

Informações técnicas

Indumax CLS54D

Sensor indutivo de condutividade sanitário para aplicações nas indústrias alimentícia, farmacêutica e de biotecnologia



Aplicação

O sensor de condutividade CLS54D foi especificamente projetado para uso em aplicações sanitárias nas indústrias alimentícia e farmacêutica e na biotecnologia. Graças a seus certificados de higiene e seu design de PEEK virgem seguro para alimentos sem nenhuma junta ou fissura, ele atende às rigorosas demandas dessas indústrias. O CLS54 é ideal para:

- Separação de fases de misturas de produto/água e produto/produto em sistemas de tubulação
- Controle de processos de limpeza no local (CIP) na linha de retorno
- Controle de concentração na refabricação de agentes de limpeza CIP
- Monitoramento de produtos em tubulações, instalações de engarrafamento e garantia de qualidade
- Monitoramento de vazamento

nas seguintes indústrias:

- Laticínios
- Cervejarias
- Bebidas (água, sucos, refrigerantes)
- Farmacêutica e biotecnologia

Uso com os transmissores Liquiline CM42, CM44x e CM14.

Seus benefícios

- Design sanitário exclusivo, portanto, sem risco de recontaminação
- Possui todas as conexões de processo comumente usadas no setor sanitário
- Medição rápida com tempo de resposta de temperatura t_{90} abaixo de 26 s, garantindo uma separação de fases segura e eficiente

Outras vantagens da tecnologia Memosens

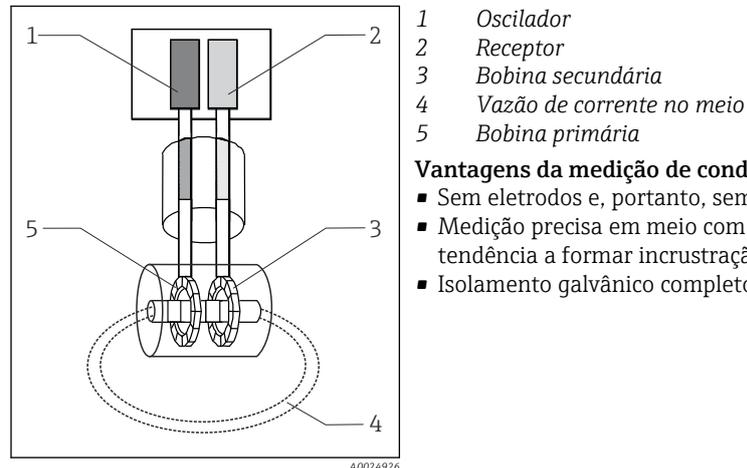
- Máxima segurança do processo
- Segurança de dados graças à transmissão de dados digital
- Muito fácil de usar como dados do sensor memorizados no sensor
- A gravação dos dados de carga do sensor no sensor permite a manutenção preditiva

Função e projeto do sistema

Princípio de medição

Medição de condutividade indutiva

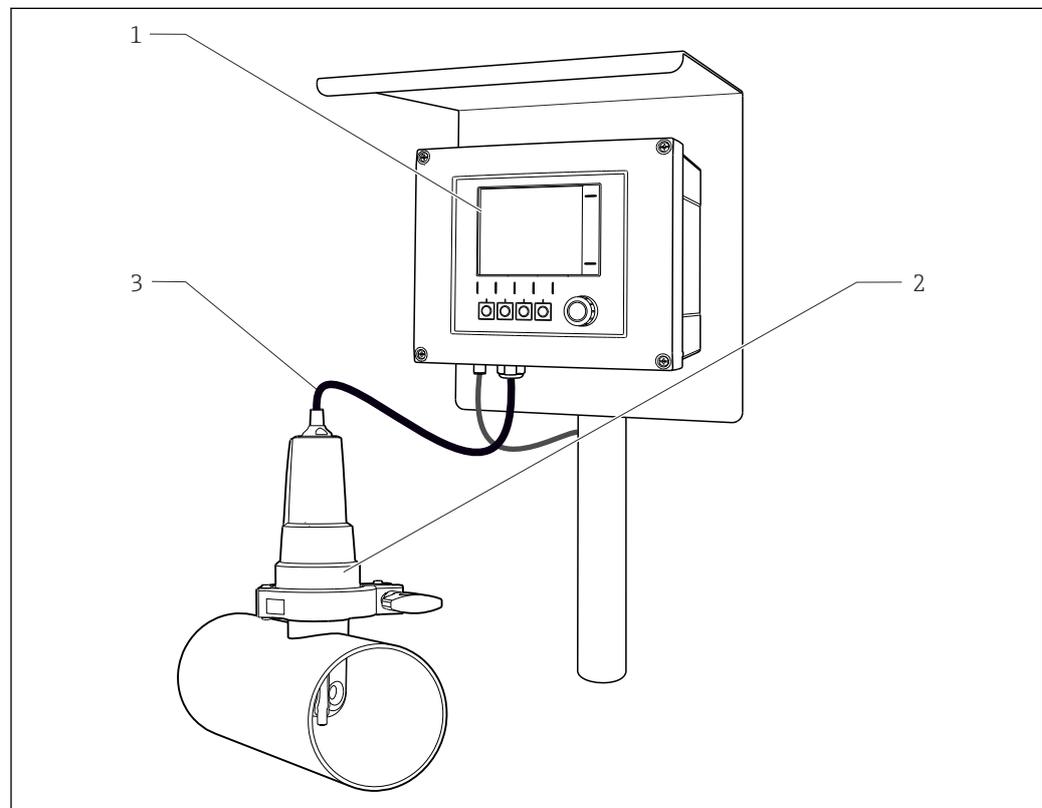
Um oscilador (1) gera um campo magnético alternado na bobina primária (5), o que induz uma vazão de corrente (4) no meio. A força da corrente depende da condutividade e, portanto, da concentração de íons no meio. A vazão da corrente no meio, por sua vez, gera um campo magnético na bobina secundária (3).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



Sistema de medição

Um sistema de medição completo conta, com pelo menos, os seguintes componentes:

- O sensor de conectividade indutivo CLS54D
- Um transmissor, p. ex., Liquiline CM44x



1 Exemplo de um sistema de medição

- 1 Transmissor Liquiline CM44x
2 Indumax CLS54D
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 de medição no sensor. Esses incluem o seguinte:

- Dados do fabricante
 - Número de série
 - Código do pedido
 - Data de fabricação
- Dados de calibração
 - Data de calibração
 - Constante da célula
 - Constante de célula Delta
 - Número de calibrações
 - Número de série do transmissor usado para executar a última calibração
- Dados de operação
 - Faixa de aplicação de temperatura
 - Faixa de aplicação de condutividade
 - Data de comissionamento inicial
 - 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:

- Mensagem de erro automática se o sensor falhar ou a conexão entre o sensor e o transmissor for interrompida
- Detecção de erro imediata aumenta a disponibilidade do ponto de medição

Manutenção

Fácil manuseio

Sensores com tecnologia Memosens possuem componentes eletrônicos integrados que armazenam dados de calibração e outras informações (como horas totais de operação e horas 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.
- Intervalos de manutenção podem ser definidos baseados em todos os dados armazenados de carga do sensor e calibração, e a manutenção preditiva é possível.
- O histórico do sensor pode ser documentado em portadoras de dados externos e em programas de avaliação. Assim, a aplicação atual dos sensores pode depender do histórico anterior.

Integridade

- Os valores medidos não podem ser distorcidos pela umidade.
- A segurança EMC é fornecida por medidas de triagem na transmissão do valor medido digital.

Entrada

Valores medidos

- Condutividade
- Temperatura

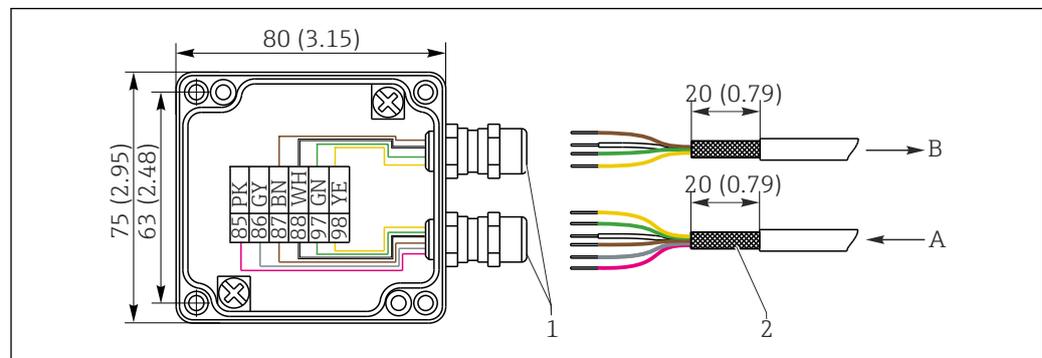
Faixas de medição	Condutividade	Intervalo recomendado: 100 μ S/cm to 2000 mS/cm (sem compensação) -10 a +150 °C (+14 a +302 °F)
	Temperatura	
Constante de célula	$k = 6,3 \text{ cm}^{-1}$	
Medição da temperatura	Pt1000 (Classe A de acordo com IEC 60751)	

Fonte de alimentação

Conexão elétrica

O sensor é fornecido com um cabo fixo. O diagrama de fiação é fornecido nas instruções de funcionamento do transmissor utilizado.

Para uma conexão de cabo é necessária uma conexão através de uma caixa de derivação. A extensão ao transmissor é através do cabo CYK11.

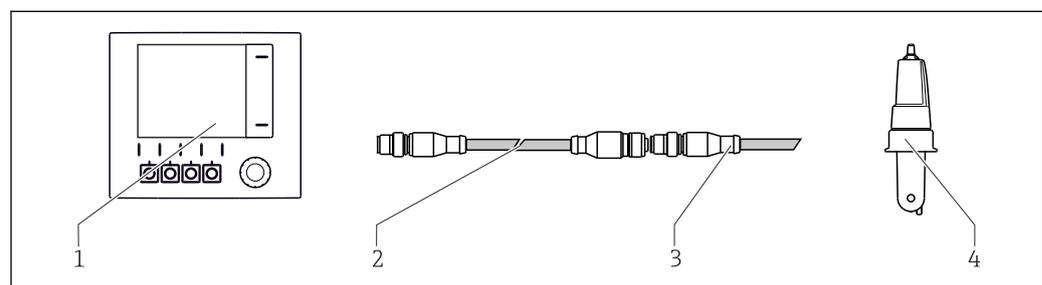


A0032587

2 A conexão com extensão de cabo CYK11 via caixa de derivação, dimensões em mm (polegadas)

- 1 Prensa cabos - proteção fixada a uma bucha de aperto
- 2 Blindagem
- A CYK11 desde o transmissor
- B Cabos do sensor

Sensores com um cabo fixo e uma ligação M12 podem ser prolongados com o cabo de medição CYK11 e um encaixe M12.



A0017842

3 CYK11 para a extensão com conexão M12

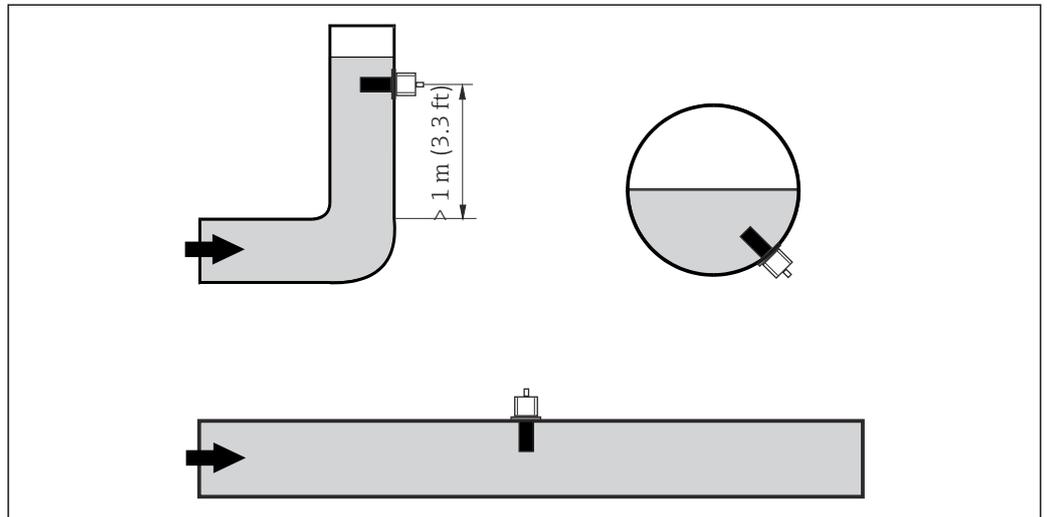
- 1 Transmissor
- 2 Cabo de medição CYK11 com conexão M12
- A Cabo de conexão CLS54D com ligação M12
- B Sensor CLS54D

Características de desempenho

Tempo de resposta da condutividade	$t_{95} \leq 2 \text{ s}$	
Tempo de resposta da temperatura	$t_{90} \leq 26 \text{ s}$	
Erro máximo medido	100 °C (212 °F):	$\pm(10 \mu\text{S}/\text{cm} + 0.5 \% \text{ de leitura})$, após aferição
	100 °C (212 °F):	$\pm(25 \mu\text{S}/\text{cm} + 0.5 \% \text{ de leitura})$, após aferição
Repetibilidade	0,2 % de leitura + 3 $\mu\text{S}/\text{cm}$	

Instalação

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



4 Posições de instalação do sensor de condutividade

i Se há uma alteração na direção do fluxo (após uma dobra do tubo), pode haver turbulência no meio. Instale o sensor a uma distância de pelo menos 1 m (3,3 pés) a jusante de uma dobra no tubo.

O produto deve passar pelo orifício do sensor (veja as setas da carcaça). O canal de medição simétrica permite o fluxo nos dois sentidos.

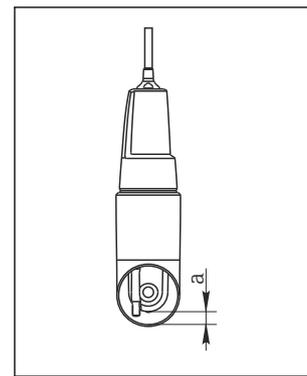
Fator de instalação

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 ($f = 1,00$) pode ser considerado caso a distância até parede seja suficiente ($a > 15$ mm, desde DN 65). 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 ($f < 1$).

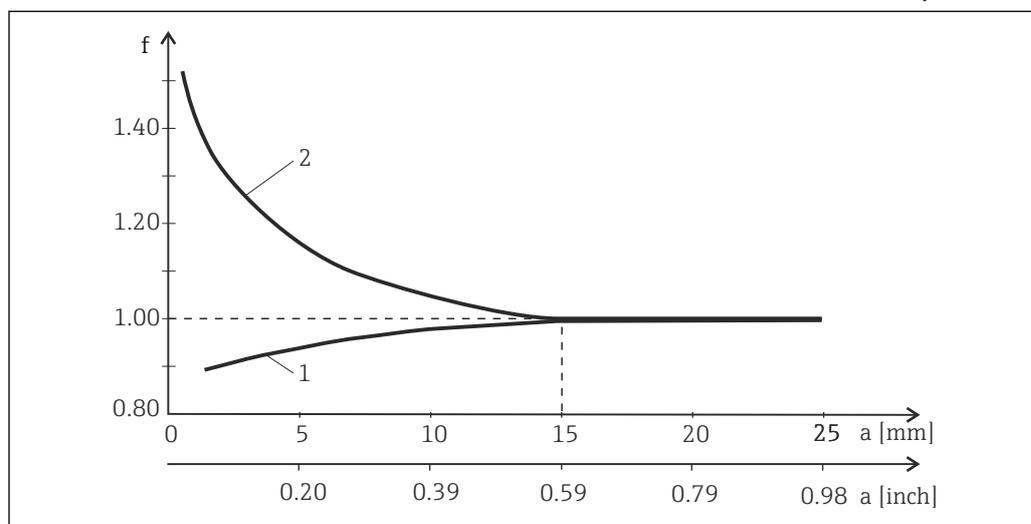
A medição pode ser realizada usando soluções de calibração ou uma grande aproximação pode ser determinada a partir do diagrama abaixo.



A0032681

5 Instalação CLS54D

A Distância até a parede



A0034874

6 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

Air set

O sensor digital já foi ajustado na fábrica. Não é necessária a compensação no local.

Ambiente**Faixa de temperatura ambiente**

-20 a +60 °C (-4 a 140 °F)

Temperatura de armazenamento

-25 a +80 °C (-13 a +176 °F)

Umidade

5 a 95 %

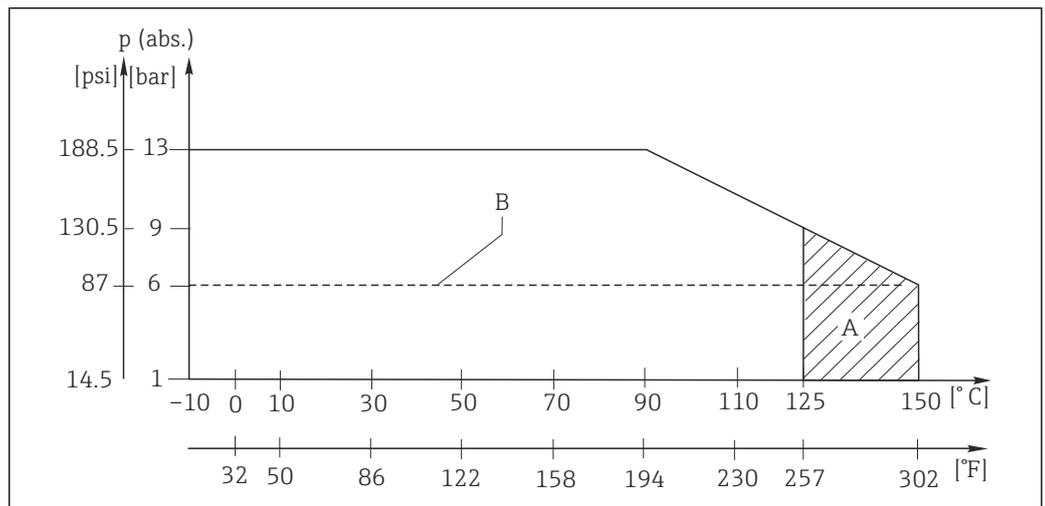
Grau de proteção

IP 68 / NEMA tipo 6P (coluna d'água de 1 m, 25 °C, 168 h)

Processo

Temperatura do processo	-10 a +125 °C (+14 a +257 °F)
Esterilização	150 °C (302 °F) / 6 bars (87 psi) absoluto, (máx. 60 %/min)
Pressão de processo (absoluta)	13 bars (188,5 psi) até 90 °C (194 °F) 9 bars (130,5 psi) a 125 °C (257 °F) Pressão cai a 0,1 bar (1,45 psi)

Índices de temperatura/
pressão



7 Classificações de pressão/temperatura

A Temporariamente para esterilização (máx. 60 min.)

B MAWP (pressão de trabalho máxima permitida) de acordo com ASME-BPVC Sec. VIII, Div 1 UG101 para registro CRN

Velocidade da vazão

Para meios de baixa viscosidade:

Máx. 10 m/s (32,8 pés/s)

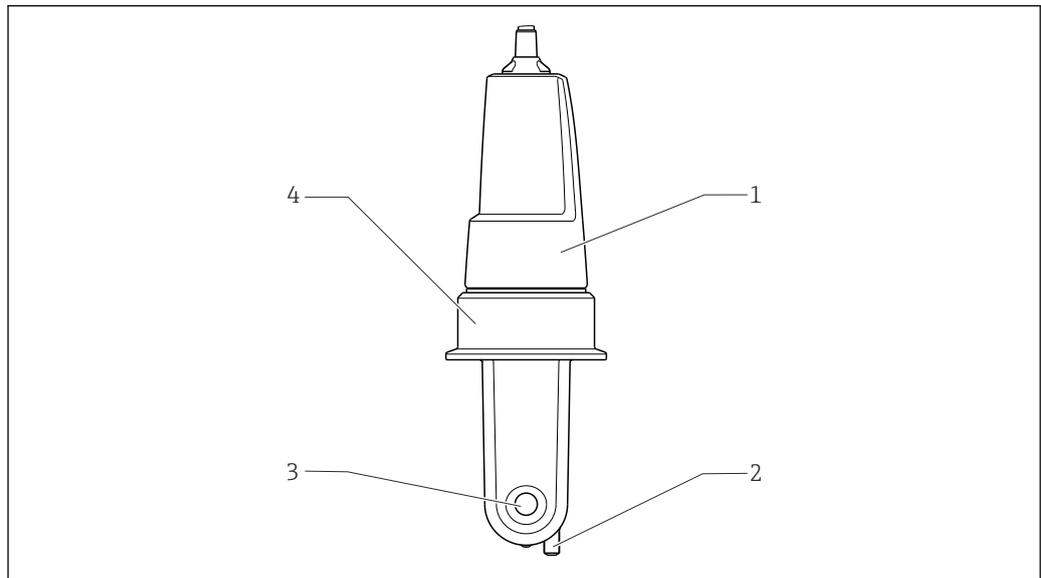
Máx. 5 m/s (16,4 pés/s)

Para diâmetros do tubo ≥ 80 mm (3,15 pol.)

Para diâmetros do tubo $\geq 50 < 80$ mm ($\geq 1,97 < 3,15$ pol.)

Construção mecânica

Design

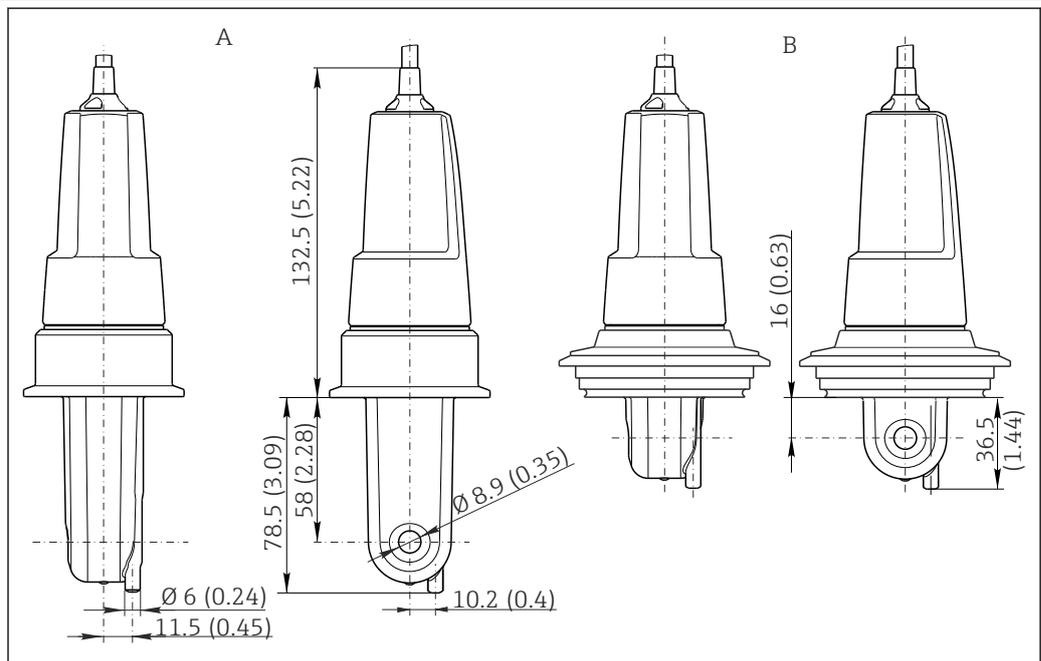


A0035912

8 Sensor Indumax CLS54D

- 1 Invólucro
- 2 Sensor de temperatura
- 3 Abertura de fluxo
- 4 Conexão de processo

Dimensões



A0035913

9 Dimensões em mm (pol.)

- A Versão longa
- B Versão curta

Peso

0,3 a 0,5 kg (0,66 a 1,1 lb.) conforme a versão

Materiais

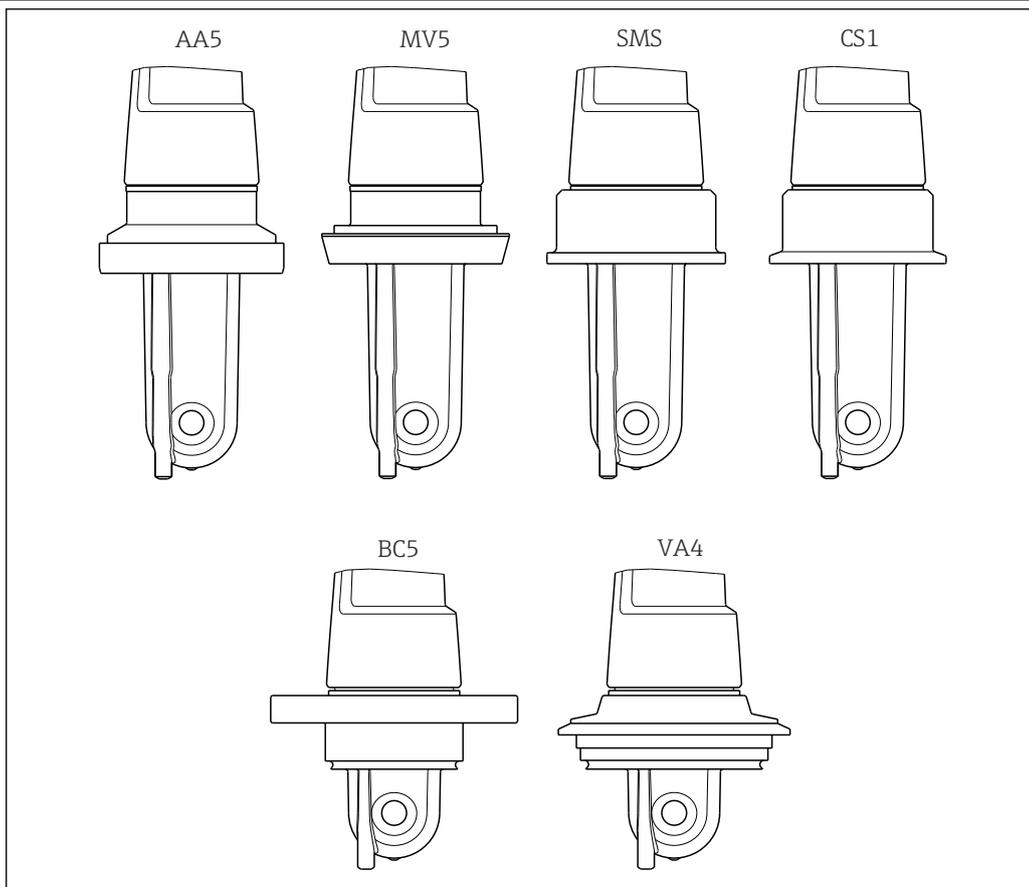
Em contato com o meio
 Não em contato com o meio

Virgin PEEK
 PPS-GF40
 Acoplamento SMS: aço inoxidável 1.4301 (AISI 304) ou 1.4307 (AISI 304L)
 Acoplamento sanitário: aço inoxidável 1.4404 (AISI 316L)
 Prensa-cabo: PEEK
 Vedação: FKM,
 Cabo: TPE

Rugosidade da superfície

Ra ≤ 0,8 µm (superfície PEEK moldado por injeção, uniforme) em superfícies em contato com o meio

Conexões de processo



- AA5 *Acoplamento asséptico DIN 11864-1 forma A, para tubos conforme DIN 11850, DN 50 (o sensor tem o formato do revestimento asséptico)*
- MV5 *Conexão sanitária DIN 11851, DN 50 ¹⁾*
- SMS *Acoplamento SMS 2" ²⁾*
- CS1 *Braçadeira ISO 2852 (também para TriClamp, DIN 32676), 2" (design longo) ³⁾*
- BC5 *NEUMO BioControl D50 para conexão de tubo DN 40 (DIN 11866 série A, DIN 11850), DN 42,4 (DIN 11866 série B, DIN EN ISO 1127) ou 2" (DIN 11866 série C, ASME-BPE)*
- VA4 *Varivent N DN 40 a 125*

- 1) A conexão sanitária DIN 11851 geralmente não é considerada higiênica. Com o adaptador SKS Siersma, essa conexão de processo atende aos requisitos da norma 3-A.
- 2) Não atende aos requisitos higiênicos da EHEDG.
- 3) Somente higiênica em conjunto com o anel Hyjoin PEEK/aço inoxidável fabricado pela Hyjoin Ltd. no Reino Unido e o selo KALREZ da Dupont

Resistência química

Meio	Concentração	PEEK
Soda cáustica NaOH	0 a 15 %	20 a 90 °C (68 a 194 °F)
Ácido nítrico HNO ₃	0 a 10 %	20 a 90 °C (68 a 194 °F)

Meio	Concentração	PEEK
Ácido fosfórico H ₃ PO ₄	0 a 15 %	20 a 80 °C (68 a 176 °F)
Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄	0 a 30 %	20 °C (68 °F)
Ácido peracético H ₃ C-CO-OOH	0,2 %	20 °C (68 °F)

Certificados e aprovações

Identificação CE

Declaração de conformidade

O produto atende às especificações das normas europeias harmonizadas. Assim, está em conformidade com as especificações legais das diretivas EU. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação CE fixada no produto.

Higiene

FDA

Todos os materiais em contato com o produto são listados pela FDA.

3-A

Certificado de acordo com o padrão 3-A 74- ("Padrões Sanitários 3-A para sensores, acessórios e conexões de sensores utilizados em produtos lácteos ou em equipamentos para produtos lácteos").

Reatividade biológica (USP Classe VI) (opcional)

Certificado do teste de reatividade biológica (certificado de conformidade) de acordo com a USP (Farmacopeia dos Estados Unidos) parte <87> e parte <88> classe VI com rastreabilidade por número de lote dos materiais em contato com o meio.

Informações para pedido

Página do produto

www.endress.com/cls54D

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 inclui:

- Sensor na versão solicitada
- Instruções de operação

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.

Extensão de cabo

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



Informações Técnicas TI00118C

Soluções de calibração

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



Informações Técnicas TI00162C



71613752

www.addresses.endress.com
