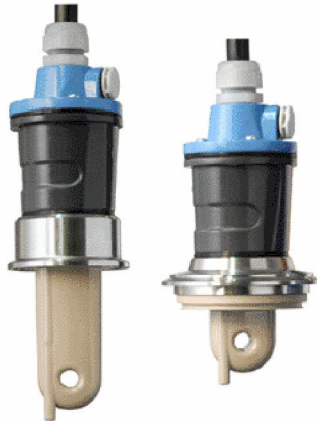


# Instruções de operação

## Indumax CLS54

Sensor de condutividade



# Declaração de conformidade da UE

**EU-Konformitätserklärung**  
**EU-Declaration of Conformity**  
**Déclaration UE de Conformité**



**Company**      **Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG**  
 Dieselstraße 24, 70839 Gerlingen, Germany  
 erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt  
 declares as manufacturer under sole responsibility, that the product  
 déclare sous sa seule responsabilité en qualité de fabricant que le produit

**Product**      **Indumax**  
 CLS54-G\*\*\*\*\*

**Regulations**      den folgenden Europäischen Richtlinien entspricht:  
 conforms to following European Directives:  
 est conforme aux prescription des Directives Européennes suivantes :

EMC      2014/30/EU (L96/79)  
 ATEX      2014/34/EU (L96/309)


**Standards**      angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:  
 applied harmonized standards or normative documents:  
 normes harmonisées ou documents normatifs appliqués :

EN 61326-1      (2013)      EN 60079-0      (2012)      + A11 (2013)  
 EN 61326-2-3      (2013)      EN 60079-11      (2012)

**Certification**      EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr.      BVS 07 ATEX E 158 X  
 EC-Type Examination Certificate No.  
 Numéro de l'attestation d'examen CE de type  
 Ausgestellt von/issued by/dé livré par      DEKRA EXAM GmbH (0158)  
 Qualitätssicherung/Quality assurance/Système d'assurance qualité      DEKRA EXAM GmbH (0158)

Gerlingen, 09.08.2016  
 Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG

  
 i. V. Jörg-Martin Müller  
 Technology





  
 i. V. Robert Binder  
 Technology Certifications and Approvals

# Sumário









<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>4</b>	9.4	Processo	19
1.1	Informações de segurança	4	9.5	Construção mecânica	25
1.2	Símbolos	4			
1.3	Símbolos no equipamento	4			
1.4	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	5			
2.3	Segurança no trabalho	5			
2.4	Segurança da operação	6			
2.5	Segurança do produto	6			
<b>3</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b>	<b>6</b>			
3.1	Recebimento	6			
3.2	Identificação do produto	7			
3.3	Escopo de entrega	8			
<b>4</b>	<b>Instalação</b>	<b>8</b>			
4.1	Requisitos de instalação	8			
4.2	Instalação do sensor	13			
4.3	Verificação de 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	14			
5.3	Verificação pós conexão	14			
<b>6</b>	<b>Manutenção</b>	<b>15</b>			
<b>7</b>	<b>Reparo</b>	<b>16</b>			
7.1	Informações gerais	16			
7.2	Peças de reposição	16			
7.3	Devolução	16			
7.4	Descarte	17			
<b>8</b>	<b>Acessórios</b>	<b>17</b>			
8.1	Extensão de cabo	17			
8.2	Soluções de calibração	18			
<b>9</b>	<b>Dados técnicos</b>	<b>18</b>			
9.1	Entrada	18			
9.2	Características de desempenho	18			
9.3	Ambiente	19			
				<b>Índice</b>	<b>27</b>

# 1 Sobre este documento



## 1.1 Informações de segurança

Estrutura das informações	Significado
 <p><b>Causas (/consequências)</b> Consequências de não-conformidade (se aplicável)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ação corretiva</li> </ul>	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, <b>podirão</b> ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
 <p><b>Causas (/consequências)</b> Consequências de não-conformidade (se aplicável)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ação corretiva</li> </ul>	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, <b>podem</b> ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
 <p><b>Causas (/consequências)</b> Consequências de não-conformidade (se aplicável)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ação corretiva</li> </ul>	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><b>Causa/situação</b> Consequências de não-conformidade (se aplicável)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ação/observação</li> </ul>	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

## 1.3 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 CLS54, TI00400C

Além das Instruções de operação e dependendo da respectiva aprovação, as "Instruções de segurança" XA são fornecidas com sensores para áreas classificadas.

- ▶ Siga as instruções XA ao usar o equipamento em áreas classificadas.

## 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 CLS54 foi concebido para medição da condutividade indutiva de líquidos. O sensor é adequado particularmente para uso em aplicações higiênicas na indústria alimentícia, de bebidas, farmacêutica e setor biotecnológico.

Uso com os transmissores Liquiline CM42 e Lquisys CLM223/253; parte integrante do sistema de medição SmartecCLD134.

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 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

## 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 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

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/cls54](http://www.endress.com/cls54)

#### 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](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, você encontra informações referentes ao seu equipamento, incluindo a documentação do produto.

#### Endereço do fabricante

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

### 3.3 Escopo de entrega

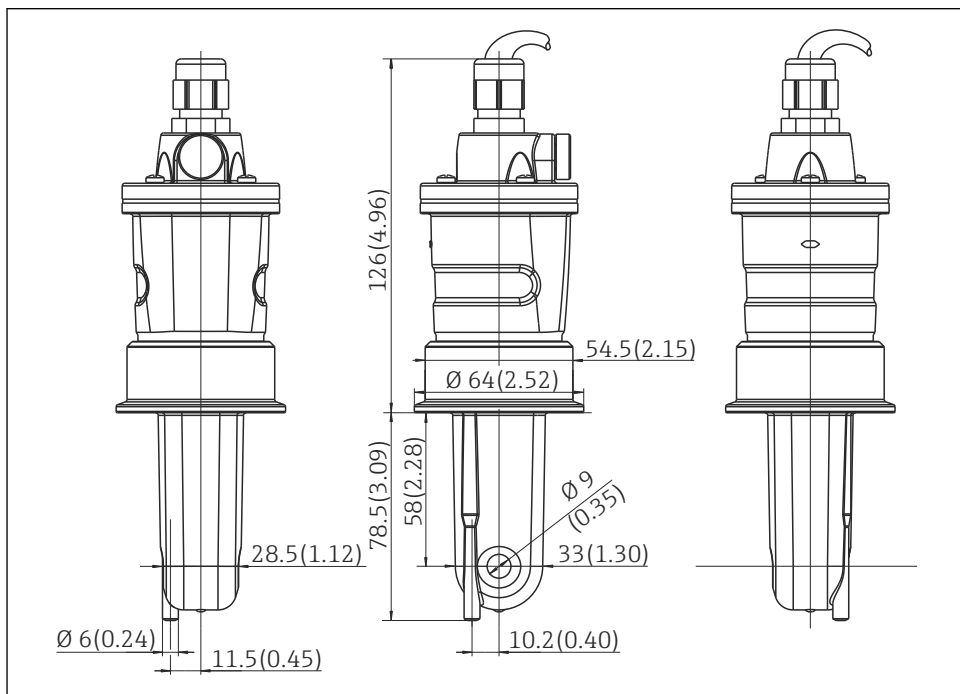
O escopo de entrega inclui:

- Sensor (versão conforme pedido)
  - Instruções de operação
  - XA, Instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas
  - Relatório da inspeção final
- Em caso de dúvidas:  
Entre em contato com seu fornecedor ou sua central local de vendas.

## 4 Instalação

### 4.1 Requisitos de instalação

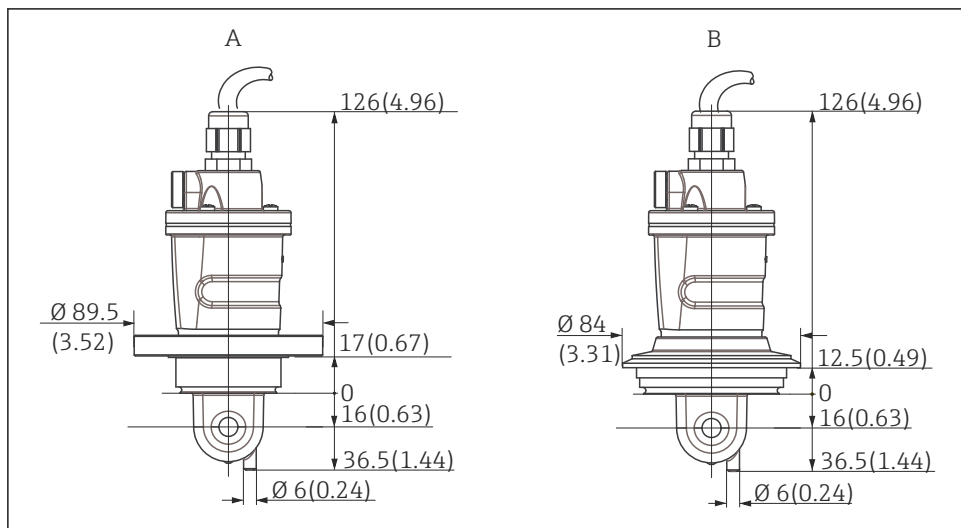
#### 4.1.1 Dimensões



A0005429

1 Dimensões em mm (pol.) (versão longa)

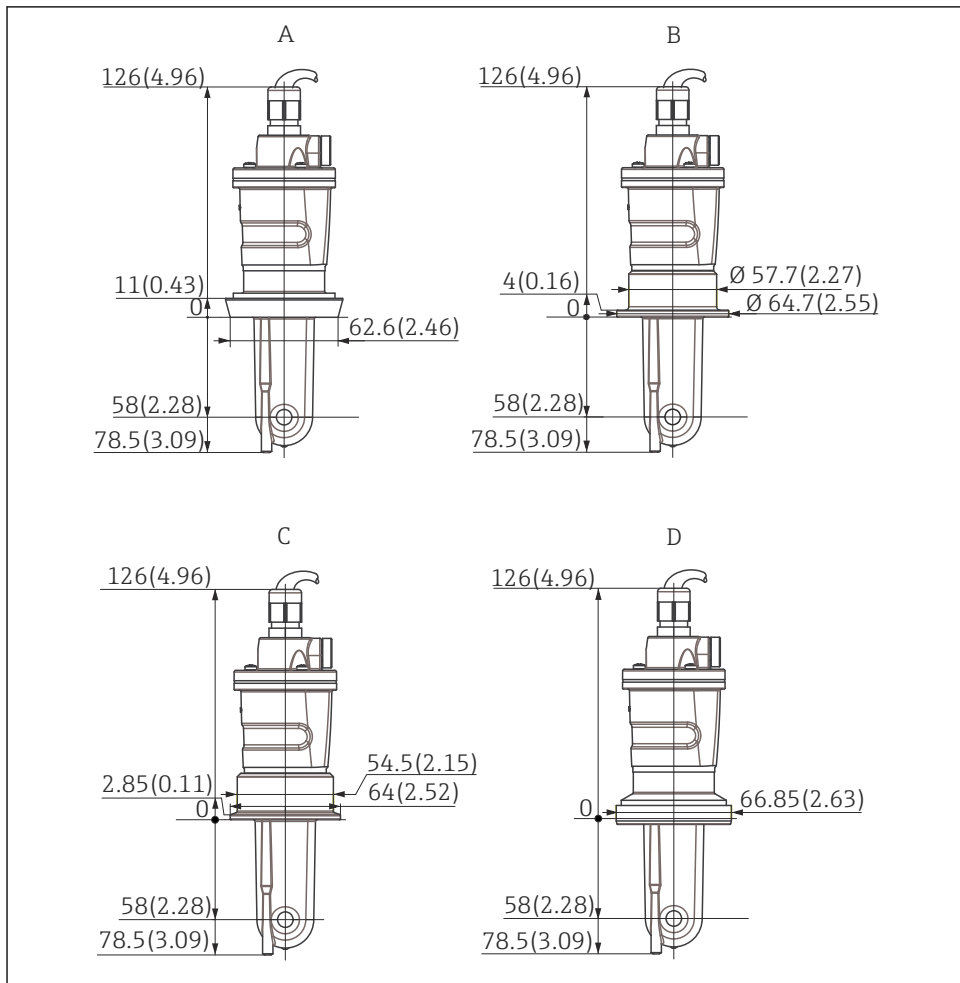
## Conexões de processo



A0037964

### 2 Conexões de processo do CLS54, (versão curta) dimensões em mm (polegadas)

- A NEUMO BioControl D50 para conexão de tubo: DN 40 (DIN 11866 série A, DIN 11850); DN 42.4 (DIN 11866 série B, DIN EN ISO 1127); 2" (DIN 11866 série C, ASME-BPE)
- B Varivent N DN 40 a 125



A0037965

3 Conexões de processo do CLS54, (versão longa) dimensões em mm (polegadas)

A Conexão sanitária DIN 11851, DN 50

B Acoplamento SMS de 2"

C Braçadeira ISO 2852; de 2"

D Acoplamento asséptico DIN 11864-1 formulário A, para tubos conforme DIN 11850, DN 50

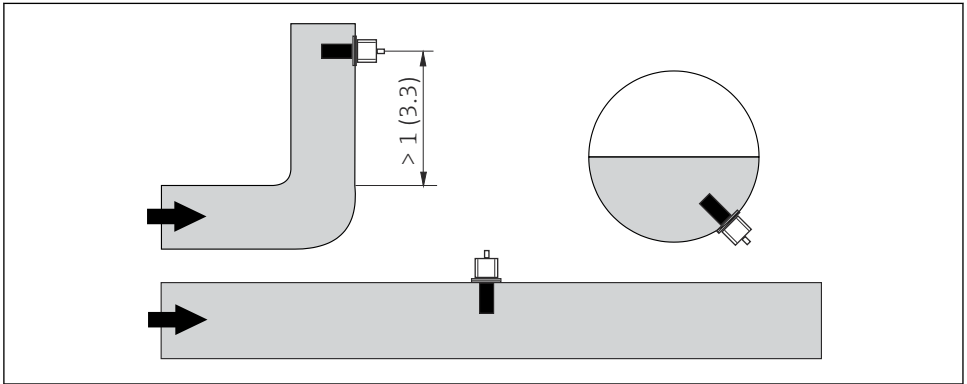
#### 4.1.2 Especificações sanitárias

Para instalação de acordo com o 3-A, favor observar o seguinte:

- ▶ Após a montagem do equipamento, a integridade higiênica deve ser garantida.
- ▶ Devem ser usadas conexões de processo em conformidade com a 3-A.

### 4.1.3 Orientação

O sensor deve ficar totalmente imerso no meio. Evite bolhas de ar na área do sensor.



A0037970

4 Posições de instalação do sensor de condutividade

**i** Alterações na direção da vazão (após uma curva na tubulação), podem causar turbulência no meio. Instale o sensor a uma distância de pelo menos 1 m (3,3 pés) a jusante de curva na tubulação.

O produto deve escoar pelo orifício do sensor (veja as setas do invólucro). O canal de medição simétrico permite a vazão nos dois sentidos.

### 4.1.4 Fator de instalação

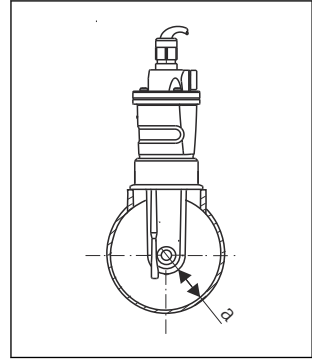
A corrente iônica no líquido é influenciada pelas paredes quando instaladas em condições confinadas. Este resultado é compensado pelo que se conhece fator de instalação. O fator de instalação pode ser inserido no transmissor para a medição ou a constante de célula é corrigida multiplicando-se pelo fator 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 ( $f = 1,00$ ) pode ser considerado caso a distância até parede seja suficiente ( $a > 15$  mm, desde DN 65).

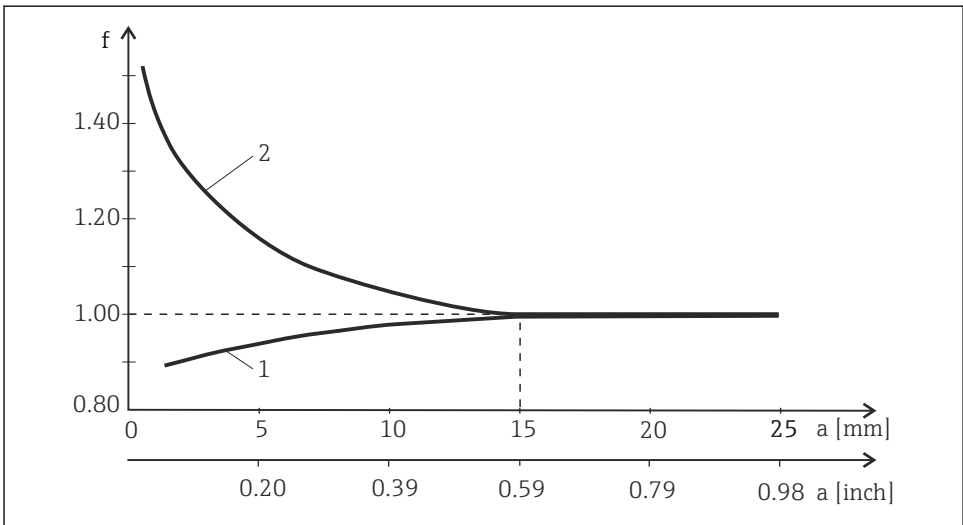
Se a distância até a parede for menor, o fator de instalação aumenta nos tubos eletricamente isolados ( $f > 1$ ) e diminui nos tubos eletricamente condutivos ( $f < 1$ ).

A medição pode ser realizada usando soluções de calibração ou uma grande aproximação pode ser determinada a partir do diagrama abaixo.



5 Instalação CLS54

A Distância até a parede



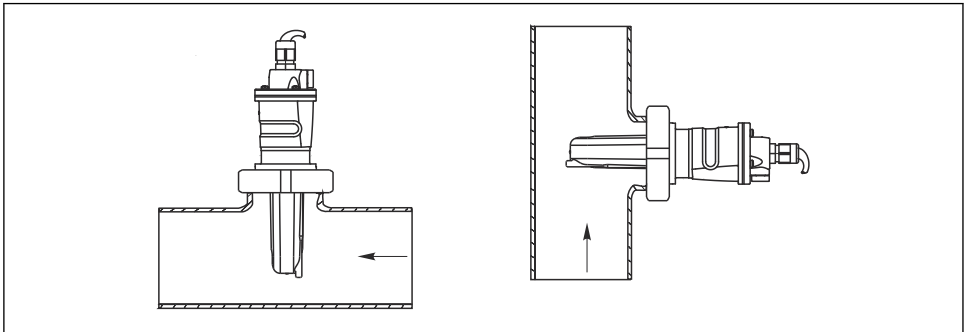
6 Relação entre o fator de instalação fator  $f$  e a distância até a parede

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

### 4.1.5 Regulagem do ar

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



A0028428

7 Instalação do sensor de condutividade CLS54, as setas indicam a direção da vazão

Ao instalar, alinhar o sensor de tal forma que o meio vaze através da abertura da vazão do sensor na direção da vazão média. O sensor principal deve estar completamente imerso no meio.

O canal de medição simétrico permite a vazão em ambas as direções.

## 4.3 Verificação de 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?
3. O sensor foi instalado na conexão de processo e não fica suspenso livremente do cabo?

## 5 Conexão elétrica

### ⚠ ATENÇÃO

**O equipamento está conectado!**

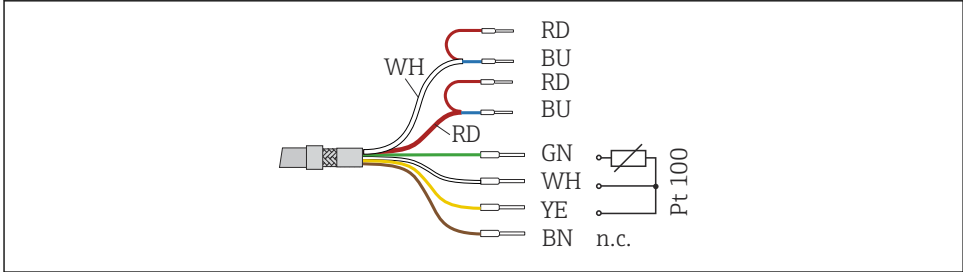
Conexão incorreta pode resultar em ferimentos ou morte!

- ▶ A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico electricista.
- ▶ O técnico electricista 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

O sensor é fornecido com um cabo fixo. O esquema elétrico é fornecido nas Instruções de operação do transmissor usado.

Para uma conexão de cabo é necessária uma conexão através de uma caixa de derivação VBM. A extensão ao transmissor é através do cabo CLK6.



A0024937

8 Cabo fixado / cabo de medição CLK6

Comprimento do cabo:

Comprimento total máximo de 55 m (180 pés)  
(versões não-Ex)

Comprimento total máximo 50 m (180 pés) versões  
Ex

## 5.2 Garantia do grau de proteção

Somente as conexões elétricas e mecânicas que estão descritas nestas instruções, e que são necessárias para o uso indicado exigido, podem ser estabelecidas no equipamento entregue.

► Cuidado quando executar o trabalho.

Caso contrário, os tipos individuais de proteção (Grau de Proteção (IP), segurança elétrica, imunidade às interferências EMC) acordados para este produto não poderão mais ser garantidos devido, por exemplo, a tampas sendo deixadas de lado ou cabos (extremidades) soltos ou insuficientemente presos.

## 5.3 Verificação pós conexão

Estado do equipamento e especificações	Ação
O lado externo do sensor , conjunto ou cabo livre de danos?	► Faça uma inspeção visual.
Conexão elétrica	Ação
Os cabos instalados estão com alívio de tensão e sem partes torcidas?	► Faça uma inspeção visual. ► Não deixe os cabos torcidos.

Estado do equipamento e especificações	Ação
Os núcleos dos cabos estão suficientemente descascados e eles estão corretamente posicionados no terminal?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Faça uma inspeção visual.</li> <li>▶ Puxe com cuidado para verificar se estão corretamente assentados.</li> </ul>
A fonte de alimentação e as linhas de sinal estão conectadas corretamente?	▶ Consulte o diagrama de ligação elétrica do transmissor.
Todos os terminais de parafuso estão apertados?	▶ Aperte os terminais de parafuso.
Todas as entradas para cabos estão instaladas, ajustadas e estanques?	▶ Faça uma inspeção visual.
Todas as entradas para cabo estão instaladas para baixo ou montadas lateralmente?	<p>No caso de entradas laterais do cabo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Coloque as malhas dos cabos para baixo de forma que a água escorra.</li> </ul>

## 6 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:  
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 .

## 7 Reparo

### 7.1 Informações 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).

### 7.2 Peças de reposição

Peças de reposição disponíveis atualmente para o equipamento podem ser encontradas em:

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

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

### 7.3 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](http://www.endress.com/support/return-material)

## 7.4 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.

## 8 Acessórios

Os seguintes itens são os mais importantes acessórios disponíveis no momento em que esta documentação foi publicada.

Os acessórios listados são tecnicamente compatíveis com o produto nas instruções.

1. Restrições específicas para a aplicação da combinação dos produtos são possíveis. Garanta a conformidade do ponto de medição à aplicação. Isso é responsabilidade do operador do ponto de medição.
2. Preste atenção às informações nas instruções de todos os produtos, especialmente os dados técnicos.
3. Para os acessórios não listados aqui, contatar seu escritório de serviços ou de vendas.

### 8.1 Extensão de cabo

#### 8.1.1 Cabo de medição

##### 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

#### 8.1.2 Caixa de junção

##### 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

##### Bolsa dessecante

- Bolsa dessecante com indicador de cor da caixa de derivação VBM
- Pedido número 50000671

## 8.2 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

## 9 Dados técnicos

### 9.1 Entrada

#### 9.1.1 Variáveis medidas

- Condutividade
- Temperatura

#### 9.1.2 Faixa de medição

Condutividade	Intervalo recomendado: 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 2000 mS/cm (sem compensação)
Temperatura	-10 a +150 °C (+14 a +302 °F)

#### 9.1.3 Constante de célula

$k = 6,3 \text{ cm}^{-1}$

#### 9.1.4 Medição da temperatura

Pt1000 (de acordo com DIN EN 60751)

## 9.2 Características de desempenho

### 9.2.1 Tempo de resposta da temperatura

$t_{90} \leq 26 \text{ s}$

### 9.2.2 Erro de medição

$\pm(0,5 \mu\text{S}/\text{cm} + 10 \% \text{ de leitura})$

(além de incerteza sobre a condutividade da solução de aferição)

## 9.3 Ambiente

### 9.3.1 Temperatura ambiente

-20 para 60 °C (-4 para 140 °F)

### 9.3.2 Temperatura de armazenamento

-25 a +80 °C (-13 a +176 °F)

### 9.3.3 Umidade relativa

5 a 95 %

### 9.3.4 Grau de proteção

IP 68 / NEMA tipo 6 coluna d'água (1 m (3,3 pés), 50 °C (122 °F), 168 h)

## 9.4 Processo

### 9.4.1 Temperatura do processo

-10 a +125 °C (+14 a +257 °F)

### CLS50D

	CLS50D-**1/2	CLS50D- **3/4/5/6/7	CLS50D-**8	CLS50D-**A/B/C	CLS50D-**P
Sensor material	Sem flange	DN50 PN16, ANSI 2" JIS	DN50 PN16	Flange solto	DN50 PN40
PEEK, Adaptador PEEK	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	Versão não disponível	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	Versão não disponível
PEEK, Adaptador 1.4571	-20 a 110 °C (-4 a 230 °F)	-20 a 110 °C (-4 a 230 °F)	Versão não disponível	-20 a 110 °C (-4 a 230 °F)	-20 a 110 °C (-4 a 230 °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)	Versão não disponível



#### Versões com proteção contra explosão (→ Configurator no site, recurso 020)

A temperatura máxima permitida do processo é reduzida a 120°C (248°F) para as versões com material do sensor e do adaptador PEEK. A temperatura de processo máxima permitida na área classificada para todas as outras versões é de 110°C (230°F).

**CLS50**

	CLS50-*1/2/3/4	CLS50-*5/6/7	CLS50-*8	CLS50-*A/B/C	CLS50-*P
Sensor material	G <sup>3/4</sup> <sup>1)</sup> , NPT1" <sup>2)</sup> DN50 PN16 <sup>3)</sup> , ANSI 2" <sup>3)</sup>	DN50 PN16, ANSI 2", JIS <sup>4)</sup>	DN50 PN16 <sup>5)</sup>	Flange solto	DN50 PN40
PEEK	-20 a 180 °C (-4 A 360°F) <sup>6)</sup> .	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)	Versão não disponível	-20 a 125 °C (-4 a 260 °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)	Versão não disponível

- 1) 316Ti
- 2) PEEK
- 3) 316L
- 4) PTFE>316L
- 5) 316L, placa de vedação soldada, sensor
- 6) Versões para a área classificada até 125°C (260°F) máx

**9.4.2 Esterilização**

150 °C (302 °F) / 6 bars (87 psi) absoluto, (máx. 60 %/min)

**9.4.3 Pressão de processo (absoluta)**

13 bars (188,5 psi) até 90 °C (194 °F)

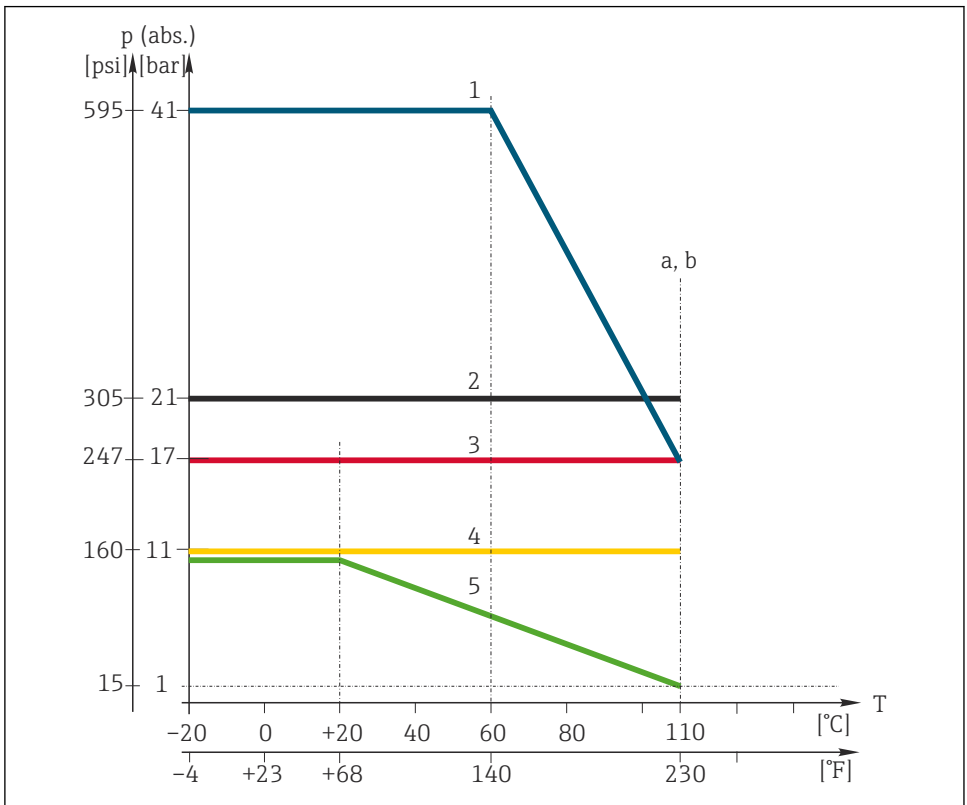
9 bars (130,5 psi) a 125 °C (257 °F)

1 a 6 bars (14,5 a 87 psi) in CRN em ambiente CRN testado com 50 bars (725 psi)

Pressão cai a 0,1 bar (1,45 psi)

### 9.4.4 Diagrama de temperatura/pressão

CLS50D-\*\*\*E/F/G (versão com sensor de material PEEK, adaptador de material 1.4571)

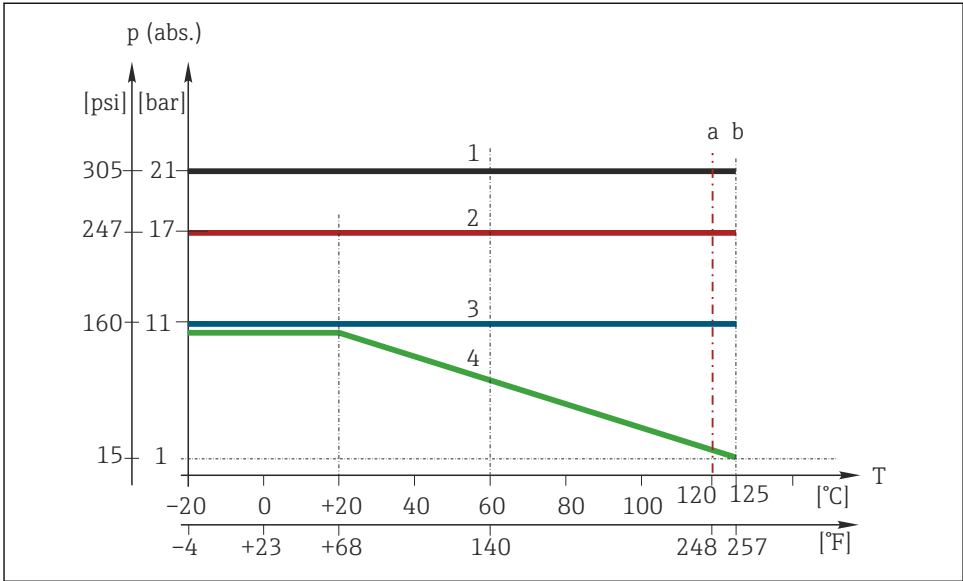


A0056955

9 Curvas de temperatura/pressão

- 1 (azul) versão com flange EN 1092-1 DN50 PN40 (CLS50D-\*\*\*P)
- 2 (preto) versões sem flange (CLS50D-\*\*\*1/2)
- 3 (vermelho) versões com flange DN50/ANSI 2" (CLS50D-\*\*\*3/4/5/6)
- 4 (amarelo) versões com flange JIS (CLS50D-\*\*\*7)
- 5 (verde) versões com flange solto (CLS50D-\*\*\*A/B/C)
- a Limite de temperatura para versões em áreas classificadas
- b Limite de temperatura para versões em áreas não classificadas

**CLS50D-\*\*\*B/C (versão com sensor de material PEEK, adaptador de material PEEK)**

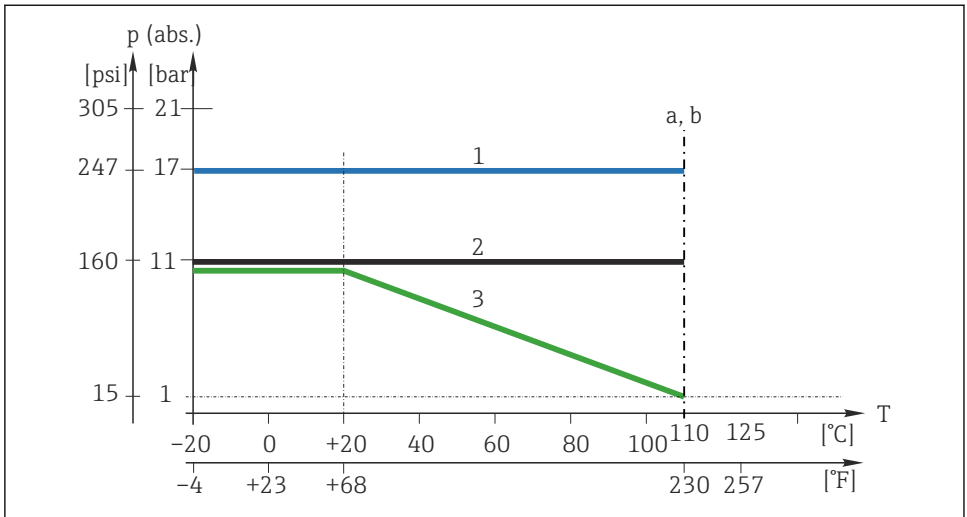


A0056954

**10** Curvas de temperatura/pressão

- 1 (preto) versões sem flange (CLS50D-\*\*\*1/2)
- 2 (vermelho) versões com flange DN50/ANSI 2" (CLS50D-\*\*\*3/4/5/6)
- 3 (azul) versões com flange JIS (CLS50D-\*\*\*7)
- 4 (verde) versões com flange solto (CLS50D-\*\*\*A/B/C)
- a Limite de temperatura para versões em áreas classificadas
- b Limite de temperatura para versões em áreas não classificadas

## CLS50D-\*\*\*D (versão com sensor de material PFA)

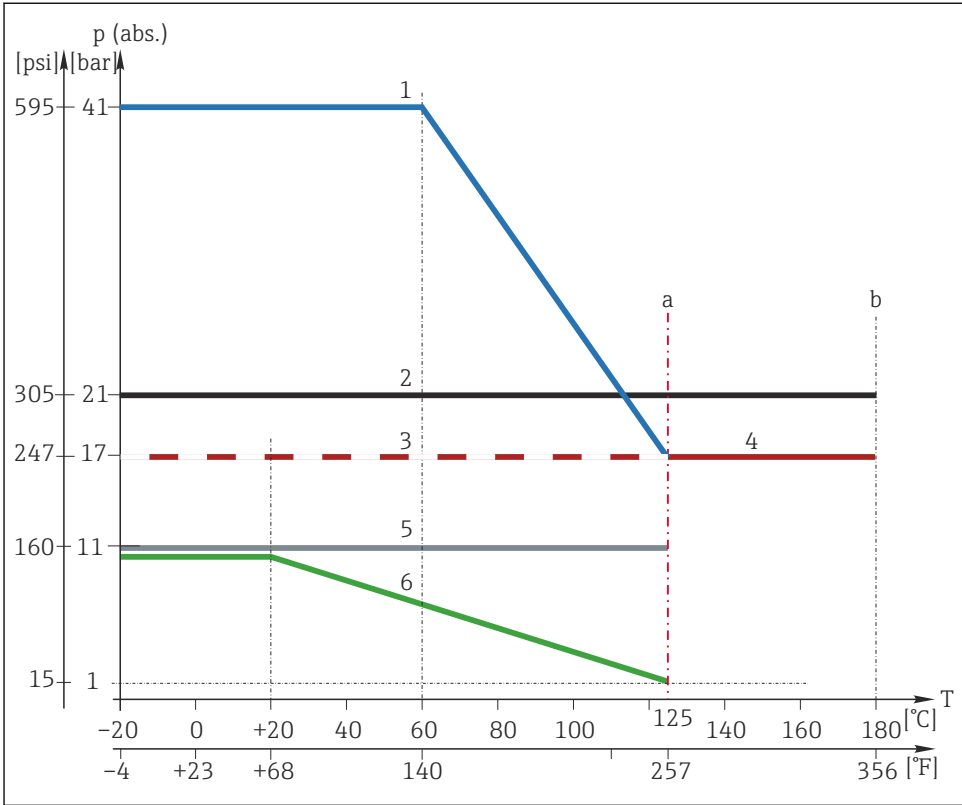


A0056956

11 Curvas de temperatura/pressão

- 1 (azul) versão sem flange e com flange DN50/ANSI 2" (CLS50D-\*\* 1/3/4/5/6/8)
- 2 (preto) versões com flange JIS (CLS50D-\*\*\*7)
- 3 (verde) versões com flange solto (CLS50D-\*\*A/B/C)
- a Limite de temperatura para versões em áreas classificadas
- b Limite de temperatura para versões em áreas não classificadas

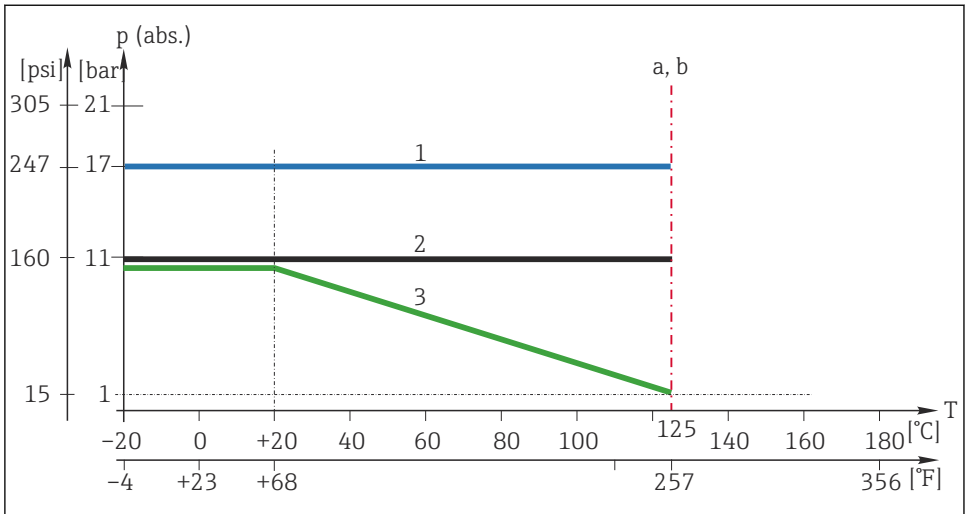
## CLS50-\*\*B/C/E/F/G (versão com sensor de material PEEK)



A0056957

12 Curvas de temperatura/pressão

- 1 (Azul) versão com flange EN 1092-1 DN50 PN40 (CLS50-\*P)
  - 2 (preto) versões sem flange (CLS50-\*1/2)
  - 3 (branco) versões com flange DN50/ANSI 2" (CLS50)\*5/6)
  - 4 (vermelho) versões com flange DN50/ANSI 2" (CLS50)-\*3/4)
  - 5 (cinza) versão com flange JIS (CLS50-\*7)
  - 6 (verde) versões com flange solto (CLS50-\*A/B/C)
- a Limite de temperatura para 1, 3, 5 e 6, para todas as versões em áreas classificadas  
 b Limite de temperatura para 2 e 4 em áreas não classificadas

**CLS50-\*\*A (versão com sensor de material PFA)**

A0053007

**13** Curvas de temperatura/pressão

- 1 (azul) versões sem flange ou com flange DN50/ANSI 2" (CLS50-\*1/3/4/5/6/8)
- 2 (preto) versão com flange JIS (CLS50-\*7)
- 3 (verde) versões com flange solto (CLS50-\*A/B/C)
- a Limite de temperatura para versões em áreas classificadas
- b Limite de temperatura para versões em áreas não classificadas

**9.5 Construção mecânica****9.5.1 Dimensões**

→ Seção "Instalação"

**9.5.2 Peso**

0,3 a 0,5 kg (0,66 a 1,1 lb.) conforme a versão

**9.5.3 Materiais**

Em contato com o meio

Não em contato com o meio

Virgin PEEK

PPS-GF40

Aço inoxidável 1.4404 (AISI 316L)

Parafusos: 1.4301 (AISI 304)

Prensa-cabo: PVDF

Vedação: FKM, EPDM

Cabo: TPE

#### 9.5.4 Rugosidade da superfície

$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$  (superfície PEEK moldado por injeção, uniforme) em superfícies em contato com o meio

#### 9.5.5 Resistência química

Meio	Concentração	PEEK
Soda cáustica NaOH	0 a 15 %	20 a 90 °C (68 a 194 °F)
Ácido nítrico HNO <sub>3</sub>	0 a 10 %	20 a 90 °C (68 a 194 °F)
Ácido fosfórico H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	0 a 15 %	20 a 80 °C (68 a 176 °F)
Ácido sulfúrico H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0 a 30 %	20 °C (68 °F)
Ácido peracético H <sub>3</sub> C-CO-OOH	0,2 %	20 °C (68 °F)

# Índice

## A

Acessórios . . . . .	17
Agente de limpeza . . . . .	15
Ambiente . . . . .	19

## C

Cabo de medição . . . . .	17
Caixa de junção . . . . .	17
Características de desempenho . . . . .	18
Conexão	
Garantia do grau de proteção . . . . .	14
Verificação . . . . .	14
Conexão elétrica . . . . .	13
Conexões de processo . . . . .	9
Constante de célula . . . . .	18
Construção mecânica . . . . .	25

## D

Dados técnicos . . . . .	18
Ambiente . . . . .	19
Características de desempenho . . . . .	18
Construção mecânica . . . . .	25
Processo . . . . .	19
Declaração de conformidade . . . . .	2
Declaração de conformidade EC . . . . .	2
Descarte . . . . .	17
Devolução . . . . .	16
Diagrama de pressão/temperatura . . . . .	21
Diagrama de temperatura/pressão . . . . .	21
Dimensões . . . . .	8

## E

Endereço do fabricante . . . . .	7
Entrada . . . . .	18
Erro de medição . . . . .	18
Escopo de entrega . . . . .	8
Especificações para o pessoal . . . . .	5
Esterilização . . . . .	20
Etiqueta de identificação . . . . .	7

## F

Faixas de medição . . . . .	18
Fator de instalação . . . . .	12

## G

Grau de proteção . . . . .	19
Garantia . . . . .	14

## I

Identificação do produto . . . . .	6, 7
Informações de segurança . . . . .	4
Instalação . . . . .	8
Instruções de segurança . . . . .	5
Interpretação do código de pedido . . . . .	7

## L

Ligação elétrica . . . . .	14
----------------------------	----

## M

Manutenção . . . . .	15
Materiais . . . . .	25
Medição da temperatura . . . . .	18

## O

Orientação . . . . .	11
----------------------	----

## P

Página do produto . . . . .	7
Peças de reposição . . . . .	16
Peso . . . . .	25
Pressão do processo . . . . .	20
Processo . . . . .	19

## R

Recebimento . . . . .	6
Regulação do ar . . . . .	12
Reparo . . . . .	16
Requisitos de instalação . . . . .	8
Resistência química . . . . .	26
Rugosidade da superfície . . . . .	26

## S

Segurança da operação . . . . .	6
Segurança do produto . . . . .	6
Segurança no trabalho . . . . .	5
Sensor	
Conexão . . . . .	14
Instalação . . . . .	13
Símbolos . . . . .	4
Soluções de calibração . . . . .	18

**T**

Temperatura ambiente . . . . .	19
Temperatura de armazenamento . . . . .	19
Temperatura do processo . . . . .	19
Tempo de resposta da temperatura . . . . .	18

**U**

Umidade relativa . . . . .	19
Uso . . . . .	5
Uso indicado . . . . .	5

**V**

Variáveis medidas . . . . .	18
Verificação	
Conexão . . . . .	14
Instalação . . . . .	13
Verificação de pós-instalação . . . . .	13









71759485

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

---