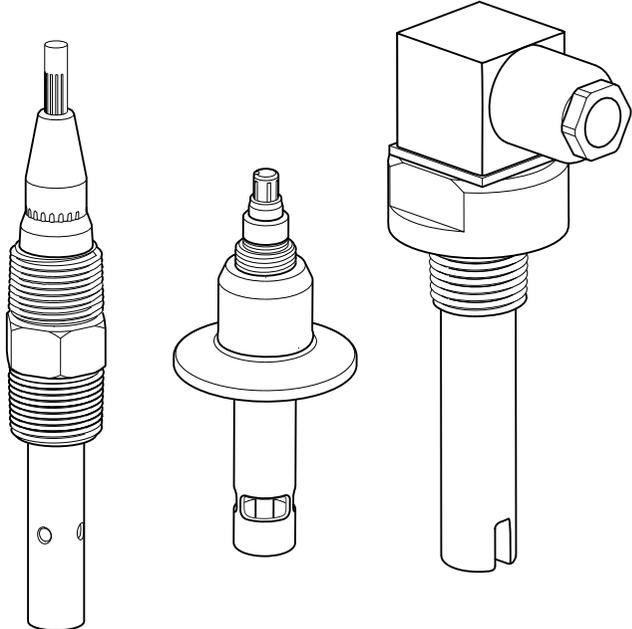


# Instruções de operação

## Condumax CLS15/16/21

Para medição de condutividade de contato em líquidos  
Sensores analógicos



# Sumário

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>3</b>		
1.1	Avisos	3	9.4	Processo
1.2	Símbolos	3	9.5	Construção mecânica
<b>2</b>	<b>Instruções básicas de segurança</b>	<b>4</b>		
2.1	Especificações para o pessoal	4		
2.2	Uso indicado	4		
2.3	Segurança do local de trabalho	4		
2.4	Segurança da operação	5		
2.5	Segurança do produto	5		
<b>3</b>	<b>Recebimento e identificação do produto</b>	<b>7</b>		
3.1	Recebimento	7		
3.2	Identificação do produto	8		
3.3	Escopo de entrega	9		
<b>4</b>	<b>Instalação</b>	<b>9</b>		
4.1	Requisitos de instalação (apenas CLS16)	9		
4.2	Instalação do sensor	10		
4.3	Verificação pós-instalação	14		
<b>5</b>	<b>Conexão elétrica</b>	<b>15</b>		
5.1	Guia de ligação elétrica rápida	16		
5.2	Conexão do sensor	17		
5.3	Garantia do grau de proteção	18		
5.4	Verificação pós-conexão	18		
<b>6</b>	<b>Comissionamento</b>	<b>19</b>		
<b>7</b>	<b>Manutenção</b>	<b>19</b>		
<b>8</b>	<b>Reparo</b>	<b>21</b>		
8.1	Notas gerais	21		
8.2	Peças de reposição	21		
8.3	Serviços da Endress+Hauser (apenas CLS16)	21		
8.4	Devolução	22		
8.5	Descarte	22		
<b>9</b>	<b>Dados técnicos</b>	<b>23</b>		
9.1	Entrada	23		
9.2	Características de desempenho	23		
9.3	Ambiente	24		

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Avisos

Estrutura das informações	Significado
<p> <b>PERIGO</b></p> <p><b>Causas (/conseqüências)</b> Conseqüências 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 (/conseqüências)</b> Conseqüências 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 (/conseqüências)</b> Conseqüências 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, podem ocorrer ferimentos de menor grau ou mais graves.</p>
<p> <b>AVISO</b></p> <p><b>Causa/situação</b> Conseqüências 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

-  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

## 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 de condutividade são projetados para a medição de condutividade de líquidos utilizando método condutivo.

*Eles são usados nos campos a seguir:*

Sensor	Aplicações	Áreas classificadas
Condumax CLS15	Medições em água pura e ultrapura	Aprovado para Ex zona 0
Condumax CLS16	Medições em água pura e ultrapura com especificações higiênicas	Aprovado para Ex zona 0
Condumax CLS21	Medições em meios com condutividade média ou alta	Aprovado para Ex zona 0

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

### 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.

### 2.5.2 Equipamento elétrico em áreas classificadas

#### ATEX/NEPSI II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

- Os sensores CLS15 / CLS16 / CLS21 foram desenvolvidos e fabricados conforme as normas e orientações europeias aplicáveis e são adequados para uso em áreas de risco. O certificado de exame tipo CE confirma a conformidade com as normas europeias harmonizadas para uso de sensores em áreas de risco. A declaração de conformidade UE correspondente é parte desse documento.
- Os sensores só podem ser operados em circuitos seguros e intrinsecamente adequados. Certifique-se de que os valores característicos de entrada do sensor máximo admissível, a indutância  $L_i$  máxima admissível e os valores  $C_i$  em tais circuitos e os intervalos de temperatura ambiente indicadas, não sejam ultrapassados.
- A conexão elétrica deve ser feita de acordo com o esquema elétrico do transmissor.
- As peças de conexão de processo metálico devem ser montadas em local de instalação eletrostaticamente condutivo ( $< 1 \text{ M}\Omega$ ).
- Os sensores do tipo CLS15 com conexões de processo não metálicas e os sensores do tipo CLS21 podem ser utilizados somente para medição de líquidos com uma condutividade mínima de  $10 \text{ nS/cm}$ .
- Os sensores do tipo CLS15 com conexões de processos não metálicas não podem ser utilizados em condições de processo onde é provável que ocorra carregamento eletrostático do sensor e particularmente, do eletrodo externo isolado eletricamente.

- O comprimento máximo permitido do cabo é limitado pelos máximos valores característicos permitidos ao transmissor: o total da indutância  $L_i$  máxima permitida e os valores de capacitância  $C_i$  do sensor e do cabo de medição não podem exceder a indutância  $L_o$  e os valores  $C_o$  da capacitância do transmissor.
- Quando conectado ao transmissor Mycom S CLM153 o comprimento máximo permitido para os cabos de medição CYK71/CYK71-Ex ou CPK9 é de 16 m. Quando conectado ao transmissor Liquiline M CM42, o comprimento máximo é de 50 m.
- É obrigatória a plena observância das regulamentações de sistemas elétricos em áreas de risco, (por ex. EN/IEC 60079-14) ao utilizar aparelhos e sensores.

### Categorias de temperatura

Nome	Tipo						Temperatura média $T_a$ para categoria de temperatura ( $T_n$ )	Cat.
			x1	x2	x3	x4		
Condumax	CLS15	-	*	**	*	A	-20 °C ≤ $T_a$ ≤ +140 °C (T3) -20 °C ≤ $T_a$ ≤ +115 °C (T4) -20 °C ≤ $T_a$ ≤ +65 °C (T6)	II 1 G
Condumax	CLS16	-	X	**	*	A, B	-5 °C ≤ $T_a$ ≤ +150 °C (T3) -5 °C ≤ $T_a$ ≤ +115 °C (T4) -5 °C ≤ $T_a$ ≤ +65 °C (T6)	II 1 G
Condumax	CLS21	-	*	**	*	D	-20 °C ≤ $T_a$ ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ $T_a$ ≤ +130 °C (T4) -20 °C ≤ $T_a$ ≤ +80 °C (T6)	II 1 G
	CLS21	-	*	**	*	A	-20 °C ≤ $T_a$ ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ $T_a$ ≤ +115 °C (T4) -20 °C ≤ $T_a$ ≤ +65 °C (T6)	II 1 G

X ... Variante não aplicável

x1 ... Intervalo de medição e constante de célula (nenhuma relevância para certificação Ex)

x2 ... Processo de conexão / material (nenhuma relevância para certificação Ex)

x3 ... Conexão com cabo de medição

x4 ... Sensor de temperatura: A = Pt 100, B = Pt 1000, D = sem sensor de temperatura

- Se as temperaturas médias especificadas forem respeitadas, o equipamento não terá temperaturas que não sejam permitidas para as respectivas categoria de temperatura.
- À exceção do sensor versão CLS15-\* 1 M \* \*, por razões funcionais, durante uma operação contínua, os sensores CLS15 só podem funcionar até 120 °C (248 °F) / e até 140 °C (284 °F) por curtos períodos. Em uma operação contínua, a versão CLS15-\*1M\*\* só pode funcionar até 100 °C (212 °F).
- Por razões funcionais, durante uma operação contínua, os sensores CLS16 só podem funcionar até 120 °C (248 °F) / e até 150 °C (302 °F) por curtos períodos.

Os seguintes valores de conexão são limites de segurança que não devem ser ultrapassados durante a conexão com o transmissor:

Parâmetros	Dados de conexão
Circuito de alimentação	intrinsecamente seguro
Tensão máxima de entrada $U_i$	15 V
Corrente máxima de entrada $I_i$	30 mA
Potência máxima de entrada $P_i$	130 mW
Capacitância $C_i$ interna máxima	Desprezível
Indutância $L_i$ interna máxima	Desprezível
Cabo de medição CPK9 ou CYK71	
Capacitância $C_i$ interna máxima	1 m
Indutância $L_i$ interna máxima	6 m

### FM/CSA IS/NI Cl.1 Div.1&2 Gr. A-D

- ▶ Atente à documentação e desenhos de controle para o transmissor.

## 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/cls15](http://www.endress.com/cls15)

[www.endress.com/cls16](http://www.endress.com/cls16)

[www.endress.com/cls21](http://www.endress.com/cls21)

#### 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
- Conector do cabo, para conexão ao cabo de medição CYK71 (somente para as versões com cabeça do conector CLS15 CLS21)
- Instruções de operação

## 4 Instalação

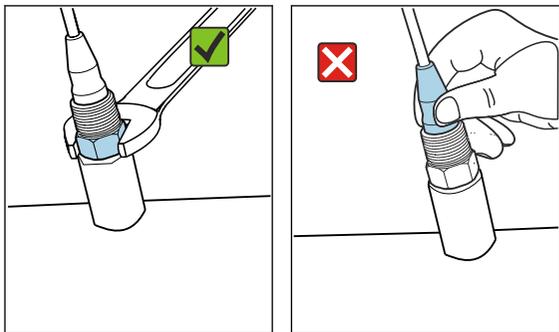
### 4.1 Requisitos de instalação (apenas CLS16)

- ▶ A instalação de equipamentos de fácil limpeza de acordo com os critérios do EHEDG não deve conter zonas mortas.
- ▶ Se uma zona morta for inevitável, deve ser o mais curta possível. Sob nenhuma circunstância o comprimento de uma zona morta  $L$  deve exceder o diâmetro  $D$  interno do tubo menos o diâmetro  $d$  envolvente do equipamento. Aplica-se a condição  $L \leq D - d$ .
- ▶ Além disso, a zona morta deve ser autodrenável, de forma que nem o produto nem os fluidos do processo sejam retidos lá.
- ▶ Dentro das instalações em tanques, o equipamento de limpeza deve ser localizado de forma que lave diretamente a zona morta.
- ▶ Para mais referências, consulte as recomendações sobre vedações e instalações higiênicas no EHEDG Doc. 10 e o documento de posição: “Acoplamentos de tubos e conexões de processo de fácil limpeza”.

## 4.2 Instalação do sensor

### 4.2.1 CLS15

Os sensores são instalados diretamente através da conexão de processo rosca NPT 1/2" ou 3/4" ou Braçadeira 1 1/2". Como opção, o sensor também pode ser instalado usando uma peça em formato de T ou instalação transversal disponível comercialmente ou usando um conjunto de vazão.

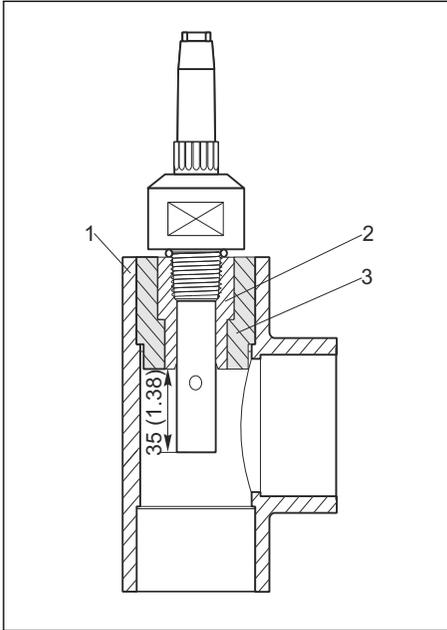


#### AVISO

#### Montagem ou desmontagem incorreta

A cabeça do sensor pode afrouxar-se e cair o que resultaria na falha total do sensor!

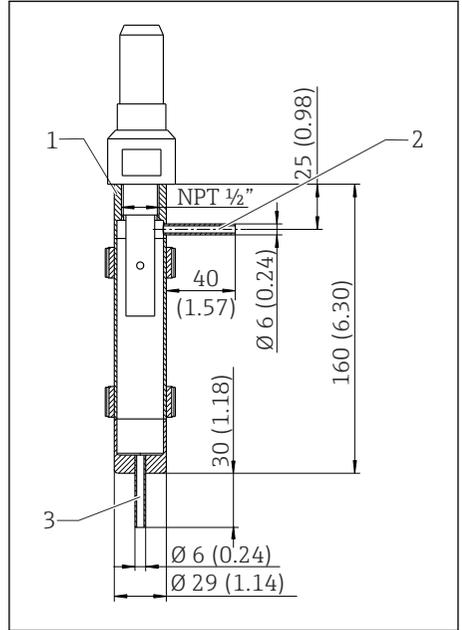
- ▶ Monte o sensor somente através da conexão de processo.
- ▶ Para isso, utilize uma ferramenta adequada, tal como uma chave de fenda.



A0024199

1 Com a rosca NPT 1/2" na peça em formato de T ou instalação transversal. Unidade de medida mm (in)

- 1 Peça em formato de T ou instalação transversal (DN 32, 40 ou 50)
- 2 Acoplamento roscado VC com cola (NPT 1/2" para DN 20)
- 3 Acoplamento adaptador com cola (para DN 32, 40, 50)



A0024200

2 Com rosca NPT 1/2" no conjunto de vazão CYA21. Unidade de medida mm (in)

- 1 Suporte do sensor NPT 1/2"
- 2 Entrada
- 3 Saída

1. Certifique-se de que os eletrodos estejam totalmente imersos no meio durante a medição. Profundidade de imersão: pelo menos 35 mm (1,38 pol.).

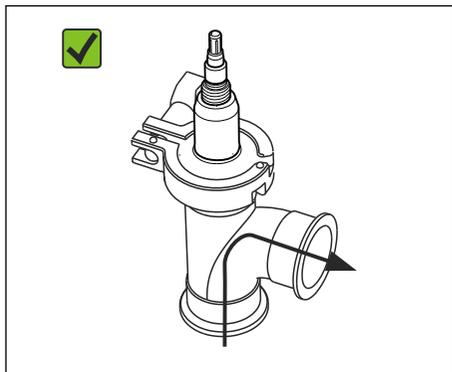
2. Se o sensor está sendo usado na faixa de água ultrapura, você deve trabalhar em condições de ar evacuado.

↳ Do contrário o CO<sub>2</sub> no ar pode dissolver na água e sua dissociação (fraca) pode aumentar a condutividade em até 3 µS/cm.

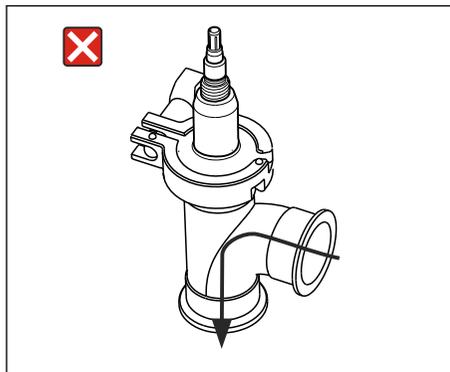
### 4.2.2 CLS16

Os sensores estão instalados diretamente através da conexão do processo.

- ▶ Ao instalar em tubos, observe a direção de vazão.



3 Direção de vazão permitida



4 Direção de vazão indevida

1. Certifique-se de que os eletrodos estejam totalmente imersos no meio durante a medição.
2. Se o sensor está sendo usado na faixa de água ultrapura, você deve trabalhar em condições de ar evacuado.
  - ↳ Caso contrário, o  $\text{CO}_2$  presente no ar pode se dissolver na água e sua dissociação (fraca) pode aumentar a condutividade em até  $3 \mu\text{S}/\text{cm}$ .

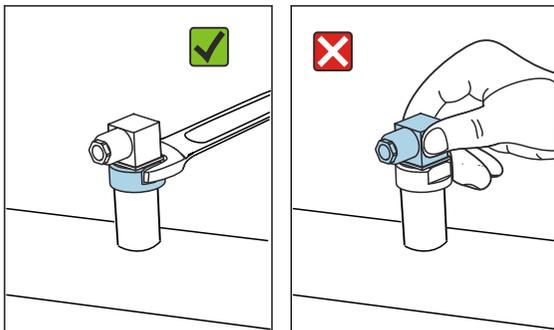
### 4.2.3 CLS21



#### Conexão da braçadeira

Tanto os suportes de chapa metal quanto os suportes rígidos podem ser utilizados para fixar o sensor. Os suportes de chapa de metal têm uma estabilidade dimensional mais baixa, faces de apoio irregulares, gerando cargas pontuais e, às vezes, bordas afiadas que podem danificar a braçadeira. Recomendamos que você somente utilize suportes rígidos devido à sua maior estabilidade dimensional. Os suportes rígidos podem ser utilizados por toda a faixa de pressão/temperatura (consulte as classificações pressão-temperatura).

Os sensores estão instalados diretamente através da conexão do processo. Como opção, o sensor também pode ser instalado por intermédio do conjunto de vazão.

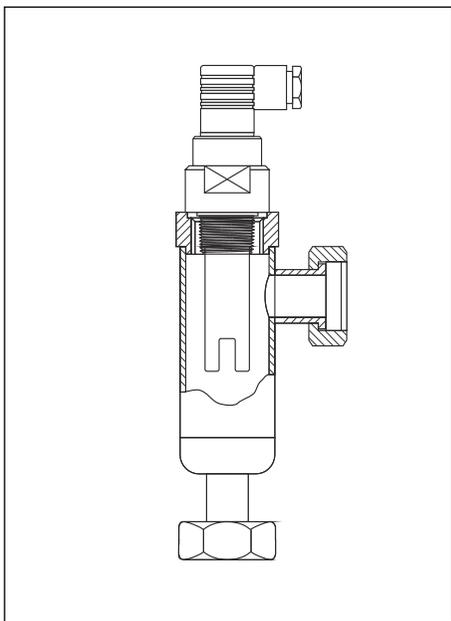


**AVISO**

**Montagem ou desmontagem incorreta**

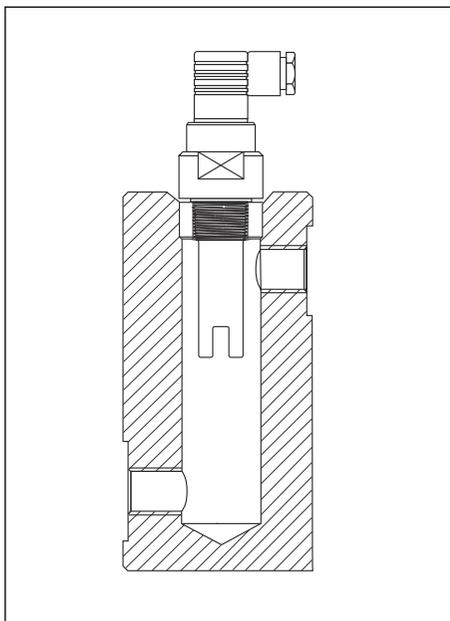
A cabeça do sensor pode afrouxar-se e cair o que resultaria na falha total do sensor!

- ▶ Monte o sensor somente através da conexão de processo.
- ▶ Para isso, utilize uma ferramenta adequada, tal como uma chave de fenda.



A0024201

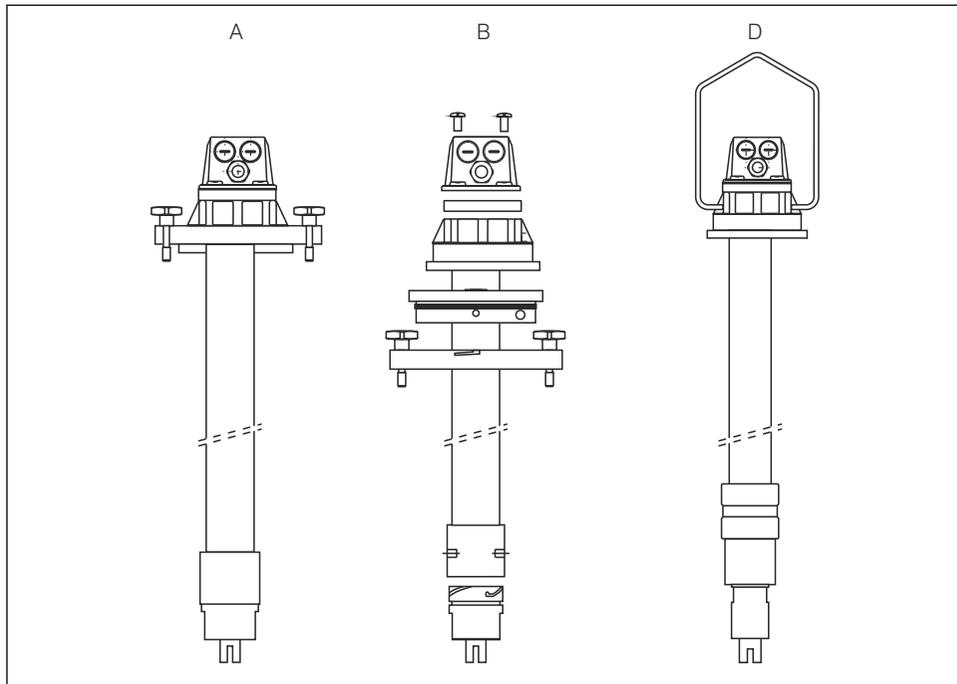
5 Instalação no conjunto de vazão CLA751



A0024202

6 Instalação no conjunto de vazão CLA752

O conjunto de imersão Dipfit CLA111 está disponível para sensores de instalação com rosca G1 em recipientes.



A0024145

 7 *Instalação no conjunto de imersão Dipfit CLA111, versões de fixação A, B e D*

 Certifique-se de que os eletrodos estejam totalmente imersos no meio durante a medição.

### 4.3 Verificação pós-instalação

1. O sensor e o cabo não estão danificados?
2. O sensor está instalado em com a conexão de processo e não está suspenso pelo cabo?

## 5 Conexão elétrica

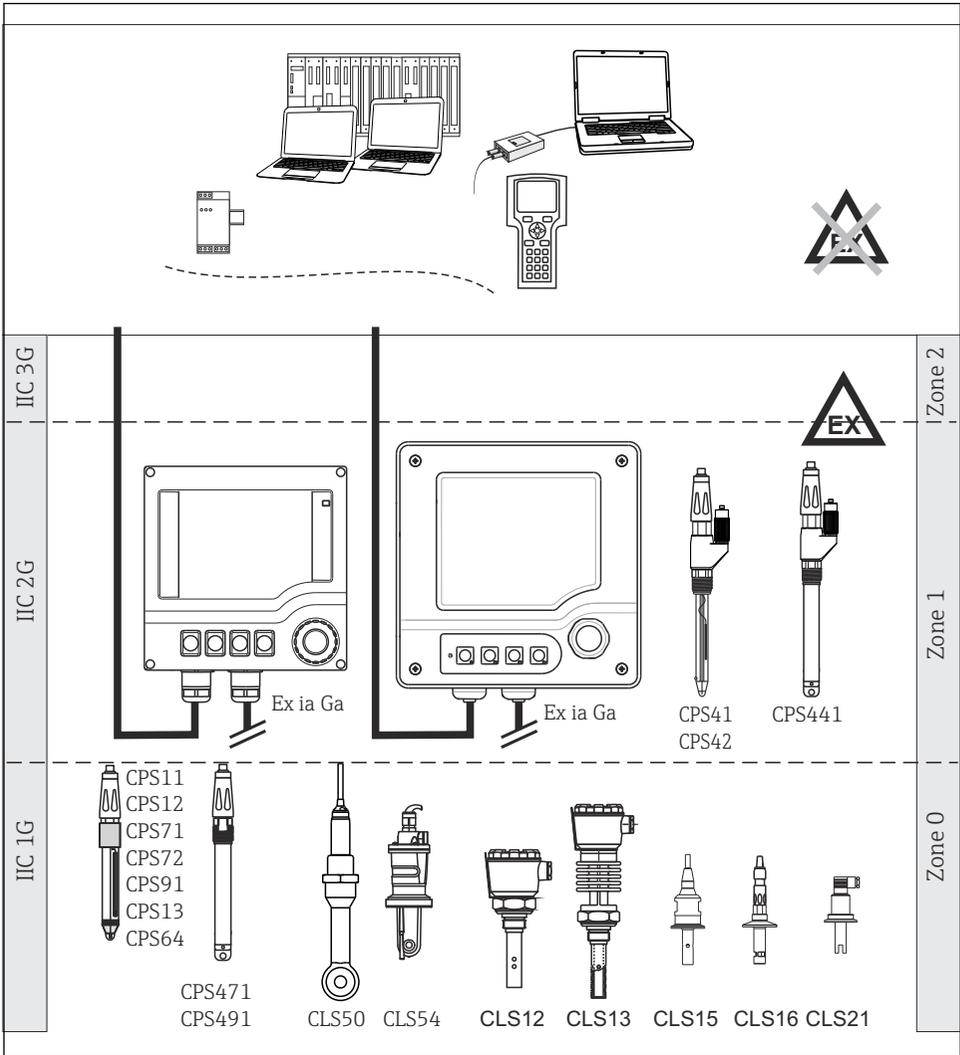
### ATENÇÃO

#### **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 Guia de ligação elétrica rápida



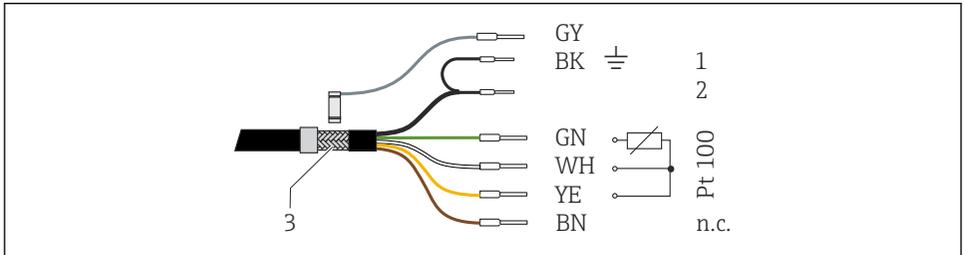
A0031175

8 Conexões elétricas em áreas de risco

## 5.2 Conexão do sensor

### 5.2.1 CLS15 e CLS21

O sensor é conectado através do cabo fixo ou através do cabo de medição CYK71 com blindagem. O diagrama de ligação elétrica é fornecido nas Instruções de Operação do transmissor usado.



A0044785

#### 9 Cabo de medição CYK71

1 Coaxial BK, blindagem (eletrodo externo)

2 Coaxial, interno, condutividade (eletrodo interno)

Pt100 Temperatura

3 Blindagem externa, preste atenção ao diagrama de ligação elétrica do transmissor

n.c. Não conecte

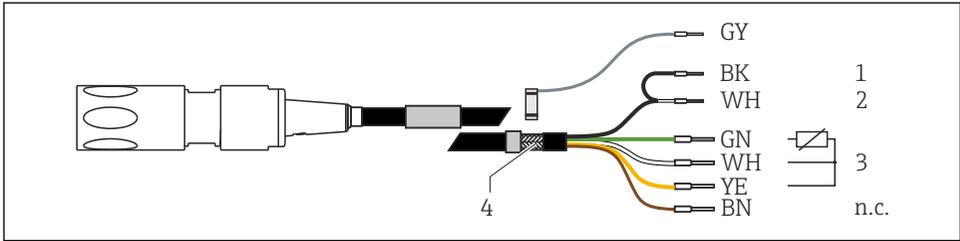
Um conector de cabo compatível é incluído nas versões de cabeça de conexão. É preciso terminar o cabo CYK71 (não incluído na entrega) com o conector de cabo na extremidade do sensor:

- GY → Sensor pino plugue
- Coaxial BK → Pino plugue ⊕
- Coaxial interno → pino plugue 2
- GN → Pino plugue 3
- WH, YE → Pino plugue 1
- BN Não conecte

Uma caixa VMB de derivação e outro cabo CYK71 são necessários para a extensão do cabo.

### 5.2.2 CLS16

O sensor é eletricamente conectado através do cabo de medição CPK9 (versões com cabeçote de encaixe) ou o cabo fixo do sensor. O diagrama de ligação elétrica é fornecido nas Instruções de Operação do transmissor usado.



A004/7B4

**10 Cabo de medição CPK9**

- 1 Coaxial BK, blindagem (eletrodo externo)
- 2 Coaxial WH, condutividade (eletrodo interno)
- 3 Temperatura
- 4 Blindagem externa, preste atenção ao diagrama de ligação elétrica do transmissor
- n.c. Não conecte

Uma caixa de junção VMB e um cabo CYK71 são necessários para a extensão do cabo.

### 5.3 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.

### 5.4 Verificação pós-conexão

Saúde e especificações do equipamento	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?	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Faça uma inspeção visual.</li> <li>► Não deixe os cabos torcidos.</li> </ul>
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>
Todos os terminais de parafuso estão apertados?	► Aperte os terminais de parafuso.
Todas as entradas para cabos estão montadas, ajustadas e com estanqueidade?	► 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 Comissionamento

Antes do comissionamento inicial, garanta que:

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

1. Verifique as configurações de compensação de temperatura e amortecimento no transmissor.

### 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:

2. Verifique se o meio de limpeza (água ou ar, por exemplo) está conectado corretamente.
3. Após o comissionamento:  
Faça a manutenção do sensor em intervalos regulares.
  - ↳ Essa é a única maneira de garantir medições confiáveis.

#### Apenas CLS15:

 Como o sensor pode ser operado com uma pressão nominal maior que 1 bar (15 psi), ele foi registrado de acordo com a CSA B51 ("Caldeira, recipiente sob pressão e código de tubulação sob pressão, categoria F) com um CRN (Canadian Registration Number) em todas as províncias canadenses.

O CRN está localizado na etiqueta de identificação.

## 7 Manutenção

### 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.

**⚠️ 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 Serviços da Endress+Hauser (apenas CLS16)

Vedações intactas são pré-requisito para medições seguras e confiáveis. A vedação deve ser substituída em intervalos regulares para garantir segurança máxima da operação do sensor e higiene.

Os intervalos práticos de reparos só podem ser determinados pelo usuário já que eles dependem muito das condições de operação, tais como:

- Tipo e temperatura do produto
- Tipo e temperatura do agente de limpeza
- Número de limpezas
- Número de esterilizações
- Ambiente de operação

*Intervalos recomendados para substituição da vedação (valores de referência)*

Aplicação	Janela
Meio com temperaturas de 50 a 100 °C (122 a 212 °F)	Aprox. 18 meses
Meio com temperaturas < 50 °C (122 °F)	Aprox. 36 meses
Ciclos de esterilização, máx. 150 °C (302 °F), 45 min.	Aprox. 400 ciclos

Para garantir que o seu sensor esteja operacional novamente, após ser exposto a cargas muito altas, você pode reabilitá-lo na fábrica. Na fábrica, o sensor é montado com novas vedações e recalibrado.

Entre em contato com seu escritório de vendas para informações sobre a substituição da vedação e a recalibração na fábrica.

## 8.4 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.

## 8.5 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 Dados técnicos

### 9.1 Entrada

#### 9.1.1 Variáveis medidas

- Condutividade
- Temperatura

#### 9.1.2 Faixas de medição

**Condutividade** (em relação a água a 25 °C (77 °F))

CLS15 -A	0,04 a 20 µS/cm
CLS15 -B/L	0,10 a 200 µS/cm
CLS16	0,04 a 500 µS/cm
CLS21	10 µS/cm a 20 mS/cm

#### Temperatura

CLS15	-20 a 140 °C (-4 a 280 °F)
CLS16	-5 a 150 °C (23 a 300 °F)
CLS21	-20 a 135 °C (-4 a 275 °F)

#### 9.1.3 Constante de célula

CLS15 -A	$k = 0,01 \text{ cm}^{-1}$
CLS15 -B/L	$k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$
CLS16	$k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$
CLS21	$k = 1,0 \text{ cm}^{-1}$

#### 9.1.4 Compensação de temperatura

Pt100 (Classe A Classe B conforme IEC 60751) (CLS15) (CLS16) (CLS21)  
 Pt1000 (Classe A, conforme IEC 60751)(CLS16, opcional)

## 9.2 Características de desempenho

### 9.2.1 Incerteza de medição

#### CLS15

Cada sensor individual é medido em fábrica em uma solução de aprox. 5 µS/cm para constante da célula 0,01 cm<sup>-1</sup> ou aprox. 50 µS/cm para constante da célula 0,1 cm<sup>-1</sup> usando um sistema de medição de referência que pode ser comprovado para NIST ou PTB. A célula constante exata está inserida no certificado de qualidade fornecido pelo fabricante. A incerteza de medição na determinação da célula constante é 1,0 %.

#### CLS16

Cada sensor individual é medido em fábrica em uma solução de aprox. 5 µS/cm usando um sistema de medição de referência que pode ser comprovado para NIST ou PTB. A célula

constante exata está inserida no certificado de qualidade fornecido pelo fabricante. A incerteza de medição na determinação da célula constante é 1,0 %.

## CLS21

Cada sensor individual é medido em fábrica em uma solução de aprox. 500  $\mu\text{S/cm}$  usando um sistema de medição de referência que pode ser comprovado para NIST ou PTB. A célula constante exata está inserida no certificado de qualidade fornecido pelo fabricante. A incerteza de medição na determinação da célula constante é 1,0 %.

## 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 (-10 a +180 °F)

### 9.3.3 Grau de proteção

CLS15	IP 67 / NEMA 6
CLS16	
Versão cabo fixo	IP 67 / NEMA 6
Sistema plug-in TOP68	IP 68 / NEMA 6
CLS21	
Versão cabo fixo	IP 67 / NEMA 6
Versão cabeça de conexão	IP 65 / NEMA 4

## 9.4 Processo

### 9.4.1 Temperatura do processo

CLS15	
Versão roscada com cabo fixo	-20 a 100 °C (-4 a 212 °F)
Versão roscada com cabeça do conector, versão com braçadeira	
Operação normal	-20 a 120 °C (-4 a 248 °F)
Esterilização (máx. 1 h) <sup>1)</sup>	Máx. 140 °C (284 °F)
CLS16	
Operação normal	-5 a 120 °C (23 a 248 °F)
Esterilização (máx. 45 min)	Máx. 150 °C (302 °F) a 6 bar (87 psi) absoluto
CLS21	

**CLS21**

Versão roscada com cabo fixo -20 a 100 °C (-4 a 212 °F)

Versão com cabeça do conector, versão com braçadeira -20 a 135 °C (-4 a 275 °F) a 3,5 bar (50 psi) absoluto

1) Versões roscadas: máx. 30 minutos

**9.4.2 Pressão do processo**

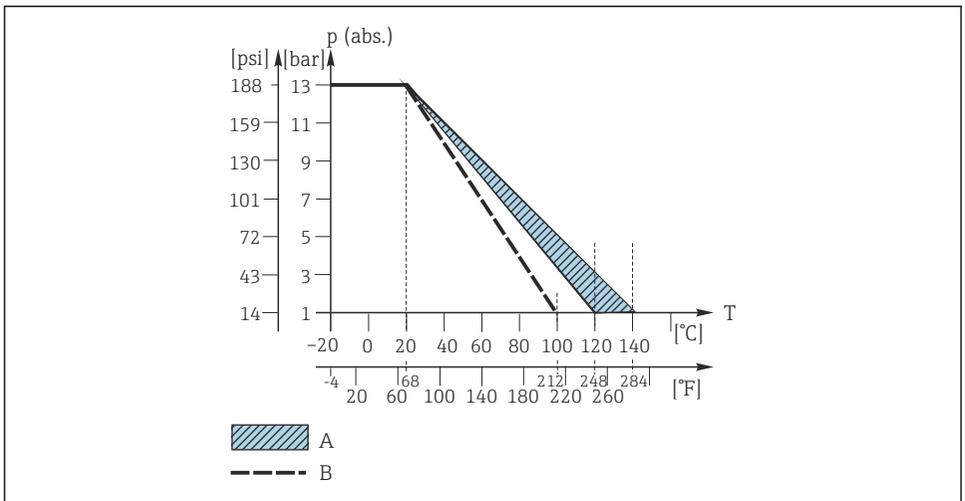
CLS15 13 bar (188 psi) absoluto, a 20 °C (68 °F)  
 2 bar (29 psi) absoluto, a 120 °C (248 °F)

CLS16 13 bar (188 psi) absoluto, a 20 °C (68 °F)  
 9 bar (130 psi) absoluto, a 120 °C (248 °F)  
 0,1 bar (1,5 psi) absoluto (pressão negativa), a 20 °C (68 °F)

CLS21 17 bar (246 psi) absoluto, a 20 °C (68 °F)

**9.4.3 Índices de temperatura/pressão**

**CLS15**



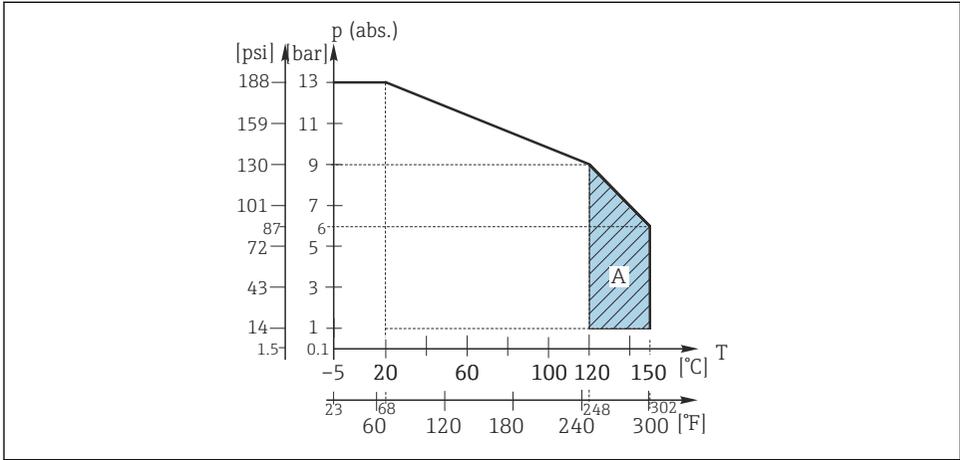
A0049158

**11 Resistência de temperatura e pressão mecânicas**

A Pode ser esterilizado por um período curto (1 hora)

B Versão roscada com cabo fixo

**CLS16**

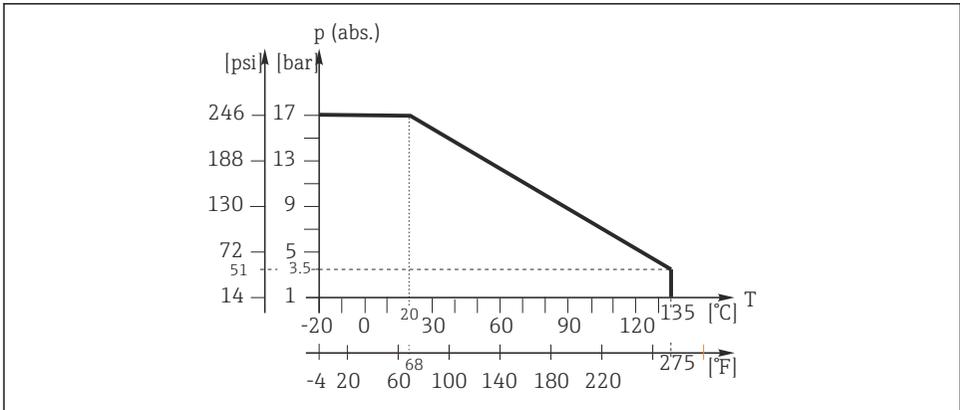


A0049160

12 Resistência de temperatura e pressão mecânicas

A Pode ser esterilizado por um período curto (45 min.)

**CLS21**



A0049161

13 Resistência de temperatura e pressão mecânicas

**9.5 Construção mecânica**

**9.5.1 Peso**

**CLS15 e CLS21**

Aprox. 0,3 kg (0,66 lbs), conforme a versão

## CLS16

Aprox. 0,13 a 0,75 kg (0,29 a 1,65 lbs) conforme a versão

### 9.5.2

#### CLS15

Eletrodos	Aço inoxidável polido 1,4435 (AISI 316L)
Eixo do sensor	Polietersulfona (PES-GF20)
O-ring, em contato com o meio (somente versão com braçadeira)	EPDM

#### CLS16

Eletrodos	Aço inoxidável eletropolido 1,4435 (AISI 316L)
Vedação	Junta de vedação ISOLAST (FFKM), compatível com FDA

#### CLS21

Eletrodos	Grafite
Eixo do sensor	Polietersulfona (PES-GF20)
Encaixe de condutividade térmica para sonda de temperatura	Titânio 3,7035
Conexão de processo de braçadeira	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conexão de processo</li> <li>▪ Vedação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aço inoxidável 1,4435</li> <li>▪ EPDM</li> </ul>

### 9.5.3 Conexão de processo

#### CLS15

Rosca NPT 1/2" e 3/4"  
Braçadeira 1 1/2" conforme ISO 2852

#### CLS16

Braçadeira 1", 1 1/2", 2" conforme ISO 2852 (adequada também para TRI-CLAMP, DIN 32676)  
Tuchenhausen VARIVENT N DN 50 a 125  
Neumo BiocontrolD50

#### CLS21

Rosca G1  
Rosca 1" NPT  
Braçadeira 2" conforme ISO 2852  
Ligação sanitária DN 25 e DN 40, conforme DIN 11851

#### 9.5.4 Rugosidade da superfície (apenas CLS15, CLS16)

##### **CLS15**

$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$

##### **CLS16**

$R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ , eletropolido

$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ , eletropolido, opcional









71573860

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

---