

# Instruções de operação **Memosens COS81E**

Sensor óptico higiênico com tecnologia Memosens 2.0  
para medição de oxigênio





# Sumário

<b>1 Sobre este documento .....</b>	<b>4</b>		
1.1 Informações de segurança .....	4	10.3 Peças de reposição e consumíveis .....	30
1.2 Símbolos usados .....	4	10.4 Verificando a função de medição .....	34
1.3 Documentação complementar .....	4	10.5 Descarte .....	34
<b>2 Instruções básicas de segurança .....</b>	<b>6</b>		
2.1 Especificações para o pessoal .....	6	<b>11 Acessórios .....</b>	<b>35</b>
2.2 Uso indicado .....	6	11.1 Acessórios específicos do equipamento .....	35
2.3 segurança do local de trabalho .....	6		
2.4 Segurança da operação .....	7	<b>12 Dados técnicos .....</b>	<b>38</b>
2.5 Segurança do produto .....	7	12.1 Entrada .....	38
<b>3 Descrição do produto .....</b>	<b>8</b>	12.2 Fonte de alimentação .....	38
3.1 Design do produto .....	8	12.3 Características de desempenho .....	38
3.2 Princípio de medição .....	9	12.4 Ambiente .....	39
3.3 Tempo de estabilização .....	10	12.5 Processo .....	39
3.4 Tecnologia Memosens .....	10	12.6 Construção mecânica .....	40
<b>4 Recebimento e identificação do produto .....</b>	<b>11</b>		
4.1 Recebimento .....	11		
4.2 Identificação do produto .....	11		
4.3 Escopo de entrega .....	12		
<b>5 Instalação .....</b>	<b>13</b>		
5.1 Requisitos de instalação .....	13		
5.2 Instalação do sensor .....	15		
5.3 Exemplos de instalação .....	16		
5.4 Verificação pós-instalação .....	19		
<b>6 Conexão elétrica .....</b>	<b>20</b>		
6.1 Conexão do sensor .....	20		
6.2 Garantia do grau de proteção .....	20		
6.3 Verificação pós-conexão .....	20		
<b>7 Comissionamento .....</b>	<b>21</b>		
7.1 Instalação e verificação da função .....	21		
7.2 Calibração e ajuste .....	21		
<b>8 Diagnóstico e localização de falhas .....</b>	<b>26</b>		
8.1 Localização de falhas gerais .....	26		
<b>9 Manutenção .....</b>	<b>27</b>		
9.1 Cronograma de manutenção .....	27		
9.2 Tarefas de manutenção .....	27		
<b>10 Reparo .....</b>	<b>30</b>		
10.1 Informações gerais .....	30		
10.2 Devolução .....	30		

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Informações de segurança

Estrutura das informações	Significado
 <b>PERIGO</b> <b>Causas (/consequências)</b> Consequências de não-conformidade (se aplicável) ▶ Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, <b>poderão</b> ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
 <b>ATENÇÃO</b> <b>Causas (/consequências)</b> Consequências de não-conformidade (se aplicável) ▶ Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, <b>podem</b> ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
 <b>CUIDADO</b> <b>Causas (/consequências)</b> 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.
 <b>AVISO</b> <b>Causa/situação</b> 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

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.

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

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

### 2.2 Uso indicado

O sensor é projetado para a medição contínua de oxigênio dissolvido na água e em soluções aquosas e para a medição contínua de oxigênio nos gases.

O sensor é particularmente adequado para:

- Monitoramento de equipamentos de inertização na indústria alimentícia
- Monitoramento, medição e regulação do conteúdo de oxigênio em processos químicos
- Monitoramento de processos de fermentação

#### **AVISO**

##### **Solventes que contenham halogênio, cetonas e tolueno**

Solventes que contenham halogênio (diclorometano, clorofórmio), cetonas (p.ex. acetona, pentano) e tolueno possuem um efeito cruzado e resultam em valores medidos diminuídos ou, no pior cenário, na falha completa do sensor!

- Utilize o sensor somente em meio livre de halogênios, cetonas e tolueno.

Para a transmissão de dados digitais sem contato, o sensor deve ser conectado à entrada digital do transmissor para sensores Memosens usando o cabo de medição CYK10 .

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 accidental.
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 accidental.

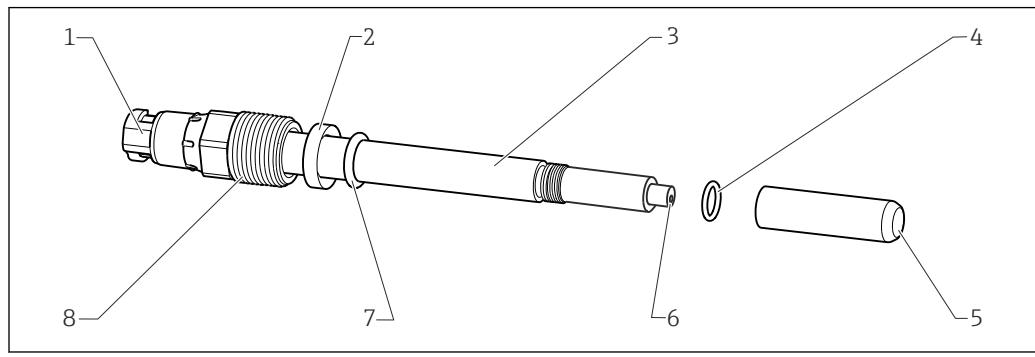
## 2.5 Segurança do produto

### 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



A0027181

■ 1 Memosens COS81E

1	Cabeçamento conectora Memosens com conjunto óptico	5	Tampa do local
2	óptico	6	Guia de onda óptico com sensor de temperatura
3	Aro de empuxo	7	Vedação de processo 10,77 x 2,62 mm
4	Eixo do sensor	8	Conexão de processo Pg 13.5
	Eixo do sensor O-ring		

**i** A adequação dos materiais selecionados para uso no processo deve ser avaliada durante a configuração do produto.

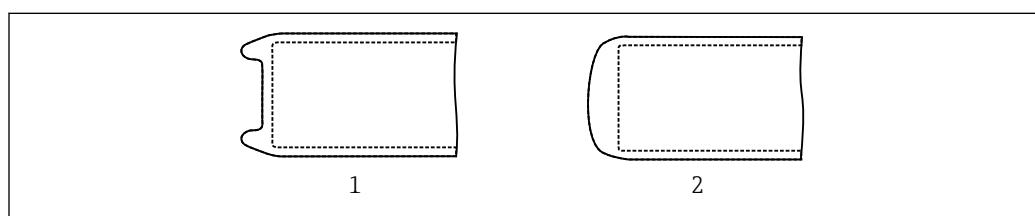
As condições de processo que vão além da faixa de resistência dos materiais podem encurtar a vida útil operacional dos materiais e exigir manutenção.

##### 3.1.1 Tampa com ponto sensível

O oxigênio dissolvido no meio é difundido no meio para a camada de luminescência da tampa local. Uma vazão adequada não é necessária, pois nenhum oxigênio é consumido durante a medição. No entanto, a vazão melhora a velocidade na qual o sistema de medição reage e garante um valor de medição mais representativo comparado com uma medição em meio estático.

A tampa local é permeável somente para gases dissolvidos. Outras substâncias dissolvidas na fase líquida, tais como substâncias iônicas, não penetrarão pela tampa do local. Portanto, a condutividade do meio não tem impacto no sinal de medição.

A cápsula de ponto do sensor pode ter um design em forma de u ou em forma de c.



A0034733

■ 2 Design da tampa do local

- 1 em forma de u
- 2 em forma de c

## 3.2 Princípio de medição

### 3.2.1 Princípio de medição óptico

#### Estrutura do sensor

Moléculas sensíveis a oxigênio (moléculas indicadoras) são integradas na camada ativa opticamente (camada de luminescência).

A camada de luminescência, uma camada óptica de isolamento e uma camada de cobertura são aplicadas uma sobre a outra na portadora. A camada de cobertura está em contato direto com o meio.

A óptica do sensor é direcionada na parte de trás da portadora e, sendo assim, na camada de luminescência.

#### Processo de medição (princípio de extinção da luminescência)

Se o sensor estiver imerso no meio, é estabelecido um equilíbrio muito rapidamente entre a pressão parcial do oxigênio tanto no meio quanto na camada de luminescência.

1. A óptica do sensor envia pulsos de luz laranja para a camada de luminescência.
2. As moléculas indicadoras "respondem" (luminescência) com pulsos de luz vermelho escuro.
  - ↳ O tempo de resposta e a intensidade dos sinais de resposta dependem diretamente do conteúdo de oxigênio e da pressão parcial do oxigênio.

Se o meio não contiver oxigênio, os sinais de resposta são longos e muito intensos.

Se o meio não contiver oxigênio, o tempo de decaimento é longo e o sinal é muito intenso.

Quaisquer moléculas de oxigênio presentes mascaram as moléculas do marcador. Consequentemente, o tempo de resposta é mais curto e os sinais são menos intensos.

#### Resultado da medição

- O sensor calcula o resultado da medição com base na intensidade do sinal e tempo de resposta usando a equação de Stern-Volmer.

A pressão de ar pode ser configurada estatisticamente ou inserida através de um sensor adicional. A temperatura do meio é registrada automaticamente no sensor. Ambos os valores são levados em consideração no cálculo da concentração de oxigênio.

O sensor fornece valores medidos para temperatura e pressão parcial assim como valor bruto de medido. Esse valor corresponde ao tempo de resposta de luminescência e é de aproximadamente 14 µs no ar e 56 µs no meio livre de oxigênio.

#### Para resultados de medição ideais

1. Durante a calibração, insira a pressão atmosférica atual no transmissor.
2. Se a calibração não for realizada em **AR 100% rH**:  
Insira a umidade atual.
3. No caso de meios com alta salinidade:  
Insira a salinidade.
4. Para medição nas unidades %Vol ou %SAT:  
Insira também a pressão de operação no modo de medição.



Observe a documentação do transmissor usado:

- Instruções de operação para Memosens: BA01245C  
Para todos os transmissores, analisadores e amostradores das famílias de produtos Liquiline CM44x/P/R, Liquiline System CA80XX e Liquistation CSFxx
- Instruções de operação para Liquiline CM42, BA00381C e BA00382C
- Instruções de operação para Liquiline Mobile CML18: BA02002C
- Instruções de operação para Liquiline Compact CM82: BA01845C
- Instruções de operação para Liquiline Compact CM72: BA01797C

### 3.3 Tempo de estabilização

O método de medição usado pelo sensor é dependente da temperatura. Por essa razão, a temperatura do sensor deve ser adaptada à temperatura do meio durante o comissionamento. Valores medidos confiáveis podem ser obtidos assim que um valor de temperatura estável for atingido.

A temperatura geralmente se adapta rapidamente em meio aquoso. A adaptação da temperatura pode levar vários minutos em meio gasoso.

### 3.4 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/cos81e](http://www.endress.com/cos81e)

##### 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](http://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
- Identificação Ex em versões de área classificada
- 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

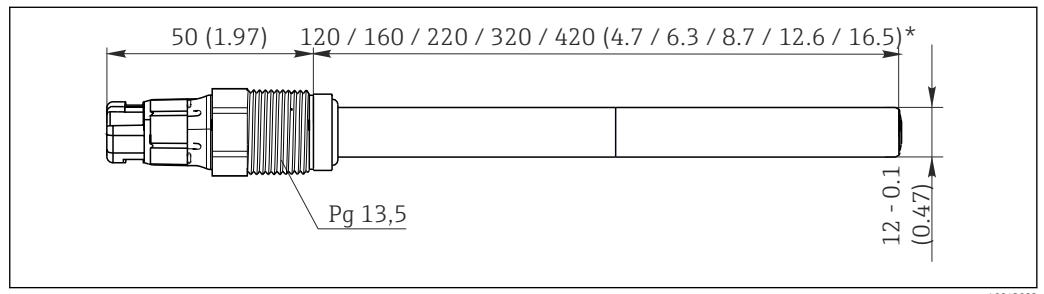
O escopo de entrega compreende:

- 1 sensor, na versão conforme solicitação
- 1 x Resumo das instruções de operação
- Instruções de segurança para área de risco (para sensores com aprovação Ex)
- Complemento aos certificados adicionais que foram solicitados

## 5 Instalação

### 5.1 Requisitos de instalação

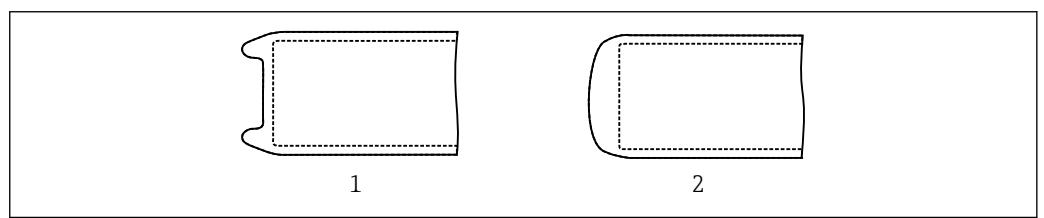
#### 5.1.1 Dimensões



■ 3 Dimensões em mm (pol.)

#### 5.1.2 Orientação

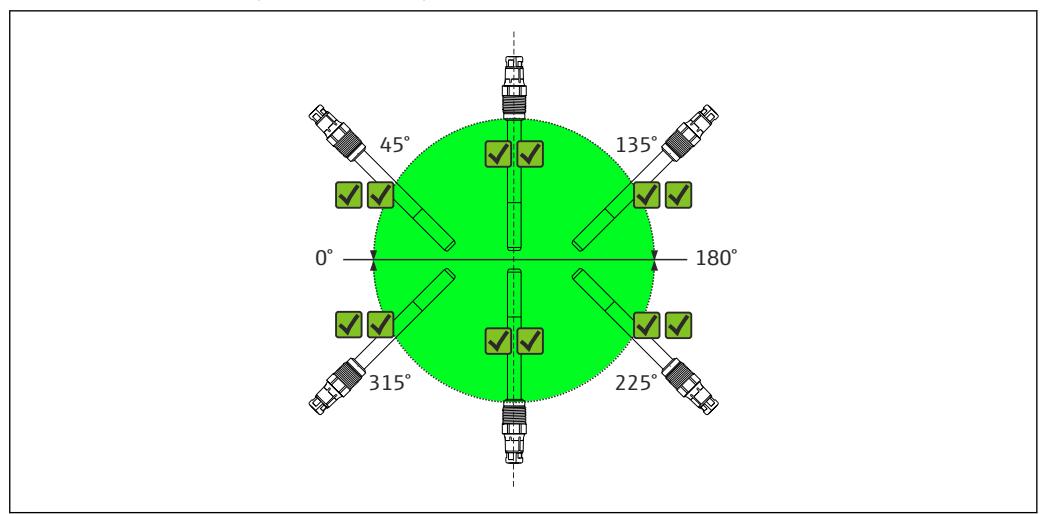
A cápsula de ponto do sensor pode ter um design em forma de u ou em forma de c.



■ 4 Design da tampa do local

- 1 em forma de u
- 2 em forma de c

#### COS81E-\*\*\*\*\*C\*\*\* (formato em c)



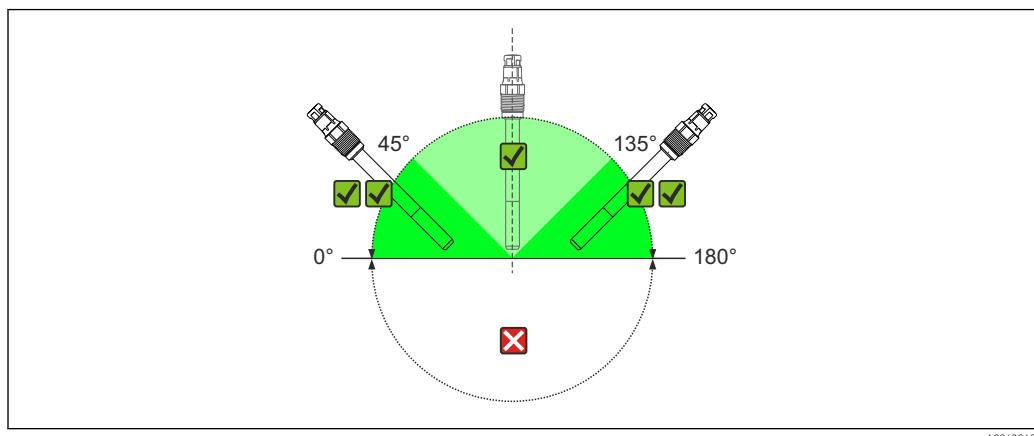
■ 5 Ângulo de instalação Memosens COS81E-\*\*\*\*\* C\*\*\* (tampa com ponto sensível em formato de c)  
Tampa com ponto sensível em formato de

O sensor pode ser instalado em qualquer ângulo de instalação (0 até 360°).

Ângulo de instalação recomendado

O sensor com a tampa em forma de c possui autodrenagem nos ângulos de instalação recomendados. portanto, pode ser usado para aplicações higiênicas.

#### COS81E-\*\*\*\*\* U\*\*\* (em forma de u)



A0042949

- 6 Ângulo de instalação Memosens COS81E-\*\*\*\*\* U\*\*\* (tampa com ponto sensível em formato de U)
- Ângulo de instalação recomendado
- Ângulo de instalação possível
- Ângulo de instalação inadmissível

O sensor com a tampa com ponto sensível em formato de u deve ser instalado em um ângulo de inclinação de 0° a 180° em um conjunto, suporte ou uma conexão de processo correspondente. Ângulo recomendado: 0° a 45° ou 135° a 180° para evitar a formação de bolhas de ar. Em ângulos de inclinação de 45° a 135°, bolhas de ar na membrana sensível ao oxigênio podem aumentar o valor medido.

Ângulos de inclinação fora daqueles mencionados não são permitidos. Para evitar incrustações e condensação no ponto sensível, **não** instale o sensor COS81E-\*\*\*\*\* U\*\*\* 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.

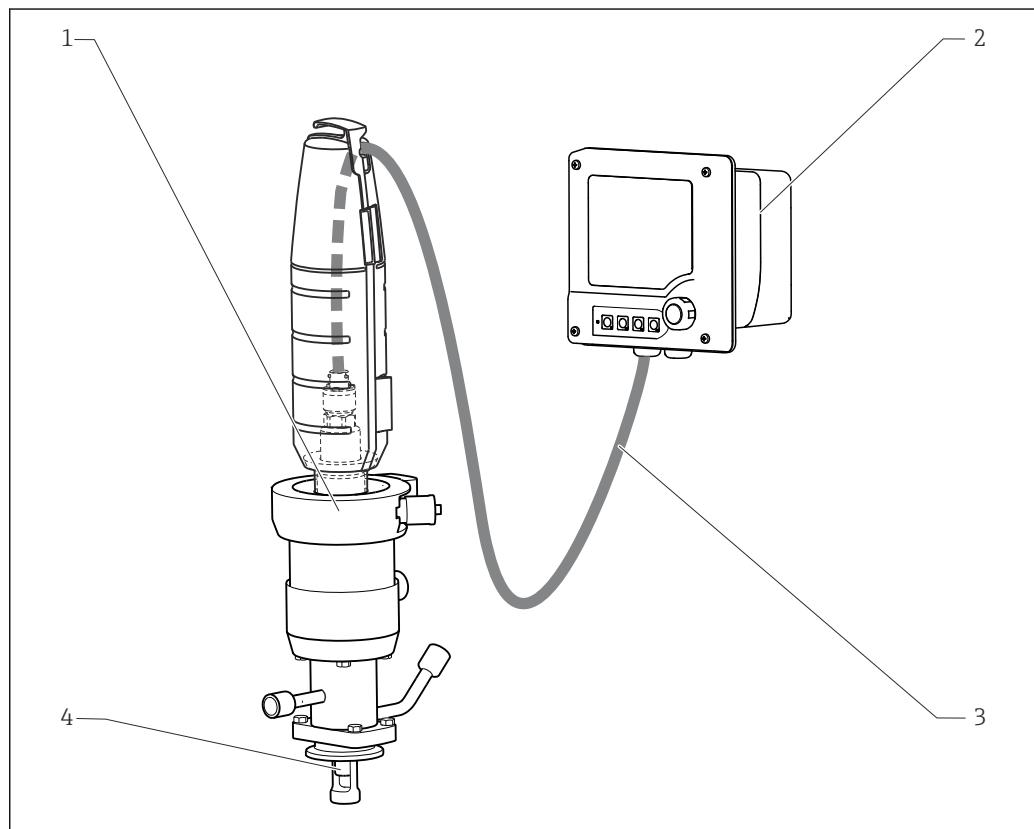
 Documentação Especial para aplicações sanitárias, SD02751C

## 5.2 Instalação do sensor

### 5.2.1 Sistema de medição

Um sistema de medição completo contém:

- um sensor de oxigênio Memosens COS81E
- um cabo de medição p. ex. CYK10
- um transmissor, por ex. Liquiline CM42, Liquiline CM44x/R, Liquiline CM44P, Liquiline Compact CM72/82, Liquiline Mobile CML18
- Opcional: um conjunto, ex. conjunto de instalação permanente Unifit CPA842, conjunto de vazão Flowfit CYA21 ou conjunto retrátil Cleanfit CPA875
- Opcional: conexão com um controlador de fermentador analógico através do conversor analógico Memosens CYM17



A0029064

7 Exemplo de um sistema de medição com Memosens COS81E

- 1 Conjunto retrátil Cleanfit CPA871
- 2 Transmissor Liquiline CM42
- 3 Cabo de medição CYK10
- 4 Sensor de oxigênio Memosens COS81E

### 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. Conecte o fornecimento de água às conexões de enxágue (se estiver usando um conjunto com função de limpeza).
3. Conecte o cabo ao sensor e ao transmissor.
4. Forneça energia ao transmissor.
5. Instale e conecte o sensor de oxigênio no conjunto.

### **AVISO**

#### **Erros de instalação**

Ruptura do cabo, perda do sensor devido à separação do cabo, desrosqueamento da tampa com ponto sensível!

- 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 ponto sensível 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.

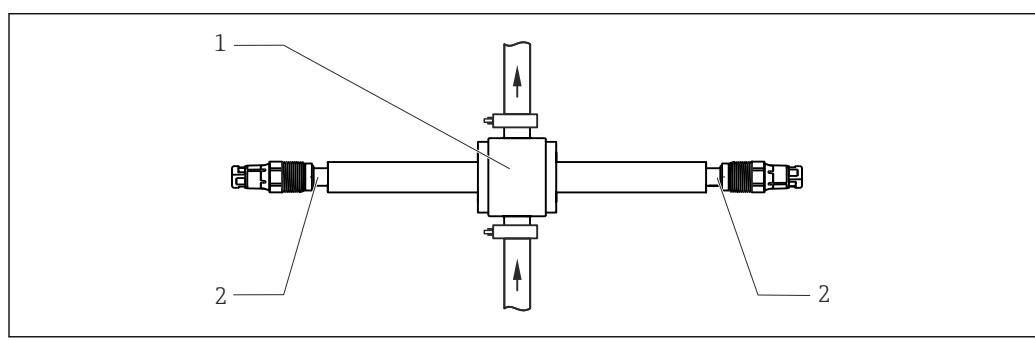
## **5.3 Exemplos de instalação**

### **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 para vazão CYA680**

O conjunto de vazão está disponível em vários diâmetros e materiais nominais. Pode ser instalado tanto em tubulações horizontais quanto verticais. O conjunto pode ser operado com 1 ou 2 sensores.



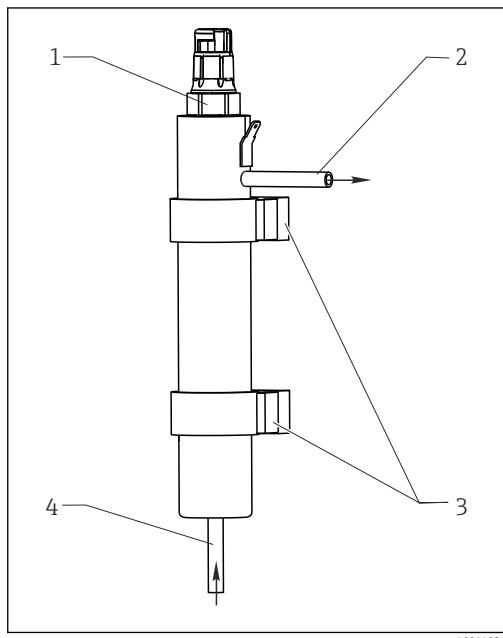
A0042963

■ 8 Conjunto para vazão CYA680

- 1 Câmara de vazão do conjunto  
2 Sensor instalado Memosens COS81E

### 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.



A0014081

■ 9 Conjunto para vazão CYA21

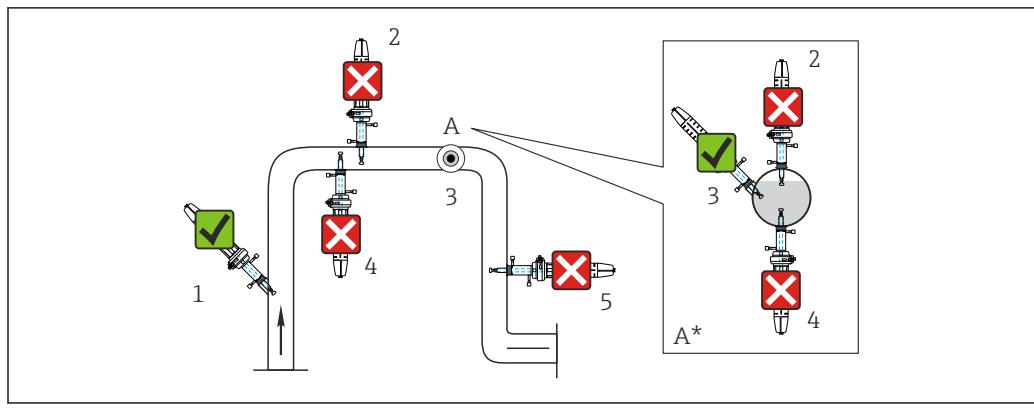
- 1 Sensor Memosens COS81E instalado
- 2 Dreno
- 3 Instalação em parece (braçadeira D29)
- 4 Influxo

### 5.3.4 Conjunto retrátil Cleanfit CPA875 ou Cleanfit CPA450

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.

**Posição de instalação para COS81E-\*\*\*\*U\*\*\* (com cápsula de ponto em forma de u)**

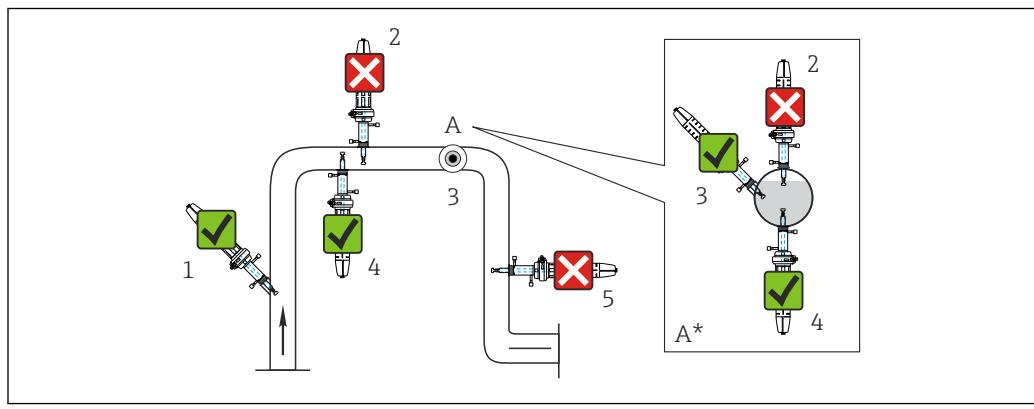


A0042966

■ 10 Posições de instalação adequadas e não adequadas para Memosens COS81E com cápsula de ponto em forma de u e conjunto retrátil

- 1 Tubo ascendente, melhor posição
- 2 Tubo horizontal, sensor de cima para baixo, não permitível 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 permitível
- A Detalhe A (visão superior)
- A\* Detalhe A, girado em 90° (visão lateral)
- Ângulo de instalação possível
- Ângulo de instalação inadmissível

**Posição de instalação para COS81E-\*\*\*\*C\*\*\* (com cápsula de ponto em forma de c)**



A0042965

■ 11 Posições de instalação adequadas e não adequadas para Memosens COS81E com cápsula de ponto em forma de c e conjunto retrátil

- 1 Tubo ascendente, melhor posição
- 2 Tubo horizontal, sensor de cima para baixo, não permitível devido a formação de almofada de ar ou bolha de espuma
- 3 Tubo horizontal, instalação lateral com ângulo de instalação permitível (de acordo com a versão do sensor)
- 4 Instalação de cabeça para baixo, somente em conjunto com a cápsula de ponto em forma de C
- 5 Tubo descendente, não permitível
- Ângulo de instalação possível
- Ângulo de instalação inadmissível

**AVISO**

**Sensor não totalmente imerso, 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 da membrana do sensor ou remova-a em intervalos regulares.
- ▶ Não instale o sensor COS81E-\*\*\*\*U (em forma de u) 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**

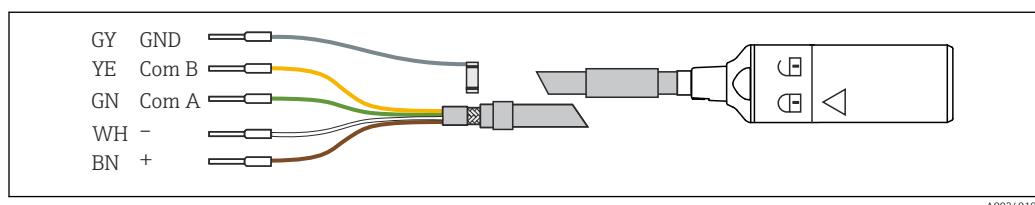
O equipamento está conectado!

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 .



■ 12 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?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Faça uma inspeção visual.</li> </ul>
Conexão elétrica	Ação
Os cabos instalados estão com alívio de tensão e sem partes torcidas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Faça uma inspeção visual.</li> <li>▶ Não deixe os cabos torcidos.</li> </ul>
Os núcleos dos cabos estão suficientemente descascados e eles estão corretamente posicionados no terminal?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Faça uma inspeção visual.</li> <li>▶ Puxe com cuidado para verificar se estão corretamente assentados.</li> </ul>
Todos os terminais de parafuso estão apertados?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aperte os terminais de parafuso.</li> </ul>
Todas as entradas para cabos estão montadas, ajustadas e com estanqueidade?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Faça uma inspeção visual.</li> </ul> <p>No caso de entradas laterais do cabo:</p>
Todas as entradas para cabo estão instaladas para baixo ou montadas lateralmente?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Coloque as malhas dos cabos para baixo de forma que a água escorra.</li> </ul>

## 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.

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 Calibração e ajuste

O sensor é calibrado e ajustado na fábrica antes da entrega e, portanto, está pronta para uso imediato.

A recalibração ou o reajuste é necessário nas seguintes situações:

- Alterações devido a condições do processo, por ex., Limpeza no local (CIP), Esterilização no local (SIP) e autoclavagem
- Alterações devido a estresse: temperatura e/ou produtos químicos (limpeza)
- Após a substituição de uma tampa do local

 **Procedimento recomendado após a substituição de uma tampa do local**

Primeiro calibre e ajuste o sensor no ponto zero e depois na presença de oxigênio.

A calibração e o ajuste também podem ser monitorados ou renovados ciclicamente (em intervalos de tempo típicos, dependendo da experiência de operação), por exemplo, dentro do contexto de monitoração do sistema.

### 7.2.1 Tipos de calibração

Os tipos de calibração a seguir são possíveis:

- Ponto zero
  - Calibração de um ponto em nitrogênio ou gel de ponto zero COY8
  - Entrada de dados
- Ponto no oxigênio
  - Ar, saturado com vapor de água (recomendado)
  - Água saturada de ar
  - Ar, variável
  - Teste a calibração de gás
  - Entrada de dados
  - Calibração de amostras
- Escala de fermentador
- Ajuste de temperatura

### 7.2.2 Ajuste do zero

O ponto zero não é tão importante quando trabalhar com concentrações relativamente altas de oxigênio. Nesses tipos de aplicação, uma calibração do ponto zero é necessária apenas depois que a tampa do local tenha sido substituída.

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 tempo de ajuste de 30 min - 40 min para o gel de ponto zero COY8 decorreu?
- 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.

 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 COY8.

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

### 7.2.3 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. Suspenda o sensor logo acima da superfície da água.  
Não mergulhe o sensor na água.
4. 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.

5. 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.

6. Onde necessário:

Ajuste o sensor aceitando os dados de calibração.

7. Em seguida, retorno o sensor no meio.

8. Desative o status hold no transmissor.

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

**i** As constantes  $K_{sv}$  e  $Tau0$  da equação Stern-Volmer são determinadas em ambos os pontos de calibração (ponto em oxigênio e ponto zero). O índice remissivo de qualidade de calibração fornece uma indicação da qualidade de calibração em relação à primeira calibração de referência da tampa do local. Portanto é importante executar o comando **Trocá membrana** no menu de calibração do transmissor antes de cada calibração inicial de uma tampa do local.

#### 7.2.4 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 H<sub>2</sub>O**)
- 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]						
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						
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:

#### Pressão de ar relativa na calibração

$$L = \frac{\text{-----}}{1013 \text{ hPa}}$$

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<sub>abs</sub> (pressão do ar dependendo da altitude) como o valor medido. A fórmula para o cálculo é, então: C = S · L<sub>abs</sub>.

#### 7.2.5 Filtro de valor medido

Na configuração do sensor no transmissor (por ex. CM44x a partir da versão 1.09.00), é possível configurar diferentes filtros de valor medido para o COS81E e salvá-los no sensor.

Os seguintes filtros de valor medido estão disponíveis:

- Padrão  
Filtro responsivo que captura rapidamente todas as mudanças no conteúdo de oxigênio (padrão)
- Estendido - fraco  
Filtro otimizado para uso do sensor em aplicações em fermentadores
- Estendido - forte  
Filtro forte para uso do sensor em aplicações em fermentadores nas quais a regulagem de oxigênio é complicada devido a pequenos acúmulos de bolhas de ar no sensor devido à consistência do meio

## 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?	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Forneça uma fonte de alimentação.</li> <li>► Ligue o canal no transmissor.</li> </ul>
	Cabo do sensor conectado corretamente?	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Estabeleça conexão correta.</li> </ul>
	Incrustação na tampa com ponto sensível?	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Limpe a tampa com ponto sensível ou a camada de luminescência cuidadosamente usando um tecido macio.</li> </ul>
Valor exibido alto demais	O sensor está calibrado/ajustado? O valor medido no ar não é $100 \pm 2\%$ SAT?	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Recalibre/reajuste.</li> <li>↳ Durante a calibração, insira a pressão de ar corrente ao transmissor.</li> </ul>
	A temperatura exibida está claramente muito baixa?	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Verifique o sensor; entre em contato com o centro de vendas da Endress+Hauser, se necessário.</li> </ul>
Valor exibido baixo demais	O sensor está calibrado/ajustado? O valor medido no ar não é $100 \pm 2\%$ SAT?	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Recalibre/reajuste.</li> <li>↳ Durante a calibração, insira a pressão de ar corrente ao transmissor.</li> </ul>
	A temperatura exibida está claramente muito alta?	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Verifique o sensor; entre em contato com o centro de vendas da Endress+Hauser, se necessário.</li> </ul>
Flutuação no valor do display	Há bolhas de ar na tampa com ponto sensível?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mude o ângulo de instalação.</li> <li>2. Se necessário, troque o tipo de tampa de forma de u para um em forma de c.</li> </ol>
Display em Vol% ou %SAT não plausível	Pressão do meio não levada em consideração	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Insira pressão do meio no transmissor.</li> </ul>
F005 depois a substituição do transmissor	Alteração no ajuste do filtro de valor medido?	Atualize o transmissor com a versão mais recente do software ou no transmissor com versão mais recente do software, ajuste a configuração do filtro para o meio novamente e continue a usar a versão mais antiga do transmissor.

 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. Verifique a cápsula de ponto.
  - ↳ Não deve haver coloração esverdeada ou bolhas de ar visíveis no exterior. Do contrário, substitua a cápsula de ponto.
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  $100 \pm 2\% \text{SAT}$ ? → Faça a manutenção do sensor.
    - b) Valor medido =  $100 \pm 2\% \text{SAT}$ ? → 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 luminescência 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 tampa do local.
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 tampa do local, 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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mergulhe o sensor em água potável.</li> <li>2. Em seguida, enxágue-o abundantemente com água.</li> </ol>
Partículas de sujeira no eixo do sensor e revestimento do eixo ( <b>não tampa do local !</b> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Limpe o eixo e revestimento do sensor com água e uma esponja adequada.</li> </ul>
Partículas de sujeira na tampa do local	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Limpe a tampa do local com água. Nenhuma limpeza mecânica.</li> </ul>

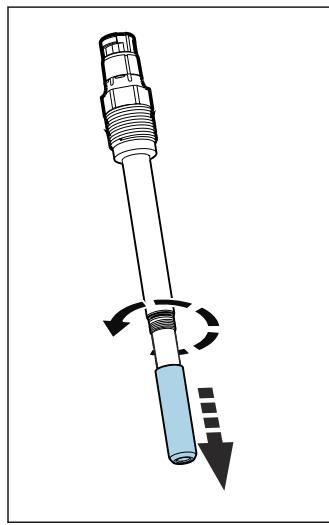
- Após a limpeza:

Enxágue abundantemente com água limpa.

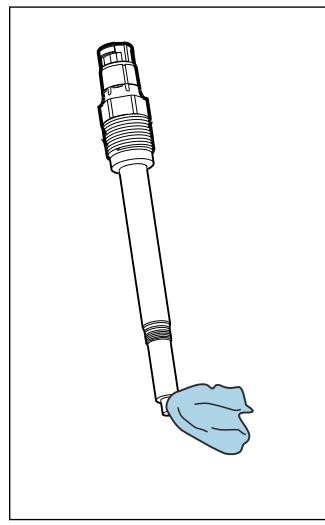
**i** Utilize um sistema de limpeza totalmente automatizado para limpeza automatizada regular.

### 9.2.2 Limpeza da óptica do sensor

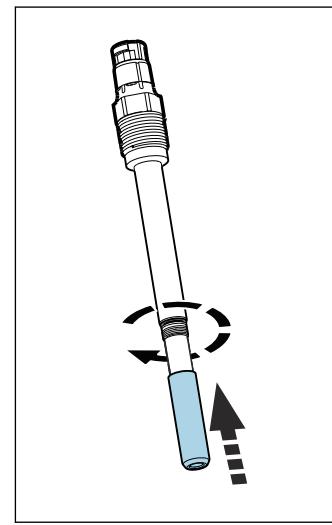
A óptica precisa ser limpa apenas se houver incrustação visível no guia de onda óptico ou na área limite.



A0043084



A0043085



A0043086

1. Desparafuse a tampa da cabeça do sensor.
2. Limpe cuidadosamente a superfície óptica com um tecido macio até que a incrustação seja removida. Se necessário, molhe o pano em água potável ou água destilada (de preferência, use o pano de limpeza fornecido com o kit de manutenção COV81).
3. Seque a superfície óptica e rosqueie a tampa do local funcional.
4. No transmissor, execute o comando **Troca de membrana** depois faça as calibrações necessárias.

**AVISO****Danos, arranhões em superfície óptica**

Valores medidos distorcidos

- ▶ Certifique-se de que a superfície óptica não esteja arranhada ou danificada de qualquer outra forma.

## 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](http://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.

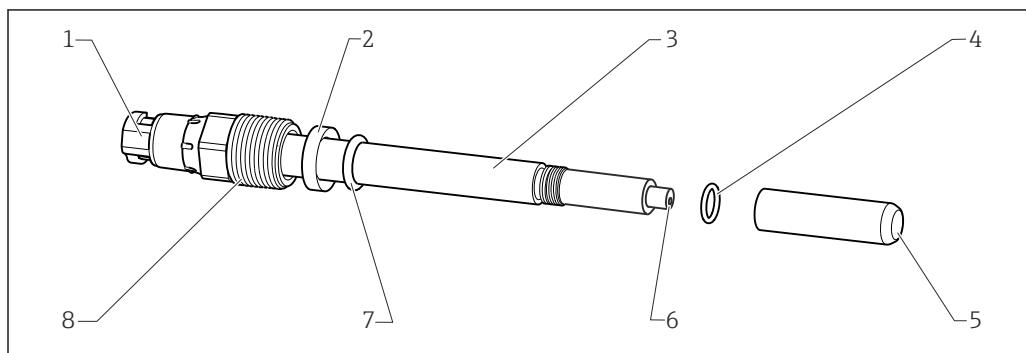
Para assegurar a devolução rápida, segura e profissional do equipamento:

- Verifique o website [www.endress.com/support/return-material](http://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 as vedações do processo	dano visível a uma vedação de processo
Substitua a tampa local	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A camada de fluorescência</li> <li>■ Dano visível ao O-ring</li> </ul>



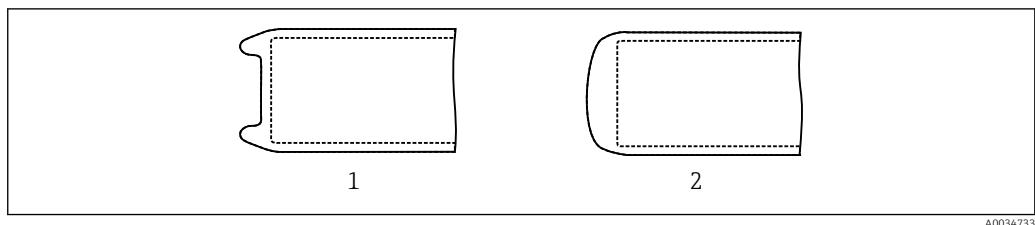
13 Memosens COS81E

1	Cabeçote conectador Memosens com conjunto óptico	5	Tampa do local
2	óptico	6	Guia de onda óptico com sensor de temperatura
3	Aro de empuxo	7	Vedação de processo 10,77 x 2,62 mm
4	Eixo do sensor	8	Conexão de processo Pg 13.5 Eixo do sensor O-ring

**i** A adequação dos materiais selecionados para uso no processo deve ser avaliada durante a configuração do produto.

As condições de processo que vão além da faixa de resistência dos materiais podem encurtar a vida útil operacional dos materiais e exigir manutenção.

A cápsula de ponto do sensor pode ter um design em forma de u ou em forma de c.



A0034733

14 Design da tampa do local

- 1 em forma de u
- 2 em forma de c

### Kits de manutenção do Memosens COV81

- Kit de manutenção para COS81E
- O escopo de entrega do kit de manutenção do Memosens COV81 é baseado na configuração:
  - Tampa com ponto sensível
  - Ferramenta de instalação do O-ring
  - Pano de limpeza para componentes ópticos
  - Anéis O-ring
  - Certificados, certificados de teste ou declarações do fabricante
  - Informações para pedido:[www.endress.com/cos81e](http://www.endress.com/cos81e) sob "Acessórios/peças de reposição"

#### 10.3.1 Substituição de anéis de vedação

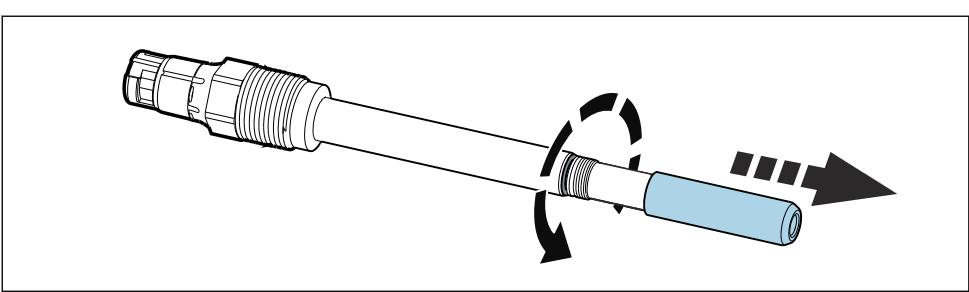
É obrigatório substituir o anel de vedação se ele estiver visivelmente danificado. Utilize somente anéis de vedação originais.

Os seguintes O-rings podem ser substituídos:

- Anel de vedação para manga do veio: item 4
- Anel de vedação para processo (condutivo para Ex): item 8

##### Substituição do anel de vedação para a manga do veio

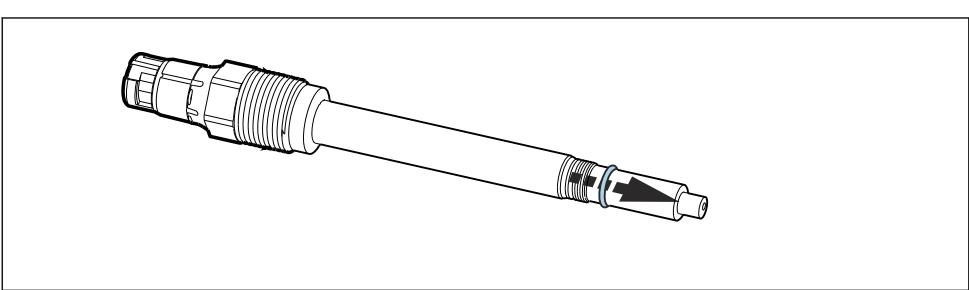
1.



A0043010

Desrosqueie a tampa da membrana.

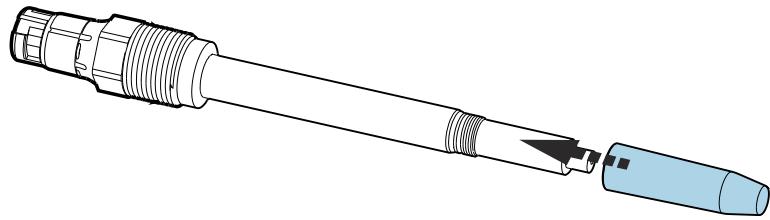
2.



A0034713

Remova o O-ring antigo sobre a rosca no eixo.

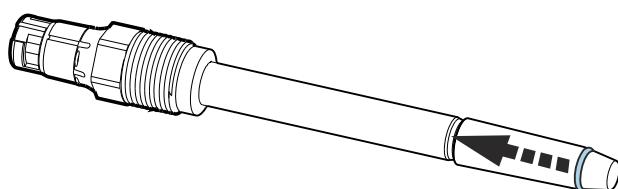
3.



A0034715

Empurre a ferramenta de montagem pela parte de baixo do veio até que se apoie na rosca.

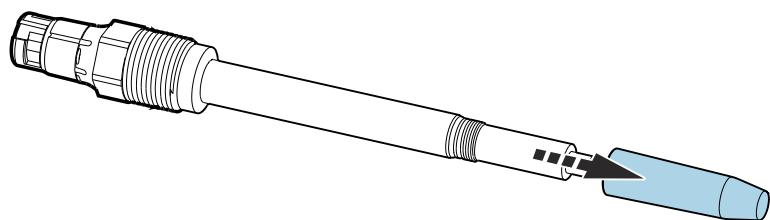
4.



A0034717

Deslize o novo O-ring sobre a ferramenta de montagem para a posição sobre a rosca.

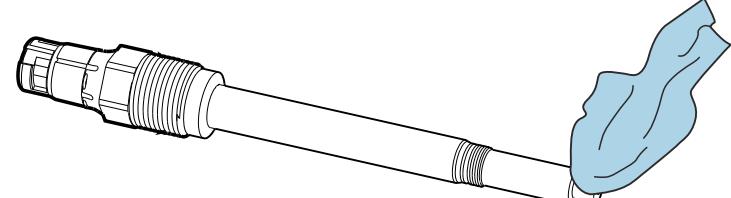
5.



A0043012

Remova a ferramenta de montagem.

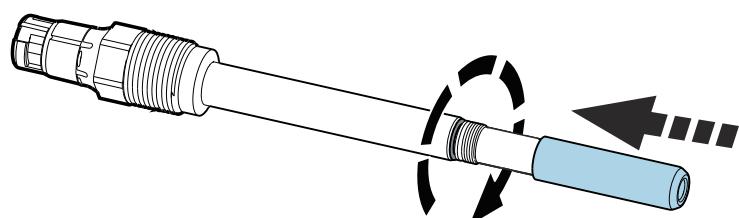
6.



A0043015

limpe a óptica do sensor cuidadosamente usando o pano fornecido.

7.



A0043011

Parafuse a tampa da membrana.

**Substituição do anel de vedação para o processo**

8.



Remova o O-ring antigo na conexão de processo na direção da tampa da membrana.

9.

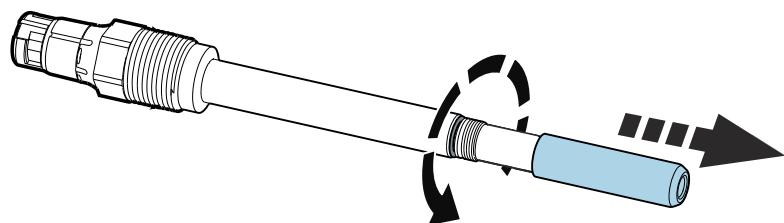


Encaixe o novo O-ring sobre a tampa da membrana e o empurre até a conexão de processo.

**10.3.2 Substituição da tampa com ponto sensível**

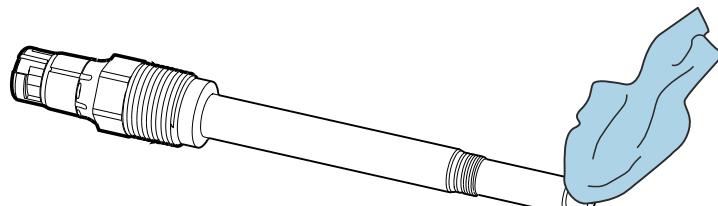
A tampa do local deve ser substituída se estiver visivelmente danificada ou se a qualidade de medição do sensor não for suficiente. Use somente tampas do local originais.

1.



Desparafuse a tampa do local antiga e remova-a.

2.



A0043015

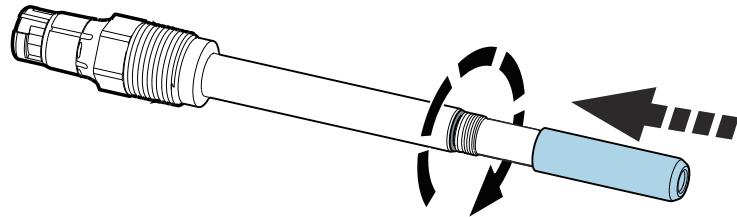
limpe a óptica do sensor cuidadosamente usando o pano fornecido.

3.

Redefinição dos contadores de tampa.

- ↳ Os avisos podem ser configurados para os contadores de tampa do local para auxiliar na manutenção do sensor.

4.



A0043011

Fixe a nova tampa do local.

5. Calibre o sensor e verifique a função de medição. → 21

## 10.4 Verificando a função de medição

1. Remova o sensor do meio.
2. Limpe e seque a tampa com ponto sensível.
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  $100 \pm 2\%$ 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)

 COS81E com 220 mm de comprimento é adequado para todos os conjuntos que necessitem de um comprimento de instalação de 225 mm.

##### 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](http://www.endress.com/cpa875)

 Informações Técnicas TI01168C

##### Cleanfit CPA450

- Conjunto retrátil manual para instalação de sensores com um diâmetro de 12 mm e um comprimento de 120 mm em tanques e tubos
- Configurador do produto na página do produto: [www.endress.com/cpa450](http://www.endress.com/cpa450)

 Informações Técnicas TI00183C

##### 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](http://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](http://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](http://www.endress.com/CYA21)

 Informações Técnicas TI01441C

##### CYA680

- Conjunto de vazão para sensores higiênicos
- Para sensor com instalação em tubulações
- Adequado para limpeza no local (CIP) e esterilização no local (SIP)
- Configurador de produtos na página do produto: [www.endress.com/cya680](http://www.endress.com/cya680)

 Informações técnicas TI01295C

### 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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.endress.com/CM72)



Informações Técnicas TI01409C

**Conversor analógico Memosens CYM17**

- Conversor para sensores Memosens
- Permite o uso simples de sensores Memosens digitais em aplicações de fermentação no laboratório
- Configurador de produto na página do produto: [www.endress.com/cym17](http://www.endress.com/cym17)



Instruções de operação BA01833C

**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](http://www.endress.com/cyz71d)



Informações Técnicas TI00502C

### 11.1.5 Kit de manutenção

**Kits de manutenção do Memosens COV81**

- Kit de manutenção para COS81E
- O escopo de entrega do kit de manutenção do Memosens COV81 é baseado na configuração:
  - Tampa com ponto sensível
  - Ferramenta de instalação do O-ring
  - Pano de limpeza para componentes ópticos
  - Anéis O-ring
  - Certificados, certificados de teste ou declarações do fabricante
- Informações para pedido: [www.endress.com/cov81e](http://www.endress.com/cov81e) sob "Acessórios/peças de reposição"

## 12 Dados técnicos

### 12.1 Entrada

Variáveis de medição	Oxigênio dissolvido [mg/l, µg/l, ppm, ppb, %SAT ou hPa] Oxigênio (gasoso) [hPa ou %Vol] Temperatura [°C, °F]
----------------------	--

Faixa de medição máxima	Faixas de medição aplicam-se para 25 °C (77 °F) e 1013 hPa (15 psi)
-------------------------	---

em forma de c	formato u
0,004 a 26 mg/l	0,004 a 30 mg/l
0,05 a 285% SAT	0,05 a 330% SAT
0,1 a 600 hPa	0,1 a 700 hPa



O sensor possui uma faixa de medição de até no máx. 1000 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

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

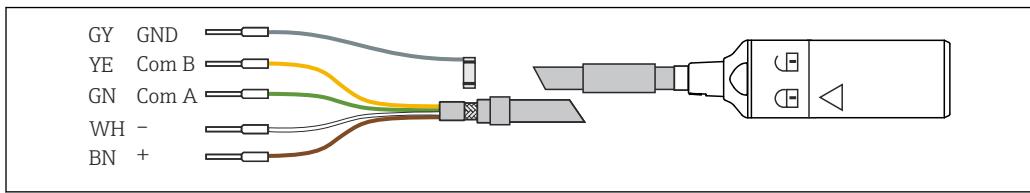


Fig. 15 Cabo de medição CYK10

### 12.3 Características de desempenho

Tempo de resposta <sup>1)</sup>	De ar a nitrogênio em condições de operação de referência: ■ t <sub>90</sub> : < 10 s ■ t <sub>98</sub> : < 20 s
---------------------------------	--

Condições de operação de referência	Temperatura de referência: 25 °C (77 °F) Pressão de referência: 1013 hPa (15 psi)
-------------------------------------	--

Erro de medição <sup>2)</sup>	±1 % ou ±8 µg/l (ppb) do valor medido (o valor mais alto é relevante em cada caso) <sup>3)</sup>
-------------------------------	--

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

2) De acordo com a IEC 60746-1 sob as condições de operação nominais

3) Conforme IEC 60746-1 em condições de operação estipuladas

---

Limite de detecção (LOD) <sup>4)</sup> COS81E 4 ppb

---

Limite de quantificação  
(LOQ) <sup>4)</sup> COS81E 10ppb

---

Repetibilidade 2ppb

## 12.4 Ambiente

---

Faixa de temperatura ambiente -5 a +100 °C (23 a 212 °F)

---

Faixa de temperatura de armazenamento -25 a 50 °C (-13 a 122 °F)  
a umidade relativa de 95%, sem condensação

---

Grau de proteção IP68 (2 m (6,5 pés) coluna de água, 21 °C (70 °F), 24 horas)  
IP69

## 12.5 Processo

---

Faixa de temperatura do processo Operação normal em forma de c: 0 a 60 °C (32 a 140 °F)  
Operação normal em forma de u: 0 a 80 °C (32 a 175 °F)  
Esterilização (máx. 45 min.): Máx. de 140 °C (284 °F) em 6 bar (87 psi)

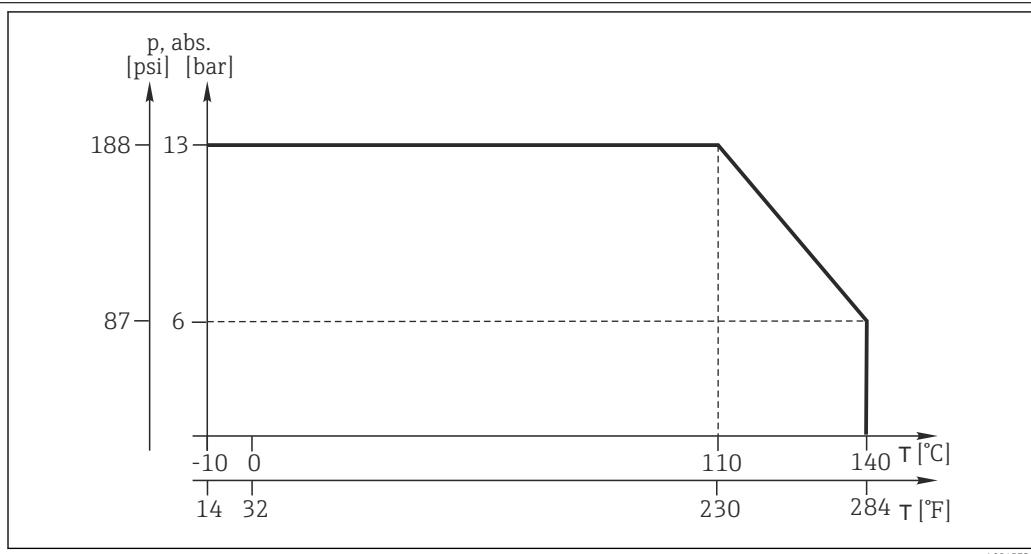
---

Faixa de pressão do processo 0,02 a 13 bar (0 a 190 psi) abs.

---

4) 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.

Diagrama de temperatura/  
pressão



Resistência química

**AVISO**

**Solventes que contêm halogênio, cetonas e tolueno**

Solventes que contêm halogênio (diclorometano, clorofórmio), cetonas (p.ex. acetona, pentano) e tolueno possuem um efeito cruzado e resultam em valores medidos diminuídos ou, no pior cenário, na falha completa do sensor!

- Utilize o sensor somente em meio livre de halogênios, cetonas e tolueno.

Compatibilidade CIP

Sim

Autoclavabilidade

Sim, máx. 140 °C (284 °F)

## 12.6 Construção mecânica

Dimensões

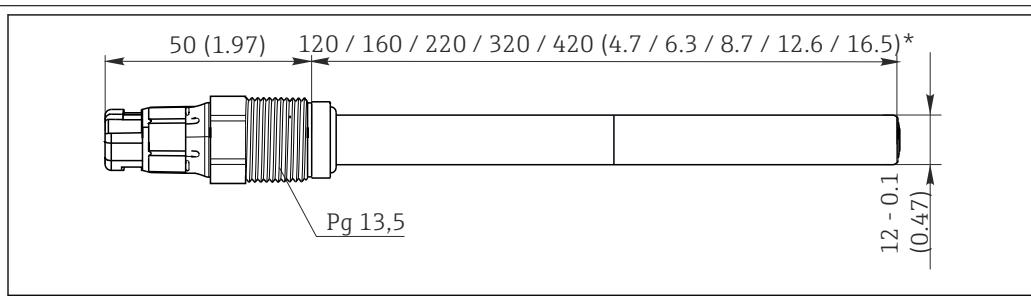


Fig. 16 Dimensões em mm (pol.)

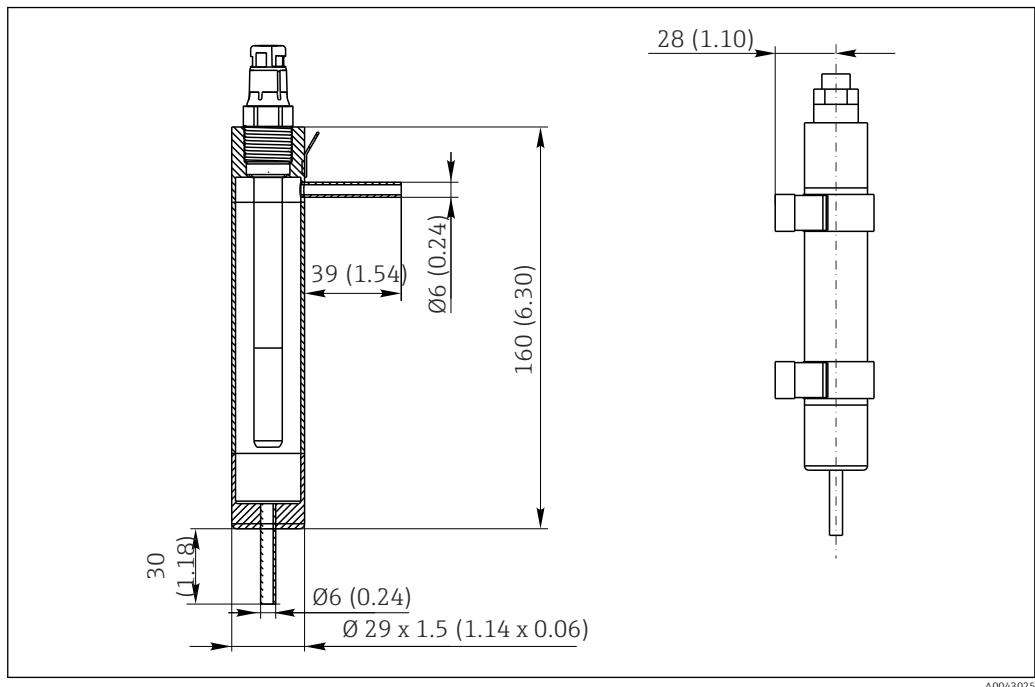
**Conjunto de vazão opcional CYA21 para sensores com Ø 12 mm (acessórios)**


Fig. 17 Dimensões em mm (pol.)

Peso	Depende do design (comprimento) Exemplo: 0,1 kg (0,20 lbs) para versão com comprimento 120 mm
------	--

Materiais	Partes em contato com o meio
Eixo do sensor	Aço inoxidável 1.4435 (AISI 316L)
Vedação de processo	FKM
Processo de vedação para versões Ex	FKM
Vedações/O-rings	EPDM FFKM
Tampa com ponto sensível	Aço inoxidável 1.4435 (AISI 316L) ou titânio ou Hastelloy
Camada ponto em contato	Silicone

Conexão de processo	Pág 13.5 Torque máx. 3 Nm
---------------------	------------------------------

Rugosidade da superfície	$R_a < 0,38 \mu\text{m}$
--------------------------	--------------------------

Sensor de temperatura	Pt1000 (Classe A de acordo com o DIN IEC 60751)
-----------------------	---







71728138

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---