

Instruções de operação

Indumax CLS54D

Sensor indutivo de condutividade higiênico
Para a indústria de alimentos e bebidas, indústria
farmacêutica e biotecnologia







Sumário








1	Sobre este documento	4	9.4	Processo	18
1.1	Avisos	4	9.5	Construção mecânica	19
1.2	Símbolos	4			
1.3	Símbolos no equipamento	4	Índice		20
1.4	Documentação	5			
2	Instruções básicas de segurança	5			
2.1	Especificações para o pessoal	5			
2.2	Uso indicado	5			
2.3	Segurança do local de trabalho	6			
2.4	Segurança da operação	6			
2.5	Segurança do produto	6			
3	Recebimento e identificação do produto	6			
3.1	Recebimento	6			
3.2	Identificação do produto	7			
3.3	Escopo de entrega	8			
4	Instalação	8			
4.1	Requisitos de instalação	8			
4.2	Instalação do sensor	11			
4.3	Verificação pós-instalação	11			
5	Conexão elétrica	12			
5.1	Conexão do sensor	12			
5.2	Garantia do grau de proteção	13			
5.3	Verificação pós-conexão	13			
6	Manutenção	14			
7	Reparo	15			
7.1	Notas gerais	15			
7.2	Peças de reposição	15			
7.3	Devolução	15			
7.4	Descarte	15			
8	Acessórios	16			
8.1	Extensão de cabo	16			
8.2	Soluções de calibração	16			
9	Dados técnicos	17			
9.1	Entrada	17			
9.2	Características de desempenho	17			
9.3	Ambiente	17			

1 Sobre este documento



1.1 Avisos

Estrutura das informações	Significado
<p> PERIGO</p> <p>Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ação corretiva 	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
<p> ATENÇÃO</p> <p>Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ação corretiva 	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, podem ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
<p> CUIDADO</p> <p>Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ação corretiva 	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, podem ocorrer ferimentos de menor grau ou mais graves.
<p> AVISO</p> <p>Causa/situação Consequências de não-conformidade (se aplicável)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ação/observação 	Este símbolo alerta quanto a situações que podem resultar em dano à propriedade.

1.2 Símbolos

	Informações adicionais, dicas
	Permitido ou recomendado
	Não é permitido ou recomendado
	Consulte a documentação do equipamento
	Consulte a página
	Referência ao gráfico
	Resultado de uma etapa

1.3 Símbolos no equipamento

	Consulte a documentação do equipamento
	Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-o para o fabricante para o descarte adequado.

1.4 Documentação

Os manuais a seguir, que complementam essas Instruções de operação, podem ser encontrados nas páginas do produto, na Internet:



Informações Técnicas Indumax CLS54D, TI00508C

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

- A instalação, comissionamento, operação e manutenção do sistema de medição podem ser executadas apenas por uma equipe técnica especialmente treinada.
- A equipe técnica deve estar autorizada pelo operador da fábrica a executar as atividades especificadas.
- A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico eletricista.
- A equipe técnica deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo segui-las.
- Os erros no ponto de medição devem ser reparados apenas pela equipe autorizada e especialmente treinada.



Reparos não descritos nas Instruções de operação fornecidos podem apenas ser executados diretamente pelo fabricante ou pela organização de manutenção.

2.2 Uso indicado

Indumax CLS54D foi concebido para medição da condutividade indutiva de líquidos na indústria alimentícia e de bebidas.

A faixa de medição de seis décadas e as excelentes propriedades de resistência química dos materiais em contato com o meio possibilitam que este sensor seja utilizado em uma grande variedade de aplicações, tais como:

- Medição das concentrações de ácidos e bases
- Separação de fases de produtos

O sensor é utilizado com Liquiline CM44x/R/P ou Liquiline CM42.

O uso do equipamento para outro propósito além do que foi descrito, indica uma ameaça à segurança das pessoas e de todo o sistema de medição e, portanto, não é permitido.

O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso impróprio ou não indicado.

AVISO

Aplicações fora da especificações!

Pode resultar em medições incorretas, avarias e até mesmo falha no ponto de medição

- ▶ Utilize somente o produto de acordo com as especificações.
- ▶ Preste atenção aos dados técnicos da etiqueta de identificação.

2.3 Segurança do local de trabalho

Como usuário, você é responsável por estar em conformidade com as seguintes condições de segurança:

- Orientações de instalação
- Normas e regulamentações locais

Compatibilidade eletromagnética

- O produto foi testado quanto à compatibilidade eletromagnética de acordo com as normas europeias relevantes às aplicações industriais.
- A compatibilidade eletromagnética indicada aplica-se apenas a um produto que foi conectado de acordo com essas Instruções de operação.

2.4 Segurança da operação

Antes do comissionamento de todo o ponto do medidor:

1. Verifique se todas as conexões estão corretas.
2. Certifique-se de que os cabos elétricos e conexões de mangueira estejam sem danos.
3. Não opere produtos danificados e proteja-os de operação acidental.
4. Identifique os produtos danificados com falha.

Durante a operação:

- ▶ Se as falhas não puderem ser corrigidas:
os produtos devem ser retirados de operação e protegidos contra operação acidental.

2.5 Segurança do produto

O produto é projetado para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi devidamente testado e deixou a fábrica em condições de ser operado com segurança. As regulamentações relevantes e as normas internacionais foram observadas.

3 Recebimento e identificação do produto

3.1 Recebimento

1. Verifique se a embalagem está sem danos.
 - ↳ Notificar o fornecedor sobre quaisquer danos à embalagem.
Manter a embalagem danificada até que a situação tenha sido resolvida.
2. Verifique se o conteúdo está sem danos.
 - ↳ Notificar o fornecedor sobre quaisquer danos ao conteúdo da entrega.
Manter os produtos danificados até que a situação tenha sido resolvida.
3. Verificar se a entrega está completa e se não há nada faltando.
 - ↳ Comparar os documentos de envio com seu pedido.

4. Embalar o produto para armazenagem e transporte, de tal modo que esteja protegido contra impacto e umidade.
 - ↳ A embalagem original oferece a melhor proteção.
Certifique-se de estar em conformidade com as condições ambientais permitidas.

Se tiver quaisquer perguntas, entrar em contato com seu fornecedor ou seu centro de vendas local.

3.2 Identificação do produto

3.2.1 Etiqueta de identificação

A etiqueta de identificação fornece as seguintes informações sobre seu equipamento:

- Identificação do fabricante
 - Código estendido
 - Número de série
- Compare as informações na etiqueta de identificação com o pedido.

3.2.2 Identificação do produto

Página do produto

www.endress.com/cls54D

Interpretação do código de pedido

O código de pedido e o número de série de seu produto podem ser encontrados nos seguintes locais:

- Na etiqueta de identificação
- Nos papéis de entrega

Obtenção de informação no produto

1. Vá para www.endress.com.
2. Pesquisar página (símbolo da lupa): Insira um número de série válido.
3. Pesquisar (lupa).
 - ↳ A estrutura do produto é exibida em uma janela pop-up.
4. Clique na visão geral do produto.
 - ↳ Surge uma nova janela. Aqui, preencha as informações referentes ao seu equipamento, incluindo a documentação do produto.

Endereço do fabricante

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen

3.3 Escopo de entrega

O escopo de entrega inclui:

- Sensor na versão solicitada
- Instruções de operação
- ▶ Em caso de dúvidas:
Entre em contato com seu fornecedor ou sua central local de vendas.

4 Instalação

4.1 Requisitos de instalação

4.1.1 Especificações sanitárias

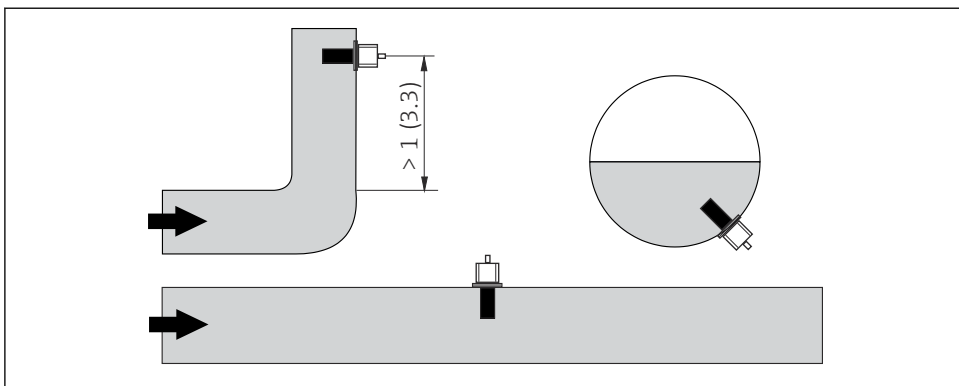
- ▶ A instalação de equipamentos de fácil limpeza de acordo com os critérios do EHEDG não deve conter zonas mortas.
- ▶ Se uma zona morta for inevitável, deve ser o mais curta possível. Sob nenhuma circunstância o comprimento de uma zona morta L deve exceder o diâmetro D interno do tubo menos o diâmetro 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.
- ▶ Devem ser usadas conexões de processo em conformidade com a 3-A.

4.1.2 Orientação

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



A0037970

1 Posições de instalação do sensor de condutividade

i Alterações na direção da vazão (após uma curva na tubulação), podem causar turbulência no meio. Instale o sensor a uma distância de pelo menos 1 m (3,3 pés) a jusante de curva na tubulação.

O produto deve escoar pelo orifício do sensor (veja as setas do invólucro). O canal de medição simétrico permite a vazão nos dois sentidos.

4.1.3 Fator de instalação

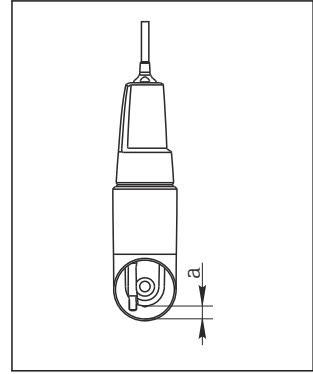
A corrente iônica no líquido é influenciada pelas paredes quando instaladas em condições confinadas. Este resultado é compensado pelo que se conhece fator de instalação. O fator de instalação pode ser inserido no transmissor para a medição ou a constante de célula é corrigida multiplicando-se pelo fator 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).

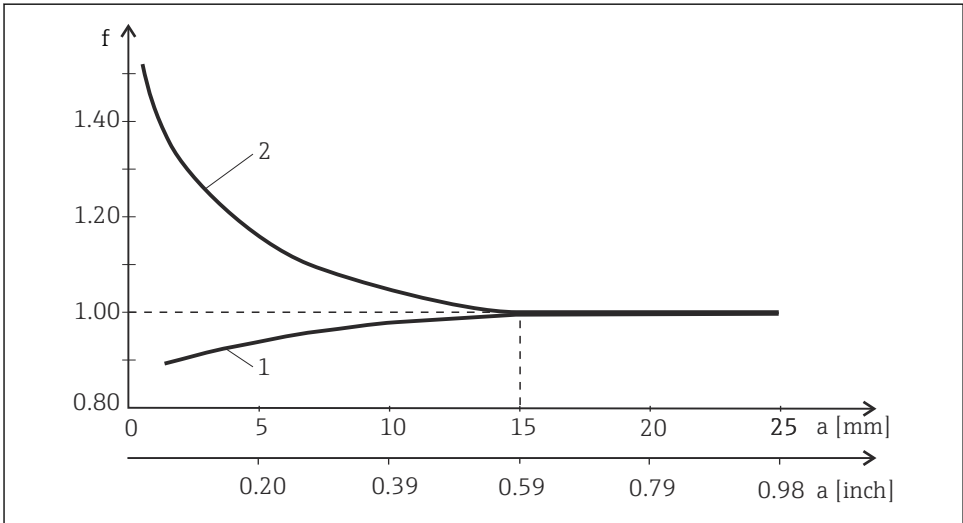
Se a distância até a parede for menor, o fator de instalação aumenta nos tubos eletricamente isolados ($f > 1$) e diminui nos tubos eletricamente condutivos ($f < 1$).

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



2 Instalação CLS54D

A Distância até a parede



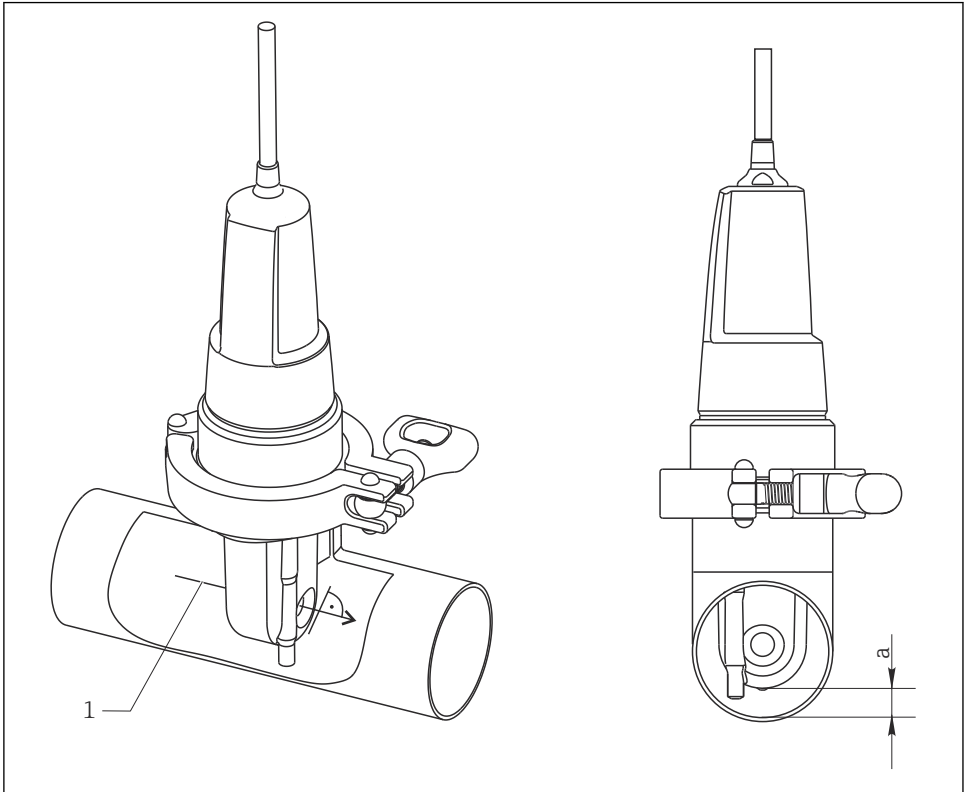
3 Relação entre o fator de instalação fator f e a distância até a parede

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

4.1.4 Regulagem do ar

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

4.2 Instalação do sensor



A0032586

4 Comprimeto do sensor instalado

1 Direção da vazão média

A Distância da parede do tubo

- ▶ 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.

4.3 Verificação pós-instalação

Colocar o sensor em funcionamento somente se a resposta for sim a todas as perguntas a seguir:

1. O sensor e o cabo não estão danificados?
2. A orientação está correta?
3. O sensor foi instalado na conexão de processo e não fica suspenso livremente do cabo?

5 Conexão elétrica

⚠️ ATENÇÃO

O equipamento está conectado!

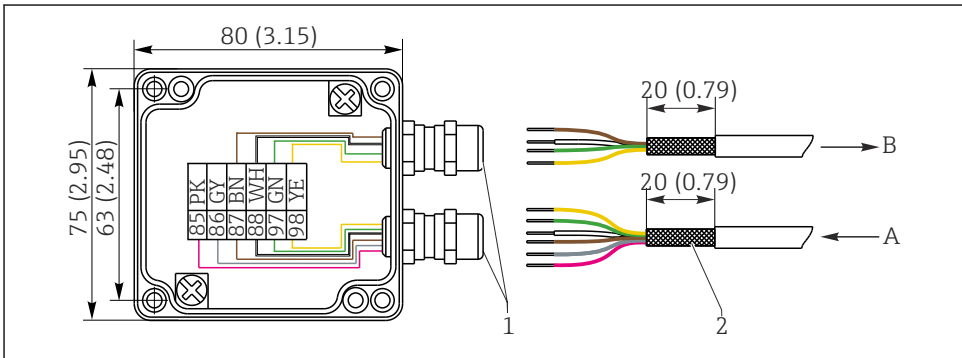
Conexão incorreta pode resultar em ferimentos ou morte!

- ▶ A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico electricista.
- ▶ O técnico electricista deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo segui-las.
- ▶ **Antes** de iniciar o trabalho de conexão, certifique-se de que nenhuma tensão esteja presente nos cabos.

5.1 Conexão do sensor

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.

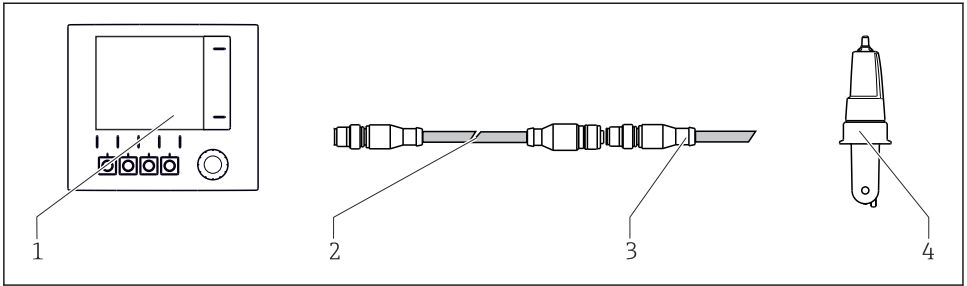


A0032587

☑️ 5 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

6 *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*

5.2 Garantia do grau de proteção

Somente as conexões elétricas e mecânicas que estão descritas nessas instruções e que são necessárias para o uso indicado exigido, podem ser executadas no equipamento entregue.

- ▶ Cuidado quando executar o trabalho.

Caso contrário, os tipos individuais de proteção (Grau de Proteção (IP), segurança elétrica, imunidade às interferências EMC) acordados para este produto não poderão mais ser garantidos devido, por exemplo, a tampas sendo deixadas de lado ou cabos (extremidades) soltos ou insuficientemente presos.

5.3 Verificação pós-conexão

Saúde e especificações do equipamento	Ação
O lado externo do sensor, conjunto ou cabo livre de danos?	▶ Faça uma inspeção visual.
Conexão elétrica	Ação
Os cabos instalados estão com alívio de tensão e sem partes torcidas?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Faça uma inspeção visual. ▶ Não deixe os cabos torcidos.
Os núcleos dos cabos estão suficientemente descascados e eles estão corretamente posicionados no terminal?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Faça uma inspeção visual. ▶ Puxe com cuidado para verificar se estão corretamente assentados.
Todos os terminais de parafuso estão apertados?	▶ Aperte os terminais de parafuso.
Todas as entradas para cabos estão montadas, ajustadas e com estanqueidade?	▶ Faça uma inspeção visual.
Todas as entradas para cabo estão instaladas para baixo ou montadas lateralmente?	<p>No caso de entradas laterais do cabo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Coloque as malhas dos cabos para baixo de forma que a água escorra.

6 Manutenção

⚠️ ATENÇÃO

Tiocarbamida

Nocivo se ingerido! Comprovação limitada de carcinogenicidade! Possíveis riscos para recém-nascidos! Prejudiciais ao ambiente, com efeitos a longo prazo!

- ▶ Use óculos de proteção, luvas de proteção e vestuário de proteção adequado.
- ▶ Evite qualquer contato com os olhos, boca e pele.
- ▶ Evite lançar no ambiente.

⚠️ CUIDADO

Produtos químicos corrosivos

Risco de queimaduras químicas nos olhos e pele e risco de danos às roupas e equipamentos!

- ▶ É absolutamente essencial proteger os olhos e as mãos adequadamente ao trabalhar com ácidos, alcalinos e solventes orgânicos!
- ▶ Usar óculos de proteção e luvas de segurança.
- ▶ Limpe os respingos nas roupas e em outros objetos para evitar qualquer dano.
- ▶ Atenda as instruções nas fichas de dados de segurança para os produtos químicos usados.

Limpe a sujeira do sensor do seguinte modo dependendo do tipo de sujeira:

1. Películas oleosas e gordurosas:
Limpe com um desengordurante, por ex. álcool, ou água quente e um agente contendo surfactante (básico) (por ex. líquido de lavagem).
2. Cal e metal hidróxido levam a formação de orgânicos de baixa solubilidade (liofóbico):
Dissolva a incrustação com ácido clorídrico diluído (3%) e enxágue minuciosamente com água limpa abundante.
3. Acúmulo de gás sulfídrico (proveniente da dessulfurização de gás de combustão ou estações de tratamento de esgoto):
Utilize uma mistura de ácido clorídrico (3%) e tiocarbamida (disponível comercialmente) e enxágue minuciosamente com água limpa abundante.
4. Incrustação contendo proteína (por ex. na indústria alimentícia):
Utilize uma mistura de ácido clorídrico (0,5%) e pepsina (disponível comercialmente) e enxágue minuciosamente com água limpa abundante.
5. Acúmulo biológico de dissolução rápida:
Enxágue com água pressurizada.

Após a limpeza, enxágue o sensor minuciosamente com água limpa abundante .

7 Reparo

7.1 Notas gerais

O reparo e o conceito de conversão oferece o seguinte:

- O produto tem um design modular
- Peças de reposição são agrupadas em kits que incluem o kit de instruções associadas
- Utilize somente peças de reposição originais do fabricante
- Reparos são realizados pela assistência técnica do fabricante ou por usuários treinados
- Equipamentos certificados somente podem ser convertidos em outras versões de equipamentos certificados pela assistência técnica do fabricante ou pela fábrica
- Observe as normas aplicáveis, as regulamentações nacionais, documentação Ex (XA) e certificados

1. Faça o reparo de acordo com o kit de instruções.
2. Documente o reparo e conversão e insira-o, ou faça com que seja inserido, na ferramenta de gestão do ciclo de vida (W@M).

7.2 Peças de reposição

Peças de reposição do equipamento atualmente disponíveis para entrega podem ser encontradas no site:

www.endress.com/device-viewer

- ▶ Quando solicitar peças de reposição, especifique o número de série do equipamento.

7.3 Devolução

O produto deve ser devolvido caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica, ou caso o produto errado tenha sido solicitado ou entregue. Como uma empresa certificada ISO e também devido às regulamentações legais, a Endress+Hauser está obrigada a seguir certos procedimentos ao lidar com produtos devolvidos que tenham estado em contato com o meio.

Para agilizar o retorno rápido, seguro e profissional do equipamento:

- ▶ Visitar ao website www.endress.com/support/return-material para informações sobre o procedimento e condições para devolução de equipamentos.

7.4 Descarte



Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-os ao fabricante para descarte sob as condições aplicáveis.

8 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.

8.1 Extensão de cabo

8.1.1 Cabo de medição

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

8.1.2 Caixa de junção

Caixa de derivação, encaixe/cabo M12

- Material: alumínio, pintado
- Extensão de cabo: sensores Memosens e Liquiline
- Pedido número: 71145498

Caixa de derivação, cabo/cabo

- Material: alumínio, pintado
- Extensão de cabo: sensores Memosens e Liquiline
- Pedido número: 71145499

8.2 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-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

9 Dados técnicos

9.1 Entrada

9.1.1 Variáveis medidas

- Condutividade
- Temperatura

9.1.2 Faixa de medição

Condutividade	Intervalo recomendado: 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ to 2000 mS/cm (sem compensação)
Temperatura	-10 a +150 °C (+14 a +302 °F)

9.1.3 Constante de célula

$k = 6,3 \text{ cm}^{-1}$

9.1.4 Medição da temperatura

Pt1000 (Classe A de acordo com DIN EN 60751)

9.2 Características de desempenho

9.2.1 Tempo de resposta da condutividade

$t_{95} \leq 2 \text{ s}$

9.2.2 Tempo de resposta da temperatura

$t_{90} \leq 26 \text{ s}$

9.2.3 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

9.2.4 Repetibilidade

0,2 % de leitura + 3 $\mu\text{S}/\text{cm}$

9.3 Ambiente

9.3.1 Temperatura ambiente

-20 para 60 °C (-4 para 140 °F)

9.3.2 Temperatura de armazenamento

-25 a +80 °C (-13 a +176 °F)

9.3.3 Umidade relativa

5 a 95 %

9.3.4 Grau de proteção

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

9.4 Processo

9.4.1 Temperatura do processo

-10 a +125 °C (+14 a +257 °F)

9.4.2 Esterilização

150 °C (302 °F) / 6 bars (87 psi) absoluto, (máx. 60 %/min)

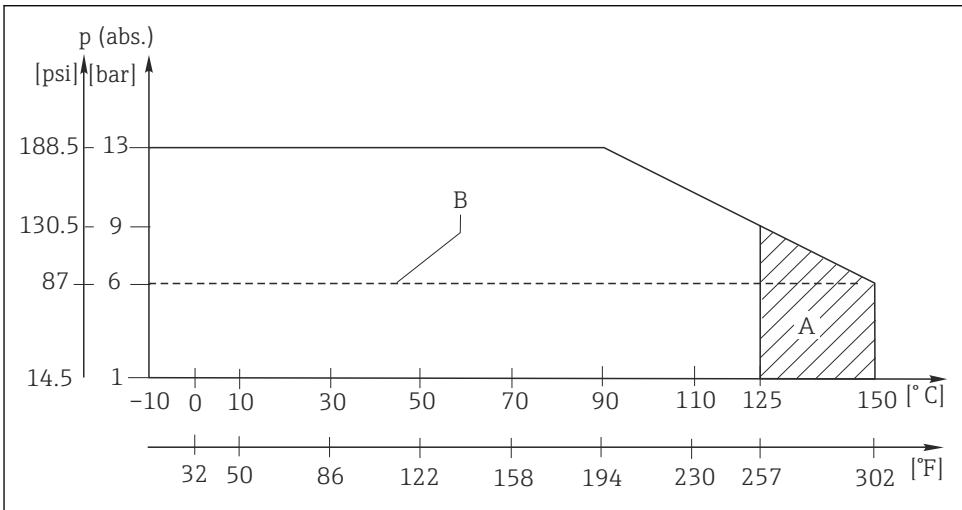
9.4.3 Pressão de processo (absoluta)

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)

9.4.4 Índices de pressão/temperatura



A0008379

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

9.5 Construção mecânica

9.5.1 Peso

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

9.5.2 Materiais

Em contato com o meio

Virgin PEEK

Não em contato com o meio

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

9.5.3 Rugosidade da superfície

$Ra \leq 0,8 \mu\text{m}$ (superfície PEEK moldado por injeção, uniforme) em superfícies em contato com o meio

9.5.4 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)
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)

Índice

A

Acessórios	16
Agente de limpeza	14
Ambiente	17
Avisos	4

C

Cabo de medição	16
Caixa de junção	16
Características de desempenho	17
Conexão	
Garantia do grau de proteção	13
Verificação	13
Conexão elétrica	12
Constante de célula	17
Construção mecânica	19

D

Dados técnicos	17
Ambiente	17
Características de desempenho	17
Construção mecânica	19
Processo	18
Descarte	15
Devolução	15

E

Endereço do fabricante	7
Entrada	17
Erro máximo medido	17
Escopo de entrega	8
Especificações para o pessoal	5
Esterilização	18
Etiqueta de identificação	7

F

Faixas de medição	17
Fator de instalação	10

G

Grau de proteção	18
Garantia	13

I

Identificação do produto	6, 7
Índices de pressão/temperatura	18

Índices de temperatura/pressão	18
Instalação	8
Instruções de segurança	5
Interpretação do código de pedido	7

L

Ligação elétrica	12
----------------------------	----

M

Manutenção	14
Materiais	19
Medição da temperatura	17

O

Orientação	8
----------------------	---

P

Página do produto	7
Peças de reposição	15
Peso	19
Pressão do processo	18
Processo	18

R

Recebimento	6
Regulagem do ar	10
Reparo	15
Repetibilidade	17
Requisitos de instalação	8
Resistência química	19
Rugosidade da superfície	19

S

Segurança da operação	6
Segurança do local de trabalho	6
Segurança do produto	6
Sensor	
Conexão	12
Instalação	11
Símbolos	4
Soluções de calibração	16

T

Temperatura ambiente	17
Temperatura de armazenamento	17
Temperatura do processo	18

Tempo de resposta da condutividade	17
Tempo de resposta da temperatura	17

U

Umidade relativa	18
Uso	5
Uso indicado	5

V

Variáveis medidas	17
Verificação	
Conexão	13
Instalação	11
Verificação pós-instalação	11



71561566

www.addresses.endress.com
