

Instruções de operação

Sensores de pH CPSx1, CPFx1

Sensores de ORP CPSx2, CPFx2

Medição de pH e ORP
Sensores analógicos







Sumário









1	Sobre este documento	4
1.1	Informações de segurança	4
1.2	Símbolos	4
1.3	Documentação	5
2	Instruções básicas de segurança	5
2.1	Especificações para a equipe	5
2.2	Uso indicado	5
2.3	Segurança no local de trabalho	6
2.4	Segurança da operação	6
2.5	Segurança do produto	6
3	Recebimento e identificação do produto	7
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
4	Instalação	9
4.1	Requisitos de instalação	9
4.2	Verificação pós-instalação	10
5	Conexão elétrica	11
5.1	Conexão do sensor	11
6	Comissionamento	13
6.1	Preliminares	13
7	Manutenção	15
7.1	Tarefas de manutenção	15
8	Reparo	17
8.1	Devolução	17
8.2	Descarte	17
9	Acessórios	17
10	Dados técnicos	17
	Índice	18

1 Sobre este documento



1.1 Informações de segurança

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

1.2 Símbolos

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

1.2.1 Símbolos no equipamento

	Consulte a documentação do equipamento
	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.



Documentação Especial para aplicações sanitárias, SD02751C



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



Instruções de segurança para equipamento elétrico em área classificada, sensores analógicos pH/ORP, XA03597C



Instruções de segurança para equipamento elétrico em área classificada, sensores analógicos pH/ORP, XA03537C



Instruções de segurança para equipamento elétrico em área classificada, sensores analógicos pH/ORP, XA02785C

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Especificações para a equipe

- 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 de pH CPSx1 CPFx1 foram desenvolvidos para a medição contínua do valor do pH em líquidos.

Os sensores CPSx2 e CPFx2 foram desenvolvidos para a medição do potencial de oxidação/redução (ORP) em líquidos.

Juntamente com as semicélulas de referência CPSx3, as semicélulas CPSx4 e CPSx5 foram 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.

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

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

2.3 Segurança no local de trabalho

O operador é responsável por garantir a conformidade com as seguintes regulamentações de segurança:

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

2.4 Segurança da operação

Antes do comissionamento do ponto de medição inteiro:

1. Verifique se todas as conexões estão corretas.
2. Certifique-se de que os cabos elétricos e conexões de mangueira estejam sem danos.

Procedimento em caso de produtos danificados:

1. Não opere produtos danificados, e proteja-os contra operação não-intencional.
2. Etiquete produtos danificados como defeituosos.

Durante a operação:

- ▶ Se os erros não puderem ser corrigidos, retire os produtos de serviço e proteja-os contra operação não intencional.

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

Ao receber a entrega:

1. Verifique se há danos na embalagem.
 - ↳ Relate todos os danos imediatamente ao fabricante.
Não instale componentes danificados.
2. Verifique o escopo de entrega usando a nota de entrega.
3. Compare os dados na etiqueta de identificação com as especificações do pedido na nota de entrega.
4. Verifique a documentação técnica e todos os outros documentos necessários, como por ex. certificados, para garantir que estejam completos.



Se uma dessas condições não estiver de acordo, entre em contato com o fabricante.

3.2 Identificação do produto

3.2.1 Etiqueta de identificação

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

- Identificação do fabricante
 - Código do pedido estendido
 - Número de série
 - Informações de segurança e avisos
 - Informação do certificado
- ▶ Compare as informações da 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 informações sobre o produto

1. Vá para www.endress.com.
2. Pesquisar página (símbolo da lupa): Insira um número de série válido.
3. Pesquisar (lupa).
 - ↳ A estrutura do produto é exibida em uma janela pop-up.

4. Clique na visão geral do produto.

- ↳ Surge uma nova janela. Aqui, você encontra informações referentes ao seu equipamento, incluindo a documentação do produto.

3.2.3 Endereço do fabricante

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

ou

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

3.3 Armazenamento e transporte

AVISO

Congelamento da solução-tampão interna e eletrólito interno!

Os sensores podem trincar em temperaturas menores do que $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($5\text{ }^{\circ}\text{F}$).

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

Todos os sensores são testados individualmente e fornecidos em embalagens individuais. Os sensores são equipados com uma tampa de umidade. A tampa contém um líquido contendo KCl que evita que o sensor seque. O líquido não precisa cobrir a membrana de vidro de pH. A umidade de 100% dentro da tampa é suficiente para manter o sensor pronto para medição.

- ▶ Se uma tampa de umidade não for usada para armazenar o sensor, armazene-o em uma solução KCl (3 mol/l) ou em uma solução tamponada enriquecida de sal (preferencialmente CPY20 pH 7).



Não permita que o sensor seque, pois isso pode levar a erros de medição permanentes ou falha do sensor.

Os sensores devem ser armazenados em salas secas com temperaturas de 0 para $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (32 para $122\text{ }^{\circ}\text{F}$).

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 atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na www.endress.com respectiva página do produto em:

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

4 Instalação

4.1 Requisitos de instalação



Siga as instruções de operação para o conjunto usado para informações detalhadas sobre a instalação do conjunto.

1. Antes de rosquear 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 gira sem problemas.
2. Aperte o sensor à mão com um torque de 3 Nm (2.21 lbf ft) (Apenas se aplica ao instalar em conjuntos da Endress+Hauser).

4.1.1 Orientação



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

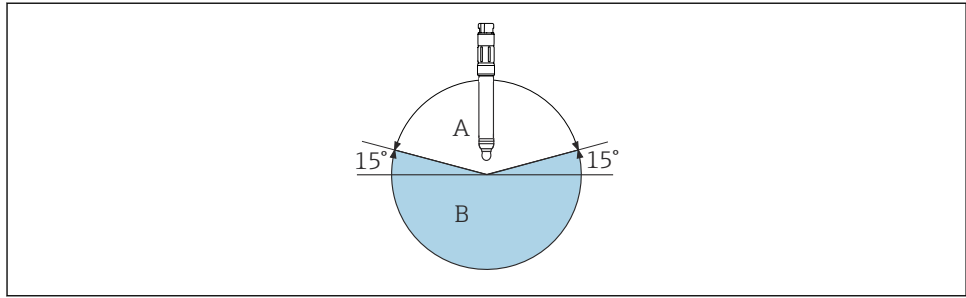
- ▶ Evite o aquecimento rápido desses sensores se eles forem usados sob pressão reduzida do processo ou sob pressão atmosférica.
- ▶ Ao manusear esses sensores, use sempre óculos e luvas de proteção apropriadas.



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



A0028039

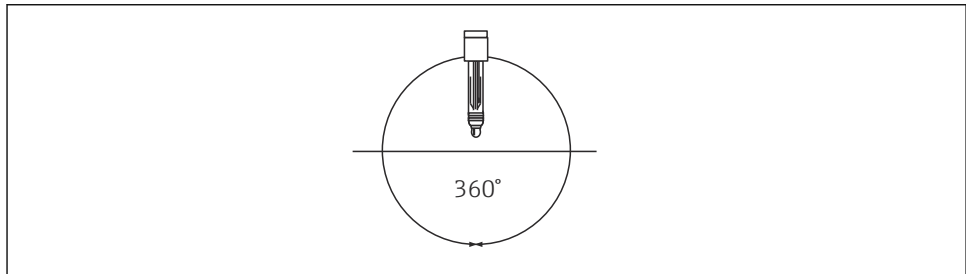
1 Ângulo de instalação no mínimo 15° da horizontal

A Orientação permitida

B Orientação incorreta

Orientação dos sensores para instalação invertida:

- Os sensores são adequados para instalação invertida, de acordo com o código de pedido "Sistema de referência".¹⁾
- 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?

1) Instalação invertida também é possível para ORP e meias-células de referência com um gel sólido

5 Conexão elétrica

⚠ ATENÇÃO

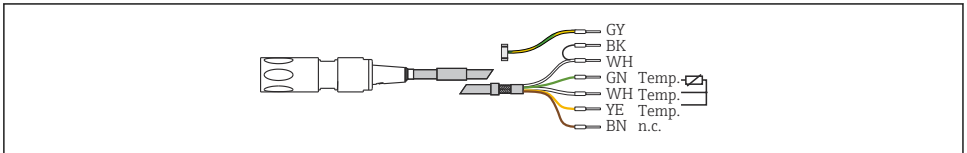
O equipamento está conectado!

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

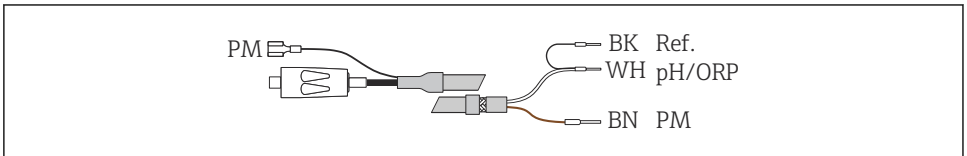
Sensores com cabeçote do conector TOP68



A0028048

3 Cabo de medição CPK9

Sensores com cabeçote do conector GSA

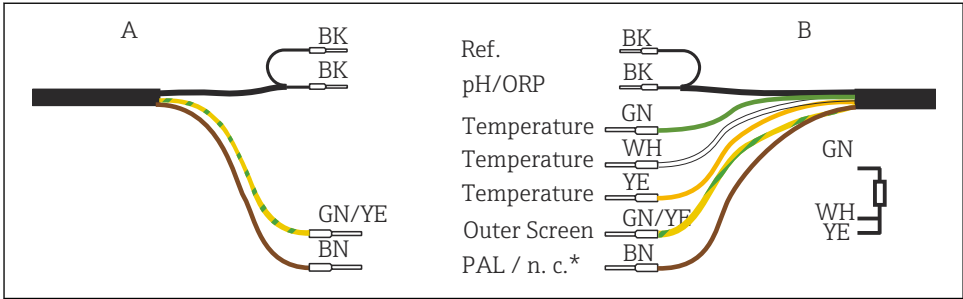


A0028051

4 Cabo de medição CPK1

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

5.1.1 CPF81 e CPF82 com cabo fixo



5 Conexão de cabo fixo

A Cabo fixo CPF81 sem sensor de temperatura e CPF82

B Cabo fixo CPF81 com sensor de temperatura

* O PML é conectado somente no caso das versões de sensor com um PML interno (CPF81-xxx2xx)

6 Comissionamento

6.1 Preliminares

AVISO

Se, para armazenamento temporário, a tampa de proteção for recolocada em um sensor úmido, o KCl pode cristalizar. Isto pode provocar a secagem da tampa.

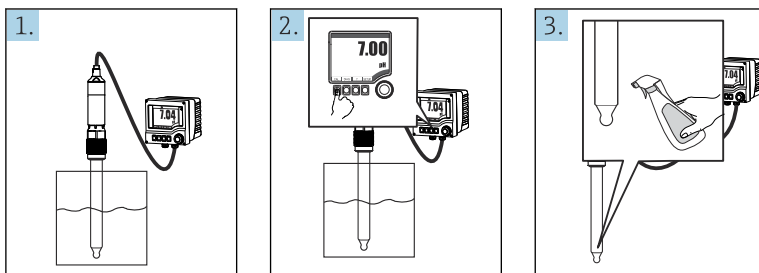
► Certifique-se de que o sensor esteja seco quando a tampa de proteção for instalada.

6.1.1 Calibração e ajuste


A frequência em que o ajuste do sensor ou a inspeção do sensor são executados depende das condições de operação, por ex. sujeira e carga química.

- A calibração de dois pontos é necessária para sensores pH. Utilize soluções tamponadas de qualidade da Endress+Hauser, por ex. CPY20, para esse fim.
 - A calibração de um ponto é necessária para sensores de ORP. Use uma solução tamponada com 220 mV ou 468 mV da Endress+Hauser, por ex., CPY3, para isso.
- Remova a tampa de proteção do sensor.

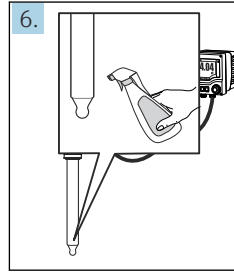
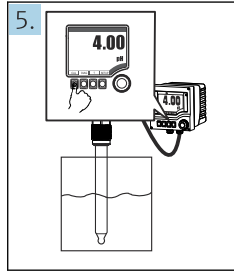
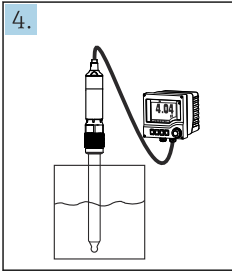
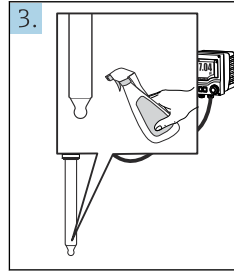
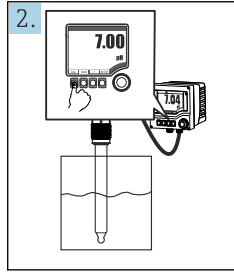
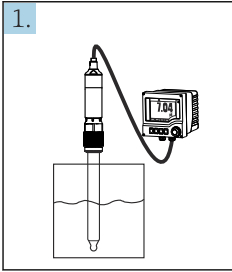
Calibrando e ajustando sensores ORP:




1. 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.
2. Mergulhe o sensor em uma solução tamponada definida (por ex. 220 mV) (1).
3. Enxague o sensor com água e seque-o cuidadosamente.
4. Execute a calibração no transmissor (2):
 - (a) Insira o valor mV da solução tamponada.
 - (b) Inicie a calibração.
 - (c) O valor é aceito assim que ele tiver estabilizado.
5. Enxágue o sensor com água destilada (3). Seque o sensor cuidadosamente.

 O uso da compensação automática de temperatura (ATC) é recomendado para calibrações e medições.

Calibrando e ajustando sensores pH:



1. Mergulhe o sensor em uma solução tampãoada definida (por ex. pH 7 ou outro valor de solução-tampão de pH).
2. Execute a calibração no transmissor:
 - (a) Insira o valor de pH.
 - (b) Inicie a calibração.
 - (c) O valor é aceito assim que ele tiver estabilizado.
3. Enxágue o sensor com água destilada. Não seque o sensor!
4. Mergulhe o sensor na segunda solução tampãoada (por ex., pH 4).
5. Execute a calibração no transmissor:
 - (a) Inicie a calibração.
 - (b) O valor é aceito assim que estiver estabilizado.
6. Enxágue o sensor com água destilada.

 O uso da compensação automática de temperatura (ATC) é recomendado para calibrações e medições.

O transmissor calcula o ponto zero, a inclinação e exibe os valores. O sensor é ajustado uma vez que os valores são aceitos.

7 Manutenção

7.1 Tarefas de manutenção

7.1.1 Limpeza do sensor

ATENÇÃO

Ácidos minerais

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

- ▶ 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.

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.

CUIDADO

Produtos químicos corrosivos

Risco de queimaduras químicas nos olhos e pele e risco de danos às roupas e equipamentos!

- ▶ É absolutamente essencial proteger os olhos e as mãos adequadamente ao trabalhar com ácidos, alcalinos e solventes orgânicos!
- ▶ Usar óculos de proteção e luvas de segurança.
- ▶ Limpe os respingos nas roupas e em outros objetos para evitar qualquer dano.
- ▶ Atenda as instruções nas fichas de dados de segurança para os produtos químicos usados.

Possíveis ferramentas de limpeza:

- Escova com cerdas macias
 - Pano macio
 - Esponja
- ▶ Primeiro enxágue o sensor com água limpa para remover resíduos de líquido.

No caso de acúmulos de impurezas e depósitos:

1. Limpe o sensor com uma solução de detergente e água morna.
2. Esfregue cuidadosamente o sensor com uma escova macia.
3. Enxague o sensor com água morna da torneira.

Limpe a sujeira do sensor do seguinte modo dependendo do tipo de sujeira:

1. Películas oleosas e gordurosas:
Limpar com desengordurante, p. ex. álcool ou água quente com um agente alcalino.

2. Cal e metal hidróxido levam a formação de orgânicos de baixa solubilidade (liofóbico): Dissolva a incrustação com ácido clorídrico diluído (3%) e enxágue minuciosamente com água limpa abundante.
3. Acúmulo de gás sulfídrico (proveniente da dessulfurização de gás de combustão ou estações de tratamento de esgoto): Utilize uma mistura de ácido clorídrico (3%) e tiocarbamida (disponível comercialmente) e enxágue minuciosamente com água limpa abundante.
4. Incrustação contendo proteína (por ex. na indústria alimentícia): Utilize uma mistura de ácido clorídrico (0,5%) e pepsina (disponível comercialmente) e enxágue minuciosamente com água limpa abundante.
5. Acúmulo biológico de dissolução rápida: Enxágue com água pressurizada.

Após a limpeza, enxágue o sensor minuciosamente com água limpa abundante e então o recalibre.

Após a limpeza:

1. Enxague o sensor com água.
2. Regenere o sensor. Para isso, mergulhe o sensor da noite para o dia em uma solução de KCl de 3 mol (por ex., CPY4*).

pH

Tipo de contaminação	Agente de limpeza
Gordura e óleo	Substâncias contendo surfactantes (alcalina) ou solventes orgânicos solúveis em água (por ex., álcool)
Depósitos de ferro	Ácido oxálico (3%)
Depósitos de calcário, depósitos de hidróxido de metal, depósitos biológicos pesados	HCl (3 %)
Depósitos de sulfeto	Mistura de HCl (3%) e tiocarbamida
Depósitos de proteína	A pepsina é uma enzima digestiva para proteínas e funciona muito bem em um valor de pH de 2 (\pm 0,5). Mistura possível: HCl (0,01 molar) e 0,5-2% pepsina, ajuste para pH 2.
Fibras, sólidos em suspensão	Água pressurizada, possivelmente com surfactantes
Depósitos biológicos leves	Água pressurizada

ORP

- Para platina: Use uma escova ou esponja macia para limpeza.
- Para ouro: use um pano macio para limpeza.



Os sensores ORP devem ser limpos apenas mecanicamente. Durante a limpeza química, uma tensão é aplicada ao eletrodo que requer várias horas para se dissipar. Isso pode levar a erros de medição.

8 Reparo

8.1 Devolução

O produto deve ser devolvido caso sejam necessários reparos, 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.

www.endress.com/support/return-material

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-os ao fabricante para descarte sob as condições aplicáveis.

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.

Índice

A

Aprovações 9

C

Certificados 9

Comissionamento 13

Conexão elétrica 11

D

Descarte 17

Devolução 17

E

Escopo de entrega 8

I

Identificação do produto 7

Instruções básicas de segurança 5

M

Manutenção 15

R

Recebimento 7

Reparo 17

S

Sensor

 Limpeza 15

U

Uso 5

V

Verificação pós-instalação 10



71763938

www.addresses.endress.com
