

# Informações técnicas

## Condumax CLS13

Sensor de condutividade para aplicações de alta temperatura



Sensores de 2 eletrodos com constante de célula  
 $k = 0,01 \text{ cm}^{-1}$  ou  $k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$

### Aplicação

O sensor mede a condutividade em circuitos de água ou vapor, como em centrais elétricas e indústria energética:

- Controle de condensado
- Controle de água de alimentação de caldeiras
- Controle de purga de caldeira

O sensor pode ser utilizado em todas as aplicações com condutividade baixa e muito alta temperaturas e pressões muito elevadas.

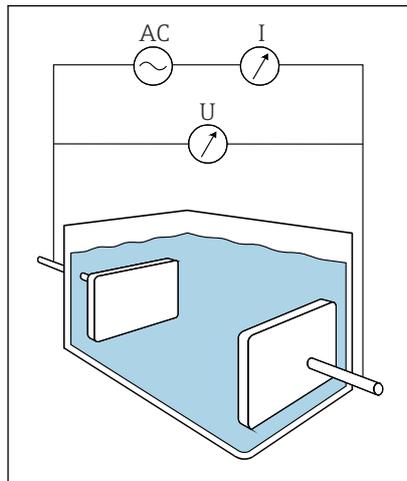
As versões do sensor com aprovação de proteção contra explosão de acordo com ATEX, FM ou CSA são adequadas para uso em áreas de risco.

### Seus benefícios

- Valores medidos confiáveis e precisos em baixas condutividades
- Otimizado para altas pressões e temperaturas até 250 °C (482 °F)
- Fácil de limpar graças ao corpo de aço inoxidável e eletrodo externo removível
- Design robusto para máxima durabilidade
- Certificado de qualidade com informações sobre as constantes de célula individuais

## 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

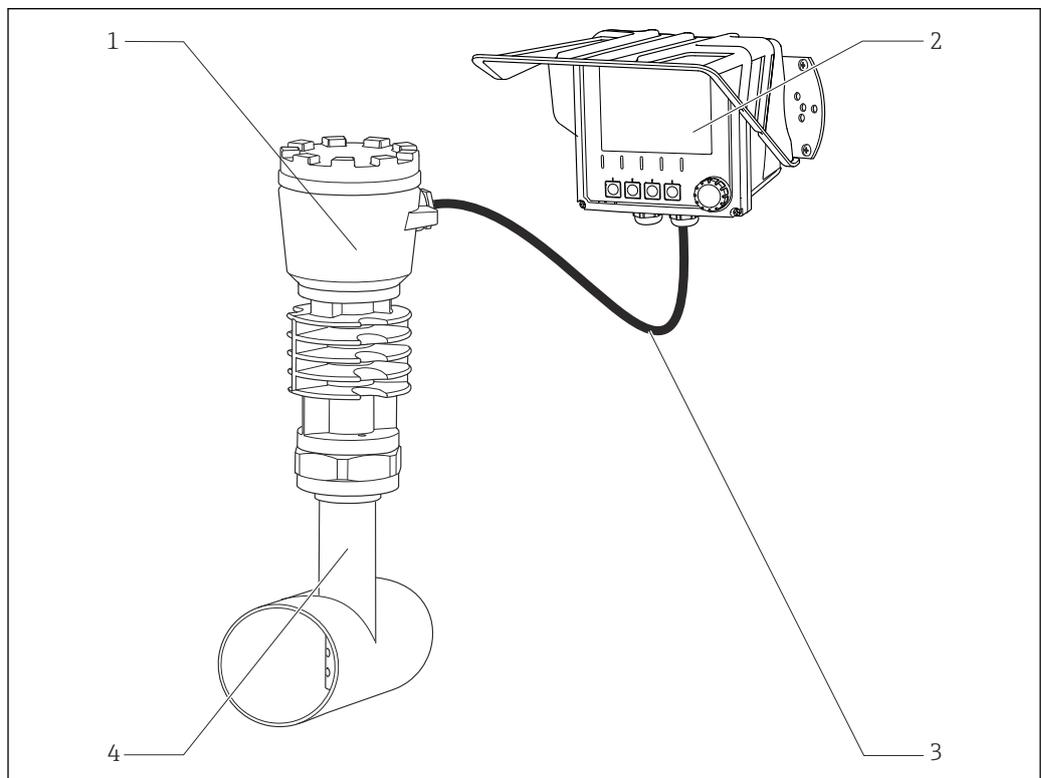
U Medição por tensão

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 conta, com pelo menos, os seguintes componentes:

- O sensor de condutividade de contato CLS13
- Um transmissor, p. ex., Liquline M CM42
- Um cabo de medição, por ex. CYK71 para sensores analógicos



A0046736

2 Exemplo de um sistema de medição

1 Sensor CLS13

2 Transmissor CM42

3 Cabos do sensor

4 Bocal de tubo, conexão de processo

## Segurança

### Confiabilidade

#### Eletrodos

O sensor possui eletrodos de medição coaxial particularmente grandes. Isso permite rápido rendimento do meio e um alto nível de precisão da medição.

#### Compensação de temperatura

Além disso, um sensor de temperatura Pt 100 é integrado no eletrodo interno. A alta condutividade térmica do sensor significa que a temperatura se ajusta rapidamente à temperatura do meio. Isso permite a compensação de temperatura precisa usando o transmissor conectado.

#### Robustez

O sensor é caracterizado por propriedades de resistência térmica, química e mecânica excelentes.

#### Uso em vapor superaquecido e água ultrapura

Materiais especiais estão disponíveis para essas aplicações. Uma vida útil nominal não pode ser indicada para o material padrão FFKM nesses casos.

## Entrada

### Variáveis medidas

- Condutividade
- Temperatura

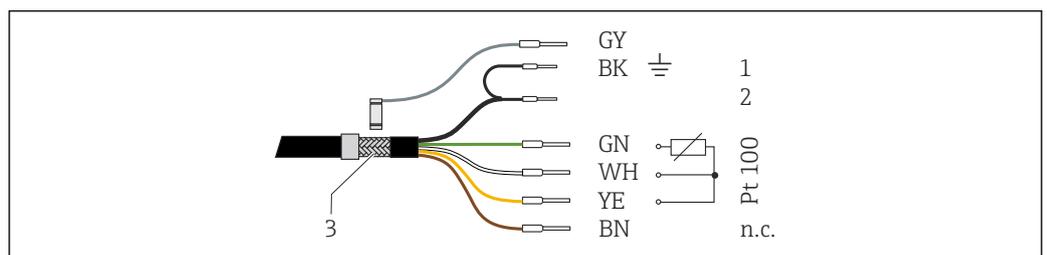
### Faixas de medição

Condutividade	(em relação a água a 25 °C (77 °F))
CLS13 -A	0,04 a 20 µS/cm
CLS13 -B	0,10 a 200 µS/cm
Temperatura	
CLS13	-20 a 250 °C (-4 a 480 °F)

## Fonte de alimentação

### Conexão elétrica

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.



- 3 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

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

## Instalação

### Instruções de instalação

1. Instale o sensor diretamente em uma conexão de processo que corresponda à versão ou como alternativa instale em um conjunto de vazão CLA751.
2. Certifique-se de que os eletrodos estejam totalmente imersos no meio durante a medição.
  - ↳ A profundidade de inclusão deve ser de pelo menos 50 mm (1,97 in).
3. Se estiver usando o sensor na faixa de água ultrapura:
  - Trabalhe sobre condições de ar evacuado.
  - ↳ Isso evita que o CO<sub>2</sub> no ar seja dissolvido na água e aumente a condutividade em até 3 µS/cm como resultado da dissociação (fraca).

## Ambiente

Faixa de temperatura ambiente -20 para 60 °C (-4 para 140 °F)

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

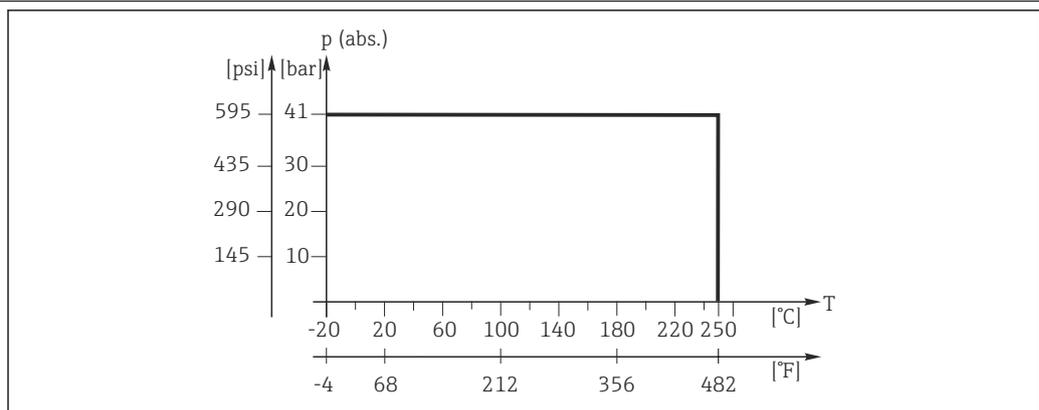
Grau de proteção IP67

## Processo

Faixa de temperatura do processo -20 a 250 °C (-4 a 480 °F)

Pressão de processo Água motriz 1 a 41 bar (15 a 595 psi)

### Índices de temperatura/ pressão

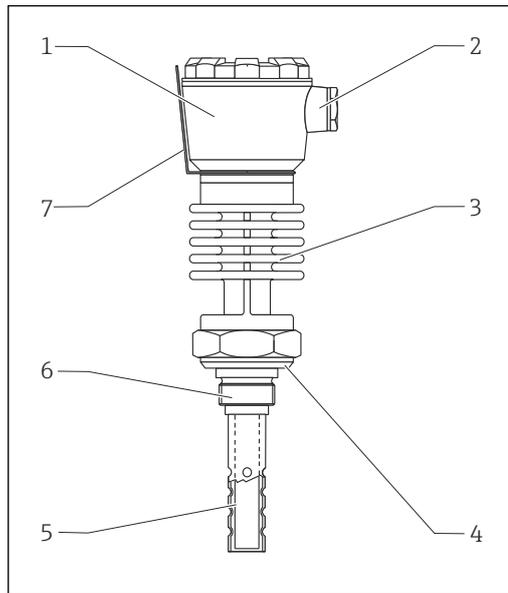


4 Resistência de temperatura e pressão mecânicas

A0048119

## Construção mecânica

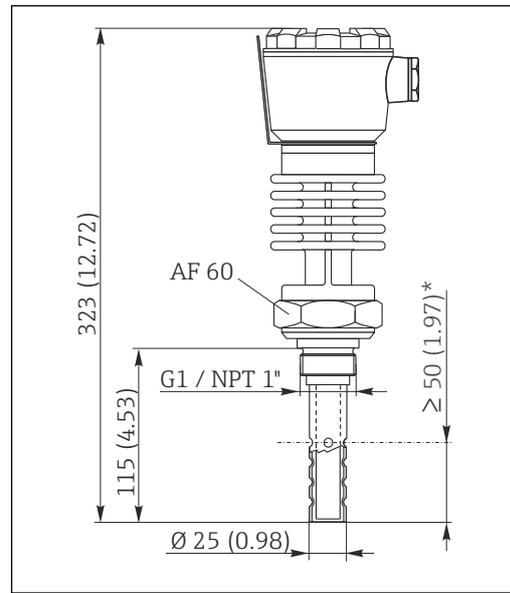
### Projeto, dimensões



A0046763

#### 5 Design

- 1 Cabeçote do terminal
- 2 Cabo de conexão
- 3 Dissipador
- 4 Superfície de vedação conforme DIN 3852 BI 2, Form. A
- 5 Eletrodos (dispostos coaxialmente)
- 6 Conexão de rosca
- 7 Etiqueta de identificação



A0046764

#### 6 Dimensões em mm (pol.)

\* Profundidade de imersão mínima

**Peso** Aprox. 1,7 kg (3,75 lbs), conforme a versão

<b>Materiais (em contato com o meio)</b>	Eletrodos	Aço inoxidável 1.4571 (AISI 316Ti)
	Conexão de processo	Aço inoxidável 1.4571 (AISI 316Ti)
	Cabeçote do terminal	Alumínio fundido
	Dissipador	Alumínio fundido
	Vedações	FFKM
	Corpo isolante	Cerâmica

**Conexões de processo** Rosca G1  
Rosca 1" NPT

**Constante de célula** CLS13 -A k = 0,01 cm<sup>-1</sup>  
CLS13 -B k = 0,1 cm<sup>-1</sup>

**Sensor de temperatura** Pt 100 (classe B de acordo com IEC 60751)

## Informações para pedido

**Página do produto** [www.endress.com/cls13](http://www.endress.com/cls13)

**Configurador de produto**

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. **Apply:** Adicione o produto configurado ao carrinho de compras.
- i** Para diversos produtos, você também tem a opção de baixar desenhos CAD ou 2D da versão do produto selecionada.
5. **Show details:** Abra esta aba para o produto no carrinho de compras.
  - ↳ O link para o desenho CAD é exibido. Se selecionado, o formato de exibição 3D é exibido junto com a opção para baixar vários formatos.

#### Escopo de entrega

O escopo de entrega inclui:

- Sensor na versão solicitada
- Instruções de operação

## Acessório

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

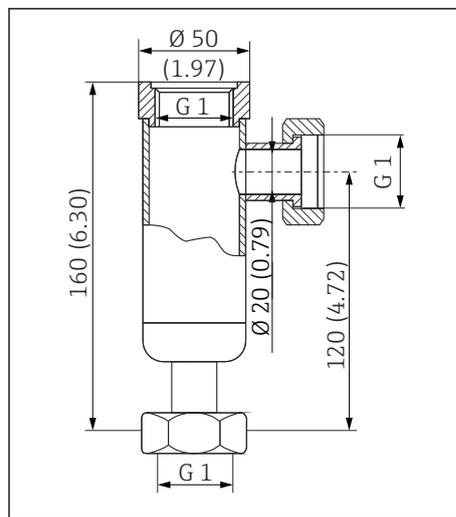
- ▶ Para os acessórios não listados aqui, contatar seu escritório de serviços ou de vendas.

#### Acessórios específicos do equipamento

#### Conjuntos

##### Célula de fluxo CLA751

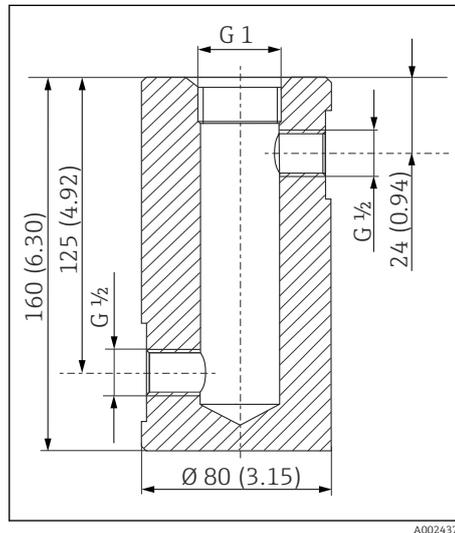
- Para instalação de sensores de condutividade com rosca G1 (CLS12, CLS13, CLS21, CLS30)
- Entrada (embaixo) e saída (lateral) DN 20 com porca adaptadora de rosca G1
- Aço inoxidável 1.4571 (AISI 316Ti)
- Temperatura máx. 160 °C (320 °F), pressão máx. 12 bars (174 psi)
- Número do pedido 50004201



7 Dimensões em mm (pol.)

### Célula de fluxo CLA752

- Para instalação de sensores de condutividade com rosca G1 (CLS12, CLS13, CLS21, CLS30)
- Entrada (lateral) e saída (lateral) DN 20 com rosca interna G $\frac{1}{2}$
- Polipropileno (PP)
- Temperatura máx. 90 °C (194 °F), pressão máx. 6 bars (87 psi)
- Número do pedido 50033772



8 Dimensões em mm (pol.)

### Cabo de medição

#### Cabo de medição CYK71

- Cabo sem terminação para conectar sensores analógicos e para estender cabos de sensor
- Vendido por metro, número do pedido:
  - Versão Não-Ex, preta: 50085333
  - Versão Ex, azul: 50085673

### 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  $\frac{1}{2}$ "
- Material: alumínio
- Grau de proteção: IP 65
- Números de ordem
  - Entradas para cabos Pg 13.5: 50003987
  - $\frac{1}{2}$  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 ( $\cong$  NEMA 4X)
- Número de pedido: 50003991

### Acessórios específicos do serviço

### 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  $\mu$ S/cm (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
N° do pedido 50081902
- CLY11-B, 149,6  $\mu$ S/cm (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
N° do pedido 50081903

 Informações Técnicas TI00162C

### Ajuste de calibração

#### Conducal CLY421

- Ajuste de calibração de condutividade (caixa) para aplicações com água ultrapura
- Sistema de medição completa e calibrada na fábrica com certificado, que pode ser comprovador para SRM por NIST e PTB, para medição de comparação em água ultrapura até máx. 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Configurador de produto na página do produto: [www.endress.com/cly421](http://www.endress.com/cly421)



Informações técnicas TI00496C/07/EN



71578121

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

---