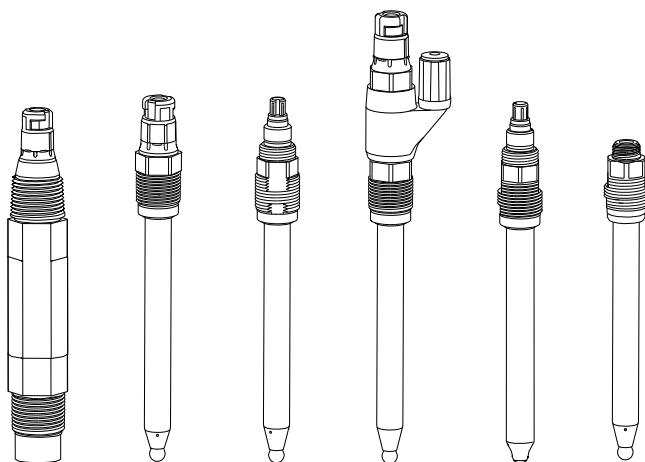


# Instruções de operação

## Sensores de pH/ORP e semicélulas de referência

Sensores com tecnologia Memosens e sensores analógicos



# 1 Sobre este documento

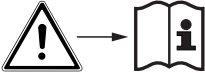
## 1.1 Aviso

| Estrutura das informações                                                                                                                                                                                                      | Significado                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div> <b>PERIGO</b></div> <div><b>Causas (/consequências)</b><br/>Consequências de não-conformidade (se aplicável)<br/>▶ Ação corretiva</div>  | Este símbolo alerta para uma situação perigosa.<br>Se esta situação perigosa não for evitada, <b>poderão</b> ocorrer ferimentos sérios ou fatais. |
| <div> <b>ATENÇÃO</b></div> <div><b>Causas (/consequências)</b><br/>Consequências de não-conformidade (se aplicável)<br/>▶ Ação corretiva</div> | Este símbolo alerta para uma situação perigosa.<br>Se esta situação perigosa não for evitada, <b>podem</b> ocorrer ferimentos sérios ou fatais.   |
| <div> <b>CUIDADO</b></div> <div><b>Causas (/consequências)</b><br/>Consequências de não-conformidade (se aplicável)<br/>▶ Ação corretiva</div> | Este símbolo alerta para uma situação perigosa.<br>Se esta situação não for evitada, podem ocorrer ferimentos de menor grau ou mais graves.       |
| <div> <b>AVISO</b></div> <div><b>Causa/situação</b><br/>Consequências de não-conformidade (se aplicável)<br/>▶ Ação/observação</div>           | Este símbolo alerta quanto a situações que podem resultar em dano à propriedade.                                                                  |

## 1.2 Símbolos usados

| Símbolo                                                                           | Significado                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|  | Informações adicionais, dicas          |
|  | Permitido ou recomendado               |
|  | Não é permitido ou recomendado         |
|  | Consulte a documentação do equipamento |
|  | Consulte a página                      |
|  | Referência ao gráfico                  |
|  | Resultado de uma etapa                 |

### 1.2.1 Símbolos no equipamento

| Símbolo                                                                           | Significado                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|  | Consulte a documentação do equipamento |

## 1.3 Documentação

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

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.



Instruções de segurança para equipamento elétrico em área classificada, sensores Memosens pH/ORP, XA00376C



Instruções de segurança para equipamento elétrico em área classificada, sensores analógicos pH/ORP, XA00028C



Instruções de segurança para equipamento elétrico em área classificada, sensores Memosens pH/ORP, XA01437C



Instruções de segurança para equipamento elétrico em área classificada, sensores Memosens pH/ORP, XA00079C



Instruções de segurança para equipamento elétrico em área classificada, sensores analógicos pH/ORP, XA01440C

## 2 Instruções básicas de segurança

### 2.1 Especificações para o pessoal

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



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

### 2.2 Uso indicado

Os sensores CPSx1D, CPSx1, CPS1x1D, CPFx1D e CPFx1 são desenvolvidos para a medição contínua do valor do pH em líquidos.

Os sensores CPSx2D, CPSx2, CPFx2D e CPFx2 são desenvolvidos para a medição do potencial de oxidação-redução (ORP) em líquidos.

Juntamente com as semicélulas de referência CPSx3, as semicélulas CPSx4 e CPSx5 são desenvolvidas para a medição do valor do pH (CPSx4) ou do ORP (CPSx5) em líquidos.



Uma lista de aplicações recomendadas é fornecida nas Informações técnicas para o respectivo sensor.

O uso do equipamento para outro propósito além do que foi descrito, indica uma ameaça à segurança das pessoas e de todo o sistema de medição e, portanto, não é permitido.

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

### 2.3 Segurança no local de trabalho

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

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

### 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 Tecnologia avançada**

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

## **3 Recebimento e identificação de produto**

### **3.1 Recebimento**

1. Verifique se a embalagem está sem danos.
  - ↳ Notificar o fornecedor sobre quaisquer danos à embalagem.  
Manter a embalagem danificada até que a situação tenha sido resolvida.
2. Verifique se o conteúdo está sem danos.
  - ↳ Notificar o fornecedor sobre quaisquer danos ao conteúdo da entrega.  
Manter os produtos danificados até que a situação tenha sido resolvida.
3. Verificar se a entrega está completa e se não há nada faltando.
  - ↳ Comparar os documentos de envio com seu pedido.
4. Embalar o produto para armazenagem e transporte, de tal modo que esteja protegido contra impacto e umidade.
  - ↳ A embalagem original oferece a melhor proteção.  
Certifique-se de estar em conformidade com as condições ambientais permitidas.

Se tiver quaisquer perguntas, entrar em contato com seu fornecedor ou seu centro de vendas local.

### **3.2 Identificação do produto**

#### **3.2.1 Etiqueta de identificação**

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

- Detalhes do fabricante
- Código do pedido
- Número de série
- Condições de operação
- Informações de segurança e avisos

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

### 3.2.2 Identificação do produto

#### Interpretação do código de pedido

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

- Na placa de identificação
- Nos papéis de entrega

#### Obtenção de informação no produto

1. Visite [www.endress.com](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 (**Device Viewer**) abre. Todas as informações relacionadas ao seu equipamento são exibidas nesta janela, bem como a documentação do produto.

### 3.2.3 Endereço do fabricante

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

ou

Endress+Hauser Conducta Inc.  
4123 East La Palma Avenue, Suite 200  
Anaheim, CA 92807 USA

## 3.3 Armazenamento e transporte

Todos os sensores são testados individualmente e fornecidos em embalagens individuais. Os sensores são fornecidos com uma tampa de proteção. A tampa contém um líquido especial que evita que o sensor seque.

 Não permita que o sensor seque, pois isso pode resultar em erros de medição permanentes.

Os sensores devem ser armazenados em ambientes secos com temperatura de 0 para 50 °C (32 para 122 °F).

#### AVISO

#### Congelamento de buffer interno e eletrólito interno!

Os sensores podem trincar em temperaturas menores do que -15 °C (5 °F).

- ▶ Ao transportar os sensores, certifique-se de embalá-los de forma que eles estejam adequadamente protegidos contra congelamento.

## 3.4 Escopo de entrega

A entrega inclui:

- Sensor na versão solicitada
- Instruções de operação
- Instruções de segurança para área de risco (para sensores com aprovação Ex)

## 3.5 Certificados e aprovações

### 3.5.1 CE identificação

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

### 3.5.2 EAC

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

### 3.5.3 Aprovações marítimas

Uma seleção de equipamentos e sensores têm a aprovação de tipo para aplicações marinhas, emitida pelas seguintes organizações de classificação: ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV-GL (Det Norske Veritas-Germanische Lloyd) e LR (Lloyd's Register). Detalhes dos códigos de pedido dos sensores e equipamentos aprovados, bem como a instalação e as condições ambientais, são fornecidos nos certificados relevantes para aplicações marinhas na página do produto na Internet.

# 4 Instalação

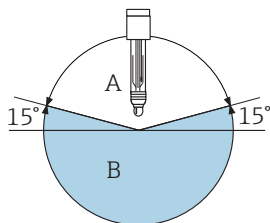
## 4.1 Condições de instalação

- Antes de aparafusar o sensor, verifique se a rosca de montagem, os O-rings e a superfície de vedação estão limpos e sem danos e se a rosca funciona sem problemas.
- Atente às instruções de instalação presentes nas Instruções de operação do conjunto usado.
- ▶ Aparafuse o sensor e aperte-o manualmente com um torque de 3 Nm (2.21 lbf ft) (as especificações se aplicam apenas na instalação em conjuntos da Endress+Hauser).

### 4.1.1 Orientação

**Todos os sensores, exceto CPS71(D)-\*BU/TU\*\***

- Não instale os sensores de cabeça para baixo.
- O ângulo de inclinação deve ser no mínimo 15° da horizontal.



A0028039

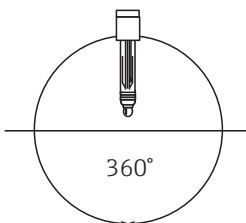
1 Ângulo de instalação no mínimo 15° da horizontal

A Orientação permitida

B Orientação incorreta

**Somente CPS71(D)-\*BU/TU\*\* 1).**

- Os sensores são adequados para instalação invertida.
- Instale os sensores em qualquer ângulo.



A0028040

2 Qualquer ângulo de instalação

### **⚠ CUIDADO**

#### **Sensor de vidro com referência pressurizada**

Possibilidade de ruptura repentina e lesão por estilhaços de vidro!

- Ao manusear esses sensores, use sempre óculos e luvas de proteção apropriadas.

1) A instalação invertida também é possível para ORP e semicélulas de referência com um gel sólido



**Instruções de instalação para CPS71(D)-\*TP\*\***** CUIDADO****Sensor de vidro com referência pressurizada**

Possibilidade de ruptura repentina e lesão por estilhaços de vidro!

- ▶ Sempre use óculos de proteção ao trabalhar com esses sensores.
- ▶ Tome especial cuidado ao remover a vedação de silicone da junção de referência. Aqui, uma faca é utilizada para ativar o sensor para a operação de medição.

Para medição correta de pH:

- ▶ Antes do comissionamento do sensor, remova a vedação de silicone da junção. Use a faca fornecida para esse fim.

**4.2 Verificação pós-instalação**

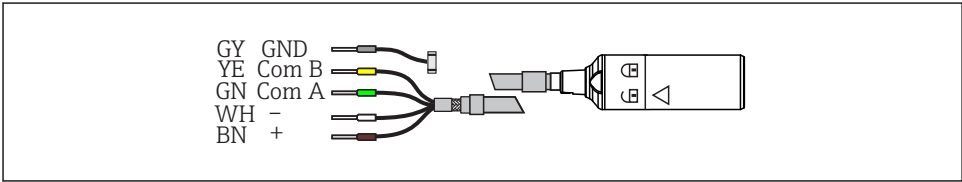
Coloque o sensor em funcionamento somente se a resposta for "sim" a todas as perguntas a seguir:

- O sensor e o cabo não estão danificados?
- A orientação está correta?

# 5 Conexão elétrica

## 5.1 Conexão do sensor

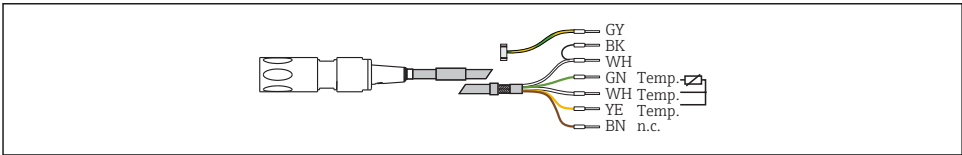
### Sensores Memosens



A0028047

3 Cabo de medição CYK10 ou CYK20

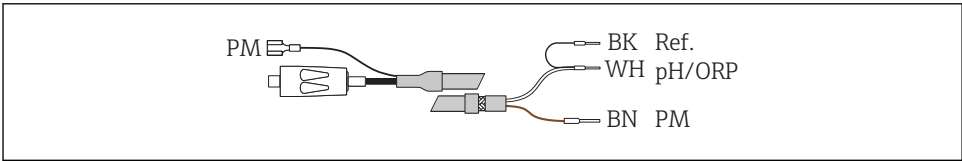
### analógicos com cabeçote TOP68 plug-in



A0028048

4 Cabo de medição CPK9

### Sensores com cabeça do conector GSA



A0028051

5 Cabo de medição CPK1

- Siga as instruções de conexão contidas nas Instruções de operação para o transmissor.

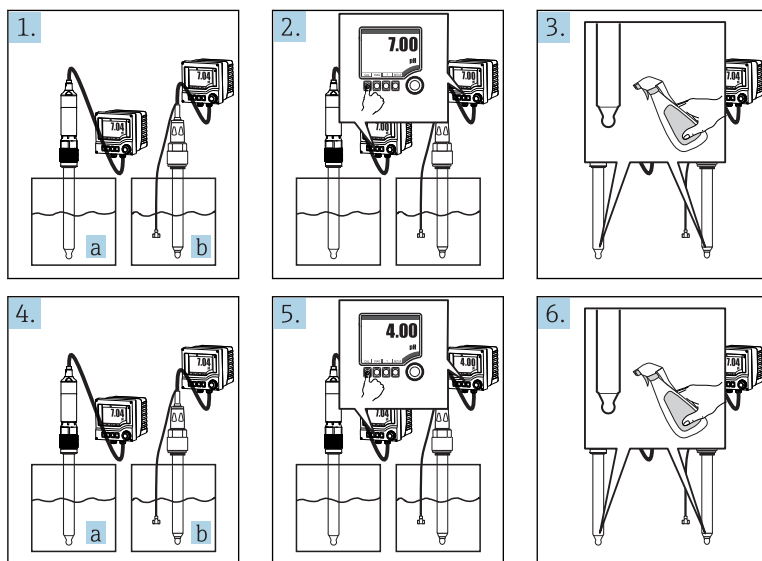
## 6 Comissionamento

### 6.1 Calibração e medição

A frequência na qual a calibração do sensor ou checagem do sensor é executada depende das condições de operação, como por exemplo contaminação e carga química.

**i** Novos sensores pH ou ORP com tecnologia Memosens não precisam ser calibrados. A calibração só é necessária se requisitos de precisão muito rígidos tiverem que ser cumpridos ou caso o sensor tenha sido armazenado por mais de três meses.

- A calibração de dois pontos é necessária para sensores pH. Use o buffer de alta qualidade da Endress+Hauser, ex. CPY20, para esse propósito.
- A calibração de único ponto é necessária para sensores ORP. Use uma solução de buffer com 220 mV ou 468 mV da Endress+Hauser, p. ex., CPY3, para isso.
- ▶ Remova a tampa de proteção para calibração e medição.
- ▶ Os sensores de pH/ORP que são armazenados secos devem ser mergulhados no meio por no mínimo 24 horas antes de sua utilização. Caso contrário, pode-se esperar o desvio severo de valores.
- ▶ Se a tampa de proteção não for mais utilizada para armazenar o sensor, armazene o sensor em uma solução de KCl (3 mol/l) ou solução de buffer.
- ▶ A frequência na qual a calibração do sensor ou inspeção do sensor é executada depende das condições de operação (entupimento, carga química).
- ▶ Os sensores analógicos de pH ou ORP devem ser calibrados quando são conectados pela primeira vez.



1. Mergulhe o sensor em uma solução de buffer definida (ex. pH 7 ou 220 mV).

No caso de uma conexão simétrica (b), mergulhe também a linha de adequação de potencial (PML) na solução. No caso de uma conexão assimétrica, utilize um cabo sem PML ou corte o PML diretamente após o tubo termo retrátil.



Não é necessária uma conexão com um PML para os sensores de pH ou ORP com tecnologia Memosens (a).

**2.** Execute a calibração no transmissor:

(a) No caso de sensores pH e compensação manual de temperatura, ajuste a temperatura de medição.

(b) Insira o valor do pH , ou o valor mV, da solução de buffer.

(c) Inicie a calibração.

(d) O valor é aceito assim que ele tiver estabilizado.

**3.** Enxágue o sensor com água destilada. Não seque o sensor!



No caso de sensores ORP, isso conclui a calibração e o equipamento é ajustado para o sensor.

**4.** Mergulhe o sensor de pH na segunda solução de buffer (p. ex., pH 4).

**5.** Execute a calibração no transmissor:

(a) Insira o valor de pH da segunda solução de buffer.

(b) Inicie a calibração.

(c) O valor é aceito assim que ele tiver estabilizado.

O equipamento calcula o ponto zero, o e a inclinação e exibe os valores. Uma vez que os valores de ajuste tenham sido aceitos, o equipamento é ajustado para o novo sensor de pH .

**6.** Enxague o sensor pH com água destilada.

## 7 Manutenção

### 7.1 Tarefas de manutenção

#### 7.1.1 Limpeza do sensor

##### ATENÇÃO

##### **Ácidos minerais e ácido fluorídrico**

Risco de lesões graves ou fatais em decorrência de queimaduras por soda caustica!

- ▶ Use óculos de proteção para os olhos.
- ▶ Use luvas de proteção e vestuário de proteção adequado.
- ▶ Evite qualquer contato com os olhos, boca e pele.
- ▶ Se usar ácido fluorídrico, utilize apenas recipientes de plástico.

##### ATENÇÃO

##### **Tiocarbamida**

Nocivo se ingerido! Comprovação limitada de carcinogenicidade! Possíveis riscos para recém-nascidos! Prejudiciais ao ambiente, com efeitos a longo prazo!

- ▶ Use óculos de proteção, luvas de proteção e vestuário de proteção adequado.
- ▶ Evite qualquer contato com os olhos, boca e pele.
- ▶ Evite lançar no ambiente.

Limpe o sensor como indicado, conforme o tipo de sujeira presente:

##### 1. Películas oleosas e gordurosas:

Limpe com desengordurante, por ex. álcool, ou água quente e agentes contendo surfactante (alcalinos) (por ex. detergente comum).

##### 2. Cal e metal hidróxido levam a formação de orgânicos de baixa solubilidade (liofóbico):

Dissolva as formações com ácido clorídrico diluído (3%) e, em seguida, enxágue abundantemente com água limpa.

##### 3. Acúmulo de gás sulfídrico (proveniente da dessulfurização de gás de combustão ou estações de tratamento de esgoto):

Use uma mistura de ácido clorídrico (3%) com tiocarbamida (disponível no mercado) e, em seguida, enxágue com muita água limpa.

##### 4. Acúmulo contendo proteínas (da indústria alimentícia, por exemplo):

Use uma mistura de ácido clorídrico (0,5%) com pepsina (disponível no mercado) e, em seguida, enxágue com muita água limpa.

##### 5. Acúmulo biológico de dissolução rápida:

Enxágue com água pressurizada.

Depois da limpeza, enxague o sensor com água abundante e em seguida recalibre-o.

## 8 Reparos

### 8.1 Devolução

O produto deve ser devolvido caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica, ou caso o produto errado tenha sido solicitado ou entregue. Como uma empresa certificada ISO e também devido às regulamentações legais, a Endress+Hauser está obrigada a seguir certos procedimentos ao lidar com produtos devolvidos que tenham estado em contato com o meio.

Para agilizar o retorno rápido, seguro e profissional do equipamento:

- ▶ Visitar ao website [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) para informações sobre o procedimento e condições para devolução de equipamentos.

### 8.2 Descarte

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

- ▶ Observe as regulamentações locais.

---



71481321

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

---