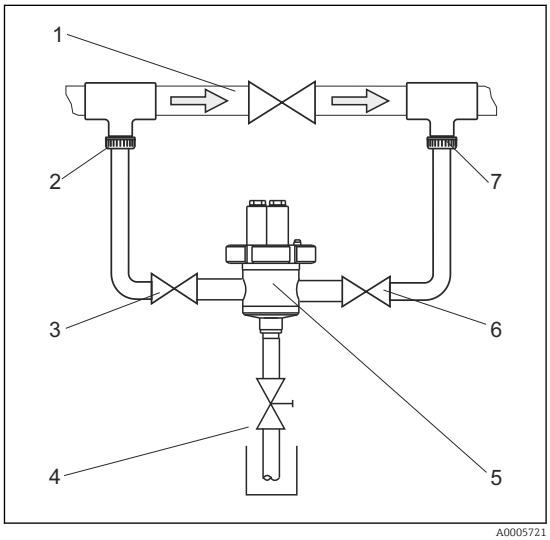
O conjunto de instalação permanente CPA842 permite fácil adaptação de um sensor a quase todas conexões de processo desde bocais Ingold a conexões Varivent ou braçadeiras Tri-clamp. Esse tipo de instalação é muito adequado para tanques e tubos maiores. Permite uma profundidade definida de imersão do sensor no meio de uma maneira mais simples.

5.3.2 Conjunto de vazão Flowfit CPA240

O conjunto para vazão Flowfit CPA240 oferece até três slots de instalação para sensores com diâmetro de eixo de 12 mm (0,47"), um comprimento de eixo de 120 mm (4,7") e uma conexão de processo Pg 13.5. É muito adequada para uso em tubulações e conexões de mangueiras. Para evitar erros de medição com medições de traços, preste atenção especial à ventilação completa do conjunto.



5 Conjunto para vazão Flowfit CPA240 com tampa de proteção

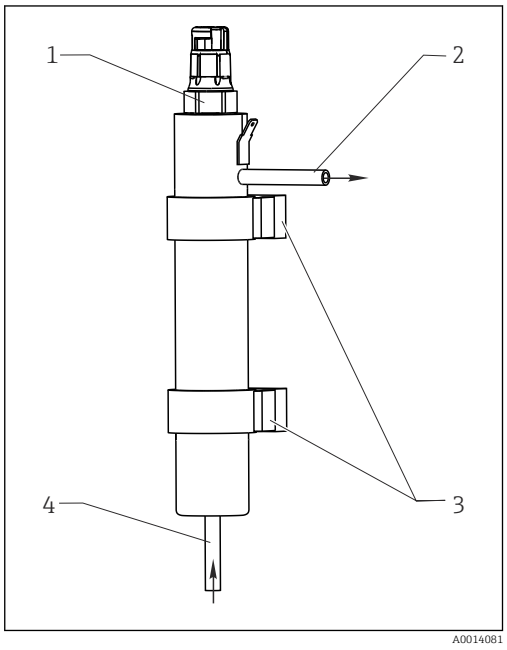


6 Instalação em bypass

1 Tubo principal
2 Remoção do meio
3, 6 Atuado manualmente ou através de válvulas solenoides
4 Amostragem
5 Conjunto para vazão com sensor instalado
7 Retorno do meio

5.3.3 Conjunto de vazão Flowfit CYA21 para processos e tratamento de água

O conjunto compacto de aço inoxidável oferece espaço para um sensor de 12 mm com um comprimento de 120 mm . O conjunto tem um volume de amostragem baixo e, com as conexões de 6 mm, é mais adequada para medição de oxigênio residual em tratamentos de água e alimentação de caldeiras. A vazão vem de baixo.



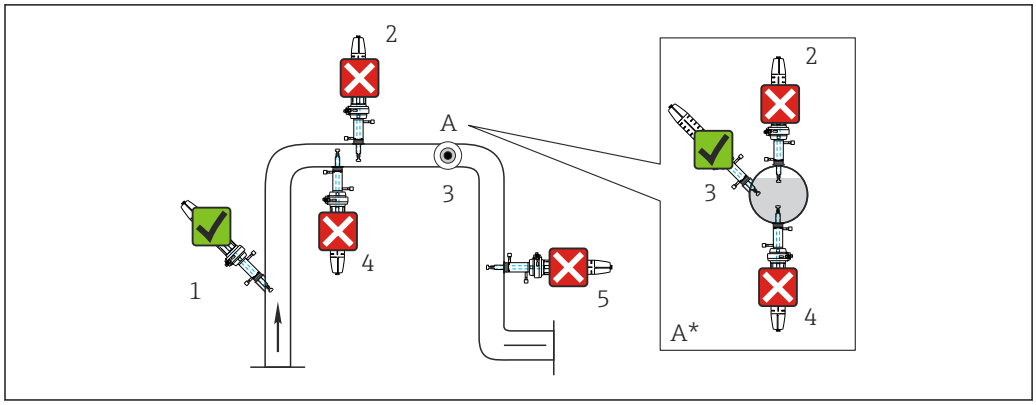
7 Conjunto para vazão CYA21

1 Sensor Memosens COS22E instalado
2 Dreno
3 Instalação em parece (braçadeira D29)
4 Influxo

5.3.4 Conjunto retrátil Cleanfit CPA871 ou Cleanfit CPA875

O conjunto é projetado para instalação em recipientes e tubos. Para isso, é necessário haver as conexões de processo adequadas disponíveis.

Instale o conjunto em um local com condições de vazão uniformes. O diâmetro da tubulação deve ser de pelo menos DN 80.



8 *Posições de instalação adequadas e não adequadas para Memosens COS22E*

1 Tubo ascendente, melhor posição
2 Tubo horizontal, sensor de cima para baixo, não permissível devido a formação de almofada de ar ou bolha de espuma
3 Tubo horizontal, instalação lateral, com ângulo de instalação adequado
4 Instalação de cabeça para baixo, inadequada
5 Tubo descendente, não permissível
A Detalhe A (visão superior)
A Detalhe A, girado em 90° (visão lateral)*

☑ *Ângulo de instalação possível*

☒ *Ângulo de instalação inadmissível*

AVISO

Sensor não totalmente imerso no meio, incrustação, instalação de ponta cabeça
Tudo isso pode causar medições incorretas!

- ▶ Não instale o conjunto em pontos onde bolsos de ar ou bolhas possam se formar.
- ▶ Evite incrustação na cápsula de ponto da ou remova-a em intervalos regulares.
- ▶ Não instale o sensor de ponta cabeça.

5.4 Verificação pós-instalação

1. O sensor e o cabo estão sem danos?
2. A orientação está correta?
3. O sensor está instalado no conjunto e não está suspenso pelo cabo?
4. Evite a entrada de umidade.

6 Conexão elétrica

⚠ ATENÇÃO

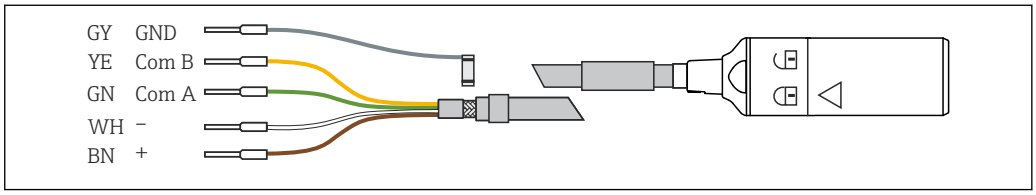
O equipamento está conectado!

Conexão incorreta pode resultar em ferimentos ou morte!

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

6.1 Conexão do sensor

A conexão elétrica do sensor ao transmissor é estabelecida usando o cabo de medição CYK10 .



9 *Cabo de medição CYK10*

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

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

Antes do comissionamento inicial, certifique-se de que:
- O sensor está corretamente instalado?
- A conexão elétrica está correta?

Quando utilizar um conjunto com a função de limpeza automática:

▶ Verifique se o meio de limpeza (água ou ar, por exemplo) está conectado corretamente.

⚠ 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.

▶ Caso a conexão correta não possa ser feita de maneira segura, não instale o conjunto no processo.

1. No transmissor, insira todas as configurações específicas para os parâmetros e pontos de medida. Isto inclui a pressão do ar durante a calibração e a medição ou salinidade, por exemplo.
2. Verifique se uma calibração/ajuste é necessário. (→ 🖹 19)

O ponto de medição de oxigênio está então pronto para medir.

Após o comissionamento, faça a manutenção do sensor a intervalos regulares para garantir a medição confiável.

Instruções de Operação para o transmissor usado, como BA01245C se usando o Liquiline CM44x ou Liquiline CM44xR.

7.2 Polarização do sensor e preparação para ajuste da calibração

AVISO

Medições incorretas devido a influências do ambiente!

▶ É essencial evitar luz solar forte e correntes de ar no sensor.

▶ Siga as instruções de comissionamento nas Instruções de operação do transmissor usado.

O sensor foi testado de fábrica para garantir seu funcionamento correto e é entregue pronto para operação.

Preparação para medição e/ou calibração:

1. Remova a tampa de proteção do sensor.
2. Exponha o sensor, que deve estar seco por fora, ao ar atmosférico.
   ↳ O ar deve estar saturado com vapor de água. Por isso, instale o sensor o mais próximo possível de uma superfície de água. Entretanto, a membrana do sensor deve permanecer seca durante a calibração. Portanto, evite o contato direto com a superfície da água.
3. Conecte o sensor ao transmissor.
4. Ligue o transmissor.
   ↳ Quando o sensor é conectado ao transmissor, a polarização ocorre automaticamente uma vez, depois que o transmissor é ligado.

5. Aguarde o término do tempo de polarização .

Sensor	Tempo de polarização
COS22E-**22***** (sensor padrão):	< 30 min para 98% do valor do sinal, 2 h para 100%
COS22E-**12***** (sensor de vestígio):	< 3 h para 98% do valor do sinal, 12 h para 100%

7.3 Calibração e ajuste

Durante a calibração, o valor medido é comparado ao valor esperado nas condições especificadas (de acordo com o método de calibração, ex. em ar com 100% rh no nível do mar).

É fundamental calibrar o sensor depois das seguintes atividades:
- Comissionamento inicial
- Substituição da membrana ou eletrólito
- Substituição do corpo interno
- Intervalos longos na operação sem fonte de alimentação

A calibração também pode ser monitorada ou renovada periodicamente (em intervalos de tempo típicos, de acordo com a experiência de operação), ex. no contexto de monitoramento do sistema.

Polarize totalmente o sensor antes da calibração.

7.3.1 Tipos de calibração

É possível fazer a calibração de inclinação ou de ponto zero para o sensor.

Na maioria das aplicações, a calibração de ponto único na presença de oxigênio é suficiente (=calibração da inclinação do sensor). Ao mudar de condições de processo para calibração, deve-se considerar um tempo de polarização mais longo, bem como o juste da temperatura no ambiente com o sensor.

A calibração adicional do ponto zero melhora a precisão dos resultados da precisão em concentrações de traço. Calibração de ponto zero, ex. com nitrogênio (mín. 99,995%) ou gel. ponto zero COY8. Para evitar medições incorretas posteriores na faixa de traço, certifique-se de que o sensor esteja polarizado e que o valor medido tenha estabilizado no ponto zero (isso demora pelo menos 30 minutos) → 🖹 19.

A seguir, há a descrição da calibração de inclinação no ar(saturado com vapor de água) como o método mais fácil e recomendado de calibração. Contudo, esse tipo de calibração é possível apenas se a temperatura do ar for ≥ 0 °C (32 °F).

Antes da calibração, insira a pressão de ar/pressão de processo no transmissor.

7.3.2 Ajuste do zero

O ponto zero não é tão importante quando trabalhar com concentrações relativamente altas de oxigênio.

No entanto, uma vez que os sensores de oxigênio são utilizados em baixas concentrações e na faixa de traço, eles também devem ser calibrados em ponto zero.

Calibrações de ponto zero são exigentes visto que o meio ambiente - geralmente o ar - já tem um conteúdo alto de oxigênio. O oxigênio deve ser excluído para a calibração do ponto zero do sensor.

Uma calibração com o gel de ponto zero COY8 pode ser usada para esse fim:
O gel de esgotamento de oxigênio COY8 cria um meio livre de oxigênio para calibração do ponto zero.

Antes da calibração de ponto zero do sensor, verifique o seguinte:
- O sinal do sensor está estável?
- O valor exibido é plausível?

1. Se o sinal do sensor estiver estável:
   Calibre o ponto zero.
2. Se necessário:
   Ajuste o sensor aceitando os dados de calibração.

O método de referência (calibração de amostra no ponto zero) pode ser usado aqui se a coleta adequada de recipientes ou medição de referência for disponível.

Se o sensor de oxigênio for calibrado muito cedo, pode resultar em um ponto zero incorreto.

Regra geral: opere o sensor por pelo menos 30 min no gel de ponto zero .

Se o sensor já foi operado na faixa de traço antes da calibração de ponto zero, o tempo especificado acima geralmente é suficiente. Se o sensor foi operado no ar, tempo mais significante deve ser considerado também para remover o oxigênio residual de qualquer volume morto inerente ao projeto. Um valor de 2 horas aplica-se como uma regra geral.

Siga as instruções na documentação do kit inclusa com o gel de ponto zero COY8.

7.3.3 Calibração em ar com 100% rH

1. Remova o sensor do meio.
2. Limpe a parte externa do sensor cuidadosamente com um pano úmido.
3. Permita um tempo de compensação de temperatura de aprox. 20 minutos para que o sensor se adapte ao ar ambiente. Certifique-se de que o sensor não esteja exposto a qualquer efeito direto do ambiente (luz solar direta, correntes de ar) durante esse período.
4. A exibição do valor medido no transmissor está estável:
   Execute a calibração de acordo com as Instruções de operação para o transmissor. Preste atenção especial às configurações dos critérios de estabilidade do software para a calibração e para a pressão ambiente.
5. Onde necessário:
   Ajuste o sensor aceitando os dados de calibração.
6. Em seguida, retorne o sensor no meio.
7. Desative o status hold no transmissor.

▶ Siga as instruções de calibração nas Instruções de operação para o transmissor utilizado.

7.3.4 Exemplo de cálculo para o valor de calibração

Como uma verificação, você pode calcular o valor esperado de calibração (display do transmissor), como mostrado no seguinte exemplo (salinidade é 0).

1. Determine o que se segue:

- Temperatura ambiente para o sensor (temperatura do ar para tipos de calibração **AR 100% rH** ou **AR variável**, temperatura da água para tipo de calibração para **AR saturado H2O**)
- a altitude acima do nível do mar
- a pressão corrente de ar (= pressão relativa do ar baseada no nível do mar) no momento da calibração. (Se indeterminável, use 1013 hPa.)

2. Determine o que se segue:

- o valor de saturação S de acordo com a Tabela 1
- o fator de altitude K de acordo com a Tabela 2

Tabela 1

T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]
0 (32)	14,64	11 (52)	10,99	21 (70)	8,90	31 (88)	7,42
1 (34)	14,23	12 (54)	10,75	22 (72)	8,73	32 (90)	7,30
2 (36)	13,83	13 (55)	10,51	23 (73)	8,57	33 (91)	7,18
3 (37)	13,45	14 (57)	10,28	24 (75)	8,41	34 (93)	7,06
4 (39)	13,09	15 (59)	10,06	25 (77)	8,25	35 (95)	6,94
5 (41)	12,75	16 (61)	9,85	26 (79)	8,11	36 (97)	6,83
6 (43)	12,42	17 (63)	9,64	27 (81)	7,96	37 (99)	6,72
7 (45)	12,11	18 (64)	9,45	28 (82)	7,82	38 (100)	6,61
8 (46)	11,81	19 (66)	9,26	29 (84)	7,69	39 (102)	6,51
9 (48)	11,53	20 (68)	9,08	30 (86)	7,55	40 (104)	6,41
10 (50)	11,25						

Tabela 2

Altura [m (pés)]	K	Altura [m (pés)]	K	Altura [m (pés)]	K	Altura [m (pés)]	K
0 (0)	1,000	550 (1800)	0,938	1050 (3450)	0,885	1550 (5090)	0,834
50 (160)	0,994	600 (1980)	0,932	1100 (3610)	0,879	1600 (5250)	0,830
100 (330)	0,988	650 (2130)	0,927	1150 (3770)	0,874	1650 (5410)	0,825
150 (490)	0,982	700 (2300)	0,922	1200 (3940)	0,869	1700 (5580)	0,820
200 (660)	0,977	750 (2460)	0,916	1250 (4100)	0,864	1750 (5740)	0,815
250 (820)	0,971	800 (2620)	0,911	1300 (4270)	0,859	1800 (5910)	0,810
300 (980)	0,966	850 (2790)	0,905	1350 (4430)	0,854	1850 (6070)	0,805
350 (1150)	0,960	900 (2950)	0,900	1400 (4600)	0,849	1900 (6230)	0,801
400 (1320)	0,954	950 (3120)	0,895	1450 (4760)	0,844	1950 (6400)	0,796
450 (1480)	0,949	1000 (3300)	0,890	1500 (4920)	0,839	2000 (6560)	0,792
500 (1650)	0,943						

3. Calcule o fator **L**:

$$L = \frac{\text{Pressão de ar relativa na calibração}}{1013\ \text{hPa}}$$

4. Determine o fator **M**:

- **M** = 1,02 (para tipo de calibração **AR 100% rH**)
- **M** = 1,00 (para tipo de calibração **AR saturado H2O**)

5. Calcule o valor da calibração **C**:

$$C = S \cdot K \cdot L \cdot M$$

Exemplo

- Calibração do ar em 18 °C (64 °F), altitude 500 m (1650 pés) acima do nível do mar, pressão corrente do ar em 1009 hPa
- S = 9,45 mg/l, K = 0,943, L = 0,996, M=1,02
- Valor de calibração C = 9,05 mg/l.

O fator K na tabela não é necessário se seu medidor retorna a pressão absoluta do ar L_{abs} (pressão do ar dependendo da altitude) como o valor medido. A fórmula para o cálculo é, então: $C = S \cdot L_{abs}$.

8 Diagnóstico e localização de falhas

8.1 Localização de falhas gerais

▶ Se um dos problemas a seguir estiver presente:
verifique o sistema de medição na ordem mostrada.

Problema	Teste	Solução
Display em branco, sem reação do sensor	Energia fornecida ao transmissor?	▶ Forneça uma fonte de alimentação. ▶ Ligue o canal no transmissor.
	Cabo do sensor conectado corretamente?	▶ Estabeleça conexão correta.
	Vazão insuficiente do meio?	▶ Crie vazão.
	Sem eletrólito no bypass?	▶ Reabasteça ou substitua o eletrólito.
	Incrustação na tampa com membrana?	▶ Limpe o sensor cuidadosamente.
Valor exibido alto demais	Finalizou a polarização?	▶ Aguarde a conclusão do tempo de polarização.
	O sensor está calibrado/ ajustado?	▶ Recalibre/reajuste. ↳ Durante a calibração, insira a pressão de ar corrente ao transmissor.
	A temperatura exibida está claramente muito baixa?	▶ Verifique o sensor; entre em contato com o centro de vendas da Endress+Hauser, se necessário.
	Membrana visivelmente esticada?	▶ Substitua a tampa com membrana.
	Eletrólito contaminado?	▶ Substitua o eletrólito.
	Acúmulo de incrustação no cátodo?	▶ Limpe o cátodo.
	Defeito no corpo interno?	▶ Troque o corpo interno.
Valor exibido baixo demais	Finalizou a polarização?	▶ Aguarde a conclusão do tempo de polarização.
	O sensor está calibrado/ ajustado?	▶ Recalibre/reajuste. ↳ Durante a calibração, insira a pressão de ar corrente ao transmissor.
	Vazão insuficiente do meio?	▶ Crie vazão.
	A temperatura exibida está claramente muito alta?	▶ Verifique o sensor; entre em contato com o centro de vendas da Endress+Hauser, se necessário.
	Eletrólito contaminado?	▶ Substitua o eletrólito.
	Incrustação na membrana?	▶ Limpe o sensor cuidadosamente.
Flutuação no valor do display	Membrana visivelmente esticada?	▶ Substitua a tampa com membrana.

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

9 Manutenção

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

AVISO

Efeitos no processo e controle de processos!

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

9.1 Cronograma de manutenção

Ciclos de manutenção dependem em grande parte das condições de operação.

A seguinte regra geral é aplicável:
- Condições constantes, ex. central elétrica tanque = ciclos longos (6 meses)
- Condições com muita variação, ex. limpeza diária CIP ou SIP, pressão de processo flutuante = ciclos curtos (1 mês ou menos)

O método a seguir ajuda a determinar os intervalos necessários:

1. Inspecione o sensor um mês após o comissionamento. Para isso, remova o sensor do meio e seque-o cuidadosamente .
2. Para evitar erros de medição no transmissor, troque a pressão de processo para pressão atmosférica caso não sejam a mesma.
   ↳ Se a pressão de processo e a pressão atmosférica forem a mesma, essa etapa não é necessária.
3. Após 10 minutos, meça o índice remissivo de saturação de oxigênio no ar.
   ↳ Decida usando os resultados:
   a) O valor medido is não é 100 ± 2 %SAT? → Faça a manutenção do sensor.
   b) Valor medido = 100 ± 2 % SAT? → Duplique o intervalo até a próxima inspeção.
4. Prossiga como indicado na Etapa 1 após dois, quatro e oito meses.
   ↳ Assim, você poderá determinar o intervalo de manutenção ideal para o seu sensor.

Especialmente no caso de grandes flutuações nas condições de processo, também pode ocorrer também dano à camada de em um ciclo de manutenção. Isso é indicado pelo comportamento improvável do sensor.

9.2 Tarefas de manutenção

As tarefas a seguir devem ser executadas:

1. Limpe o sensor e o corpo de vidro com o eletrodo e contraeletrodo (especialmente se a membrana estiver suja).
2. Substitua peças com desgaste ou consumíveis.
3. Verifique a função de medição.
4. Recalibrar (se desejado ou necessário).
   ↳ Seguir as instruções de operação para o transmissor.

9.2.1 Limpeza do exterior do sensor

A sujeira no sensor pode impactar a medição e até mesmo causar uma falha. Exemplos incluem incrustações na membrana do sensor, o que pode causar um tempo de resposta mais longo.

O sensor deve ser limpo regularmente para produzir resultados da medição confiáveis. A frequência e intensidade do processo de limpeza dependem do meio.

Limpe o sensor:
- Antes de cada calibração
- em intervalos regulares durante a operação, conforme necessário
- Antes de devolver para reparo

Tipo de contaminação	Limpeza
Depósitos de sal	1. Mergulhe o sensor em água potável. 2. Em seguida, enxágue-o abundantemente com água.
Partículas de sujeira no eixo do sensor e revestimento do eixo (**não membrana!**)	▶ Limpe o eixo e revestimento do sensor com água e uma esponja adequada.
Partículas de sujeira na membrana ou no corpo da membrana	▶ Limpe a membrana cuidadosamente com água e um tecido macio

▶ Após a limpeza:
Enxágue abundantemente com água limpa.

Utilize um sistema de limpeza totalmente automatizado para limpeza automatizada regular.

10 Reparo

10.1 Informações gerais

- Use apenas peças de reposição da Endress+Hauser para garantir o funcionamento seguro e estável do equipamento.

Informações detalhadas sobre peças de reposição disponíveis em:
www.endress.com/device-viewer

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.

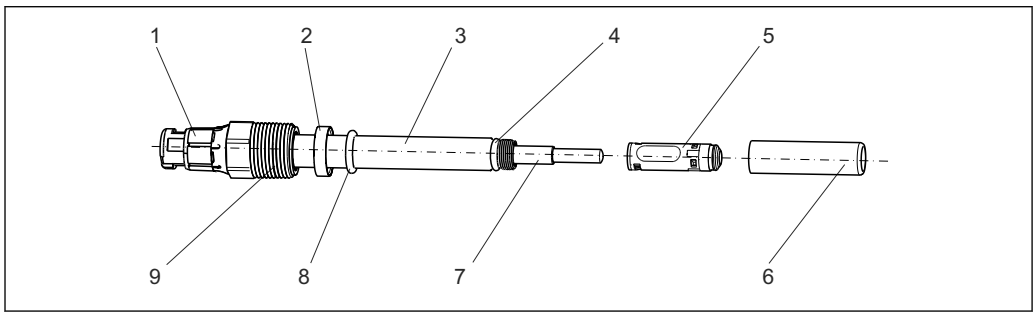
Para assegurar a devolução rápida, segura e profissional do equipamento:

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

10.3 Peças de reposição e consumíveis

Partes do sensor estão sujeitas a desgaste durante a operação. Ao tomar medidas adequadas, você pode restaurar a função de operação normal.

Ação necessária	Motivo
Substitua os anéis de vedação	Dano visível a um anel de vedação
Substitua o eletrólito	Sinal de medição instável ou improvável ou sujeira do eletrólito
Substitua o corpo da membrana	A membrana está danificada e não pode mais ser limpa (furo ou esticamento)
Substitua o corpo interno	Incrustação no eletrodo de trabalho



10 COS22E

1	*Cabeça do conector*	*4*	*O-ring 8,5 x 1,5 mm*	*7*	*Corpo interno com ânodo cátodo*
2	*Aro de empuxo*	*5*	*Corpo da membrana*	*8*	*Vedação de processo 10,77 x 2,62 mm*
3	*Eixo do sensor*	*6*	*Manga do veio*	*9*	*Conexão de processo Pg 13.5*

Kit de manutenção COS22Z
- Kit de manutenção para COS22D e COS22E
- O escopo de fornecimento do kit de manutenção COS22Z baseia-se na configuração:
  - 10 ou 3 corpos da membrana
  - Ferramenta de instalação do O-ring
  - Anéis O-ring
  - Eletrólito
  - Corpo interno
  - Manga do veio
  - Certificados solicitados como item opcional, certificado de inspeção do fabricante
  - informações para colocação do pedido: www.endress.com/cos22e em "Acessórios/ Peças de reposição"

10.3.1 Desinstalação do sensor

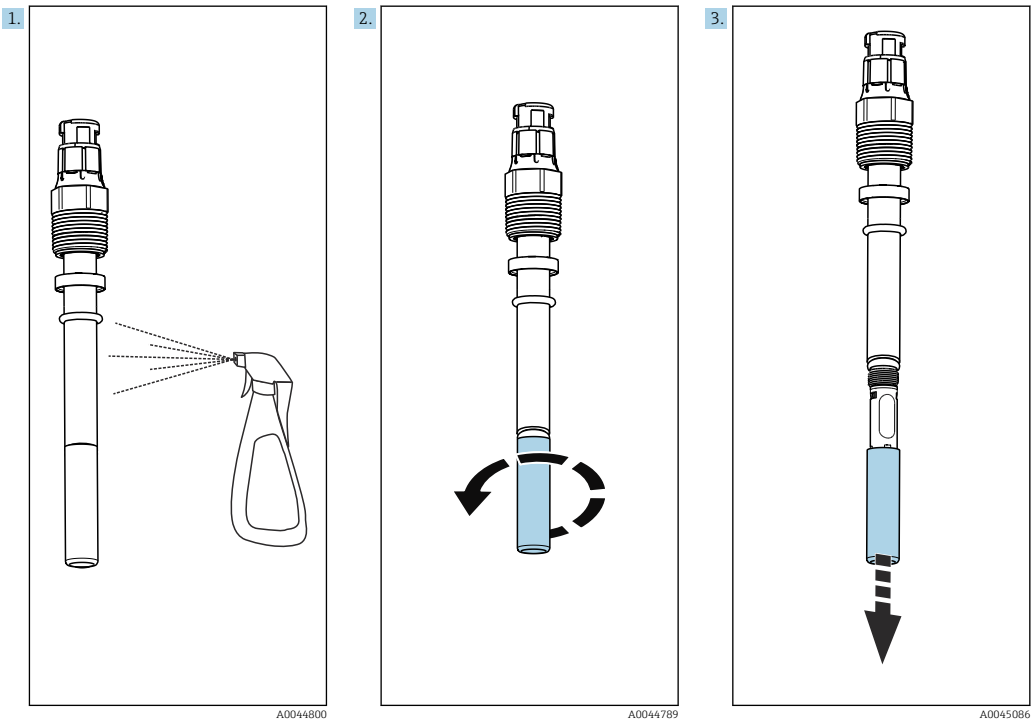
O sensor deve ser desinstalado nas seguintes condições:
- Substituição do anel de vedação para a manga do veio
- Substituição de eletrólitos
- Substituindo o corpo da membrana
- Substituindo o corpo interno

⚠ CUIDADO

O eletrólito padrão é um forte irritante

Perigo de irritação severa à pele e olhos!
- ▶ Tenha certeza absoluta de observar as regulamentações de segurança correspondentes ao local de trabalho.
- ▶ Use luvas de proteção e óculos quando lidar com eletrólitos.
- ▶ Em caso de contato com o olho: Remova as lentes de contato, enxágue os olhos com água por alguns minutos e entre em contato com um médico.
- ▶ Em caso de contato com a pele: Tire imediatamente a roupa molhada, lave a pele ou tome um banho.

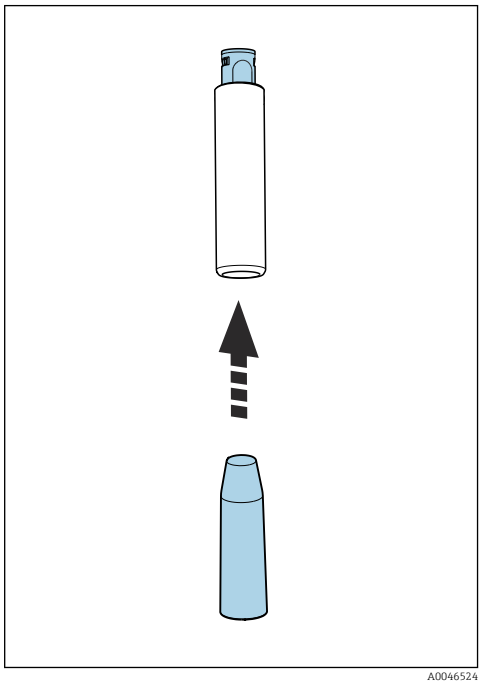
Dê atenção também à folha de dados de segurança do eletrólito em www.endress.com/downloads.



1. Desconecte o sensor do transmissor, remova-o do processo e limpe a parte externa.

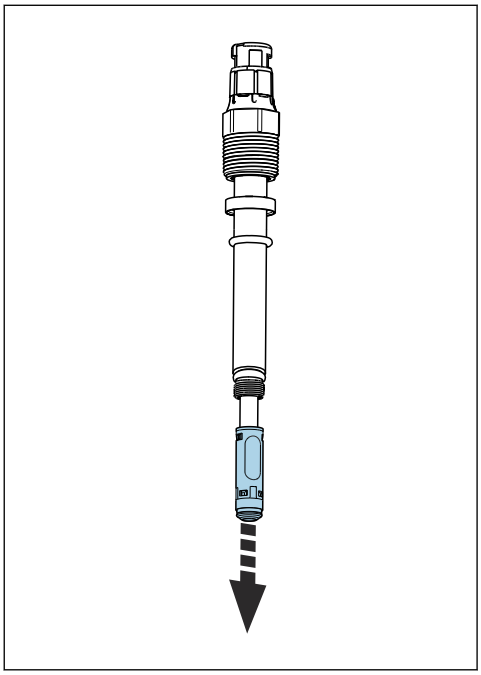
2. Segure o sensor verticalmente e desparafuse a manga do veio.
   ↳ Cuidado com vazamento de eletrólito!
3. Remova a manga do veio.
   ↳ O corpo da membrana está localizado na manga do veio
   ou
   ainda está no corpo interno.

4.



A0046524

4.



A0044790

4. Remova o corpo da membrana.
   ↳ Remova o corpo da membrana da manga do veio usando uma ferramenta de remoção.
   ou
   Remova o corpo da membrana do corpo interno.

10.3.2 Substituição de anéis de vedação

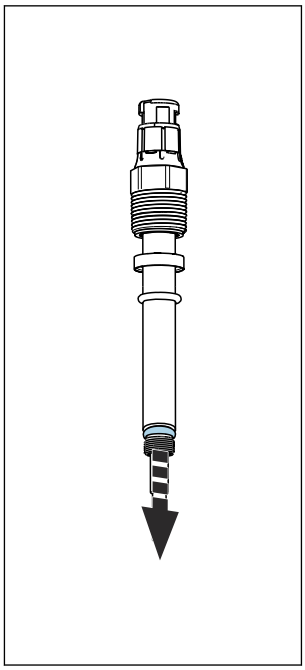
A substituição do anel de vedação é essencial se a visibilidade estiver comprometida . Use somente anéis de vedação originais .

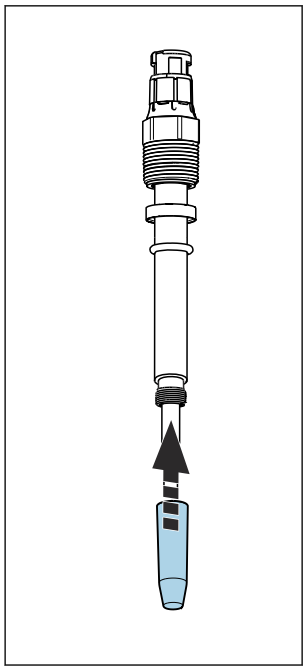
Os seguintes anéis O-ring podem ser substituídos:
- Anel de vedação para manga do veio: item 4 → 1, 8
- Anel de vedação para processo: item 8→ 1, 8

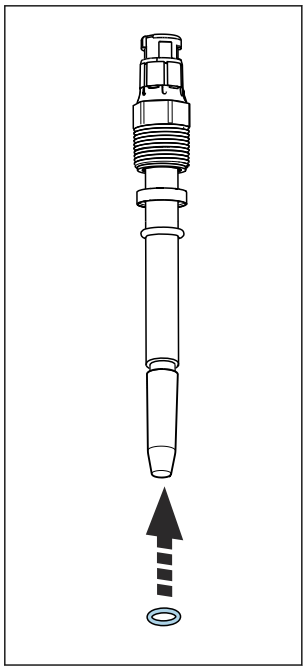
Se o anel de vedação no corpo da membrana (item 5 → 1, 8) estiver danificado, todo o corpo da membrana deve ser substituído de acordo com a versão do sensor.

Substituição do anel de vedação para a manga do veio

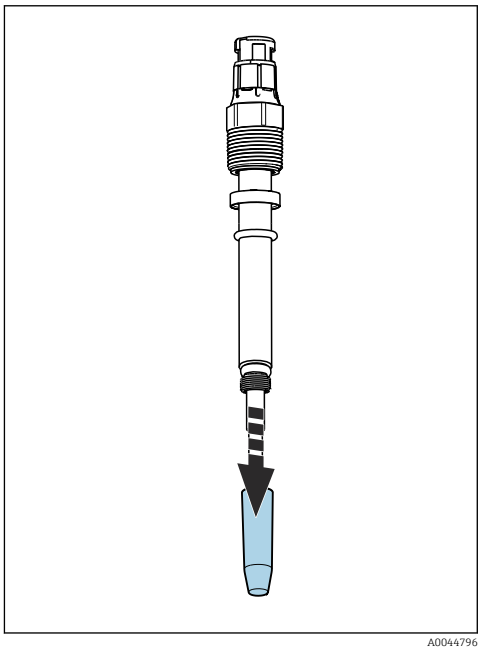
1. Desinstale o sensor → 27.

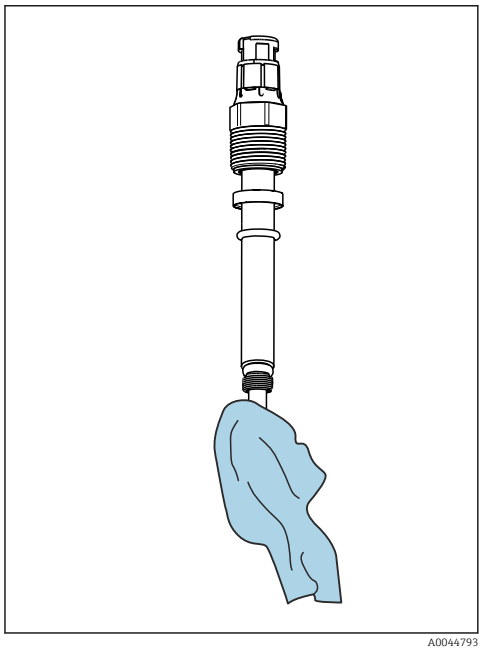
2. 

3. 

4. 

2. Remova o O-ring antigo sobre a rosca no veio.
3. Enxague o corpo interno e umedeça cuidadosamente com um tecido de limpeza macio.
4. Deslize o novo O-ring sobre a ferramenta de instalação na posição sobre a rosca.

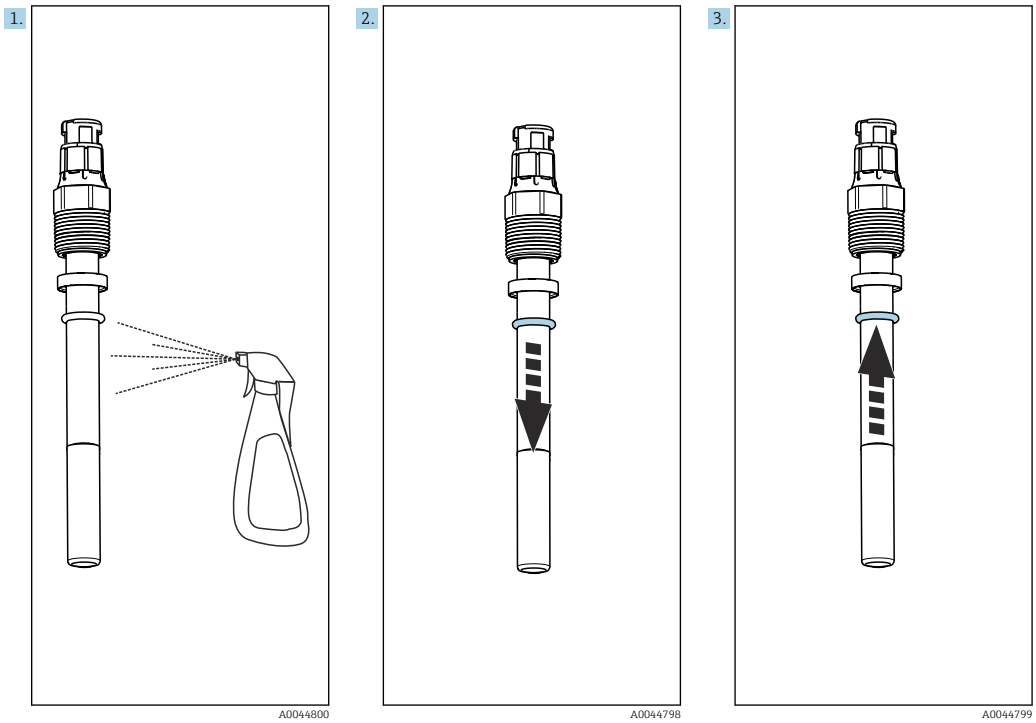
5. 

6. 

5. Remova a ferramenta de instalação.
6. Lave o corpo interno e enxugeu cuidadosamente com um pano macio.
7. Instale o sensor novamente→ 33.
8. Coloque o sensor novamente em operação→ 33.

Substituição do anel de vedação para o processo

O sensor **não** precisa ser desinstalado ao substituir o anel de vedação no processo.



1. Desconecte o sensor do transmissor, remova-o do processo e limpe a parte externa.
2. Remova o O-ring antigo na conexão de processo na direção da manga do veio.
3. Coloque o novo anel O-ring sobre a cápsula de ponto e empurre-o o máximo possível na conexão de processo.
4. Coloque o sensor novamente em operação. → 33

10.3.3 Substituição de eletrólitos

O eletrólito é usado gradualmente durante a operação. Isso é causado por reações a substâncias eletroquímicas. Em estado desenergizado, nenhuma reação a substâncias ocorre, e o eletrólito não é esgotado. O tempo de operação do eletrólito é encurtado pela difusão de gases dissolvidos, tais como H_2S, NH_3 ou altas concentrações de CO_2.

O esgotamento do eletrólito pode ser registrado usando um transmissor adequado. Ao ajustar os limites de aviso, é possível agendar corretamente a manutenção do sensor.

Tempo teórico de operação em p_{O2} = 210 mbar e T=20 °C (68 °F)

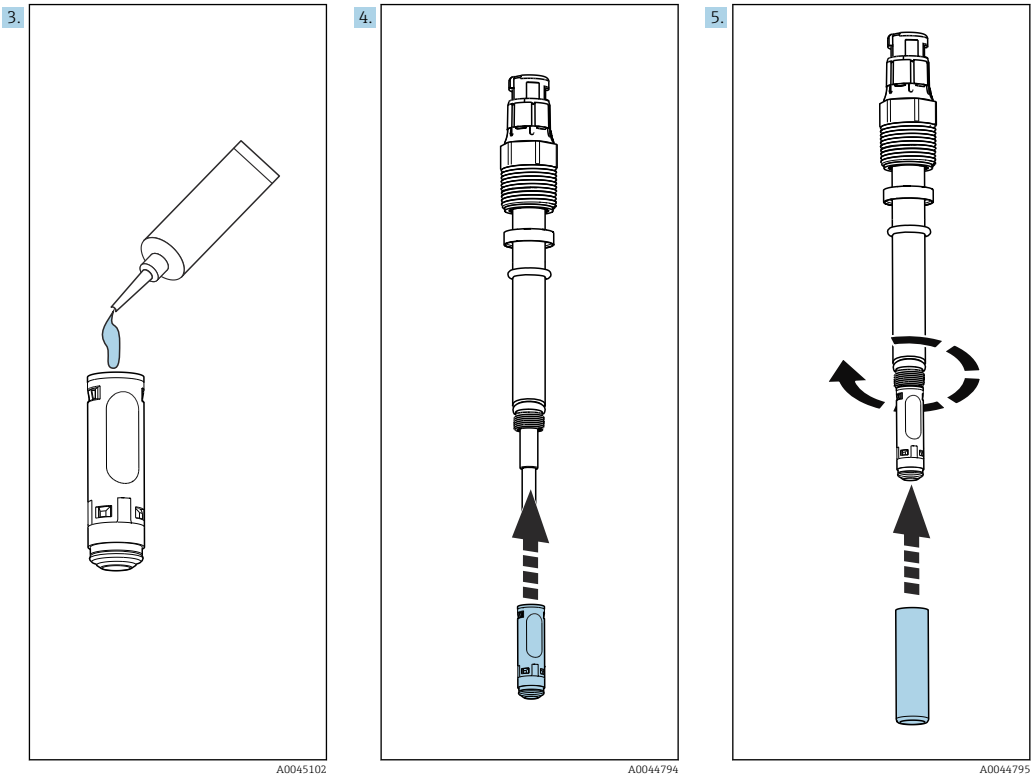
COS22E-**22***** (sensor padrão):	> 1,5 anos
COS22E -**12***** (sensor de traços):	> 3 meses

Cada alteração na concentração e temperatura afeta o tempo em operação.

Dê atenção também à folha de dados de segurança do eletrólito em www.endress.com/downloads.

Geralmente, o seguinte é utilizado:
- Os sensores operados próximos ao limite mais baixo da faixa de medição têm uma taxa baixa de consumo de eletrólito químico. O eletrólito não deve ser substituído por um longo período.
- Os sensores operados em altas pressões parciais de oxigênio (> 100 hPa) consumem uma quantidade significativa de eletrólitos. O eletrólito deve ser substituído frequentemente.
- 25 ml de eletrólito (disponível no kit de manutenção) é suficiente para preencher o corpo da membrana aprox. 15 vezes.

1. Desinstale o sensor → 27.
2. Descarte do eletrólito antigo.



3. Segure o corpo da membrana na posição vertical e encha até a metade com eletrólito novo de acordo com a faixa de medição ou o tipo de sensor.
   ↳ Remova qualquer bolha de ar batendo na lateral do corpo da membrana (ex. usando uma caneta/lápis).
4. Instale o corpo da membrana no corpo interno.
5. Instale a manga do veio e rosqueie-a.
6. Coloque o sensor novamente em operação→ 33 .

10.3.4 Substituindo o corpo da membrana

O corpo da membrana deve ser substituído se:
- A membrana está danificada ou estendida
- O anel de vedação no corpo da membrana está danificado ou gasto

1. Desinstale o sensor → 27.
2. Descarte do corpo da membrana e do eletrólito antigos.
3. Instale o sensor novamente→ 33.
4. Coloque o sensor novamente em operação→ 33 .

10.3.5 Substituição do corpo de vidro com o eletrodo em funcionamento

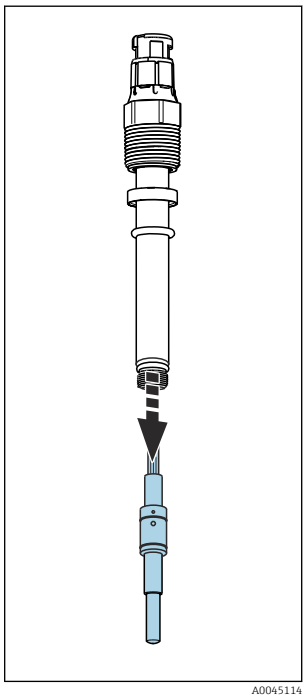
O corpo interno deve ser substituído em caso de incrustação de depósitos no cátodo.

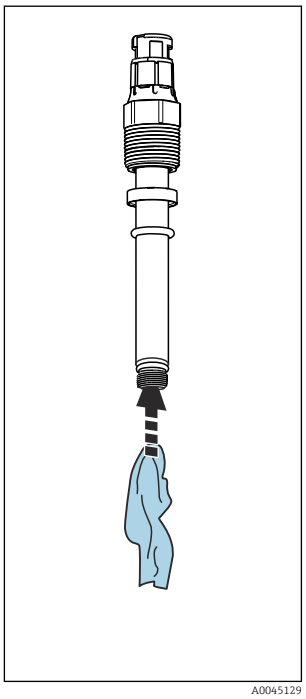
AVISO

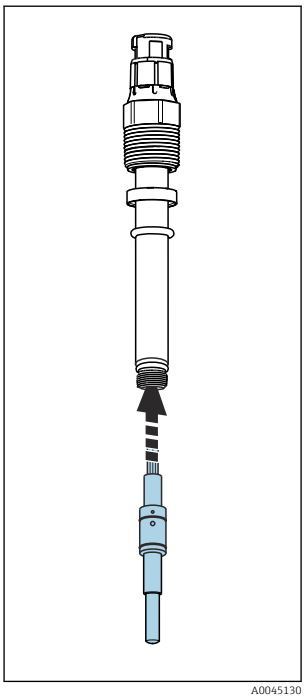
O polimento do cátodo pode causar mau funcionamento ou falha total do sensor!

► Não limpe o cátodo mecanicamente.

1. Desinstale o sensor → 📄 27.

2. 

3. 

4. 

2. Puxe o corpo interno antigo para fora do suporte de eletrodo.
   ↳ Não gire-o!
3. Seque o interior do suporte do elétrodo.
4. Insira um novo corpo de vidro (do kit da membrana) no suporte até que ele encaixe.
   ↳ Evite dano aos contatos de pino elétrico.
5. Instale o sensor → 📄 33.

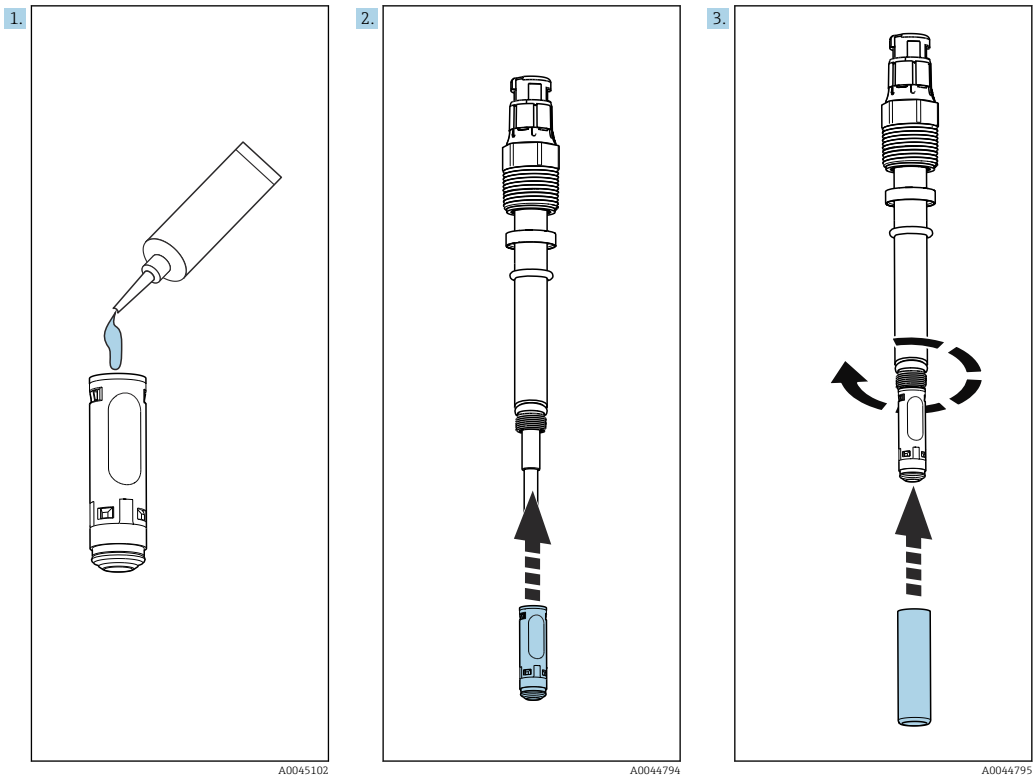
10.3.6 Instalação do sensor

⚠ CUIDADO

O eletrólito padrão é um forte irritante

Perigo de irritação severa à pele e olhos!

- Tenha certeza absoluta de observar as regulamentações de segurança correspondentes ao local de trabalho.
- Use luvas de proteção e óculos quando lidar com eletrólitos.
- Em caso de contato com o olho: Remova as lentes de contato, enxágue os olhos com água por alguns minutos e entre em contato com um médico.
- Em caso de contato com a pele: Tire imediatamente a roupa molhada, lave a pele ou tome um banho.



3. Segure o corpo da membrana na posição vertical e encha até a metade com eletrólito novo de acordo com a faixa de medição ou o tipo de sensor.
   ↳ Remova qualquer bolha de ar batendo na lateral do corpo da membrana (ex. usando uma caneta/lápis).
4. Instale o corpo da membrana no corpo interno.
5. Instale a manga do veio e rosqueie-a.

10.3.7 Colocando o sensor novamente em operação

1. Conecte o sensor ao transmissor.
2. Polarize o sensor e recalibre-o.
   ↳ Observe o tempo de polarização → 39
3. Depois disso:
   Mergulhe novamente o sensor no meio.
4. Preste atenção à pressão do meio e, se necessário, ajuste-a no transmissor se ela desviar da pressão ambiente de calibração.
5. Desative o hold no transmissor.
6. Verifique se o transmissor não emite um alarme.

10.4 Verificando a função de medição

1. Remova o sensor do meio.
2. Limpe e seque a membrana.
3. Ajuste a pressão do processo no transmissor se ela for diferente da pressão atmosférica, já que do contrário não é possível realizar a comparação.
4. Após aprox. 10 minutos, meça o índice remissivo de saturação de oxigênio no ar (sem recalibração).
   ↳ O valor medido deve ser de 100 ± 2 %SAT.

10.5 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-o para a Endress+Hauser para o descarte adequado.

11 Acessórios

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

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

11.1 Acessórios específicos do equipamento

11.1.1 Conjuntos (seleção)

Cleanfit CPA875
- Conjunto para processo retrátil para aplicações estéreis e higiênicas
- Para a medição em linha com sensores padrão com 12 mm diâmetro, ex. para pH, ORP, oxigênio
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cpa875

Informações Técnicas TI01168C

Cleanfit CPA871
- Conjunto de processos retráteis flexíveis para água, esgoto e indústria química
- Para aplicações com sensores padrão com diâmetro de 12 mm
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cpa871

Informações técnicas TI01191C

Unifit CPA842
- Conjunto de instalação sanitário para alimentos, biotecnologia e produtos farmacêuticos
- Para a medição em linha com sensores padrão com diâmetro 12 mm, por ex. para pH, ORP, oxigênio
- Configurador de produtos na página do produto: www.endress.com/cpa842

Informações Técnicas TI00306C

Flowfit CPA240
- Conjuntos de vazão de pH/redox para processos com especificações rigorosas
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cpa240

Informações Técnicas TI00179C

Flowfit CYA21
- Conjunto universal para sistemas de análise em serviços industriais
- Configurador de Produto na página do produto: www.endress.com/CYA21

Informações Técnicas TI01441C

11.1.2 Cabo de medição

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

11.1.3 Gel de ponto zero

COY8
Gel de ponto zero para sensores de oxigênio e desinfecção
- Gel livre de oxigênio e de cloro para verificação, calibração do ponto zero e ajuste dos pontos de medição de oxigênio e desinfecção
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/coy8

Informações Técnicas TI01244C

11.1.4 Transmissor

Liquiline CM44
- Transmissor modular multicanais para áreas classificadas e não classificadas
- HART®, PROFIBUS, Modbus ou EtherNet/IP são possíveis
- Solicite de acordo com a estrutura do produto

Informações técnicas TI00444C

Liquiline CM42
- Transmissor modular de dois fios para áreas classificadas e não classificadas
- HART®, PROFIBUS ou FOUNDATION Fieldbus são possíveis
- Solicite de acordo com a estrutura do produto

Informações técnicas TI00381C

Liquiline CML18 móvel
- Equipamento móvel multiparâmetro para laboratório e campo
- Transmissor confiável com display e conexão por aplicativo
- Configurador de Produto na página do produto: www.endress.com/CML18

Instruções de operação BA02002C

Liquiline Compact CM82
- Transmissor multiparâmetro configurável de 1 canal para sensores Memosens
- Aplicações Ex e non-ex possíveis em todas as indústrias
- Configurador de Produto na página do produto: www.endress.com/CM82

Informações Técnicas TI01397C

Liquiline Compact CM72
- Equipamento de campo de parâmetro único de 1 canal para sensores Memosens
- Aplicações Ex e non-ex possíveis em todas as indústrias
- Configurador de Produto na página do produto: www.endress.com/CM72

Informações Técnicas TI01409C

Memobase Plus CYZ71D
- Software para suportar calibração de laboratório
- Visualização e documentação de gerenciamento do sensor
- Calibrações do sensor armazenadas no banco de dados
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cyz71d

Informações Técnicas TI00502C

11.1.5 Kit de manutenção

Kit de manutenção COV22

- Kit de manutenção para o COS22E
- Escopo de entrega do kit de manutenção COV22 com base na configuração:
  - 10 ou 3 corpos da membrana
  - Ferramenta de instalação do O-ring
  - Anéis O-ring
  - Eletrólito
  - Corpo interno
  - Manga do veio
  - Certificados solicitados como item opcional, certificado de inspeção do fabricante
  - informações para colocação do pedido: www.endress.com/cos22e em "Acessórios/ Peças de reposição"

12 Dados técnicos

12.1 Entrada

Variáveis de medição

Oxigênio dissolvido [mg/l, µg/l, ppm, ppb, %SAT, %Vol, ppmVol, valor bruto nA, hPa]

Temperatura [˚C, ˚F]

Faixa de medição

Faixas de medição aplicam-se para 20 ˚C (68 ˚F) e 1013 hPa (15 psi)

	Faixa de medição	**Faixa de medição ideal** [1]
COS22E-**22***** (sensor padrão)	0 a 60 mg/l 0 a 600% SAT 0 a 1200 hPa 0 a 100 Vol%	0 a 20 mg/l 0 a 200 % SAT 0 a 400 hPa 0 a 40 Vol%
COS22E-**12***** (sensor de vestígios)	0 a 10 mg/l 0 a 120% SAT 0 a 250 hPa 0 a 25 Vol%	0 a 2 mg/l 0 a 20% SAT 0 a 40 hPa 0 a 4 Vol%

1) Aplicações nessa faixa garantem uma longa vida útil e baixos esforços de manutenção

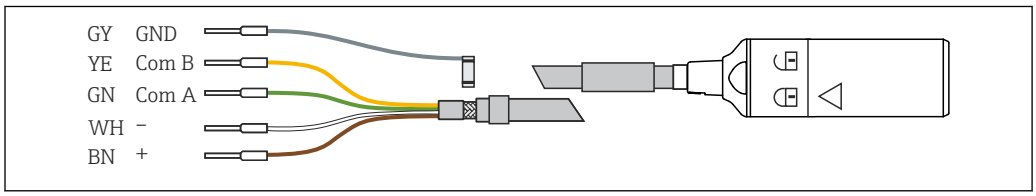
O sensor possui uma faixa de medição de até no máx. 1200 hPa.

Os erros medidos indicados são alcançados na faixa de medição ideal, mas não por toda a faixa de medição.

12.2 Fonte de alimentação

Conexão elétrica

A conexão elétrica do sensor ao transmissor é estabelecida usando o cabo de medição CYK10 .



11 Cabo de medição CYK10

12.3 Características de desempenho

Tempo de resposta [1]

De ar a nitrogênio em condições de operação de referência:
- t_{90}: < 30 s
- t_{98}: < 60 s

1) Média de todos os sensores que foram submetidos a uma inspeção final

Condições de operação de referência	Temperatura de referência:	20 °C (68 °F)
	Pressão de referência:	1013 hPa (15 psi)
	Aplicação de referência:	Água saturada de ar
Corrente do sinal no ar	COS22E-**22***** (sensor padrão):	40 a 100 nA
	COS22E-**12***** (sensor de vestígio):	210 a 451 nA
Corrente zero	COS22E-**22***** (sensor padrão):	< 0,1 % de corrente de sinal no ar
	COS22E-**12***** (sensor de vestígio):	< 0,03 % de corrente de sinal no ar
Erro de medição [2]	COS22E-**22 (sensor padrão):	≤ ±1 % do valor medido ou 10 ppb (o valor mais alto é relevante)
	COS22E-**12 (sensor de traços):	≤ ±1 % do valor medido ou 1 ppb (o valor mais alto é relevante)
Limite de detecção (LOD) [3]	COS22E-**22 (sensor padrão):	5 ppb
	COS22E-**12 (sensor de traços):	1 ppb
Limite de quantificação (LOQ) [3]	COS22E-**22 (sensor padrão):	15 ppb
	COS22E-**12 (sensor de traços):	3 ppb
Repetibilidade	COS22E-**22 (sensor padrão):	5 ppb
	COS22E-**12 (sensor de traços):	1 ppb
Desvio a longo prazo [4]	< 4 % por mês em condições de operação de referência ≤ 1 % por mês em operação com concentração de oxigênio reduzida (< 4 Vol% O_2)	
Influência da pressão do meio	Compensação da pressão através das opções de ajuste no transmissor.	
Tempo de polarização	COS22E-**22***** (sensor padrão):	< 30 min para 98% do valor do sinal, 2 h para 100%
	COS22E-**12***** (sensor de vestígio):	< 3 h para 98% do valor do sinal, 12 h para 100%
Consumo de oxigênio intrínseco	COS22E-**22***** (sensor padrão):	aprox. 20 ng/h em ar a 20 °C (68 °F)
	COS22E-**12***** (sensor de vestígio):	aprox. 100 ng/h em ar a 20 °C (68 °F)
Eletrólito	COS22E-**22***** (sensor padrão):	Eletrólito alcalino
	COS22E-**12***** (sensor de vestígio):	Eletrólito neutro

2) De acordo com a IEC 60746-1 sob as condições de operação nominais
3) De acordo com a DIN EN ISO 15839. O erro de medição contém todas as incertezas do sensor e do transmissor (cadeia de medição). Ele não contém todas as incertezas causadas pelo material de referência e ajustes que podem ter sido realizados.
4) Sob condições constantes

Tempo de operação do eletrólito

O eletrólito é consumido lentamente durante a operação. Isso é causado por reações a substâncias eletroquímicas. Em estado desenergizado, nenhuma reação a substâncias ocorre, e o eletrólito não é esgotado. O tempo de operação do eletrólito é encurtado pela difusão de gases dissolvidos, tais como H_2S, NH_3 ou altas concentrações de CO_2.

Tempo teórico de operação em p_{O2} = 210 mbar e T=20 °C (68 °F)
COS22E-**22***** (sensor padrão): > 1,5 anos
COS22E -**12***** (sensor de vestígio): > 3 meses

⚠ CUIDADO

O eletrólito padrão é um forte irritante
Perigo de irritação severa à pele e olhos!
- ▶ Tenha certeza absoluta de observar as regulamentações de segurança correspondentes ao local de trabalho.
- ▶ Use luvas de proteção e óculos quando lidar com eletrólitos.
- ▶ Em caso de contato com o olho: Remova as lentes de contato, enxágue os olhos com água por alguns minutos e entre em contato com um médico.
- ▶ Em caso de contato com a pele: Tire imediatamente a roupa molhada, lave a pele ou tome um banho.

Geralmente, o seguinte é utilizado:
- O eletrólito deve ser substituído se o corpo da membrana for removido.
- Os sensores operados próximos ao ponto zero raramente consumem eletrólitos químicos. O eletrólito não deve ser substituído por um longo período.
- Os sensores operados em altas pressões parciais de oxigênio (> 100 hPa) consumem uma quantidade significativa de eletrólitos. O eletrólito deve ser substituído frequentemente.
- 25 ml de eletrólito fornecidos no kit de manutenção são suficientes para aprox. corpo da membrana aprox. 15 vezes.

Compensação de temperatura

A compensação de temperatura é feita por toda a faixa especificada para todas as variáveis medidas.

12.4 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente

−25 para 70 °C (−13 para 158 °F)

A faixa de temperatura pode variar para as versões Ex. A XA "Instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas" para o produto devem ser seguidas.

Faixa de temperatura de armazenamento

-25 a 50 °C (-13 a 122 °F)

AVISO

Perigo de secagem do sensor!
- ▶ Armazene o sensor com a tampa de irrigação apenas (cheia de água de torneira).

Grau de proteção

IP68 (2 m (6,5 pés) coluna de água, 21 °C (70 °F), 24 horas)

IP69

Umidade relativa

0 a 100%

12.5 Processo

Faixa de temperatura do processo

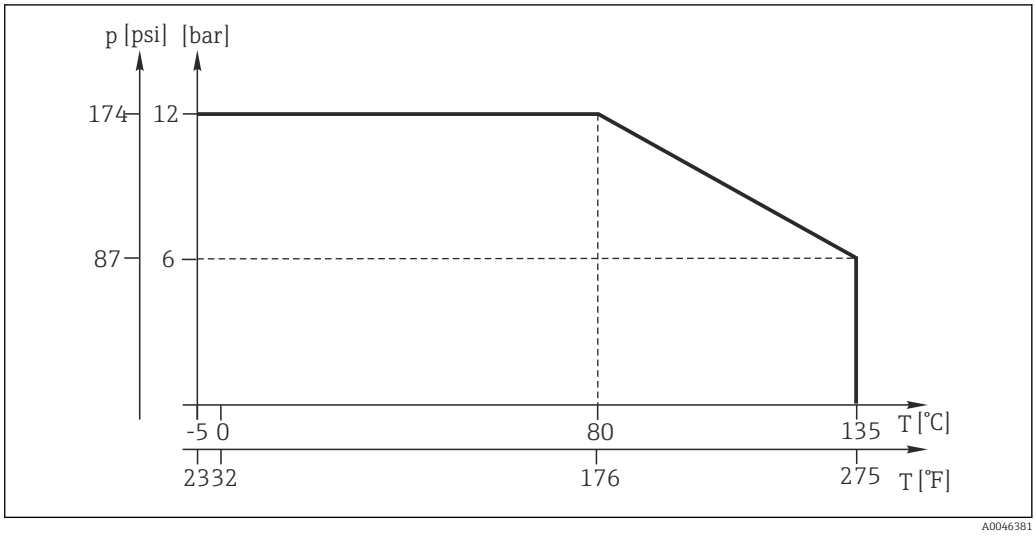
−5 para 135 °C (23 para 275 °F)

A faixa de temperatura pode variar para as versões Ex. A XA "Instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas" para o produto devem ser seguidas.

Faixa de pressão do processo

Pressão ambiente ... 12 bar (... 174 psi) absoluta

Diagrama de temperatura/ pressão



Vazão mínima

COS22E-**22***** (sensor padrão):	0,02 m/s (0,07 pés/s)
COS22E-**12***** (sensor de vestígio):	0,1 m/s (0,33 pés/s)

Resistência química

Partes em contato com o meio são quimicamente resistentes a:
- Ácidos diluídos e alcalinos
- Água quente e vapor superaquecido até no máx. 140 °C (284 °F) durante a esterilização
- CO_2 Até 100 %, somente com sensor de vestígio COS22E-**12*****

AVISO

Sulfeto de hidrogênio e amônia encurtam a vida operacional do sensor!

▶ Não use o sensor em aplicações onde é exposto ao sulfeto de hidrogênio ou vapores de amônia.

Compatibilidade CIP

Sim

Compatibilidade SIP

Sim, máx. 140 °C (284 °F) 45 min

Autoclavabilidade

Sim, máx. 140 °C (284 °F), 30 min

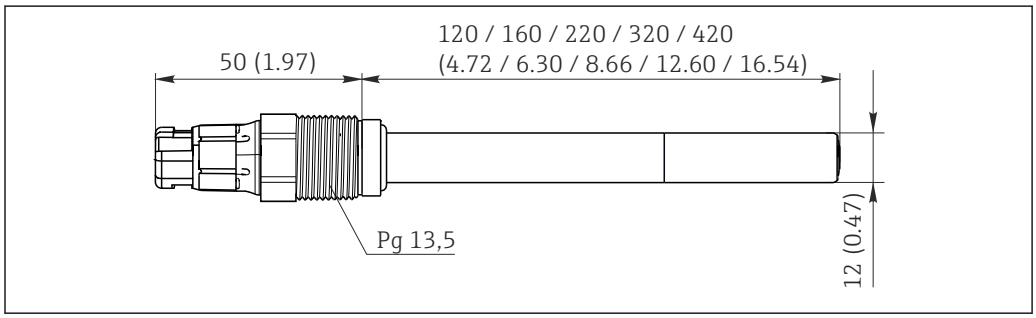
Sensibilidade cruzada

COS22E-**12/22

Hidrogênio molecular causa leituras baixas falsas e podem, no pior caso, resultarem em falha total do sensor.
Para uma versão do sensor que seja resistente a hidrogênio, entre em contato a equipe de vendas da Endress+Hauser.

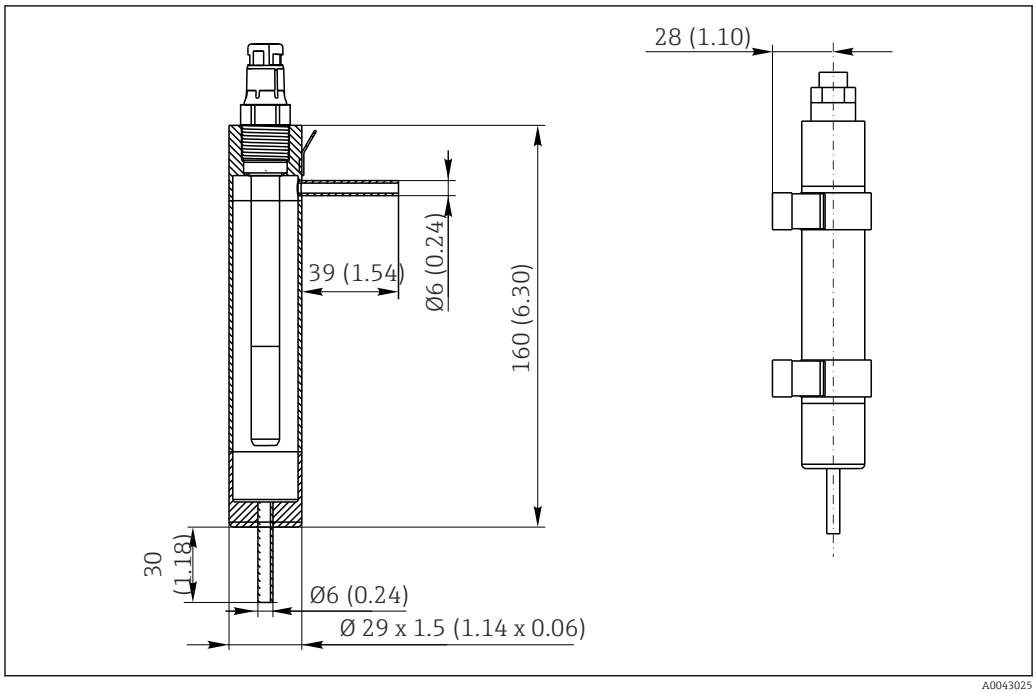
12.6 Construção mecânica

Dimensões



12 Dimensões em mm (pol.)

Conjunto de vazão opcional CYA21 para sensores com Ø 12 mm (acessórios)



13 Dimensões em mm (pol.)

Peso

Depende do design (comprimento)
0,2 kg (0,44 lbs) a 0,7 kg (1,54 lbs)

Materiais

Partes em contato com o meio

Eixo do sensor	Aço inoxidável 1.4435 (AISI 316L)
Vedação de processo	FKM

	Vedações/O-rings	EPDM FKM FFKM
	Manga do veio	Aço inoxidável 1.4435 (AISI 316L) ou titânio ou Hastelloy
	Camada da tampa com membrana	Silicone
Conexão de processo	Pág 13.5 Torque máx. 3 Nm	
Rugosidade da superfície	R_a < 0,38 µm	
Sensor de temperatura	NTC 22KΩ	

Índice

A
Acessórios 35
Ajuste 19
Ambiente 40
Autoclavabilidade 41

C
Cabo de medição 35
Calibração 19
  Ajuste do zero 19
  Ar 20
  Exemplo de cálculo 20
  Oxigênio 20
  Tipos de calibração 19
Características de desempenho 38
Comissionamento 18
Compatibilidade CIP 41
Compatibilidade SIP 41
Compensação de temperatura 40
Condições de instalação 12
Condições de operação de referência 39
Conexão 38
Conexão de processo 43
Conexão do sensor 17
Conexão elétrica 17, 38
Conjuntos 35
Construção mecânica 42
Corpo da membrana
  Trocar 31
Corpo de vidro 31
Corrente do sinal no ar 39
Corrente zero 39

D
Dados técnicos 38
  Características de desempenho 38
  Fonte de alimentação 38
Descarte 34
Descrição do produto 8
Design do produto 8
Desvio em longo prazo 39
Devolução 26
Diagnóstico 23
Diagrama de pressão/temperatura 41
Diagrama de temperatura/pressão 41
Dimensões 12, 42
Documentação
  Instruções de segurança complementares 4

E
Eletrodo de trabalho 31
Eletrólito 40
  Substituição 30
  Tempo em operação 30
Entrada 38
Erro de medição 39
Escopo de entrega 11
Etiqueta de identificação 11

F
Faixa de medição 38
Faixa de pressão do processo 41
Faixa de temperatura ambiente 40
Faixa de temperatura de armazenamento 40
Faixa de temperatura do processo 41
Fonte de alimentação 38
Função de medição 33

G
Gel de ponto zero 36
Grau de proteção 17, 40

I
Identificação do produto 10
Informações de segurança 4
Instalação 12
Instruções de segurança 6

L
Limite de detecção 39
Limpeza
  Exterior 25
Localização de falhas 23

M
Manutenção 24
Materiais 42

P
Peso 42
Pressão do meio 39
Princípio de medição 8
Procedimento de instalação 12
Processo 41

R
Recebimento 10
Reparo 26
Repetibilidade 39
Requisitos de instalação 12
Resistência química 41
Rugosidade da superfície 43

S
Segurança do produto 7
Sensibilidade cruzada 42
Sensor
  Polarização 18
Sensor de temperatura 43
Símbolos 4
Sistema de medição 13
Solução zero
  Aplicação 19

T

Tempo de polarização 39
Tempo de reposta 38

U

Uso 6
Uso indicado 6

V

Variáveis de medição 38
Vazão mínima 41
Verificação da função 18
Verificação pós-conexão 17
Verificação pós-instalação 16

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation