



*[Continuação da página inicial]*

**Outras vantagens oferecidas pela tecnologia Memosens**

- Máxima segurança do processo
- Segurança de dados graças à transmissão de dados digitais
- Muito fácil de usar como sensor de dados que estão memorizados no sensor
- A manutenção preventiva pode ser realizada por meio da gravação dos dados de carga no sensor

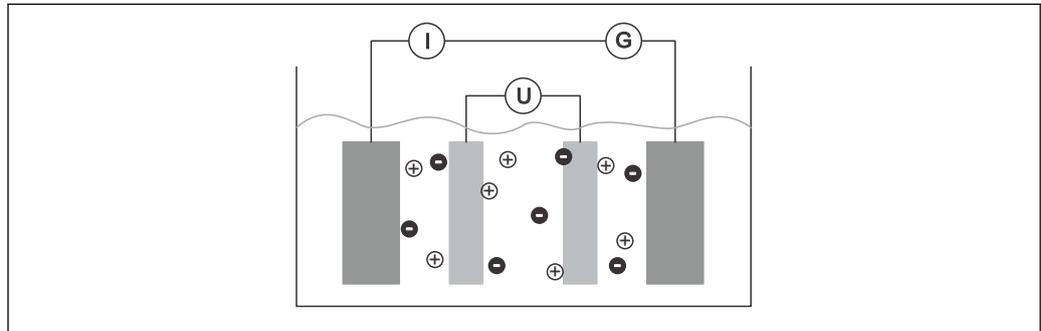
## Sumário

<b>Função e projeto do sistema</b> .....	<b>4</b>	<b>Acessórios</b> .....	<b>12</b>
Princípio de medição .....	4	Cabo de medição .....	13
Sistema de medição .....	4	Soluções de calibração .....	13
<b>Comunicação e processamento de dados</b> .....	<b>5</b>		
<b>Segurança</b> .....	<b>5</b>		
Confiabilidade .....	5		
Manutenção .....	5		
Integridade .....	5		
<b>Entrada</b> .....	<b>6</b>		
Variáveis medidas .....	6		
Faixas de medição .....	6		
Constante da célula .....	6		
Compensação de temperatura .....	6		
<b>Fonte de alimentação</b> .....	<b>6</b>		
Conexão elétrica .....	6		
<b>Características de desempenho</b> .....	<b>6</b>		
Incerteza de medição .....	6		
Tempo de resposta .....	6		
Erro medido .....	6		
Repetibilidade .....	7		
<b>Instalação</b> .....	<b>7</b>		
Instruções de instalação .....	7		
<b>Ambiente</b> .....	<b>8</b>		
Temperatura ambiente .....	8		
Temperatura de armazenamento .....	9		
Umidade .....	9		
Grau de proteção .....	9		
<b>Processo</b> .....	<b>9</b>		
Temperatura de processo .....	9		
Pressão de processo .....	9		
Índices de temperatura/pressão .....	9		
<b>Construção mecânica</b> .....	<b>10</b>		
Dimensões em mm (pol.) .....	10		
Peso .....	12		
Materiais (em contato com o meio) .....	12		
Rugosidade da superfície .....	12		
<b>Certificados e aprovações</b> .....	<b>12</b>		
<b>Informações para pedido</b> .....	<b>12</b>		
Página do produto .....	12		
Configurador do Produto .....	12		
Escopo de entrega .....	12		

## Função e projeto do sistema

### Princípio de medição

A célula de medição possui quatro eletrodos. Uma corrente alternada é aplicada através do par de eletrodos externos. Ao mesmo tempo, a tensão aplicada é medida nos dois eletrodos internos. A condutividade eletrolítica entre os eletrodos pode ser estabelecida com confiança baseada na tensão medida e no fluxo de corrente causado pela resistência do líquido. A vantagem dessa tecnologia quando comparada aos sensores tradicionais de dois eletrodos é que os efeitos eletroquímicos nos eletrodos ativos são suprimidos pelos dois eletrodos de medição de tensão adicionais.



A0024312

#### 1 Medição da condutividade

*I* Medição de intensidade da corrente

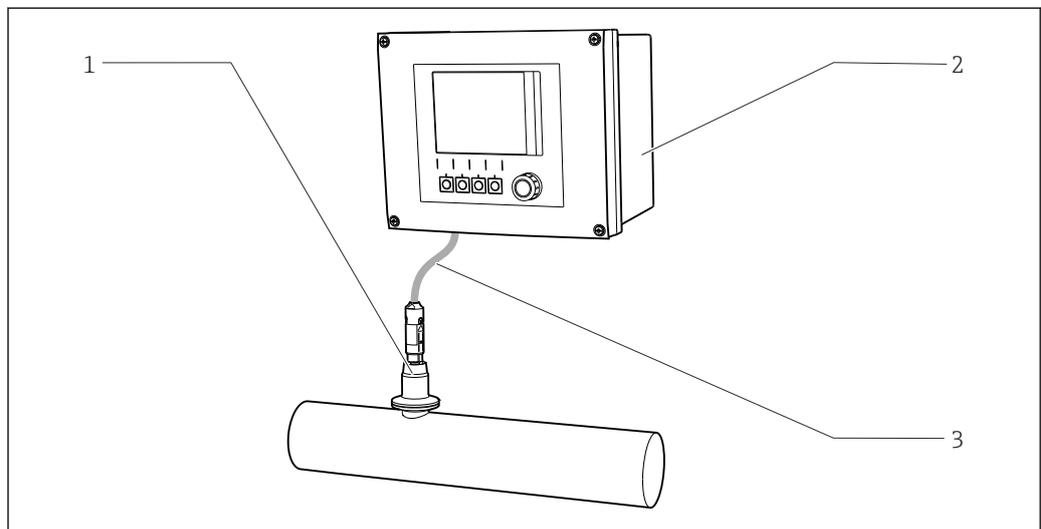
*U* Medição por tensão

*G* Gerador

### Sistema de medição

Um sistema de medição completo compreende pelo menos:

- Sensor de condutividade Memosens CLS82E
- Transmissor, por ex. Liquiline M CM42
- Cabo de medição, por ex. cabo de dados Memosens CYK10



A0024179

#### 2 Exemplo de um sistema de medição

1 Memosens CLS82E

2 Transmissor Liquiline CM44x

3 Cabo de medição

## Comunicação e processamento de dados

### Comunicação com o transmissor

 Sempre conecte os sensores digitais com a tecnologia Memosens a um transmissor com a tecnologia Memosens. A transmissão de dados a um transmissor para sensores analógicos não é possível.

Sensores digitais podem armazenar os dados do sistema de medição no sensor. Isso inclui os seguintes:

- Dados do fabricante
  - Número de série
  - Código de pedido
  - Data de fabricação
- Dados de calibração
  - Data de calibração
  - Constante de célula
  - Delta da constante de célula
  - Número de calibrações
  - Número de série do transmissor usado para realizar a última calibração ou ajuste
- Dados da aplicação
  - Faixa de aplicação de temperatura
  - Faixa de aplicação de condutividade
  - Data do início do comissionamento
  - Valor máximo da temperatura
  - Horas de operação em temperaturas altas

## Segurança

### Confiabilidade

A tecnologia Memosens digitaliza os valores medidos no sensor e transmite os dados para o transmissor usando . O resultado:

- Se o sensor falhar ou houver uma interrupção na conexão entre o sensor e o transmissor, isso será detectado e relatado de forma confiável.
- A disponibilidade do ponto de medição é detectada e relatada de forma confiável.

### Manutenção

#### Fácil manuseio

Sensores com tecnologia Memosens têm componentes eletrônicos integrados que armazenam dados de calibração e outras informações (por. ex., total de horas de operação ou tempo de operação sob condições extremas de medição). Uma vez que o sensor foi conectado, os dados são transferidos automaticamente ao transmissor e usados para calcular o valor atual medido. Como os dados de calibração são armazenados no sensor, ele pode ser calibrado e ajustado independentemente do ponto de medição. O resultado:

- A fácil calibração no laboratório de medição sob condições externas ideais aumenta a qualidade da calibração.
- Os sensores pré-calibrados podem ser substituídos rápida e facilmente, resultando em um aumento drástico na disponibilidade do ponto de medição.
- Graças à disponibilidade dos dados do sensor, os intervalos de manutenção podem ser definidos com precisão, possibilitando a manutenção preventiva.
- O histórico do sensor pode ser documentado com portadoras de dados externos e programas de avaliação.
- Assim, a aplicação atual dos sensores pode depender do histórico anterior.

### Integridade

Com a transmissão indutiva do valor medido usando uma conexão sem contato, o Memosens garante a máxima segurança do processo e oferece os seguintes benefícios:

- Todos os problemas causados pela umidade são eliminados.
  - Conexão plug-in permanece livre de corrosão
  - Uma distorção do valor medido devido à umidade não é possível.
  - O sistema de encaixe pode até ser conectado debaixo d'água.
- O transmissor é galvanicamente desacoplado do meio.
- A segurança da EMC é garantida por medidas de triagem para a transmissão digital de valores medidos.

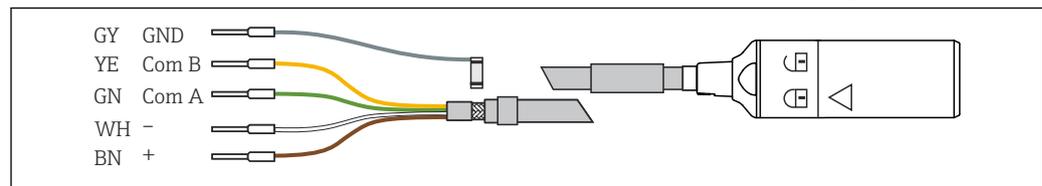
## Entrada

<b>Variáveis medidas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Condutividade</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>						
<b>Faixas de medição</b>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Condutividade</b> <sup>1)</sup></td> <td>1 µS/cm a 500 mS/cm</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1) (em relação a água a 25 °C (77 °F))</td> </tr> <tr> <td><b>Temperatura</b></td> <td>-5 a 140 °C (23 a 284 °F)</td> </tr> </table>	<b>Condutividade</b> <sup>1)</sup>	1 µS/cm a 500 mS/cm	1) (em relação a água a 25 °C (77 °F))		<b>Temperatura</b>	-5 a 140 °C (23 a 284 °F)
<b>Condutividade</b> <sup>1)</sup>	1 µS/cm a 500 mS/cm						
1) (em relação a água a 25 °C (77 °F))							
<b>Temperatura</b>	-5 a 140 °C (23 a 284 °F)						
<b>Constante da célula</b>	k = 0,57 cm <sup>-1</sup>						
<b>Compensação de temperatura</b>	Pt1000 (Classe A de acordo com IEC 60751)						

## Fonte de alimentação

### Conexão elétrica

A conexão elétrica do sensor ao transmissor é estabelecida usando o cabo de medição CYK10 .



3 Cabo de medição CYK10

A0024019

## Características de desempenho

### Incerteza de medição

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

### Tempo de resposta

<b>Condutividade</b>	t <sub>95</sub> ≤ 2 s
<b>Temperatura</b> <sup>1)</sup>	
Com Pg 13.5 ou braçadeira Clamp	t <sub>90</sub> ≤ 16 s <sup>2)</sup>
Com outra conexão do processo	t <sub>90</sub> ≤ 28 s <sup>2)</sup>

- 1) DIN VDI/VDE 3522-2 ( 0,3 m/s laminar)  
 2) Com previsão de temperatura ativada como padrão

### Erro medido

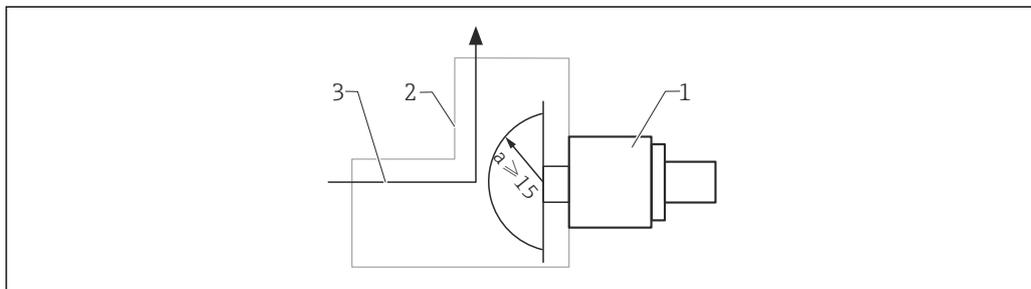
<b>Condutividade</b>	
Na faixa de 1 µS/cm a 1 mS/cm <sup>1)</sup>	≤ 2% de leitura
Na faixa de 1 mS/cm a 500 mS/cm <sup>1)</sup>	≤ 4% de leitura
<b>Temperatura</b>	
Com Pg 13.5 ou braçadeira Clamp	≤ 0,5 K, na faixa de medição de -5 a 100 °C (23 a 212 °F) ≤ 1,0 K, na faixa de medição de 100 a 140 °C (212 a 284 °F)
Com outra conexão do processo	≤ 1,0 K, na faixa de medição de -5 a 140 °C (23 a 284 °F)
1) No estado de entrega (ajuste de fábrica a 50 µS/cm )	

Repetibilidade	Condutividade	$\leq 0,2 \%$ da leitura, em faixas de medição específicas
	Temperatura	$\leq 0,05 \text{ K}$

## Instalação

### Instruções de instalação

A instalação é recomendada para assegurar a linearidade. Se a distância até as paredes laterais e opostas deve ser de pelo menos 15 mm.



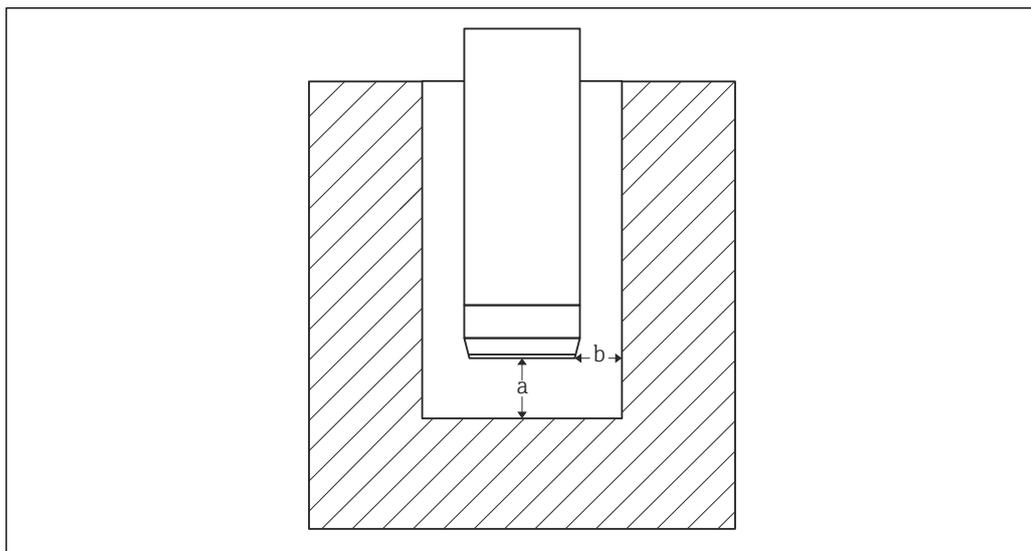
A0024621

4 A distância mínima entre o tubo e a extremidade da célula de medição

- 1 Sensor
- 2 Tubo
- 3 Direção do fluxo

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.

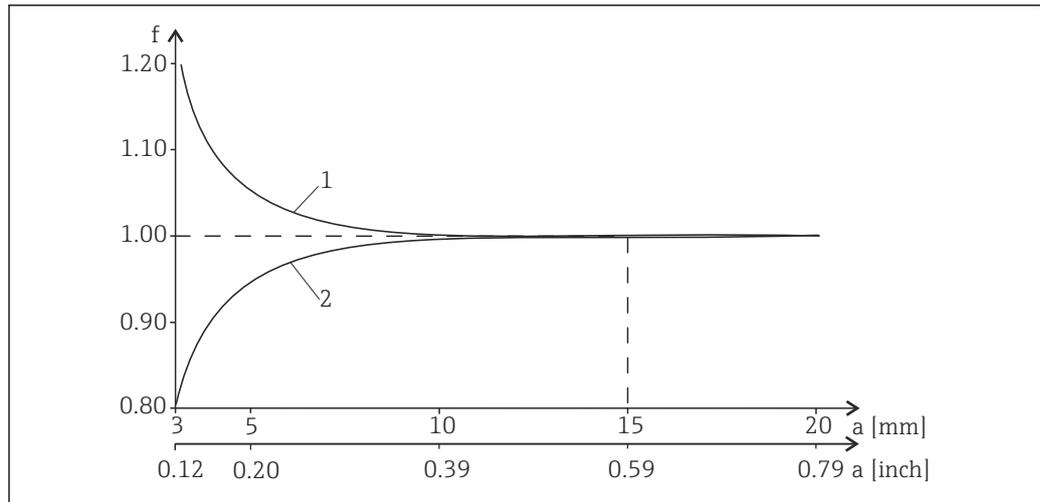
O valor do fator da instalação varia conforme o diâmetro e a condutividade do bocal do tubo e a distância entre o sensor e a parede. O fator de instalação de ser desconsiderada ( $f = 1,00$ ) caso a distância até parede seja suficiente ( $a > 15 \text{ mm}$ ). Se a distância até a parede for menor, o fator de instalação aumenta nos tubos eletricamente isolados ( $f > 1$ ) e diminui nos tubos eletricamente condutivos ( $f < 1$ ). O fator de instalação pode ser determinado usando as soluções de calibração.



A0024626

5 Diagrama do sensor em condições de instalação confinadas

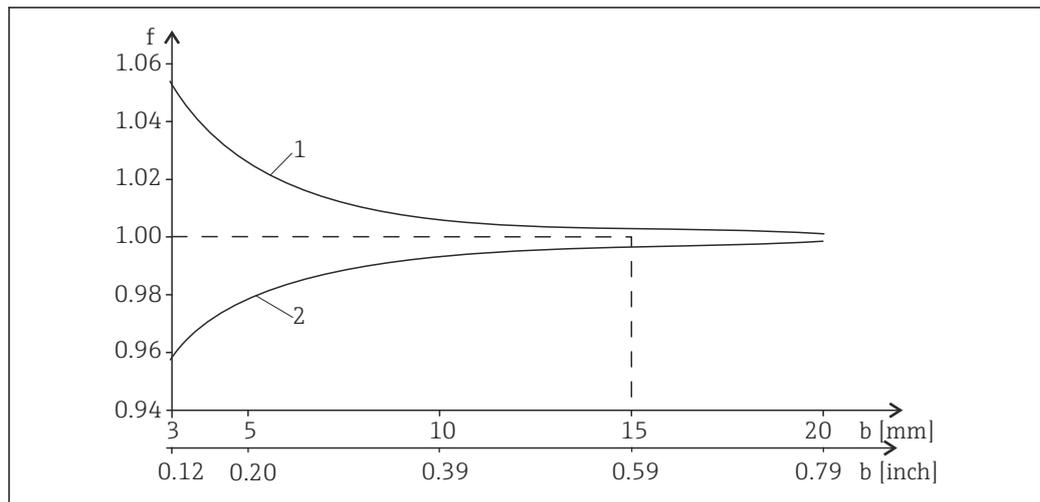
- A Distância até a parede
- b Largura da lacuna



A0034378

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

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



A0024616

7 Relação entre o fator de instalação  $f$  e a largura da lacuna  $b$

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

### Propriedades 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.

### Fatores de instalação para conjuntos

**i** Para os conjuntos de vazão ou conjuntos com um protetor do cesto em que não é possível manter uma distância  $a > 15$  mm ( $\rightarrow$  4, 7) até o elemento do sensor, recomenda-se determinar o fator de instalação ao calibrar o conjunto usado para assegurar o erro medido do sensor especificado.

## Ambiente

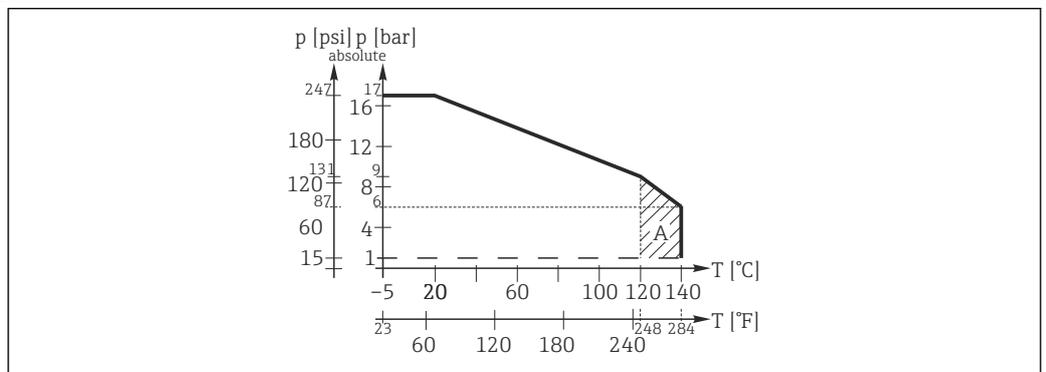
Temperatura ambiente -20 para 60 °C (-4 para 140 °F)

<b>Temperatura de armazenamento</b>	-25 a +80 °C (-10 a +180 °F)
<b>Umidade</b>	5 a 95 %
<b>Grau de proteção</b>	IP 68 / NEMA tipo 6P (coluna d'água de 1,9 m, 20 °C, 24 h)

## Processo

<b>Temperatura de processo</b>	Operação normal:	-5 a 120 °C (23 a 248 °F)
	Esterilização (máx. 45 min.):	Máx. de 140 °C (284 °F) em 6 bar (87 psi)
<b>Pressão de processo</b>	17 bars (247 psi) a 20 °C (68 °F)	
	9 bars (131 psi) a 120 °C (248 °F)	

**Índices de temperatura/  
pressão**



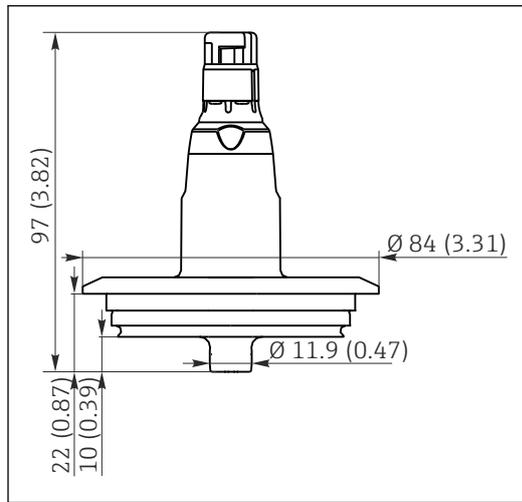
8 Classificações de pressão/temperatura

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

A0044758

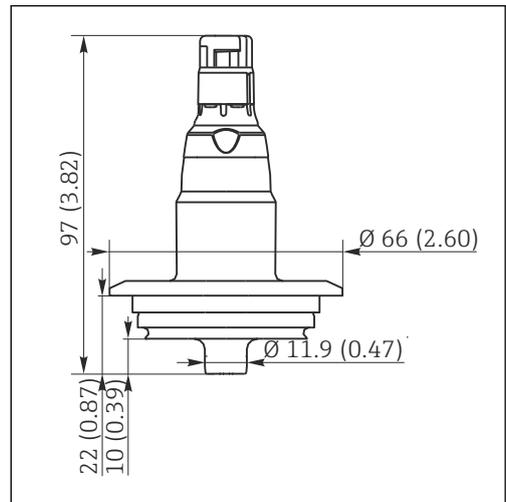
## Construção mecânica

Dimensões em mm (pol.)



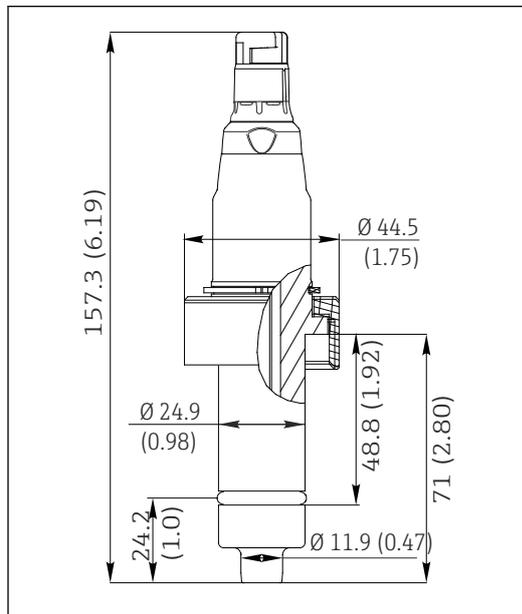
A0034365

9 Varivent N DN 40 - DN 125



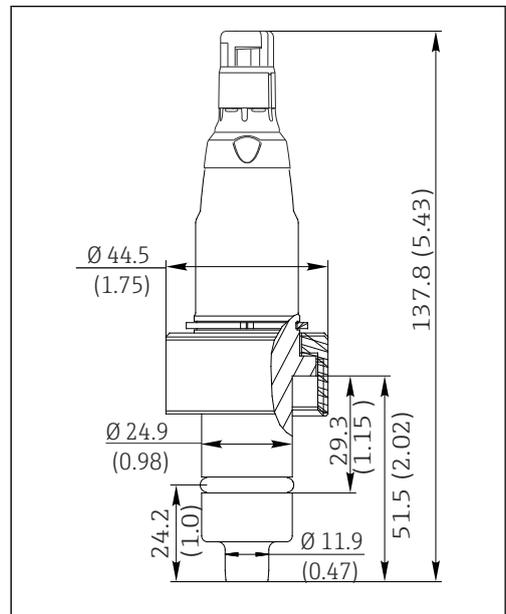
A0024209

10 Varivent F DN 25



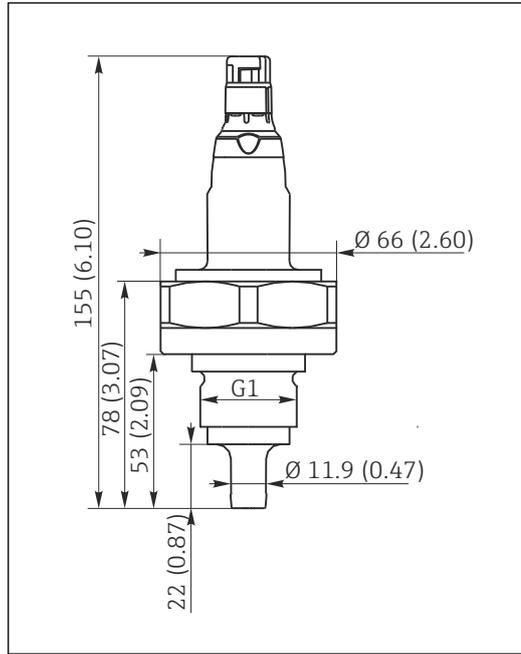
A0028461

11 DN 25 marrom



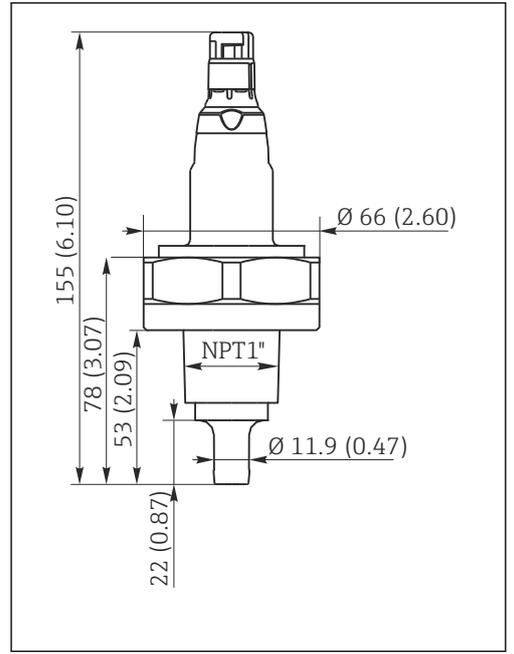
A0028462

12 DN 25 padrão



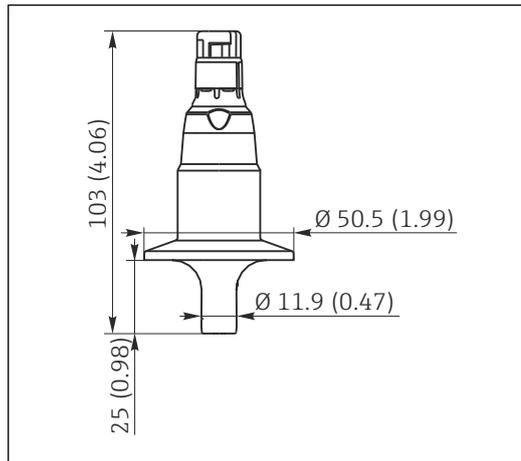
A0034363

13 G1



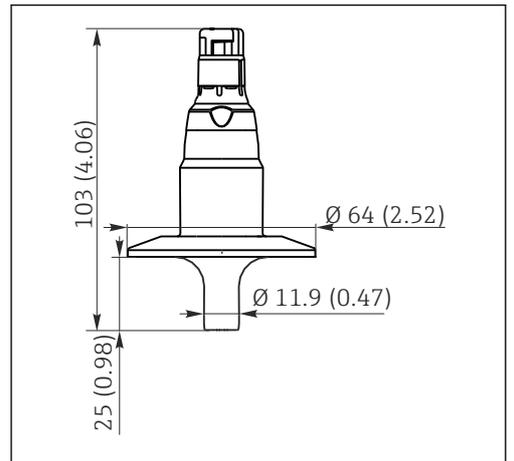
A0034364

14 NPT1"



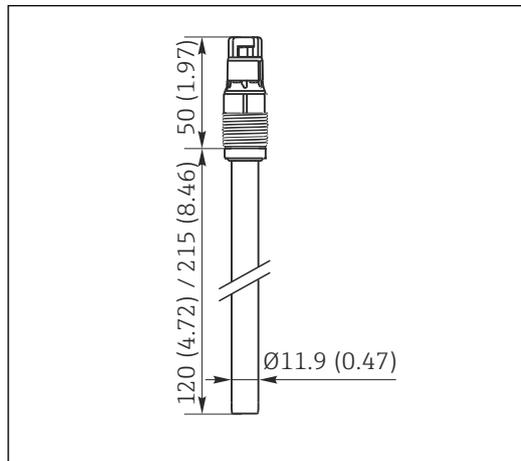
A0034361

15 Braçadeira 1,5"



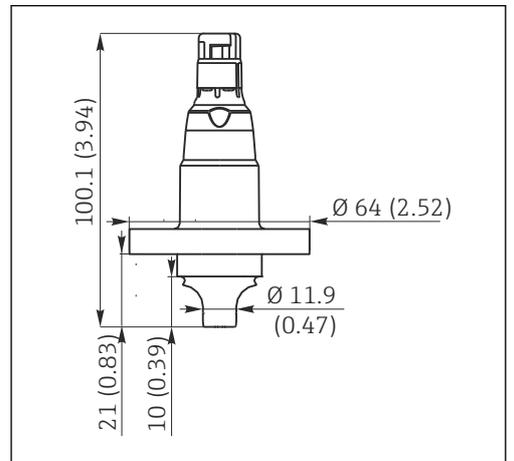
A0034362

16 Braçadeira 2"



A0034286

17 Pg 13.5



A0028463

18 BioControl DN 25

 Todos os designs são fornecidos sem vedação de processo.

<b>Peso</b>	Dependendo da versão, por ex. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conexão de processo Pg 13.5: 0,06 a 0,09 kg (0,13 a 0,20 lbs)</li> <li>▪ Conexão de processo G1 ou NPT: aprox. 0,9 kg (1,98 lbs)</li> </ul>
-------------	--

<b>Materiais (em contato com o meio)</b>	Elemento do sensor: Platina e cerâmica (óxido de zircônio) Conexão de processo: Aço inoxidável 1.4435 (AISI 316L)
--	--

*Somente para CLS82E-\*\*NA\*<sup>1)</sup> e CLS82E-\*\*NB\*<sup>2)</sup>:*

Vedação: EPDM

- 1) Conexão DN25 padrão
- 2) Conexão DN25 B. Braun

<b>Rugosidade da superfície</b>	$R_a < 0,38 \mu\text{m}$
---------------------------------	--------------------------

## Certificados e aprovações

Certificados e aprovações atuais para o produto estão disponíveis através do Configurator de produtos em [www.endress.com](http://www.endress.com).

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

O botão **Configuration** abre o configurador de produtos.

## Informações para pedido

<b>Página do produto</b>	<a href="http://www.endress.com/cls82e">www.endress.com/cls82e</a>
--------------------------	--

<b>Configurador do Produto</b>	<p>Na página do produto há um <b>Configurar</b> botão do lado direito da imagem do produto.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clique neste botão. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ O configurador abre em uma janela separada.</li> </ul> </li> <li>2. Selecione todas as opções para configurar o equipamento alinhado com suas necessidades. <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Desta forma, você recebe um código de pedido válido e completo para seu equipamento.</li> </ul> </li> <li>3. Exporte o código do pedido em arquivo PDF ou Excel. Para isto, clique no botão apropriado à direita acima da janela de seleção.</li> </ol> <p> Para muitos produtos você tem também a opção de executar o download dos desenhos 2D ou CAD da versão do produto selecionado. Clique na <b>CAD</b> aba para isto e selecione o tipo de arquivo desejado usando a lista de opções.</p>
--------------------------------	---

<b>Escopo de entrega</b>	<p>O escopo de entrega inclui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensor na versão solicitada</li> <li>▪ Instruções de operação</li> </ul>
--------------------------	--

## Acessórios

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

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

### Cabo de medição

#### **Memosens cabo de dados CYK10**

- Para sensores digitais com tecnologia Memosens
- Configurador do produto na página do produto: [www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)



Informações Técnicas TI00118C

#### **Memosens cabo de dados CYK11**

- Cabo de extensão para sensores digitais com protocolo Memosens
- Configurador do Produto na página do produto: [www.endress.com/cyk11](http://www.endress.com/cyk11)



Informações Técnicas TI00118C

---

### 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  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
N° do pedido 50081902
- CLY11-B, 149,6  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
N° do pedido 50081903
- CLY11-C, 1,406 mS/cm (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
N° do pedido 50081904
- CLY11-C, 12,64 mS/cm (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
N° do pedido 50081905
- CLY11-E, 107,00 mS/cm (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)  
N° do pedido 50081906



Informações Técnicas TI00162C

---

---



71538466

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

---