

Informações técnicas

Smartec CLD18

Medição de condutividade indutiva compacta para a indústria de alimentos e bebidas



Aplicação

Sistema de medição compacto para a medição da condutividade pelo método indutivo em líquidos com média a alta condutividade. A estrutura é feita de PEEK poli(éter-éter-cetona) de alta durabilidade, seguro para alimentos. As excelentes propriedades de resistência química do sensor significam que ele também pode ser usado em aplicações fora da indústria alimentícia. O sistema de medição é perfeitamente adequado para:

- Fase de separação de produtos/misturas de água na indústria de bebidas
- Controle das instalações de limpeza no local (CIP), controle de concentração, separação na linha de retorno de limpeza
- Monitoramento de água industrial
- Processos de enxágue em plantas de decapagem

Seus benefícios

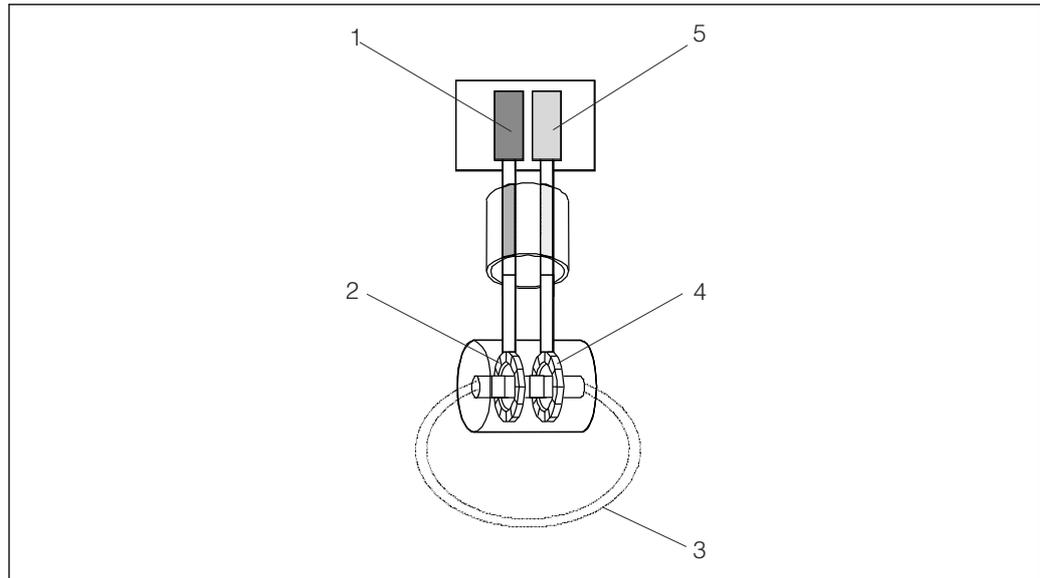
- Projeto do sensor higiênico de acordo com as especificações EHEDG e 3-A, sem risco de recontaminação
- Invólucro do transmissor em aço inoxidável ou plástico, IP 69, pode ser limpo com vapor de alta pressão
- Alto nível de repetibilidade, 0,5% de leitura, sempre garante a mesma separação ou monitoramento
- Opcionalmente disponível com IO-Link

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

Medição de condutividade indutiva

Um oscilador (1) gera um campo magnético alternado na bobina primária (2), o que induz uma vazão de corrente (3) no meio. A força da corrente depende da condutividade e, portanto, da concentração de íons no meio. A vazão da corrente no meio, por sua vez, gera um campo magnético na bobina secundária (4). A corrente induzida resultante é medida pelo receptor (5) e usada para determinar a condutividade.



A0004894

1 Medição de condutividade indutiva

- 1 Oscilador
- 2 Bobina primária
- 3 Vazão de corrente no meio
- 4 Bobina secundária
- 5 Receptor

Vantagens da medição de condutividade indutiva:

- Sem eletrodos e, portanto, sem efeitos de polarização
- Medição precisa em meio com alto grau de poluição e uma tendência a formar incrustação
- Isolamento galvânico completo da medição e do meio

Entrada

Variáveis medidas

Condutividade
Temperatura

Faixa de medição

Condutividade: Faixa recomendada: 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 1000 mS/cm (não compensada)
Temperatura: -10 para 130 °C (14 para 266 °F)

Entrada binária	A entrada binária é usada no SIO ¹⁾ (sem comunicação IO-Link) para troca da faixa de medição.	
	Faixa de tensão	0 a 30 V
	High tensão mín.	Analógico: 12,0 V IO-Link: 13,0 V
	Low tensão máx.	Analógico: 9,0 V IO-Link: 8,0 V
	Consumo de corrente a 24 V	Analógico: 30,0 mA IO-Link: 5,0 mA
	Faixa de tensão indefinida	Analógico: 9,0 a 12,0 V IO-Link: 8,0 a 13,0 V

Saída

Sinal de saída	Condutividade:	Analógico: 0 / 4 a 20 mA, galvanicamente isolado IO-Link: 0 / 4 a 20 mA
	Temperatura:	Analógico: 0 / 4 a 20 mA, galvanicamente isolado

Carga	Máx. 500 Ω
--------------	------------

Característica	Linear
-----------------------	--------

Resolução do sinal	Resolução:	> 13 bit
	Precisão:	± 20 µA

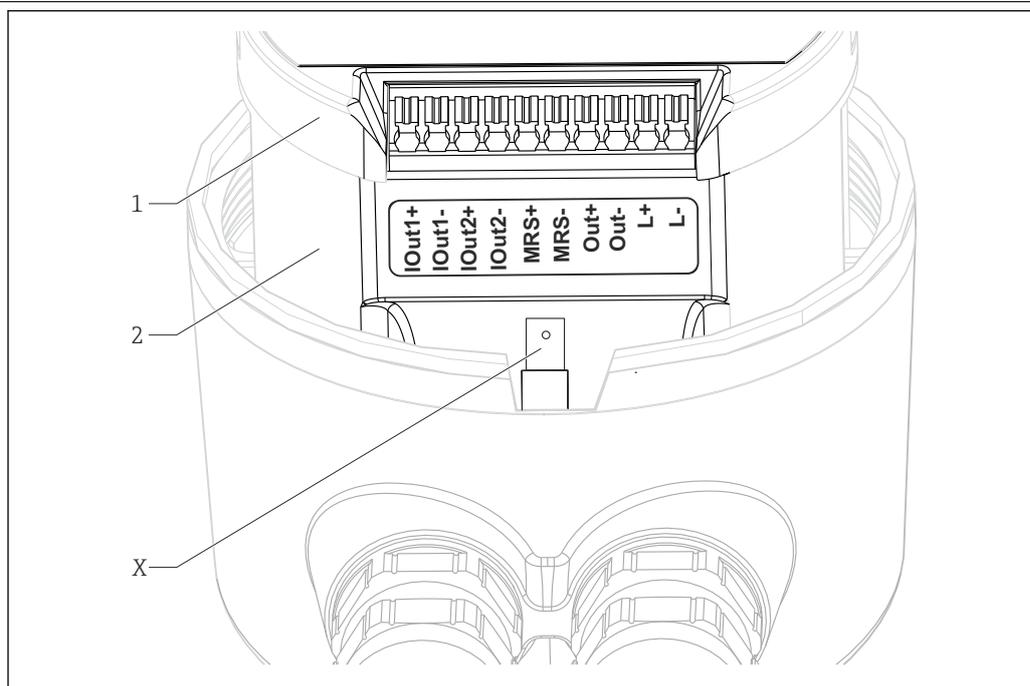
Saída de alarme (apenas CLD18-A/B/C/D)	A saída de alarme é implementada como um "coletor aberto".	
	Corrente máx.	200 mA
	Tensão máx.	30 Vcc
	Erro ou equipamento sem fonte de alimentação	Saída de alarme bloqueada (0 mA)
	Sem erro	Saída de alarme aberta (até 200 mA)

Dados específicos do protocolo (apenas CLD18-E)	Especificação IO-Link	Versão 1.1.3
	ID do equipamento	0x020101 (131329)
	ID do fabricante	0x0011 (17)
	Perfil do sensor inteligente IO-Link 2ª Edição	Identificação, diagnóstico, DMSS (sensores de medição e comutação digital)
	Modo SIO	Sim
	Velocidade	COM2 (38.4 kBd)
	Tempo do ciclo mínimo	10 ms
	Largura de dados do processo:	Bit 80
	Armazenamento de dados do IO-Link	Sim
	Configuração do bloco	Sim

1) SIO - standard input output

Fonte de alimentação

Esquema de ligação elétrica
(apenas CLD18-A/B/C/D)



A0029684

2 Esquema de ligação elétrica

<i>IOut1</i>	Condutividade de saída de corrente (ativa)
<i>IOut2</i>	Temperatura de saída de corrente (ativa)
Saída	Saída de alarme (coletor aberto)
<i>MRS</i>	Entrada binária (seletora da faixa de medição)
<i>L+/L-</i>	Fonte de alimentação
<i>X</i>	Pino de aterramento (guia macho plano de 4,8 mm)
1	Cobertura na caixa dos componentes eletrônicos
2	Caixa dos componentes eletrônicos

Tensão de alimentação

Analógico: 24 V DC \pm 20 %, protegido contra polaridade reversa

IO-Link: 18 a 30 V DC (SELV, PELV, Classe 2), protegido contra polaridade reversa

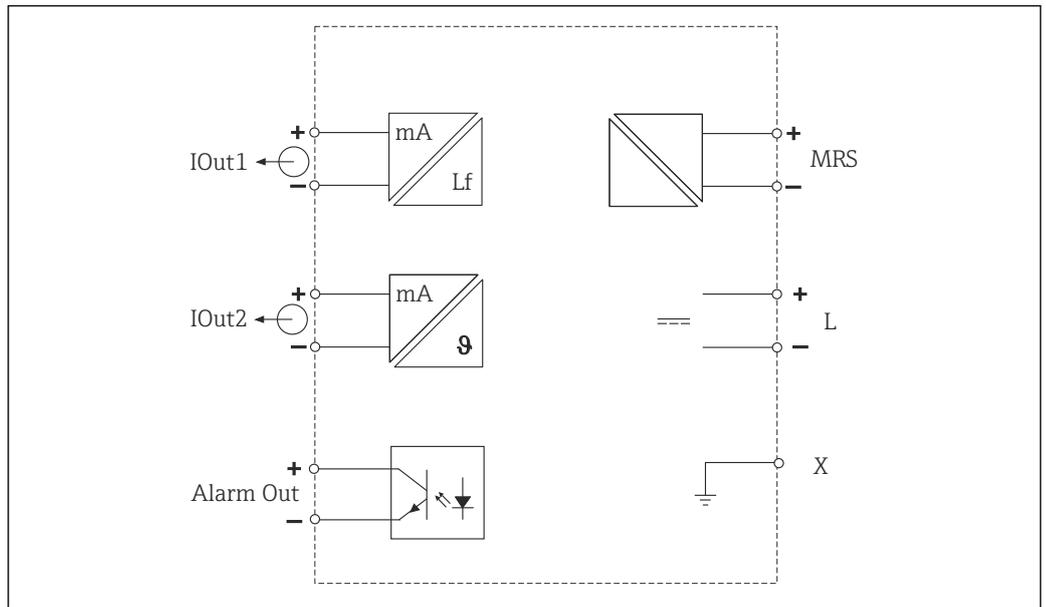
Consumo de energia

Analógico: 3 W

IO-Link: 1 W

Conexão elétrica

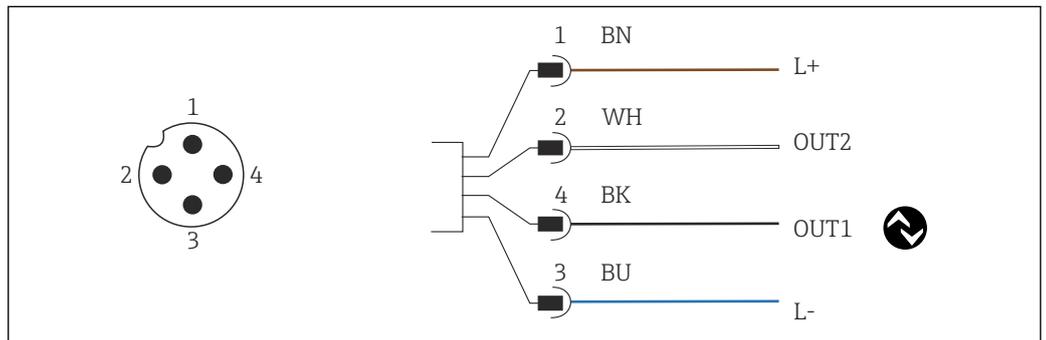
CLD18-A/B/C/D (sem IO-Link)



A0033106

3 Conexão elétrica

CLD18-E (com IO-Link)



A0045775

4 Conexão via conector M12 (codificado A)

- 1 L+
- 2 OUT2, saída de corrente 0/4 a 20 mA
- 3 L-
- 4 OUT1, comunicação IO-Link / entrada SIO para trica da faixa de medição

Especificação do cabo

Analogico: 0,5 mm² recomendado, máx. 1,0 mm²

IO-Link: 0,34 mm² recomendado, comprimento máximo do cabo 20 m

Proteção contra sobretensão

Categoria de sobretensão I

Características de desempenho

Tempo de resposta

Condutividade: $t_{95} \leq 1,5 \text{ s}$
 Temperatura: $t_{90} \leq 20 \text{ s}$

Erro medido

Condutividade: $\pm (2,0 \% \text{ do valor medido} + 20 \mu\text{S/cm})$
 Temperatura: $\pm 1,5 \text{ K}$
 Saídas de sinal: $\pm 50 \mu\text{A}$

Repetibilidade	Condutividade:	Máx. 0,5 % do valor medido $\pm 5 \mu\text{S}/\text{cm} \pm 2$ dígitos
Constante de célula		11,0 cm^{-1}
Compensação de temperatura	Faixa Tipos de compensação	-10 para 130 °C (14 para 266 °F) <ul style="list-style-type: none"> ■ Nenhum ■ Linear com coeficiente de temperatura configurável pelo usuário
Temperatura de referência		25 °C (77 °F)

Instalação

Instruções de instalação

Especificações sanitárias

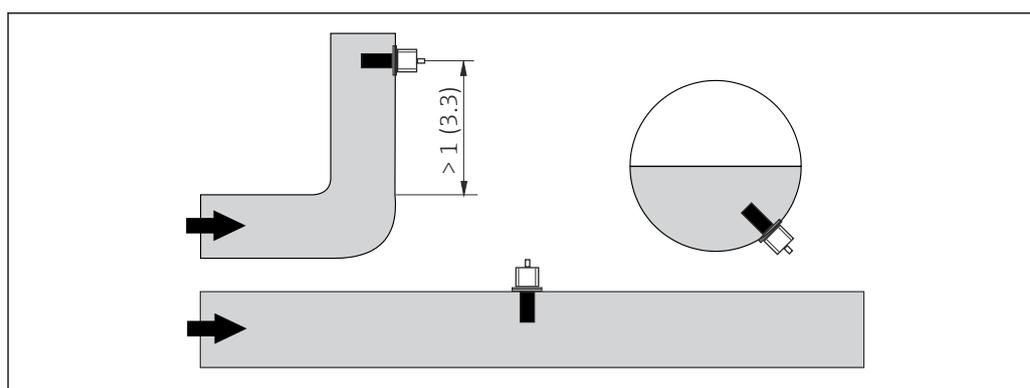
- ▶ A instalação de equipamentos de fácil limpeza de acordo com os critérios do EHEDG não deve conter zonas mortas.
- ▶ Se uma zona morta for inevitável, deve ser o mais curta possível. Sob nenhuma circunstância o comprimento de uma zona morta L deve exceder o diâmetro D interno do tubo menos o diâmetro 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".

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

- ▶ Após a montagem do equipamento, a integridade higiênica deve ser garantida.
- ▶ O orifício de escoamento deve ser posicionado no ponto mais baixo do equipamento.
- ▶ Devem ser usadas conexões do processo em conformidade com a 3-A.

Orientações

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



5 Orientação dos sensores de condutividade. Unidade de engenharia: m (pés)

i Alterações na direção da vazão (após uma curva na tubulação), podem causar turbulência no meio.

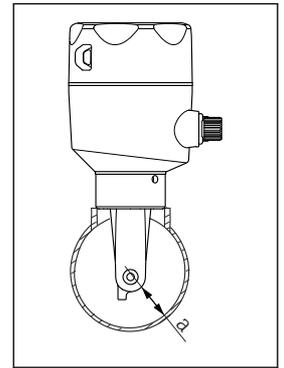
1. Instale o sensor a uma distância de pelo menos 1 m (3,3 pés) a jusante de curva na tubulação.
2. Durante a instalação, alinhe o sensor de modo que o meio passe pela abertura de fluxo do sensor na direção da vazão média. O cabeçote do sensor deve ficar totalmente imerso no meio.

Fator de instalação

Quando instaladas em condições confinadas, a corrente iônica no líquido é influenciada pelas paredes. Este resultado é compensado pelo que se conhece como 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.

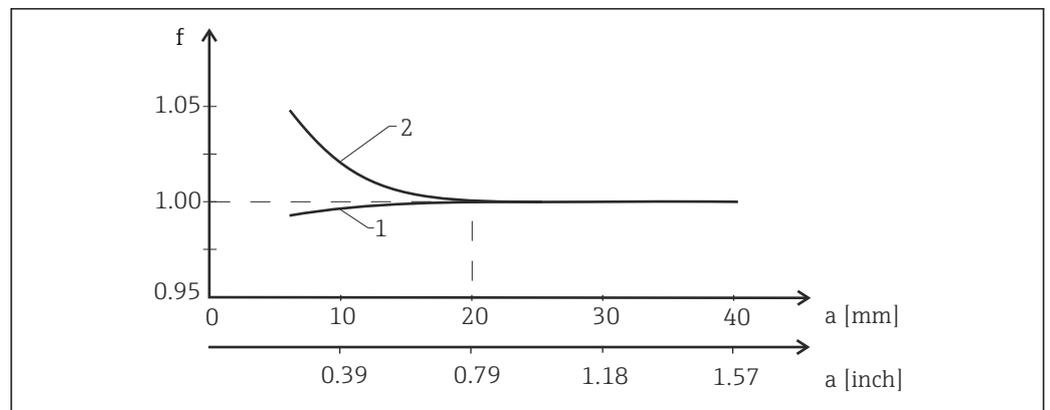
O valor do fator da instalação varia conforme o diâmetro e a condutividade do bocal do tubo e a distância entre o sensor e a parede. O fator de instalação ($f = 1,00$) pode ser desconsiderado caso a distância até a parede seja suficiente ($a > 20$ mm, a partir de DN 60). Se a distância até a parede for 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 para calibração, ou por uma boa aproximação que pode ser determinada a partir do diagrama ao lado.



6 Instalação do CLD18

a Distância até a parede



7 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

► Instalar o sistema de medição de modo que o invólucro não fique exposto diretamente ao sol.

Ambiente

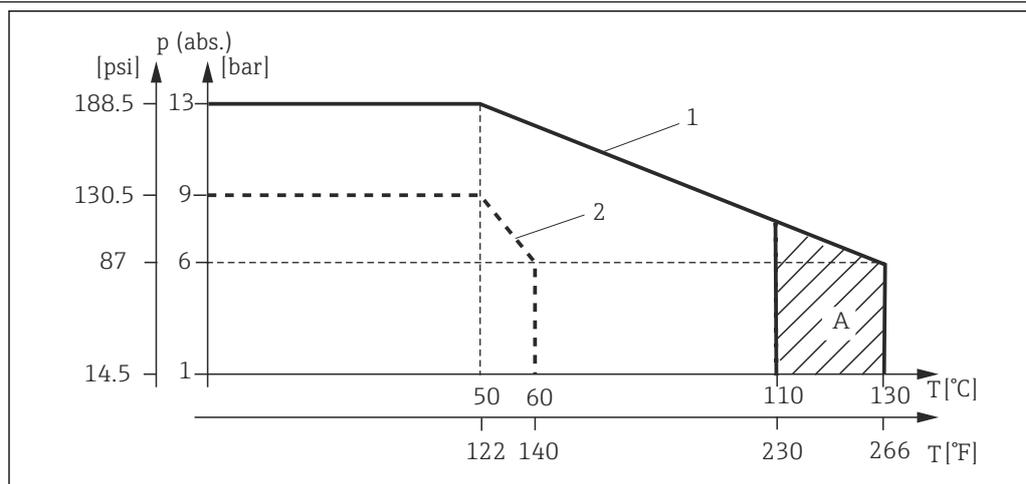
Temperatura ambiente	Conexões de processo em aço inoxidável:	-20 para 60 °C (-4 para 140 °F)
	Conexão do processo em PVC:	-10 para 60 °C (14 para 60 °F)
Temperatura de armazenamento	Conexões de processo em aço inoxidável:	-25 para 80 °C (-13 para 176 °F)
	Conexão do processo em PVC:	-10 para 60 °C (14 para 140 °F)
Umidade	≤ 100 %, condensação	
Classe climática	Classe climática 4K4H de acordo com EN 60721-3-4	
Grau de proteção	IP 69 de acordo com EN 40050: 1993	
	Grau de proteção NEMA TIPO 6P de acordo com NEMA 250-2008	
Resistência a choques	Está em conformidade com IEC 61298-3, certificado até 50 g	
Resistência a vibrações	Está em conformidade com IEC 61298-3, certificado até 5 g	

Compatibilidade eletromagnética	<p>Analógico: Emissão de interferência de acordo com EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 e EN 55011:2009 + A1:2010 Imunidade à interferência de acordo com EN 61326-1:2013</p> <p>IO-Link: Emissão de interferência conforme EN 61326-1:2013, Classe A Imunidade a interferências conforme EN 61326-1:2013, Classe A e IEC 61131-9:2013 (no mínimo: anexo G1)</p>
Grau de poluição	Nível de poluição 2
Altitude	<2000 m (6500 pés)

Processo

Temperatura do processo	<p>Conexões de processo em aço inoxidável: -10 para 110 °C (14 para 230 °F) Máx. 130 °C (266 °F) até 60 minutos</p> <p>Conexão do processo em PVC: -10 para 60 °C (14 para 140 °F)</p>
Pressão absoluta de processo	<p>Conexões de processo em aço inoxidável: 13 bars (188,5 psi), abs. até 50 °C (122 °F) 7,75 bars (112 psi), abs. em 110 °C (230 °F) 6,0 bars (87 psi), abs. a 130 °C (266 °F) máx. 60 minutos 1 para 6 bar (14.5 para 87 psi), abs em CRN testado em ambiente com 50 bar (725 psi)</p> <p>Conexão do processo em PVC: 9 bars (130,5 psi), abs. até 50 °C (122 °F) 6,0 bars (87 psi), abs. em 60 °C (140 °F) 1 para 6 bar (14.5 para 87 psi), abs em CRN testado em ambiente com 50 bar (725 psi)</p>

Taxas de pressão-temperatura



A0045788

8 Classificações de pressão/temperatura

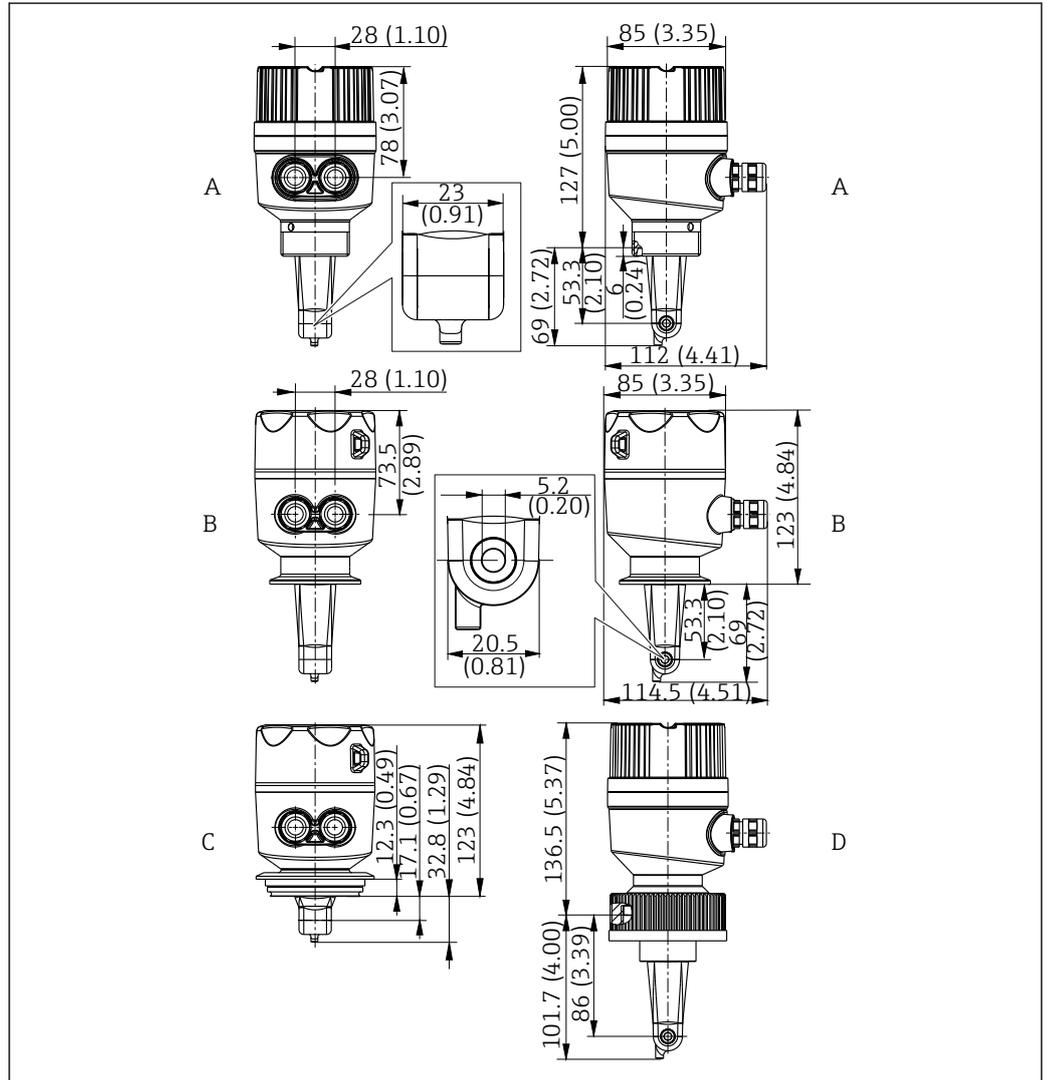
- 1 Conexões de processo em aço inoxidável
- 2 Conexão do processo em PVC
- A A temperatura do processo aumentou rapidamente (máx. 60 minutos)

Velocidade da vazão	Máx. 10 m/s (32,8 ft/s) para meios de baixa viscosidade no tubo DN 50
----------------------------	---

Construção mecânica

Design e dimensões

CLD18-A/B/C/D (sem IO-Link)

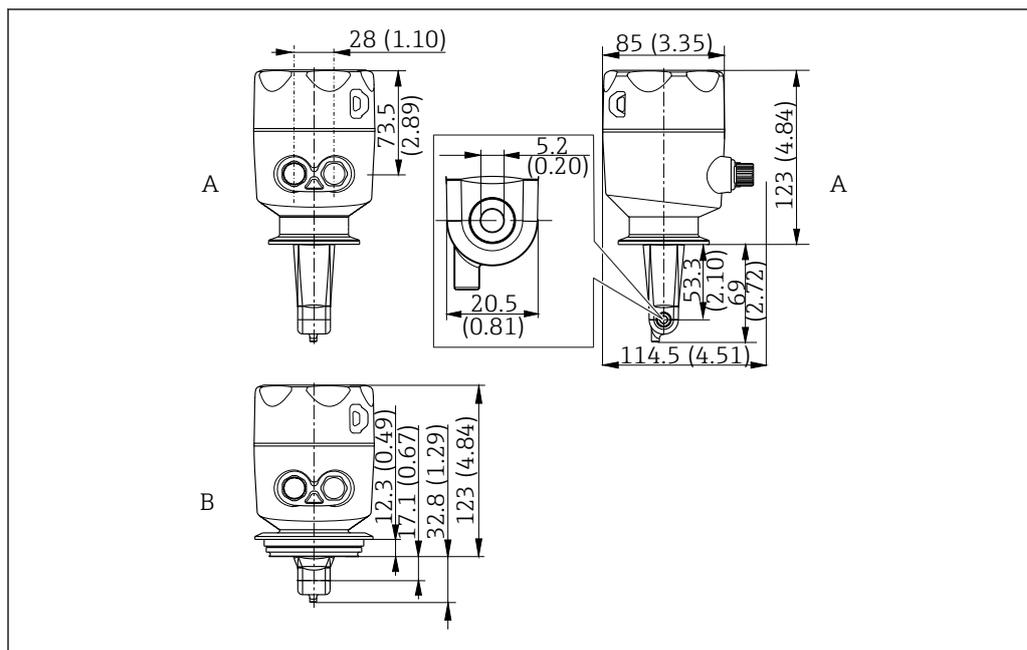


A0018942

9 Dimensões e versões (exemplos). Unidade de engenharia: mm (pol.)

- A Invólucro plástico com rosca G 1 1/2
- B Invólucro em aço inoxidável com braçadeira ISO 2852 de 2"
- C Invólucro em aço inoxidável com Varivent DN 40 a 125
- D Invólucro plástico com porca de união de 2 1/4" PVC

CLD18-E (com IO-Link)



A0045771

10 Dimensões e versões (exemplos). Unidade de engenharia: mm (pol.)

A Invólucro em aço inoxidável com braçadeira ISO 2852 de 2"

B Invólucro em aço inoxidável com Varivent DN 40 a 125

Peso

Invólucro em aço inoxidável:	máx. 1,870 kg (4,12 lbs.)
Invólucro de plástico:	máx. 1,070 kg (2,36 lbs.)

Materiais

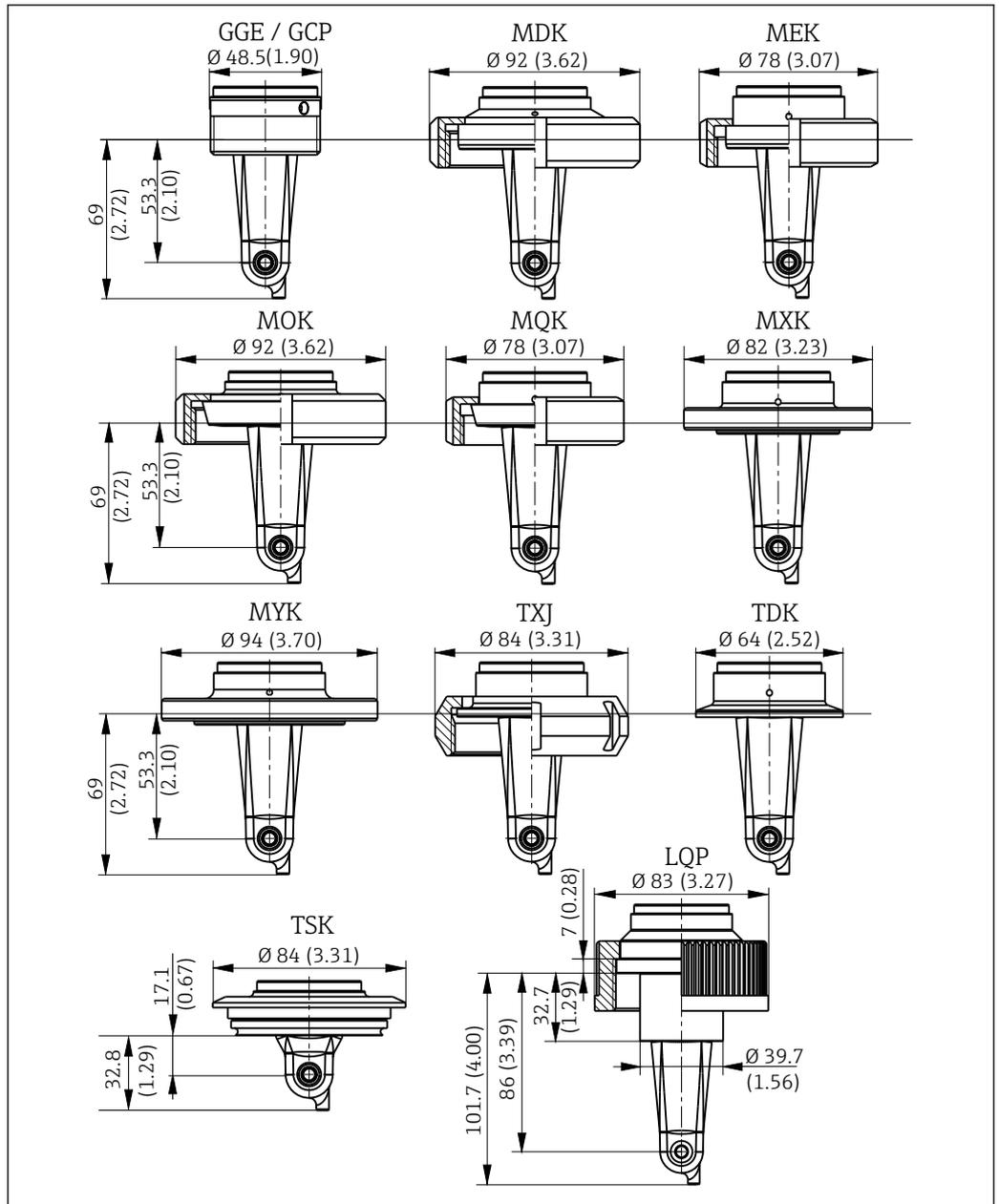
Em contato com o meio

Sensor:	PEEK (Poliéter-éter-cetona)
Conexão do processo:	Aço inoxidável 1.4435 (AISI 316L), PVC-U
Selo:	EPDM

Não em contato com o meio

Invólucro em aço inoxidável:	Aço inoxidável 1.4308 (ASTM CF-8, AISI 304)
Invólucro de plástico:	PBT GF20, PBT GF10
Vedações:	EPDM
Janela:	PC
Prensa-cabos:	PA, TPE

Conexões de processo



A0018955

11 Conexões de processo, dimensões em mm (pol.)

GGE	Rosca G1½
GCP	Rosca G1½ PVC
MDK	Asséptica DIN 11864-1-A DN 50
MEK	Asséptica DIN 11864-1-A DN 40
MOK	Dairy fitting DIN 11851 DN 50
MQK	Dairy fitting DIN 11851 DN 40
MXK	Dairy fitting DIN 11853 -2 DN 40
MYK	Dairy fitting DIN 11853 -2 DN 50
TXJ	SMS 2"
TDK	Braçadeira Tri-clamp ISO 2852 2"
TSK	Varivent N DN 40 a 125
LQP	Porca de união 2¼" PVC

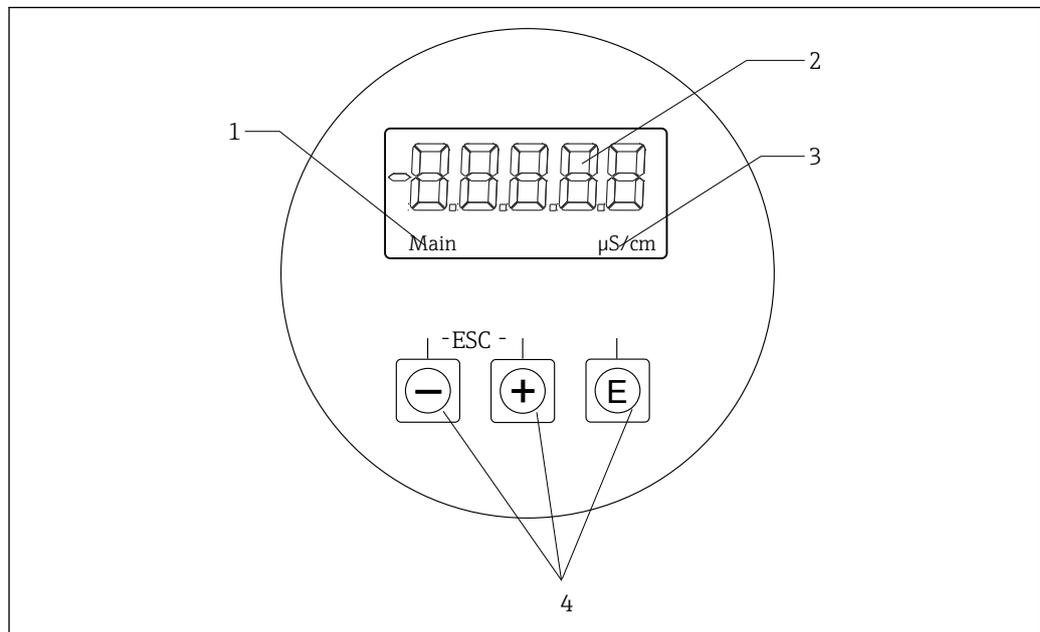
Sensor de temperatura

Pt1000

Operabilidade

Operação local

i A operação local pode ser bloqueada e desbloqueada através do IO-Link.



A0018963

12 *Display local e botões*

- 1 *Parâmetro*
- 2 *Valor medido*
- 3 *Unidade*
- 4 *Teclas operacionais*

Em casos de erro, o equipamento alterna automaticamente entre a exibição do erro e o valor medido. O idioma de operação é o inglês.

Integração do sistema

IO-Link

Para integrar equipamentos de campo em um sistema de comunicação digital, o sistema IO-Link precisa de uma descrição dos parâmetros do equipamento, tais como dados de saída, dados de entrada, formato de dados, volume de dados e taxa de transmissão compatível. Esses dados estão disponíveis no IODD (IO Device Description) que é fornecido ao IO-Link mestre através de módulos genéricos quando o sistema de comunicação é comissionado.

Download via endress.com

1. endress.com/download
2. Selecione **Device Driver** das opções de busca exibidas.
3. Para **Type** selecione "IO Device Description (IODD)".
4. Selecione o **Product Code** ou insira-o como texto.
 - ↳ Uma lista de resultados da busca é exibida.
5. Faça o download da versão apropriada.

Download via ioddfinder

1. ioddfinder.io-link.com
2. Para **Manufacturer** selecione "Endress+Hauser".
3. Insira o **Product Name**.
 - ↳ Uma lista de resultados da busca é exibida.
4. Faça o download da versão apropriada.

Certificados e aprovações

Certificados e aprovações atuais para o produto estão disponíveis através do Configurador de produtos em 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

Página do produto

www.endress.com/CLD18

Configurador de produtos

Na página do produto há um **Configurar** botão do lado direito da imagem do produto.

1. Clique neste botão.
 - ↳ O configurador abre em uma janela separada.
2. Selecione todas as opções para configurar o equipamento alinhado com suas necessidades.
 - ↳ Desta forma, você recebe um código de pedido válido e completo para seu equipamento.
3. Exporte o código do pedido em arquivo PDF ou Excel. Para isto, clique no botão apropriado à direita acima da janela de seleção.

 Para muitos produtos você tem também a opção de executar o download dos desenhos 2D ou CAD da versão do produto selecionado. Clique na **CAD** aba para isto e selecione o tipo de arquivo desejado usando a lista de opções.

Escopo de entrega

O escopo de entrega abrange:

- Smartec CLD18 sistema de medição na versão solicitada
- Analógico: Instruções de operação BA01149C
- IO-Link: Instruções de operação BA02097C

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.

Soluções padronizadas

Soluções de calibração de condutividade CLY11

Soluções de precisão indicadas como SRM (material de referência padrão) pela NIST para aferição qualificada dos sistemas de medição de condutividade conforme ISO 9000:

- CLY11-C, 1,406 mS/cm (temperatura de referência 25°C (77°F)), 500 ml (16,9 fl.oz)
Número do pedido 50081904
- CLY11-C, 12,64 mS/cm (temperatura de referência 25°C (77°F)), 500 ml (16,9 fl.oz)
Número do pedido 50081905
- CLY11-E, 107,00 mS/cm (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)
Pedido número 50081906

 Para maiores informações sobre "Soluções em calibração", consulte as Informações técnicas
→  2





71532361

www.addresses.endress.com
