

# Instruções de operação

## Indumax CLS50D/CLS50

Sensor de condutividade indutiva para aplicações padrão Ex e de alta temperatura  
Sensor digital com protocolo Memosens ou sensor analógico



# Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>Dados técnicos</b>	<b>20</b>
1.1	Avisos	3	10.1	Entrada	20
1.2	Símbolos	3	10.2	Características de desempenho	21
1.3	Símbolos no equipamento	3	10.3	Ambiente	21
1.4	Documentação	4	10.4	Processo	22
			10.5	Construção mecânica	24
<b>2</b>	<b>Instruções básicas de segurança</b>	<b>4</b>	<b>Índice</b>		<b>27</b>
2.1	Especificações para o pessoal	4			
2.2	Uso indicado	4			
2.3	Segurança do local de trabalho	5			
2.4	Segurança da operação	5			
2.5	Segurança do produto	5			
<b>3</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b>	<b>5</b>			
3.1	Recebimento	5			
3.2	Identificação do produto	6			
3.3	Escopo de entrega	7			
<b>4</b>	<b>Instalação</b>	<b>7</b>			
4.1	Requisitos de instalação	7			
4.2	Instalação do sensor	9			
4.3	Verificação pós-instalação	13			
<b>5</b>	<b>Conexão elétrica</b>	<b>13</b>			
5.1	Conexão do sensor	14			
5.2	Garantia do grau de proteção	15			
5.3	Verificação pós-conexão	15			
<b>6</b>	<b>Comissionamento</b>	<b>16</b>			
<b>7</b>	<b>Manutenção</b>	<b>16</b>			
<b>8</b>	<b>Reparo</b>	<b>17</b>			
8.1	Notas gerais	17			
8.2	Peças de reposição	18			
8.3	Devolução	18			
8.4	Descarte	18			
<b>9</b>	<b>Acessórios</b>	<b>18</b>			
9.1	Cabo de medição	19			
9.2	Conjuntos	19			
9.3	Soluções de calibração	20			

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Avisos

Estrutura das informações	Significado
 <b>PERIGO</b> <b>Causas (/conseqüências)</b> Conseqüências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, <b>podirão</b> ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
 <b>ATENÇÃO</b> <b>Causas (/conseqüências)</b> Conseqüências 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 (/conseqüências)</b> Conseqüências 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> Conseqüências 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 ou recomendado
	Não é permitido ou recomendado
	Consulte a documentação do equipamento
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Resultado de uma etapa

## 1.3 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.

## 1.4 Documentação

Os manuais a seguir, que complementam essas Instruções de operação, podem ser encontrados nas páginas do produto, na Internet:



Informações Técnicas Indumax CLS50D/CLS50, TI00182C

Além das Instruções de Operação, uma XA com "Instruções de segurança para equipamento elétrico na área classificada" também está inclusa com sensor 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 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

Indumax CLS50D ou CLS50 são particularmente adequados para o uso nos setores químico e tecnologia de processos. A faixa de medição de seis décadas e as excelentes propriedades de resistência química dos materiais em contato com o meio (PFA ou PEEK) possibilitam que este sensor seja utilizado em um campo abrangente de aplicações, tais como:

- Medição das concentrações de ácidos e bases
- Monitoramento de qualidade de produtos químicos em tanques e tubos
- Fase de separação de produto/misturas de produtos

O sensor digital CLS50D é utilizado em conjunto com Liquiline CM44x/R ou Liquiline M CM42, enquanto o sensor analógico CLS50 é utilizado com o Liquiline M CM42 ou Lquisys CLM223/253.

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

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

## 2.3 Segurança do local de trabalho

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

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

### Compatibilidade eletromagnética

- O produto foi testado quanto à compatibilidade eletromagnética de acordo com as normas europeias relevantes às aplicações industriais.
- A compatibilidade eletromagnética indicada aplica-se apenas a um produto que foi conectado de acordo com essas Instruções de operação.

## 2.4 Segurança da operação

### Antes do comissionamento de todo o ponto do medidor:

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

### Durante a operação:

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

## 2.5 Segurança do produto

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:

- Identificação do fabricante
  - Código estendido
  - Número de série
  - Informações de segurança e avisos
- ▶ Compare as informações na etiqueta de identificação com o pedido.

### 3.2.2 Identificação do produto

#### Página do produto

[www.endress.com/cls50d](http://www.endress.com/cls50d)

[www.endress.com/cls50](http://www.endress.com/cls50)

#### 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. Vá para [www.endress.com](http://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, preencha as informações referentes ao seu equipamento, incluindo a documentação do produto.

## **Endereço do fabricante**

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

### **3.3 Escopo de entrega**

O escopo de entrega inclui:

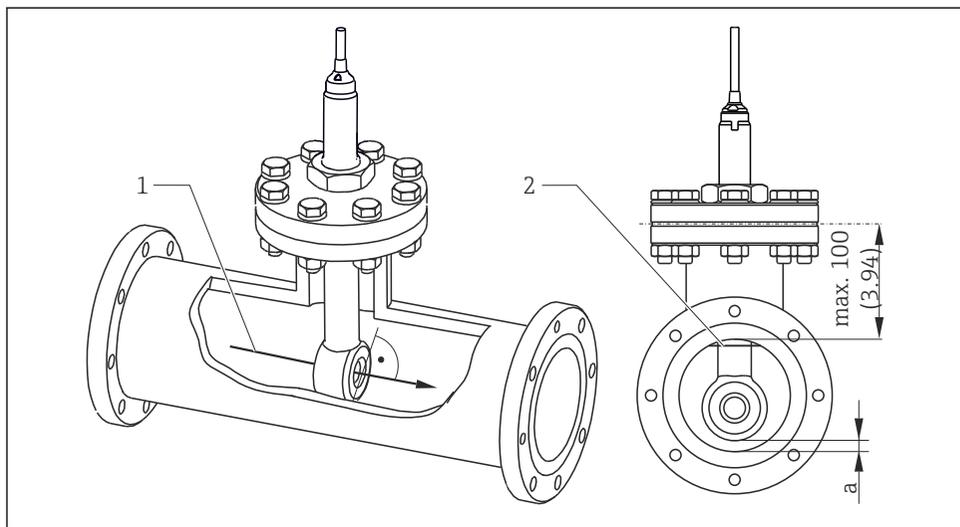
- Sensor na versão solicitada
- Instruções de operação
- ▶ Em caso de dúvidas:  
Entre em contato com seu fornecedor ou sua central local de vendas.

## **4 Instalação**

### **4.1 Requisitos de instalação**

#### **4.1.1 Orientação**

- ▶ Durante a instalação, alinhe o sensor de modo que o meio passe pela abertura de fluxo do sensor na direção do fluxo médio.
  - ↳ O cabeçote do sensor deve ficar totalmente imerso no meio.

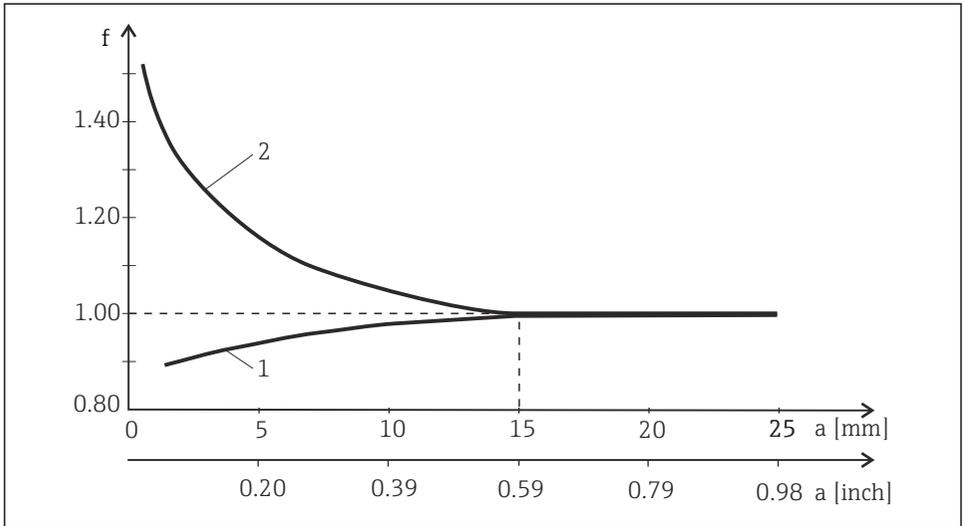


1 Orientação do sensor, dimensões em mm (pol.)

- 1 Direção do fluxo médio  
 2 Nível mínimo de água no tubo  
 A Distância da parede do tubo

#### 4.1.2 Fator de instalação

Em condições de instalação confinadas, a medição da condutividade é afetada pelas paredes do tubo. O fator de instalação compensa este efeito. O transmissor corrige a constante de célula multiplicando-se pelo fator de instalação. O valor do fator da instalação varia conforme o diâmetro e a condutividade do bocal do tubo e a distância entre o sensor e a parede. O fator de instalação pode ser considerado ( $f = 1,00$ ) caso a distância até a parede seja suficiente ( $a > 15$  (0,59"), desde DN 80). Se a distância até a parede for menor, o fator de instalação aumenta nos tubos eletricamente isolados ( $f > 1$ ) e diminui nos tubos eletricamente condutivos ( $f < 1$ ). A medição pode ser realizada usando soluções para calibração ou por uma boa aproximação que pode ser determinada a partir do diagrama ao lado.



A0034874

2 Relação entre o fator de instalação fator  $f$  e a distância até a parede

- 1 Parede do tubo eletricamente condutivo  
2 Parede do tubo eletricamente isolado

### 4.1.3 Regulagem do ar

#### CLS50D

O sensor digital já foi ajustado na fábrica. Não é necessária a compensação no local.

#### CLS50

Para compensar o acoplamento residual no cabo e entre as bobinas dos dois sensores, o ar ("Regulador de ar") deve ser ajustado em zero antes da instalação do sensor. Siga as instruções fornecidas nas instruções de funcionamento do transmissor utilizado.

## 4.2 Instalação do sensor

### 4.2.1 Instalação com flange

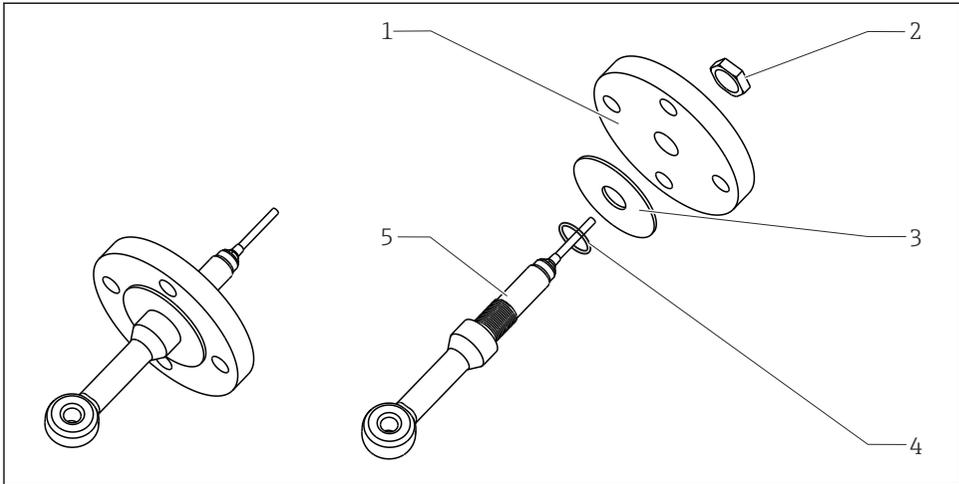
O sensor é adequado para instalação em partes  $T \geq DN 80$ , com o diâmetro enviado reduzido para  $\geq DN 50$ .

#### **ATENÇÃO**

##### Vazamento

Risco de lesões em caso de escapamento do meio!

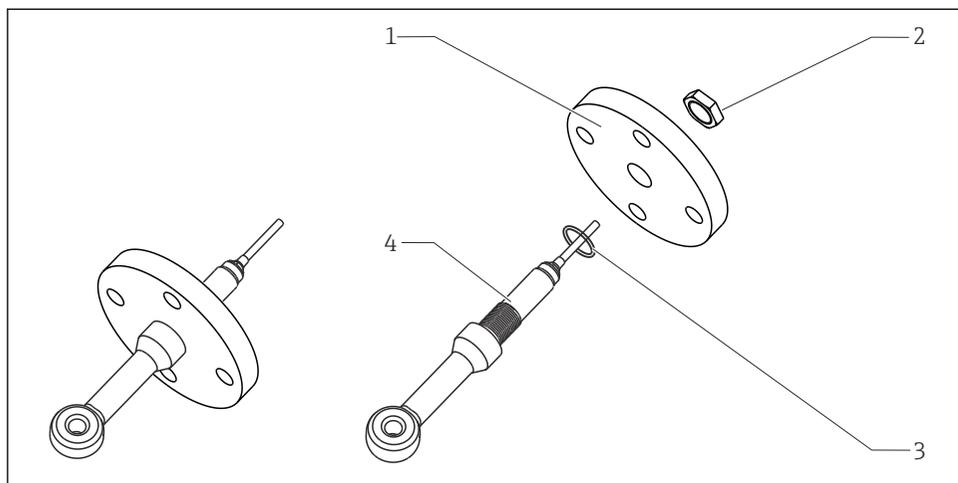
- ▶ Aperte a porca do sensor utilizando um torque de 20 Nm.
- ▶ Para evitar vazamentos, verifique regularmente se a porca está apertada.

**Flange, não em contato com o meio**

A0024949

☑ 3 Flange fixado, não em contato com o meio (para opção do pedido: "Processo de conexão" = 5, 6, 7)

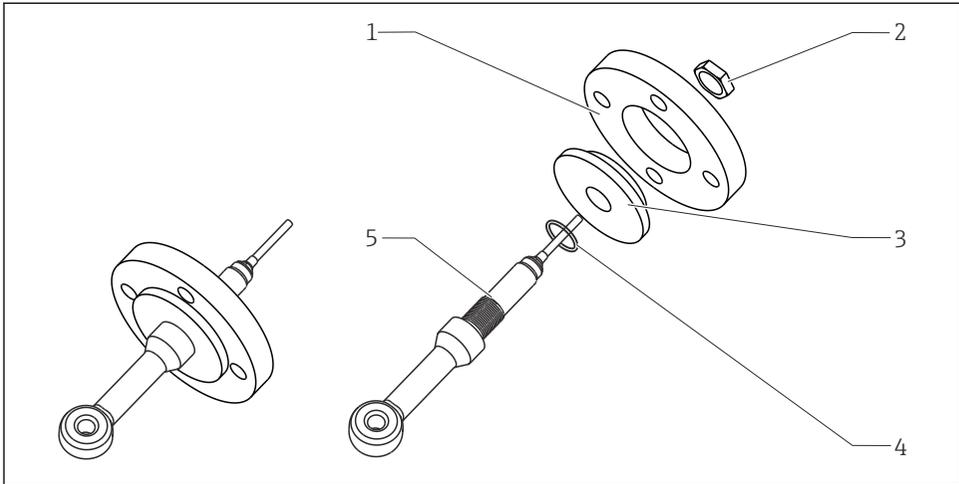
- 1 Flange (aço inoxidável)
- 2 Porca
- 3 Disco de vedação (GALONA)
- 4 O-ring
- 5 Sensor

**Flange, em contato com o meio**

A0024953

▣ 4 Flange fixado, em contato com o meio (para opção do pedido: "Processo de conexão" = 3, 4, )

- 1 Flange (aço inoxidável)
- 2 Porca
- 3 O-ring
- 4 Sensor

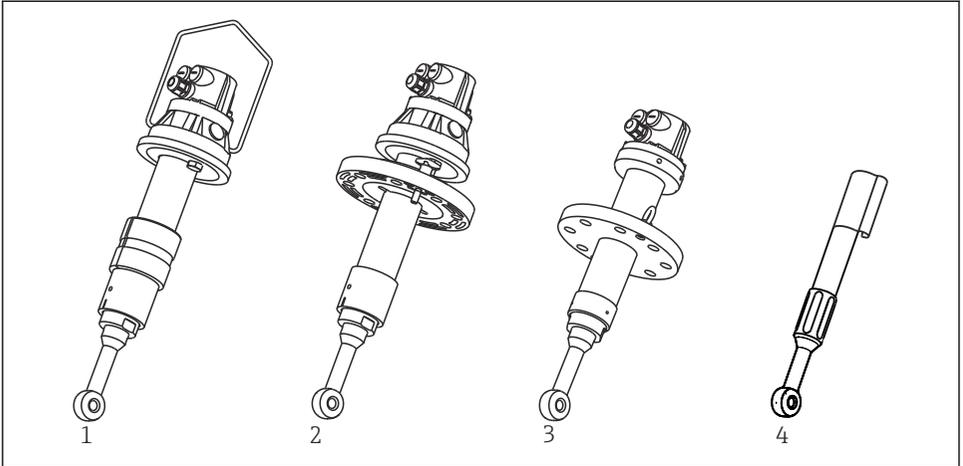
**Flange solto, não em contato com o meio**

A0024954

5 Flange solto, não em contato com o meio (para opção do pedido: "Processo de conexão" = A, B, C)

- 1 Flange solto (PP-GF)
- 2 Porca (aço inoxidável)
- 3 Flange (PVDF)
- 4 O-ring
- 5 Sensor

### 4.2.2 Instalação no conjunto



A0024960

#### 6 Instalação do sensor em conjunto

- 1 CLA111 com suporte de suspensão
- 2 CLA111 com conexão de flange
- 3 CLA140 com conexão de flange
- 4 CYA112

### 4.3 Verificação pós-instalação

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

1. O sensor e o cabo não estão danificados?
2. A orientação está correta (seta na bucha rosqueada=direção de vazão=direção de instalação)?
3. O sensor foi instalado na conexão de processo e não fica suspenso livremente do cabo?

## 5 Conexão elétrica

### ⚠ ATENÇÃO

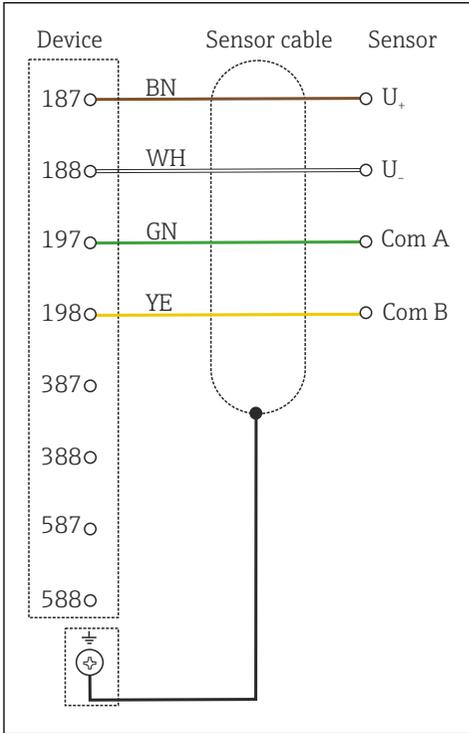
#### O equipamento está conectado!

Conexão incorreta pode resultar em ferimentos ou morte!

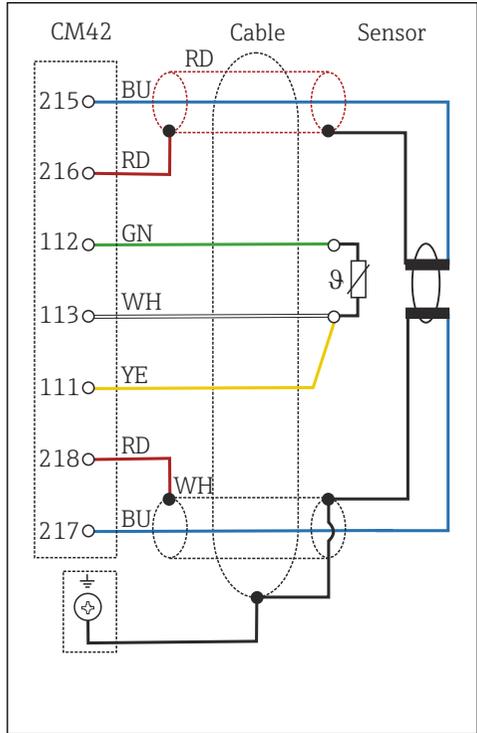
- ▶ A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico eletricista.
- ▶ O técnico eletricista deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo segui-las.
- ▶ **Antes** de iniciar o trabalho de conexão, certifique-se de que nenhuma tensão esteja presente nos cabos.

## 5.1 Conexão do sensor

### 5.1.1 Conexão direta, por ex. ao CM42



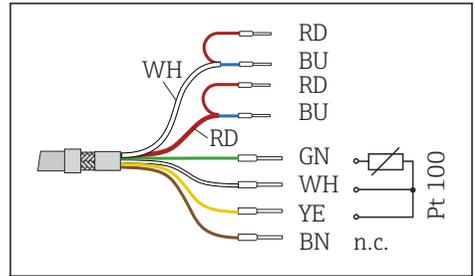
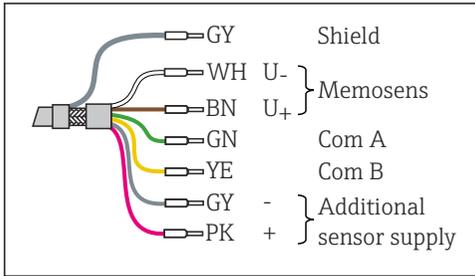
7 CLS50D para CM42



8 CLS50 para CM42

### 5.1.2 Extensão de cabo

O sensor é fornecido com um cabo fixo. O cabo entre o sensor e o transmissor pode ser estendido usando o cabo de medição CYK11 (CLS50D) ou o CLK6 (CLS50) (não se aplica para uso em ambientes perigosos).



9 CYK11 para extensão do CLS50D

10 CLK6 para extensão do CLS50

Comprimento total do cabo (máx.): 100 m (330 pés)

Comprimento total do cabo (máx.): 55 m (180 pés)



Apenas CLS50:

O acoplamento residual do sensor aumenta quando o cabo fixado estiver com extensão.

## 5.2 Garantia do grau de proteção

Somente as conexões elétricas e mecânicas que estão descritas nessas instruções e que são necessárias para o uso indicado exigido, podem ser executadas 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.

## 5.3 Verificação pós-conexão

Saúde e especificações do equipamento	Ação
O lado externo do sensor, conjunto ou cabo livre de danos?	► Faça uma inspeção visual.
<b>Conexão elétrica</b>	<b>Ação</b>
Os cabos instalados estão com alívio de tensão e sem partes torcidas?	► Faça uma inspeção visual. ► Não deixe os cabos torcidos.
Os núcleos dos cabos estão suficientemente descascados e eles estão corretamente posicionados no terminal?	► Faça uma inspeção visual. ► Puxe com cuidado para verificar se estão corretamente assentados.
Todos os terminais de parafuso estão apertados?	► Aperte os terminais de parafuso.

Saúde e especificações do equipamento	Ação
Todas as entradas para cabos estão montadas, ajustadas e com estanqueidade?	▶ Faça uma inspeção visual. No caso de entradas laterais do cabo:
Todas as entradas para cabo estão instaladas para baixo ou montadas lateralmente?	▶ Coloque as malhas dos cabos para baixo de forma que a água escorra.

## 6 Comissionamento

Antes do comissionamento inicial, certifique-se que:

- o sensor está instalado corretamente
- a conexão elétrica está correta



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

### **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.

Quando utilizar um conjunto com a função de limpeza automática:

1. Verifique se o meio de limpeza (água ou ar, por exemplo) está conectado corretamente.
2. No transmissor, insira todas as configurações específicas para os parâmetros e pontos de medida.
3. Após o comissionamento:
  - ▶ Faça a manutenção do sensor em intervalos regulares.
  - ↳ Essa é a única maneira de garantir medições confiáveis.

## 7 Manutenção

### **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.

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

1. Películas oleosas e gordurosas:  
Limpe com um desengordurante, por ex. álcool, ou água quente e um agente contendo surfactante (básico) (por ex. líquido de lavagem).
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 .

## 8 Reparo

### 8.1 Notas gerais

O reparo e o conceito de conversão oferece o seguinte:

- O produto tem um design modular
- Peças de reposição são agrupadas em kits que incluem o kit de instruções associadas
- Utilize somente peças de reposição originais do fabricante
- Reparos são realizados pela assistência técnica do fabricante ou por usuários treinados
- Equipamentos certificados somente podem ser convertidos em outras versões de equipamentos certificados pela assistência técnica do fabricante ou pela fábrica
- Observe as normas aplicáveis, as regulamentações nacionais, documentação Ex (XA) e certificados

1. Faça o reparo de acordo com o kit de instruções.

2. Documente o reparo e conversão e insira-o, ou faça com que seja inserido, na ferramenta de gestão do ciclo de vida (W@M).

## 8.2 Peças de reposição

Peças de reposição do equipamento atualmente disponíveis para entrega podem ser encontradas no site:

[www.endress.com/device-viewer](http://www.endress.com/device-viewer)

- ▶ Quando solicitar peças de reposição, especifique o número de série do equipamento.

## 8.3 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.

## 8.4 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-os ao fabricante para descarte sob as condições aplicáveis.

# 9 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.

## 9.1 Cabo de medição

### 9.1.1 Para CLS50D

#### 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

### 9.1.2 Para CLS50

#### Cabo de medição CLK6

- Extensão de cabo para sensores de condutividade indutiva, para extensão através de caixa de derivação VBM
- Vendido por metro, número do pedido: 71183688

#### VBM

- Caixa de derivação extensão de cabo
- 10 blocos terminais
- Entradas de cabos: 2 x Pg 13.5 ou 2 x NPT ½"
- Material: alumínio
- Grau de proteção: IP 65
- Números de ordem
  - Entradas para cabos Pg 13.5: 50003987
  - ½ Entradas para cabos 51500177

## 9.2 Conjuntos

### Dipfit CLA111

- Conjunto de imersão para recipientes abertos e fechados com flange DN 100
- Configurador de produto na página do produto: [www.endress.com/cla111](http://www.endress.com/cla111)



Informações Técnicas TI00135C

### Dipfit CLA140

- Para o sensor indutivo CLS50/CLS50D
- Conjunto de imersão com conexão flange para cada processo danificado
- Configurador de produto na página do produto: [www.endress.com/cla140](http://www.endress.com/cla140)



Informações Técnicas TI00196C

### Flexdip CYA112

- Conjunto de imersão para água e efluentes
- Sistema de conjunto modular para sensores em reservatórios abertos, canais e tanques
- Material: PVC ou aço inoxidável
- Configurador de produto na página do produto: [www.endress.com/cya112](http://www.endress.com/cya112)



Informações Técnicas TI00432C

## 9.3 Soluções de calibração

### Soluções de calibração de condutividade CLY11

Soluções de precisão indicadas como SRM (Material de referência padrão) pela NIST para calibração qualificada dos sistemas de medição de condutividade conforme ISO 9000

- CLY11-B, 149,6  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
Nº do pedido 50081903
- CLY11-C, 1,406 mS/cm (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
Nº do pedido 50081904
- CLY11-C, 12,64 mS/cm (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
Nº do pedido 50081905
- CLY11-E, 107,00 mS/cm (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
Nº do pedido 50081906



Informações Técnicas TI00162C

## 10 Dados técnicos

### 10.1 Entrada

#### 10.1.1 Variáveis medidas

- Condutividade
- Temperatura

#### 10.1.2 Faixa de medição

Condutividade	2 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para 2000 mS/cm (não compensada)
Temperatura	-20 a +180 °C (-4 a +350 °F)

#### 10.1.3 Constante de célula

$k = 1,98 \text{ cm}^{-1}$

#### 10.1.4 Frequência de medição

2 kHz

#### 10.1.5 Medição da temperatura

### CLS50D

Pt1000 (Classe A de acordo com IEC 60751)

### CLS50

Pt100 (Classe A de acordo com IEC 60751)

## 10.2 Características de desempenho

### 10.2.1 Tempo de resposta da condutividade

$t_{95} \leq 2 \text{ s}$

### 10.2.2 Tempo de resposta da temperatura

Versão PEEK:  $t_{90} \leq 7 \text{ min}$

Versão PFA:  $t_{90} \leq 11 \text{ min}$

### 10.2.3 Erro máximo medido

-20 a 100 °C (-4 a 212 °F):  $\pm(5 \mu\text{S/cm} + 0.5 \% \text{ de leitura})$

100 °C (212 °F):  $\pm(10 \mu\text{S/cm} + 0.5 \% \text{ de leitura})$

### 10.2.4 Repetibilidade

Para  $T < 100 \text{ °C}$  (212 °F): 0,2 % de leitura + 1  $\mu\text{S/cm}$

Para  $T < 100 \text{ °C}$  (212 °F): 0,2 % de leitura + 2  $\mu\text{S/cm}$

### 10.2.5 Linearidade

1,9% (se aplica apenas na faixa de medição de 1 até 20 mS/cm)

## 10.3 Ambiente

### 10.3.1 Temperatura ambiente

#### CLS50D

-10 a +60 °C (+10 a +140 °F)

#### CLS50

-10 a +70 °C (+10 a +160 °F)

### 10.3.2 Temperatura de armazenamento

-20 a +80 °C (0 a +180 °F)

### 10.3.3 Grau de proteção

IP 68 / NEMA tipo 6 (sensor instalado com selo original)

## 10.4 Processo

### 10.4.1 Temperatura do processo

Sensor material	CLS50D-*1/2 Sem flange	CLS50D-*3/4/5/6/8 DN50, ANSI 2"	CLS50D-*7 JIS	CLS50D-*A/B/C PVDF flange solto
PEEK	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)
PFA	-20 a 110 °C (-4 a 230 °F)	-20 a 110 °C (-4 a 230 °F)	-20 a 110 °C (-4 a 230 °F)	-20 a 110 °C (-4 a 230 °F)

### CLS50

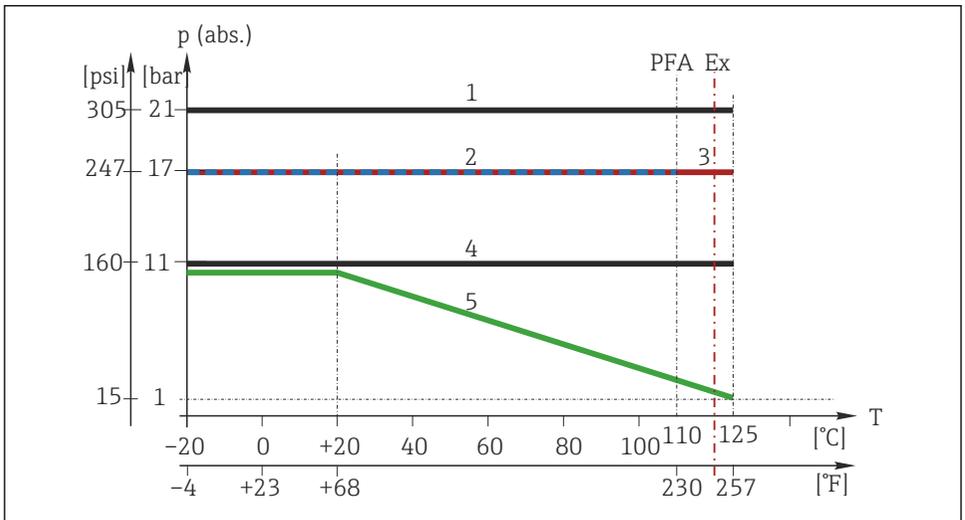
Sensor material	CLS50-*1/2 Sem flange	CLS50-*3/4/5/6/8 DN50, ANSI 2"	CLS50-*7 JIS	CLS50-*A/B/C PVDF flange solto
PEEK	-20 a 180 °C (-4 a 360 °F)	-20 a 180 °C (-4 a 360 °F)	-20 a 180 °C (-4 a 360 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)
PFA	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)

### 10.4.2 Pressão de processo (absoluta)

Máx. 21 bar (305 psi), dependendo da versão do sensor, veja as classificações da pressão-temperatura

### 10.4.3 Índices de pressão/temperatura

#### CLS50D

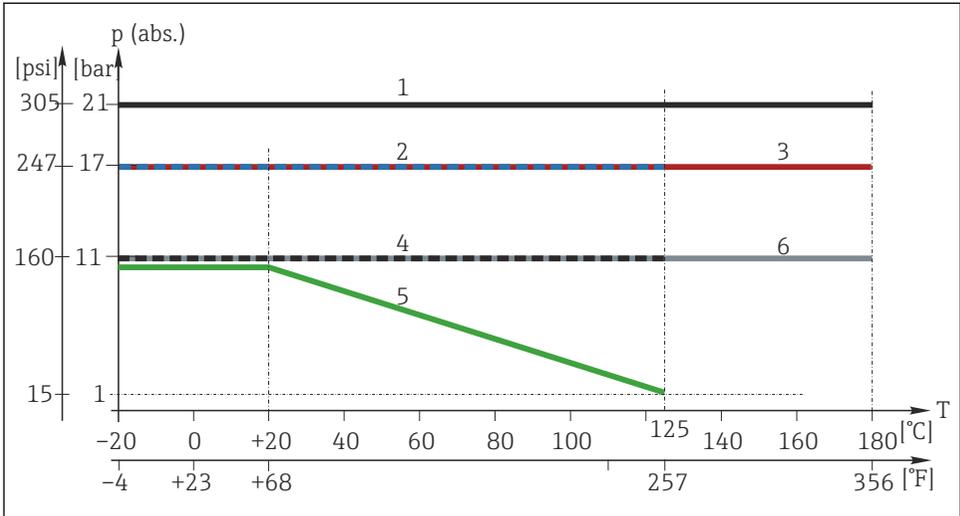


A0024981

#### 11 Índices de temperatura-pressão

- 1 Sensor PEEK, sem o flange
- 2 Sensor PFA, sem a flange (linha azul)
- 3 Sensor PEEK ou PFA, com flange DN50/ANSI 2" (linha vermelha)
- 4 Sensor PEEK ou PFA, com flange JIS
- 5 Sensor PEEK ou PFA, com flange solta PVDF (linha verde)

**CLS50**



A0024979

**12 Índices de temperatura-pressão**

- 1 Sensor PEEK, sem o flange
- 2 Sensor PFA, sem o flange ou com o flange DN50/ANSI 2" (linha azul)
- 3 Sensor PEEK, flange com DN50/ANSI 2" (linha vermelha)
- 4 Sensor PFA, com flange JIS (linha preta)
- 5 Sensor PEEK ou PFA, com flange solta PVDF (linha verde)
- 6 Sensor PEEK, com flange JIS (linha cinza)

**10.5 Construção mecânica**

**10.5.1 Peso**

Aprox. 0,65 kg (1,43 lbs)

**10.5.2 Materiais**

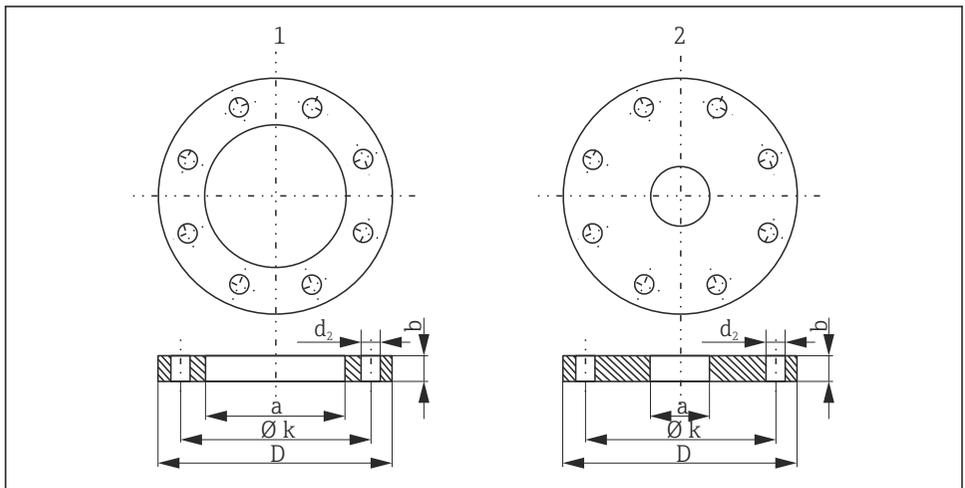
Sensor	PEEK, PFA (dependendo da versão)
Sensor de vedação	VITON, CHEMRAZ (dependendo da versão)

Conexões de processo	
G $\frac{3}{4}$	CLS50D-*1B/C** : PEEK GF30 CLS50D-*1D** : aço inoxidável (AISI 316Ti) CLS50-*1A* : aço inoxidável 1.4571 (AISI 316Ti) CLS50-*1B/C/1/2/3 : PEEK GF30 CLS50-*1B/C5/6 : aço inoxidável 1.4571 (AISI 316Ti)
NPT 1"	PEEK
Flange fixo	Aço inoxidável 1.4404 (AISI 316L)
Disco de vedação	GALONA (preenchido com cerâmica PTFE)
Flange solto	PP-GF
Flange combinado com flange solto	PVDF

### 10.5.3 Conexões de processo

- Rosca G $\frac{3}{4}$
- Rosca 1" NPT
- Flange solto EN 1092 DN50 PN10
- Flange solto ANSI 2" 150 lbs
- Flange solto JIS 10K 50A
- Flange EN 1092-1 DN50 PN16
- Flange ANSI 2" 300 lbs
- Flange JIS 10K 50A

### Dimensões do flange



A0024986

13 Dimensões do flange

- 1 Flange solto (PP-GF)
- 2 Flange solto (aço inoxidável)

*Dimensões em mm*

Flange solto PP-GF	DN50 PN10	ANSI 2" 150 lbs	JIS 10K 50A
D	165	165	152
Ø k	125	121	120
d <sub>2</sub>	4 x 18	8 x 19	4 x 19
b	18	18	18
A	78	78	78
Parafusos	M16	M16	M16

*Dimensões em mm*

Flange fixo SS 316 L	DN50 PN10	ANSI 2" 300 lbs	JIS 10K 50A
D	165	165,1	155
Ø k	125	127	120
d <sub>2</sub>	4 x 18	8 x 19	4 x 19
b	18	22,2	16
A	27	27	27
Parafusos	M16	M16	M16

**10.5.4 Resistência química**

Meio	Concentração	PEEK	PFA	Chemraz	VITON
Solução de hidróxido de sódio NaOH	0 a 50 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 50 °C (68 a 122 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	Inadequado
Ácido nítrico HNO <sub>3</sub>	0 a 10 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 80 °C (68 a 176 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
	0 a 40 %	20 °C (68 °F)	20 a 60 °C (68 a 140 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	0 a 80 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 60 °C (68 a 140 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0 a 2,5 %	20 a 80 °C (68 a 176 °F)	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
	0 a 30 %	20 °C (68 °F)	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
Ácido clorídrico HCl	0 a 5 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 80 °C (68 a 176 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
	0 a 10 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 80 °C (68 a 176 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)

# Índice

## A

Acessórios . . . . .	18
Agente de limpeza . . . . .	16
Ambiente . . . . .	21
Avisos . . . . .	3

## C

Características de desempenho . . . . .	21
Conexão	
Garantia do grau de proteção . . . . .	15
Verificação . . . . .	15
Conexão direta para o transmissor . . . . .	14
Conexão elétrica . . . . .	13
Conexões de processo . . . . .	25
Conjunto . . . . .	13
Constante de célula . . . . .	20
Construção mecânica . . . . .	24

## D

Dados técnicos . . . . .	20
Ambiente . . . . .	21
Características de desempenho . . . . .	21
Construção mecânica . . . . .	24
Processo . . . . .	22
Descarte . . . . .	18
Devolução . . . . .	18

## E

Endereço do fabricante . . . . .	7
Entrada . . . . .	20
Erro máximo medido . . . . .	21
Escopo de entrega . . . . .	7
Especificações para o pessoal . . . . .	4
Etiqueta de identificação . . . . .	6
Extensão de cabo . . . . .	15

## F

Faixas de medição . . . . .	20
Fator de instalação . . . . .	8
Flange . . . . .	9
Frequência de medição . . . . .	20

## G

Grau de proteção . . . . .	21
Garantia . . . . .	15

## I

Identificação do produto . . . . .	5, 6
Índices de pressão/temperatura . . . . .	23
Índices de temperatura/pressão . . . . .	23
Instalação . . . . .	7
Instruções de segurança . . . . .	4
Interpretação do código de pedido . . . . .	6

## L

Ligação elétrica . . . . .	14
Linearidade . . . . .	21

## M

Manutenção . . . . .	16
Materiais . . . . .	24
Medição da temperatura . . . . .	20

## O

Orientação . . . . .	7
----------------------	---

## P

Página do produto . . . . .	6
Peças de reposição . . . . .	18
Peso . . . . .	24
Pressão do processo . . . . .	22
Processo . . . . .	22

## R

Recebimento . . . . .	5
Regulagem do ar . . . . .	9
Reparo . . . . .	17
Repetibilidade . . . . .	21
Requisitos de instalação . . . . .	7
Resistência química . . . . .	26

## S

Segurança da operação . . . . .	5
Segurança do local de trabalho . . . . .	5
Segurança do produto . . . . .	5
Sensor	
Conexão . . . . .	14
Instalação . . . . .	9
Símbolos . . . . .	3
Soluções de calibração . . . . .	20

**T**

Temperatura ambiente . . . . .	21
Temperatura de armazenamento . . . . .	21
Temperatura do processo . . . . .	22
Tempo de resposta da condutividade . . . . .	21
Tempo de resposta da temperatura . . . . .	21

**U**

Uso . . . . .	4
Uso indicado . . . . .	4

**V**

Variáveis medidas . . . . .	20
Verificação	
Conexão . . . . .	15
Instalação . . . . .	13
Verificação pós-instalação . . . . .	13









71560249

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

---