

# Informações técnicas

## Condumax CLS16B

Sensor de condutividade analógico



Constante da célula  $k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$

### Aplicação

Taxa de medição em água pura e ultrapura

- Monitoramento de trocadores de íons
- Osmose reversa
- Destilação
- Eletrodeionização
- WFI (água para injeção, na sigla em inglês) na indústria farmacêutica

Sensores com sondas de temperatura são usados em conjunto com medidores de condutividade que suportam a compensação automática de temperatura:

- Liquiline CM42
- Liquisys CLM223/253

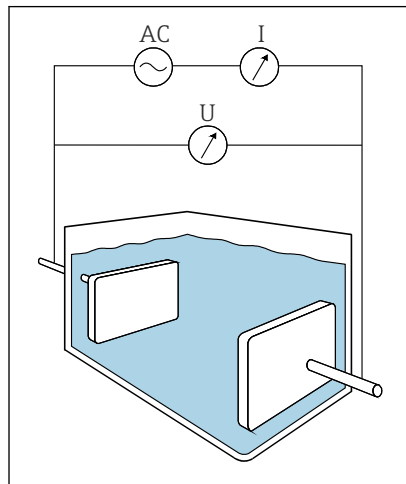
Esses transmissores também podem ser usados para medir a resistividade.

### Seus benefícios

- Alta precisão na medição uma vez que a constante de célula é medida individualmente
- Conexões de processo sanitárias para instalação em tubos ou célula de fluxo
- Com conector de encaixe (IP68) ou cabo fixo (IP67)
- Fácil de limpar graças às superfícies eletropolidas
- Esterilizável até 150 °C (302 °F)
- Relatório da inspeção final indicando a constante de célula individual
- Certificado conforme EHEDG, Documento 8, EL Classe I
- Declaração de acordo com USP<87> e USP<88> Classe VI (opcional)
- Certificado de inspeção EN 10204 3.1 (opcional)
- Aprovação Ex (opcional)

## Função e projeto do sistema

### Princípio de medição



A0024260

1 Medição condutiva da condutividade

CA Fonte da corrente alternada

I Medição de intensidade da corrente

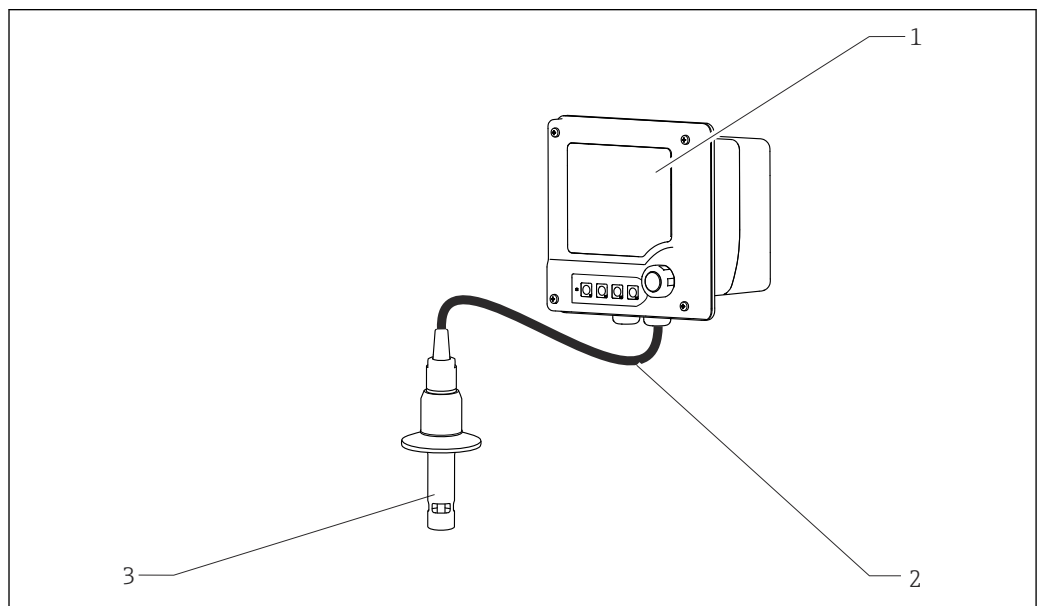
U Medição por tensão

A condutividade de líquidos é determinada com um layout de medição onde dois eletrodos estão localizados no meio. Uma corrente alternada que causa um fluxo de energia entre o meio é aplicada nesses eletrodos. A resistência elétrica, ou seu valor recíproco - condutância  $G$  - é calculada baseado na lei de Ohm. A condutância específica  $K$  é determinada a partir do valor da condutância usando a constante de célula  $k$ , que depende da geometria do sensor.

### Sistema de medição

Um sistema de medição completo compreende pelo menos:

- o sensor de condutividade de contato
- um transmissor, p. ex., Liquiline M CM42
- um cabo de medição, ex. CPK9 ou cabo fixo do sensor



A0054205

2 Exemplo de um sistema de medição

1 Transmissor CM42

2 Cabos do sensor

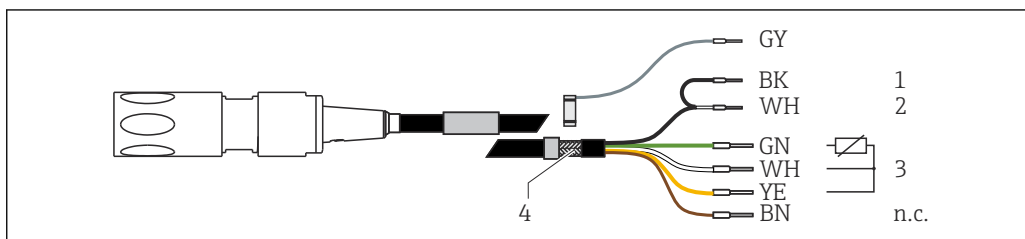
3 Sensor CLS16B

## Entrada

<b>Variáveis medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Condutividade</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>
<b>Faixas de medição</b>	<p><b>Condutividade</b> em relação a água a 25 °C (77 °F) 0,04 a 500 µS/cm</p> <p><b>Temperatura</b> -5 a 150 °C (23 a 300 °F)</p>
<b>Constante de célula</b>	$k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$
<b>Compensação de temperatura</b>	<p>Dependendo da versão:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pt100 (Classe A de acordo com IEC 60751)</li> <li>▪ Pt1000 (Classe A de acordo com IEC 60751)</li> </ul>

## Fonte de alimentação

**Conexão elétrica** 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.



3 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.

## Características de desempenho

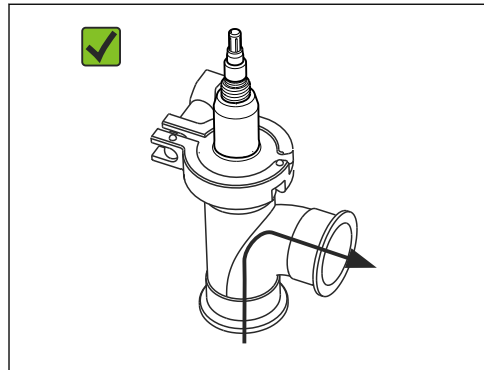
**Incerteza de medição** Cada sensor individual é medido de fábrica com aprox. 5 µS/cm usando um sistema de medição de referência que pode ser comprovado para NIST ou PTB. A célula constante exata está inserida no relatório da inspeção final fornecido. A incerteza de medição na determinação da célula constante é 1,0 %.

## Procedimento de fixação

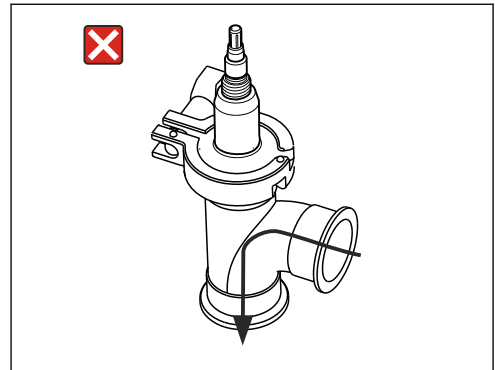
### Instruções de instalação

Os sensores estão instalados diretamente através da conexão do processo.

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



4 Direção de vazão permitida



5 Direção de vazão indevida

## Ambiente

**Temperatura ambiente** -20 para 60 °C (-4 para 140 °F)

**Temperatura de armazenamento** -25 a +80 °C (-10 a +180 °F)

**Umidade relativa** 5 a 95 %

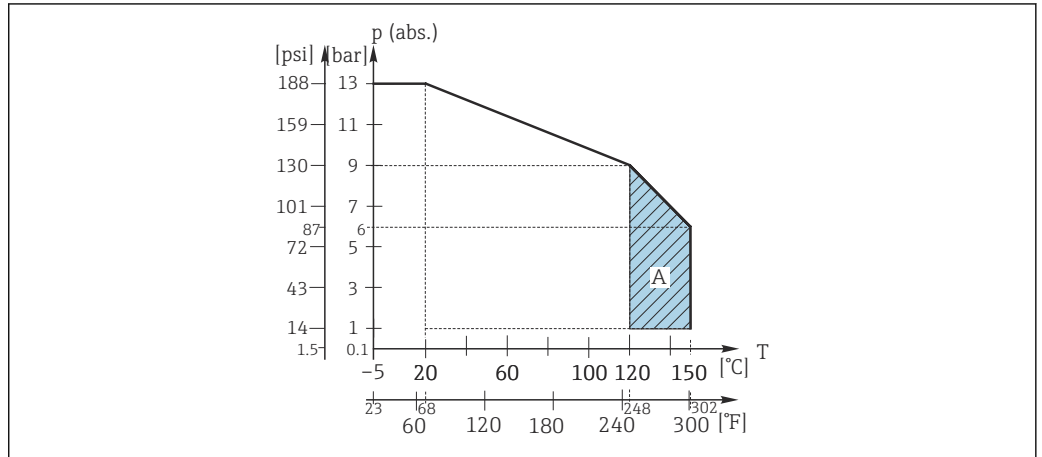
**Grau de proteção** Versão cabo fixo IP 67 / NEMA 6  
Sistema plug-in TOP68 IP 68 / NEMA 6

## Processo

**Temperatura do processo** 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

**Pressão (absoluta)** 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 (vácuo), a 20 °C (68 °F)

Nível de temperatura/  
pressão

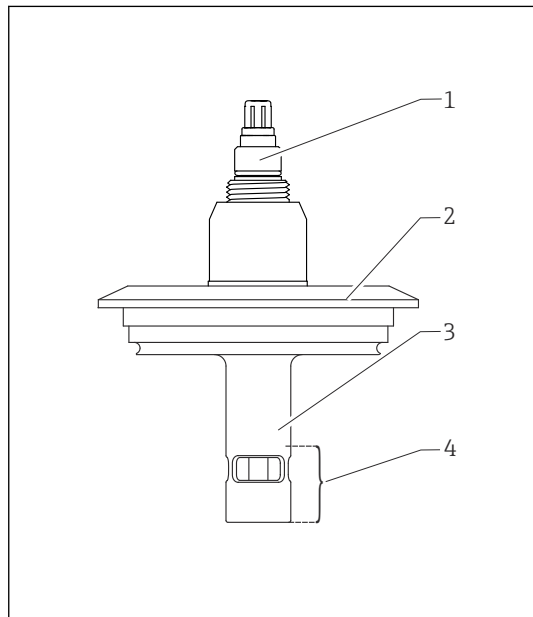


A0049160

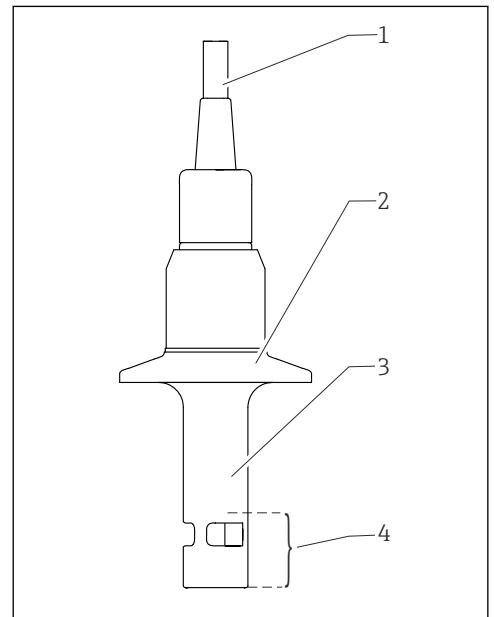
- 6 Resistência de temperatura e pressão mecânicas
- A Pode ser esterilizado por um período curto (45 min.)

Construção mecânica

Projeto



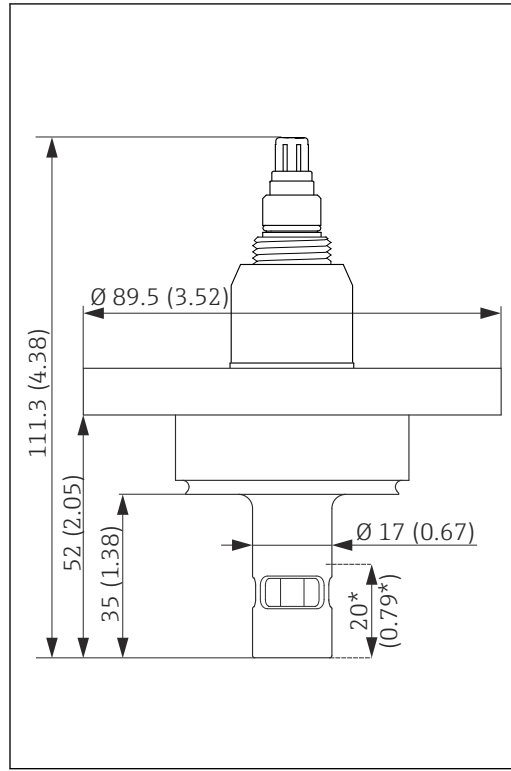
A0024301



A0024299

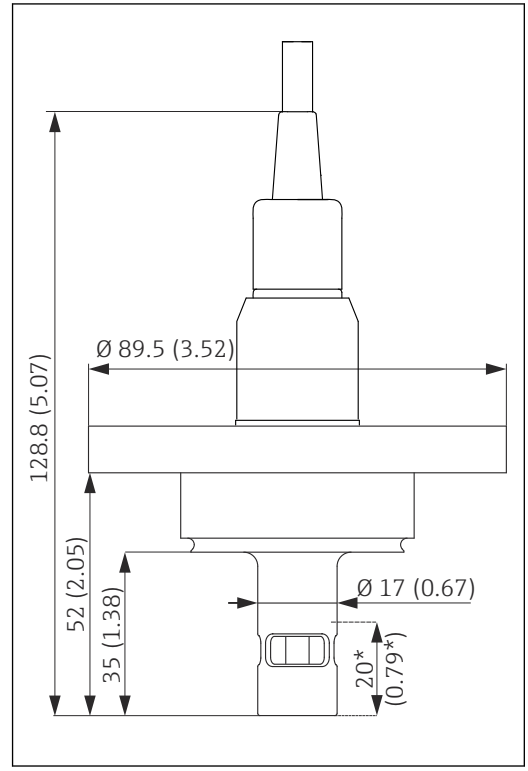
- 7 Projeto com conector de encaixe
  - 1 Conector de encaixe
  - 2 Processo de conexão (braçadeira, Varivent, BioControl)
  - 3 Eletrodo de medição coaxial
  - 4 Profundidade de imersão mínima
- 8 Projeto com cabo fixo
  - 1 Cabo fixo
  - 2 Processo de conexão (braçadeira, Varivent, BioControl)
  - 3 Eletrodo de medição coaxial
  - 4 Profundidade de imersão mínima

Dimensões



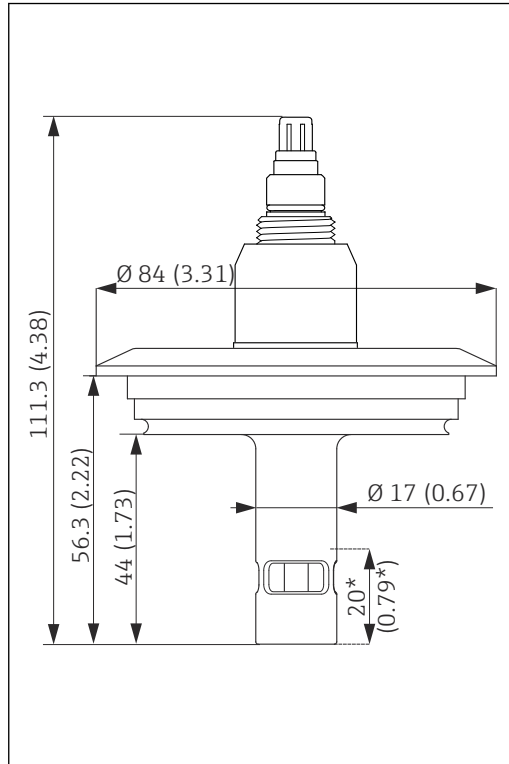
A0024306

9 Versão conector de encaixe com BioControl. Unidade de medida mm (in)



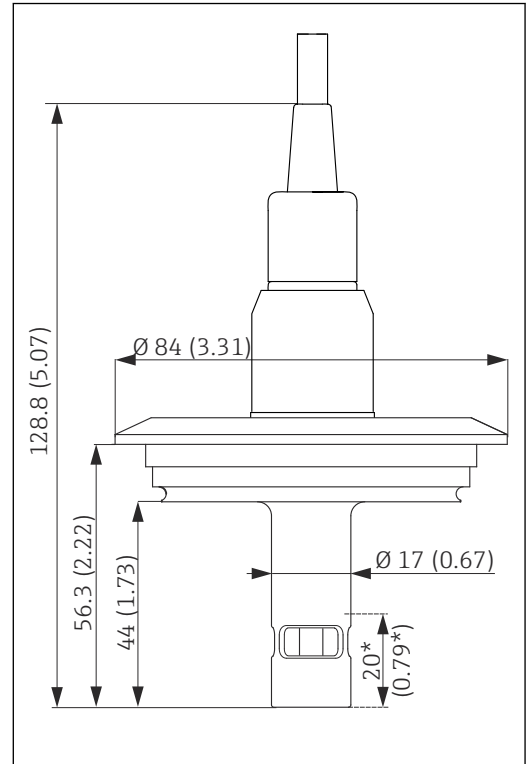
A0024305

10 Versão cabo fixo com BioControl. Unidade de medida mm (in)



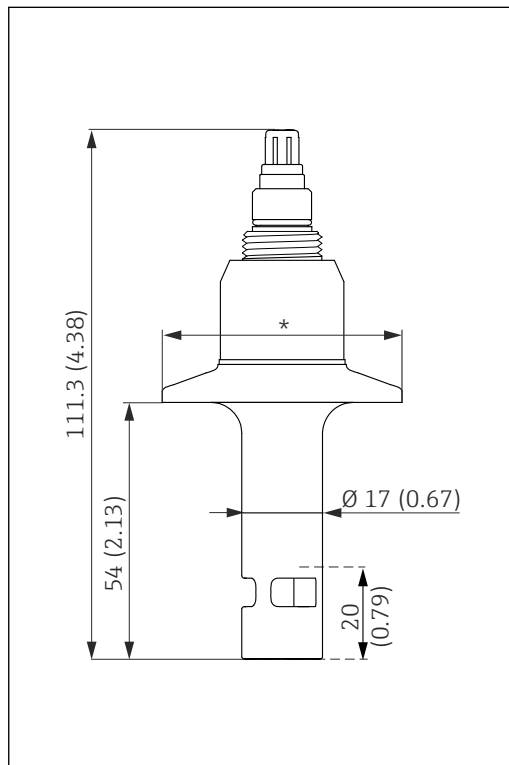
A0024308

11 Versão conector de encaixe com Varivent. Unidade de medida mm (in)



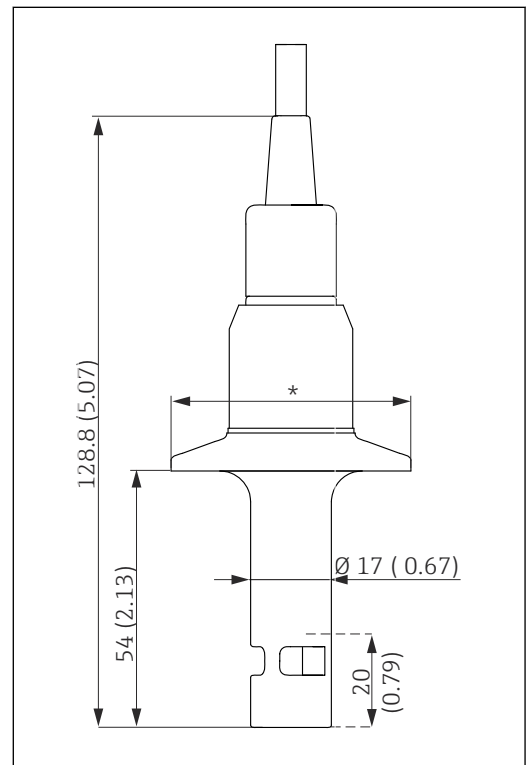
A0024307

12 Versão cabo fixo com Varivent. Unidade de medida mm (in)



A0024304

13 Versão conector de encaixe com braçadeira. Unidade de medida mm (in)



A0024302

14 Versão cabo fixo com braçadeira. Unidade de medida mm (in)

\* CLS16B-\*\*CA: 50,5 mm  
 CLS16B-\*\*CB: 64 mm  
 CLS16B-\*\*CC: 50,5 mm

\* CLS16B-\*\*CA: 50,5 mm  
 CLS16B-\*\*CB: 64 mm  
 CLS16B-\*\*CC: 50,5 mm

Peso

Dependendo da versão, 0,13 a 0,75 kg (0,29 a 1,65 lbs)

<b>Materiais (em contato com o meio)</b>	Sensor	Dependendo da versão do pedido: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aço inoxidável eletropolido 1,4435 (AISI 316L)</li> <li>■ PEEK</li> </ul>
	Vedação	Dependendo da versão do pedido: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Formato da vedação FFKM</li> <li>■ Formato da vedação EPDM</li> </ul>
<b>Conexões de processo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Braçadeira 1", 1½", 2" conforme ISO 2852 (adequada também para TRI-CLAMP, DIN 32676)</li> <li>■ Tuchenhagen VARIVENT N DN 50 a 125</li> <li>■ Neumo Biocontrol D50</li> </ul>	
<b>Rugosidade da superfície</b>	R <sub>a</sub> ≤ 0,38 µm, eletropolido	

## Certificados e aprovações

Certificados atuais e aprovações para o produto estão disponíveis na [www.endress.com](http://www.endress.com) respectiva página do produto em:

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



Certificados e aprovações são opcionais, ou seja, dependem da versão do produto.

<b>Aprovações Ex</b>	<b>CLS16B-BA</b> ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	<b>CLS16B-CI</b> CSA C/US IS Cl. I Div. 1 GP A-D T3/T4/T6 + CSA C/US IS Cl. I Zona 0 AEx ia IIC T3/T4/T6
	<b>CLS16B-MA</b> INMETRO Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	<b>CLS16B-NA</b> NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
	<b>CLS16B-UA</b> UK Ex II 1G Ex ia IIC T6...T3 Ga

<b>Compatibilidade sanitária</b>	<b>EHEDG</b> Certificado de acordo com EL Classe I, somente para conexões de processo: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Braçadeira 1 1/2"</li> <li>■ Braçadeira 2"</li> <li>■ Varivent</li> </ul>
	<b>Norma (EC) N° 1935/2004</b> Atende aos requisitos da norma (EC) No. 1935/2004 O produto atende portanto os requisitos para materiais que entram em contato com alimentos.
	<b>FDA</b> Todos os materiais em contato com o meio atendem aos requisitos da FDA.
	<b>Norma chinesa para materiais de contato com alimentos</b> Atende aos requisitos da norma GB4806.1-2016.

<b>Compatibilidade farmacêutica</b>	<b>Em conformidade com os requisitos derivados do cGMP</b> Certificado de conformidade para requerimentos farmacêuticos, confirma a conformidade com o teste de reatividade biológica USP 87, USP 88 Classe VI, conformidade de material FDA, livre de TSE/BSE, rugosidade da superfície
-------------------------------------	---



### ASME BPE

Produzido conforme os critérios da ASME BPE válida atualmente.

### Aprovação CRN

Como o sensor pode ser operado a uma pressão nominal maior que 15 psi (aprox. 1 bar), ele foi registrado de acordo com o CSA B51 ("Código para caldeira, recipiente de pressão e tubulação de pressão"; categoria F) com um CRN (Número de Registro Canadense) em todas as províncias Canadenses. O CRN pode ser encontrado na etiqueta de identificação.

### Relatório da inspeção final

Indicação da constante de célula individual

### Teste de rugosidade da superfície

Superfícies de aço inoxidável em contato com o meio testadas para  $\leq R_a$  0,38  $\mu\text{m}$ .

### Certificado de inspeção conforme EN 10204 3.1


Dependendo da versão, é aplicado um teste de certificado 3.1 de acordo com EN 10204.

## Informações para pedido

### Página do produto

[www.endress.com/cls16b](http://www.endress.com/cls16b)

### Configurador de produtos

1. **Configurar:** Clique neste botão na página do produto.
  2. Selecione **Seleção estendida**.
    - ↳ O Configurador abre em uma janela separada.
  3. Configure o equipamento de acordo com seus requisitos ao selecionar a opção desejada para cada recurso.
    - ↳ Desta forma, você receberá um código de pedido válido e completo para o equipamento.
  4. **Aceitar:** Adicione o produto configurado ao carrinho de compras.
-  Para diversos produtos, você também tem a opção de baixar desenhos CAD ou 2D da versão do produto selecionada.
5. **CAD:** Abra esta tabela
    - ↳ A janela do desenho é exibida. Você pode escolher entre diferentes visualizações. Você pode baixá-los em formatos selecionáveis.

### 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

## 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.

**Cabo de medição**

**Cabo de medição CPK9**

- Cabos de medição com terminação para conectar sensores analógicos com cabeça do conector TOP68
- Seleção de acordo com a estrutura do produto
- Configurador do produto na página do produto: [www.endress.com/cpk9](http://www.endress.com/cpk9)



Informações Técnicas TI00118C

**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

**VBM-Ex**

- Caixa de junção para extensão do cabo em área classificada
- 10 réguas de terminais (azul)
- Entradas para cabos: 2 x Pg 13.5
- Material: alumínio
- Grau de proteção: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Número de pedido: 50003991

**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-A, 74 µS/cm (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
Nº do pedido 50081902
- CLY11-B, 149,6 µS/cm (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
Nº do pedido 50081903



Informações Técnicas TI00162C

**Ajuste de calibração**

**Conducal CLY421**

- Ajuste de calibração de condutividade (caixa) para aplicações com água ultrapura
- Completo, sistema de medição calibrado de fábrica com certificado, para medição comparativa em água ultrapura até máx. 20 µS/cm
- Configurador de produtos na página do produto: [www.endress.com/cly421](http://www.endress.com/cly421)



Informações técnicas TI00496C/07/EN

---



71641222

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

---