

# Instruções de operação

## Sensores combinados de pH/ORP CPS16E, CPS76E e CPS96E

Medição de pH e ORP  
Sensores com tecnologia Memosens 2.0









# Sumário








<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>4</b>
1.1	Avisos .....	4
1.2	Símbolos usados .....	4
1.3	Documentação .....	5
<b>2</b>	<b>Instruções básicas de segurança</b> .....	<b>5</b>
2.1	Especificações para o pessoal .....	5
2.2	Uso indicado .....	6
2.3	Segurança do local de trabalho .....	6
2.4	Segurança operacional .....	6
2.5	Segurança do produto .....	6
<b>3</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b> .....	<b>7</b>
3.1	Recebimento .....	7
3.2	Identificação do produto .....	7
3.3	Armazenamento e transporte .....	8
3.4	Escopo de entrega .....	8
3.5	Certificados e aprovações .....	9
<b>4</b>	<b>Instalação</b> .....	<b>10</b>
4.1	Requisitos de instalação .....	10
4.2	Verificação pós-instalação .....	11
<b>5</b>	<b>Conexão elétrica</b> .....	<b>12</b>
5.1	Conexão do sensor .....	12
<b>6</b>	<b>Comissionamento</b> .....	<b>13</b>
6.1	Preliminares .....	13
<b>7</b>	<b>Manutenção</b> .....	<b>16</b>
7.1	Tarefas de manutenção .....	16
<b>8</b>	<b>Reparo</b> .....	<b>18</b>
8.1	Devolução .....	18
8.2	Descarte .....	18
<b>9</b>	<b>Acessórios</b> .....	<b>18</b>
<b>10</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>18</b>

# 1 Sobre este documento



## 1.1 Avisos

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

## 1.2 Símbolos usados

	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

	Consulte a documentação do equipamento
	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

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 áreas classificadas, Memosens 2.0 pH/ORP para aprovações ATEX e IECEx, XA01991C



Instruções de segurança para equipamento elétrico em áreas classificadas, Memosens 2.0 pH/ORP para aprovação JPN Ex, XA02244C



Instruções de segurança para equipamento elétrico em áreas classificadas, Memosens 2.0 pH/ORP para aprovação NEPSI Ex, XA02113C



Instruções de segurança para equipamento elétrico em áreas classificadas, Memosens 2.0 pH/ORP para aprovação INMETRO, XA02082C



Instruções de segurança para equipamento elétrico em áreas classificadas, Memosens 2.0 pH/ORP para aprovação CSA C/US, XA02235C



Instruções de segurança para equipamento elétrico em áreas classificadas, Memosens 2.0 pH/ORP para aprovação Ex do Reino Unido, XA02588C



Instruções de segurança para equipamento elétrico em áreas classificadas, Memosens 2.0 pH/ORP para aprovação Ex da Coreia, XA02739C

## 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 foram projetados para medição contínua do valor de pH, ORP e valor rH 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 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

## 2.4 Segurança operacional

**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 do 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 de pedido
  - Número de série
  - Informações de segurança e avisos
  - Informação do certificado
- ▶ Compare as informações na etiqueta de identificação com o 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 etiqueta de identificação
- Nos papéis de entrega

##### 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.

### 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 equipados com uma tampa umectante com fechadura de baioneta. A tampa contém um líquido especial que evita que o sensor seque.

▶ Se a tampa umectante não estiver sendo utilizada para armazenar o sensor, armazene o sensor em uma solução de KCl (3 mol/l) ou solução tamponada.

 Não permita que o sensor seque, já que 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

O escopo de entrega compreende:

- Versão solicitada do sensor
- Instruções de Operação
- Instruções de segurança para área de risco (para sensores com aprovação Ex)
- Folha suplementar para certificados opcionalmente solicitados



### 3.5 Certificados e aprovações

Certificados e aprovações atuais para o produto estão disponíveis através do Configurador de produtos em [www.endress.com](http://www.endress.com).

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

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

## 4 Instalação

### 4.1 Requisitos de instalação



Para instruções de instalação detalhadas para o conjunto: consulte as instruções de operação do conjunto usado.

1. 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.
2. 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 acessórios da Endress+Hauser).

#### 4.1.1 Orientação

##### **⚠ CUIDADO**

**Pressurização do sensor devido ao uso prolongado sob aumento da pressão do processo**  
Possibilidade de ruptura repentina e lesão por estilhaços de vidro!

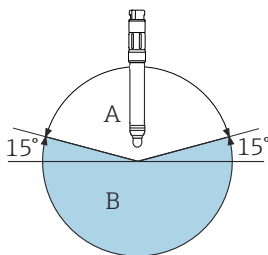
- ▶ Evite o aquecimento rápido desses sensores se eles forem usados sob pressão reduzida do processo ou sob pressão atmosférica.
- ▶ Ao manusear esses sensores, use sempre óculos e luvas de proteção apropriadas.
- Não instale os sensores de cabeça para baixo.
- O ângulo de inclinação deve ser no mínimo 15° da horizontal.

##### **AVISO**

**Ângulo de inclinação do sensor menor que 15°**

Uma bolha de ar pode se formar no bulbo de vidro e assim não há garantia de que a membrana de pH está completamente coberta com buffer interno!

- ▶ Selecione o ângulo de instalação do sensor de maneira que ele não seja menor que 15°.



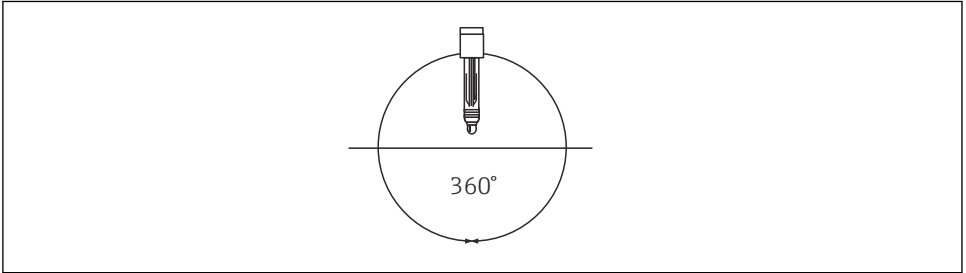
A0028039

- 1 *Ângulo de instalação no mínimo 15° da horizontal*


- A *Orientação permitida*  
B *Orientação proibida*

**Orientação dos sensores para instalação invertida:**

- Os sensores são adequados para instalação de cabeça para baixo de acordo com o código de pedido para "Sistema de referência".
- Instale os sensores em qualquer ângulo.



A0028040

 2 *Qualquer ângulo de instalação*

## 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

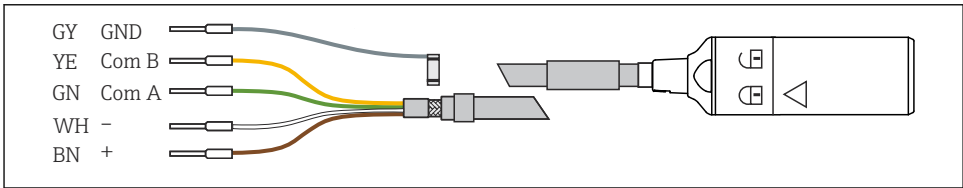
### ⚠ ATENÇÃO

#### 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.

### 5.1 Conexão do sensor



A0024019

#### 3 Cabo de medição CYK10 ou CYK20

- ▶ Conecte o cabo de medição Memosens, por ex. CYK10 ou CYK20 no sensor.



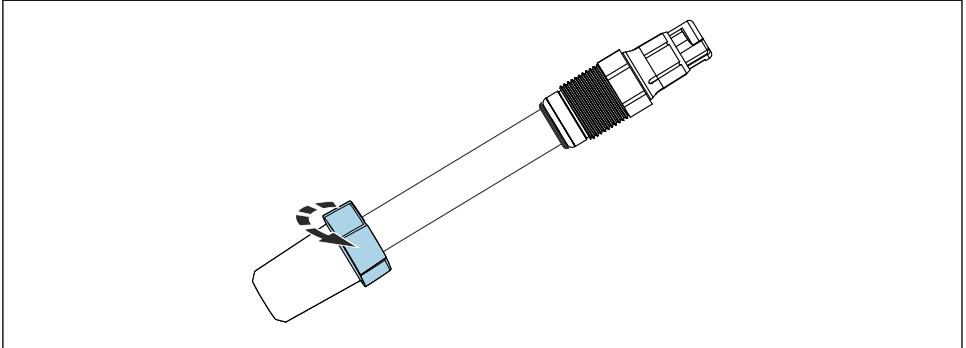
Para mais informações sobre o cabo CYK10, consulte BA00118C

## 6 Comissionamento


### 6.1 Preliminares

Antes de comissionar o sensor, remova a tampa úmida com conector baioneta:

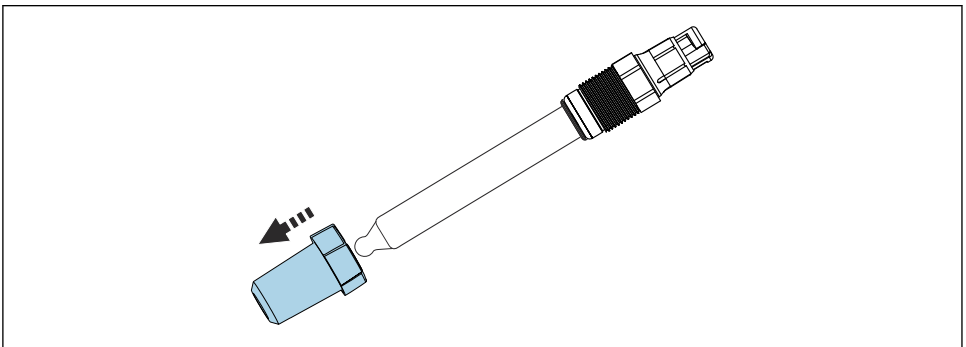
1. Gire a parte superior da tampa úmida.




A0041481

-  4 Liberação da tampa umectante

2. Remova cuidadosamente a tampa umectante do sensor.




A0041482

-  5 Remoção da tampa umectante

#### 6.1.1 Calibração e ajuste

A frequência com a qual uma calibração do sensor ou verificação do sensor é realizada depende das condições de operação, por ex. sujeira e carga química.

-  Os novos sensores combinados de pH/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 3 meses.

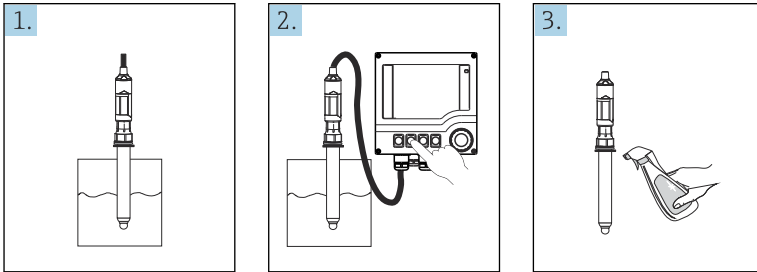
- ▶ Utilize um buffer de qualidade da Endress+Hauser, por ex. CPY20, para uma calibração de 2 pontos.

### AVISO

**Desvios severos de valor podem ocorrer se os sensores de pH/ORP forem armazenados secos!**

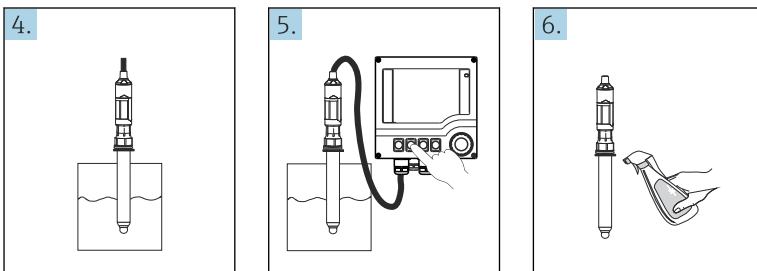
- ▶ Mergulhe o sensor em água por pelo menos 24 horas antes de usar.
- ▶ Armazene o sensor em uma solução KCl (3 mol/l) ou solução buffer (pH 7,00).

### pH e ORP:



1. Mergulhe o sensor em uma solução buffer definida (por ex. pH 7 ou 220 mV).
2. Execute a calibração no medidor:
  - (a) Defina a temperatura de medição no caso de compensação manual de temperatura.
  - (b) Insira o valor de 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!  
Calibração finalizada para medição ORP.

### Apenas pH:



4. Mergulhe o sensor na segunda solução buffer (por ex. pH 4).

5. Execute a calibração no medidor:

- (a) Insira o valor de pH da segunda solução buffer.
- (b) Inicie a calibração.
- (c) O valor é aceito assim que ele tiver estabilizado.

O equipamento calcula o ponto zero e 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. Enxágue o sensor com água destilada.

## 7 Manutenção

### 7.1 Tarefas de manutenção

#### 7.1.1 Limpeza do sensor

- ▶ Primeiro enxágue o sensor com água limpa.

#### **⚠ 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.



**Regeneração de sensores pH de reação lenta**

- ▶ Use uma mistura contendo ácido fluorídrico à base de ácido nítrico (10%) e fluoreto de amônio (50 g/l (6,7 oz/gal)).

## 8 Reparo

### 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.



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.

## 9 Acessórios



Para informações detalhadas sobre acessórios, consulte as "Informações Técnicas" para o sensor relevante.

## 10 Dados técnicos



Para informações detalhadas sobre dados técnicos, consulte as "Informações Técnicas" para o sensor relevante.





71544543

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

---