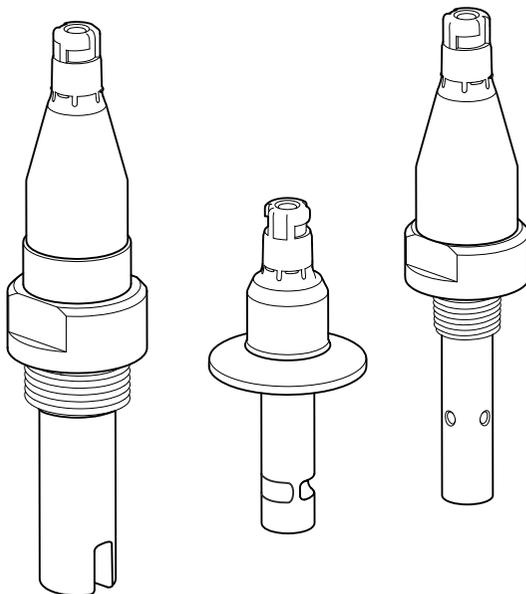


Instruções de operação

Condumax CLS15D/16D/21D

Para medição de condutividade de contato em líquidos

Sensores com protocolo Memosens



Sumário

1	Sobre este documento	3		
1.1	Avisos	3	9.4	Processo
1.2	Símbolos	3	9.5	Construção mecânica
2	Instruções básicas de segurança	4		
2.1	Especificações para o pessoal	4		
2.2	Uso indicado	4		
2.3	Segurança do local de trabalho	4		
2.4	Segurança da operação	5		
2.5	Segurança do produto	5		
3	Recebimento e identificação do produto	7		
3.1	Recebimento	7		
3.2	Identificação do produto	8		
3.3	Escopo de entrega	9		
4	Instalação	9		
4.1	Requisitos de instalação (apenas CLS16D)	9		
4.2	Instalação do sensor	10		
4.3	Verificação pós-instalação	14		
5	Conexão elétrica	15		
5.1	Guia de ligação elétrica rápida	16		
5.2	Conexão do sensor	17		
5.3	Garantia do grau de proteção	18		
5.4	Verificação pós-conexão	18		
6	Comissionamento	19		
7	Manutenção	20		
8	Reparo	21		
8.1	Notas gerais	21		
8.2	Peças de reposição	21		
8.3	Serviços da Endress+Hauser (apenas CLS16D)	21		
8.4	Devolução	22		
8.5	Descarte	22		
9	Dados técnicos	23		
9.1	Entrada	23		
9.2	Características de desempenho	23		
9.3	Ambiente	24		

1 Sobre este documento

1.1 Avisos

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

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

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

Os sensores de condutividade são projetados para a medição de condutividade de líquidos utilizando método condutivo.

Eles são usados nos campos a seguir:

Sensor	Aplicações	Áreas classificadas
Condumax CLS15 D	Medições em água pura e ultrapura	Aprovado para Ex zona 0
Condumax CLS16 D	Medições em água pura e ultrapura com especificações higiênicas	Aprovado para Ex zona 0
Condumax CLS21 D	Medições em meios com condutividade média ou alta	Aprovado para Ex zona 0

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.

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
- Regulamentações para proteção contra explosão

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

2.5.1 Tecnologia avançada

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.

2.5.2 Equipamento elétrico em áreas classificadas

ATEX/NEPSI II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

- O sistema de conexão cabo sensor indutivo Memosens é adequado para uso em áreas de risco de acordo com o certificado de exame tipo CE BVS 04 ATEX E 121 X. A declaração de conformidade da CE correspondente é parte desse documento.
- Os sensores de condutividade com certificação CLS15D/CLS16D/CLS21D podem ser conectados somente através do cabo de medição CYK10-G/I*** para os circuitos de saída do sensor digital de segurança intrinsecamente certificada do dispositivo de medição Liquiline M CM42-KE/F/G/I/J***** conforme certificado de exame tipo CE TÜV 13 ATEX 7459 X.
- A conexão elétrica deve ser feita de acordo com o esquema elétrico do transmissor.
- As peças de conexão de processo metálico devem ser montadas em local de instalação eletrostaticamente condutivo (< 1 MΩ).
- Os sensores do tipo CLS15D com conexões de processo não metálicas e os sensores do tipo CLS21D podem ser utilizados somente para medição de líquidos com uma condutividade mínima de 10 nS/cm.
- Os sensores do tipo CLS15D com conexões de processos não metálicas não podem ser utilizados em condições de processo onde é provável que ocorra carregamento eletrostático do sensor e particularmente, do eletrodo externo isolado eletricamente.
- O cabo de medição CYK10-G/I*** e seu cabeçote terminal devem estar protegidos contra carga eletrostática se eles passarem pela zona 0.

- A extensão máxima permitida do cabo é de 100 m.r.
- Ex. versões de sensores digitais com tecnologia Memosens são indicadas por um anel vermelho-alaranjado.
- É obrigatória a plena observância das regulamentações de sistemas elétricos em áreas de risco, (por ex. EN/IEC 60079-14) ao utilizar aparelhos e sensores.

Categorias de temperatura

Nome	Tipo					Temperatura média T_a para categoria de temperatura (T_n)	Cat.
Condumax	CLS15D	-	A	**	G	-20 °C ≤ T_a ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ T_a ≤ +120 °C (T4) -20 °C ≤ T_a ≤ +70 °C (T6)	II 1 G
Condumax	CLS15D	-	B/L	**	G	-20 °C ≤ T_a ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ T_a ≤ +100 °C (T4) -20 °C ≤ T_a ≤ +50 °C (T6)	II 1 G
Condumax	CLS16D	-	**	**	G	-5 °C ≤ T_a ≤ +135 °C (T3) -5 °C ≤ T_a ≤ +115 °C (T4) -5 °C ≤ T_a ≤ +65 °C (T6)	II 1 G
Condumax	CLS21D	-	*	**	G	-20 °C ≤ T_a ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ T_a ≤ +115 °C (T4) -20 °C ≤ T_a ≤ +65 °C (T6)	II 1 G

Se as temperaturas médias especificadas forem respeitadas, o equipamento não terá temperaturas que não sejam permitidas para as respectivas categoria de temperatura.

ATEX/NEPSI II 3G Ex ic IIC T3/T4/T6 Gc

- O sistema de conexão do cabo-sensor indutivo Memosens é adequado para o uso em áreas classificadas, Zona 2. A declaração de conformidade EU correspondente é parte desse documento.
- Os sensores de condutividade certificados CLS15D / CLS16D / CLS21D só podem ser conectados através do cabo de medição CYK10-V*** aos circuitos de saída do sensor digital certificados e intrinsecamente seguros do medidor Liquiline M CM42-KV*****.
- A conexão elétrica deve ser executada de acordo com o esquema elétrico do transmissor.
- As peças de conexão metálicas do processo devem ser montadas em local de instalação eletrostaticamente condutivo (< 1 MΩ).
- Os sensores CLS15 de tipo D com conexões de processo não-metálicas e os sensores CLS21 do tipo D só podem ser empregados para a medição em líquidos com condutividade mínima de 10 nS/cm.
- Os sensores CLS15 tipo D com conexões de processo não-metálico não podem ser operados sob condições de processo em que possa ocorrer a carga eletrostática do sensor e, especialmente, do eletrodo externo eletricamente isolado.
- O comprimento máximo permitido para o cabo é de 100 m.
- A plena observância das regulamentações para sistemas elétricos em áreas classificadas (EN/IEC 60079-14) é obrigatória ao utilizar os equipamentos e sensores.

Classes de temperatura

Nome	Tipo					Temp. do meio T_a para a classe de temperatura (T_n)	Cat.
Condumax	CLS15D	-	A	**	V	-20 °C ≤ T_a ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ T_a ≤ +120 °C (T4) -20 °C ≤ T_a ≤ +70 °C (T6)	II 3G
Condumax	CLS15D	-	B/L	**	V	-20 °C ≤ T_a ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ T_a ≤ +100 °C (T4) -20 °C ≤ T_a ≤ +50 °C (T6)	II 3G
Condumax	CLS16D	-	**	**	V	-5 °C ≤ T_a ≤ +135 °C (T3) -5 °C ≤ T_a ≤ +115 °C (T4) -5 °C ≤ T_a ≤ +65 °C (T6)	II 3G
Condumax	CLS21D	-	*	**	V	-20 °C ≤ T_a ≤ +135 °C (T3) -20 °C ≤ T_a ≤ +115 °C (T4) -20 °C ≤ T_a ≤ +65 °C (T6)	II 3G

Se as temperaturas especificadas para o meio estiverem corretas, as temperaturas que não são permitidas para a respectiva classe de temperatura não ocorrerá no equipamento.

FM/CSA IS/NI Cl.1 Div.1&2 Gr. A-D

► Atente à documentação e desenhos de controle para o transmissor.

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 Digite o código de versões com proteção contra explosão

Nome	Tipo	Versão		
Condumax	CLS15D	- *	**	G
	CLS16D	- **	**	G
	CLS21D	- *	**	G
		Conexões de processo, materiais não relevantes para Ex		Para uso em áreas classificadas, ATEX/NEPSI II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga, IECEx Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Nome	Tipo	Versão		
Condumax	CLS15D	- *	**	O
	CLS16D	- **	**	O
	CLS21D	- *	**	O
		Conexões de processo, materiais não relevantes para Ex		Para uso em áreas classificadas, FM/CSA IS/NI Cl I Div.1&2 Gr. A-D

Nome	Tipo	Versão		
Condumax	CLS15D	- *	**	V
	CLS16D	- **	**	V
	CLS21D	- *	**	V
		Conexões de processo, materiais não relevantes para Ex		Para uso em áreas classificadas, ATEX/NEPSI II 3G Ex ic IIC T3/T4/T6 Gc

3.2.2 Etiqueta de identificação

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

- Identificação do fabricante
- Código estendido
- Número de série
- Informações de segurança e avisos

► Compare as informações na etiqueta de identificação com o pedido.

3.2.3 Identificação do produto

Página do produto

www.endress.com/cls15d

www.endress.com/cls16d

www.endress.com/cls21d

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

4 Instalação

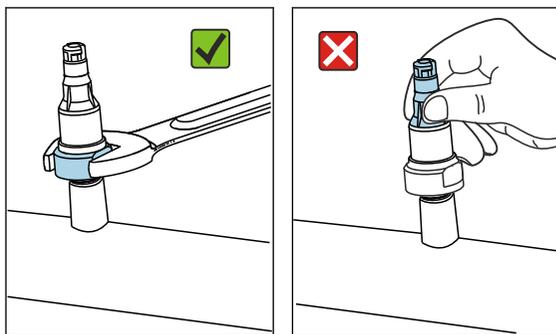
4.1 Requisitos de instalação (apenas CLS16D)

- ▶ 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".

4.2 Instalação do sensor

4.2.1 CLS15D

Os sensores são instalados diretamente através da conexão de processo rosca NPT 1/2" ou 3/4" ou Braçadeira 1 1/2". Como opção, o sensor também pode ser instalado usando uma peça em formato de T ou instalação transversal disponível comercialmente ou usando um conjunto de vazão.

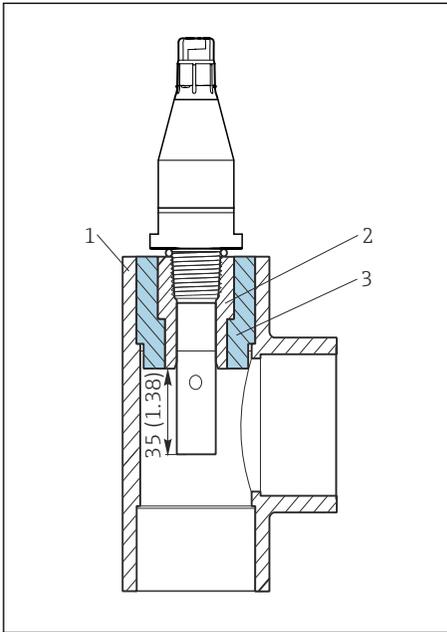


AVISO

Montagem ou desmontagem incorreta

A cabeça do sensor Memosens pode afrouxar-se e cair o que resultaria na falha total do sensor!

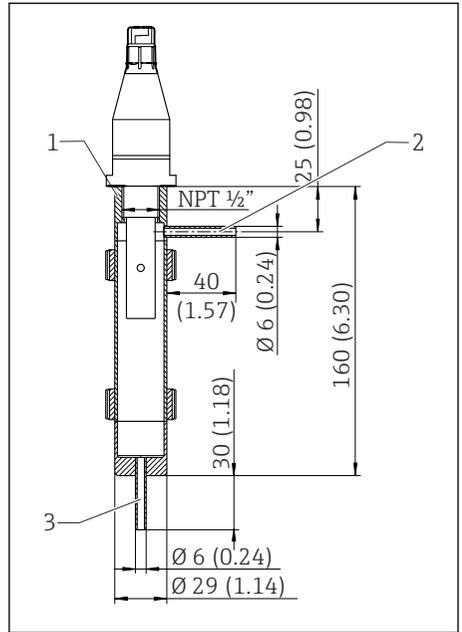
- ▶ Monte o sensor somente através da conexão de processo.
- ▶ Para isso, utilize uma ferramenta adequada, tal como uma chave de fenda.



A0019015

1 Com a rosca NPT 1/2" na peça em formato de T ou instalação transversal. Unidade de medida mm (in)

- 1 Peça em formato de T ou instalação transversal (DN 32, 40 ou 50)
- 2 Acoplamento roscado VC com cola (NPT 1/2" para DN 20)
- 3 Acoplamento adaptador com cola (para DN 32, 40, 50)



A0047263

2 Com rosca NPT 1/2" no conjunto de vazão CYA21. Unidade de medida mm (in)

- 1 Suporte do sensor NPT 1/2"
- 2 Entrada
- 3 Saída

1. Certifique-se de que os eletrodos estejam totalmente imersos no meio durante a medição. Profundidade de imersão: pelo menos 35 mm (1,38 pol.).

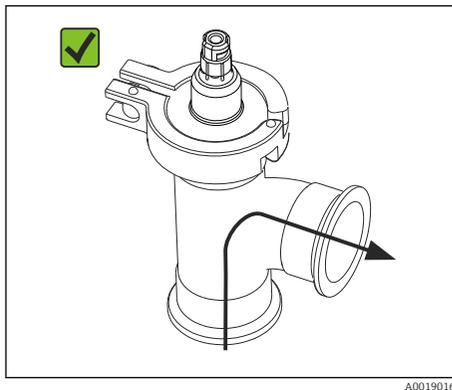
2. Se o sensor está sendo usado na faixa de água ultrapura, você deve trabalhar em condições de ar evacuado.

↳ Do contrário o CO₂ no ar pode dissolver na água e sua dissociação (fraca) pode aumentar a condutividade em até 3 µS/cm.

4.2.2 CLS16D

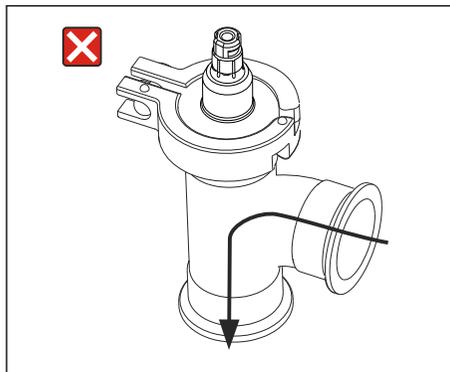
Os sensores estão instalados diretamente através da conexão do processo.

- ▶ Ao instalar em tubos, observe a direção de vazão.



A0019016

3 Direção de vazão permitida



A0019017

4 Direção de vazão indevida

1. Certifique-se de que os eletrodos estejam totalmente imersos no meio durante a medição.
2. Se o sensor está sendo usado na faixa de água ultrapura, você deve trabalhar em condições de ar evacuado.
 - ↳ Caso contrário, o CO_2 presente no ar pode se dissolver na água e sua dissociação (fraca) pode aumentar a condutividade em até $3 \mu\text{S}/\text{cm}$.

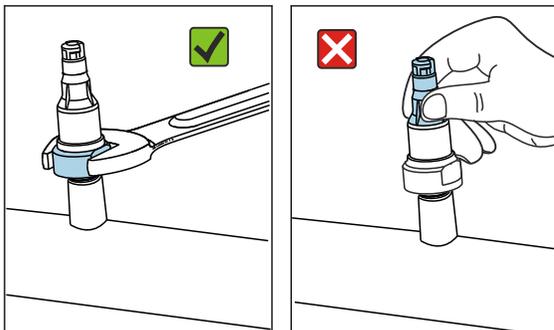
4.2.3 CLS21D



Conexão da braçadeira

Tanto os suportes de chapa metal quanto os suportes rígidos podem ser utilizados para fixar o sensor. Os suportes de chapa de metal têm uma estabilidade dimensional mais baixa, faces de apoio irregulares, gerando cargas pontuais e, às vezes, bordas afiadas que podem danificar a braçadeira. Recomendamos que você somente utilize suportes rígidos devido à sua maior estabilidade dimensional. Os suportes rígidos podem ser utilizados por toda a faixa de pressão/temperatura (consulte as classificações pressão-temperatura).

Os sensores estão instalados diretamente através da conexão do processo. Como opção, o sensor também pode ser instalado por intermédio do conjunto de vazão.

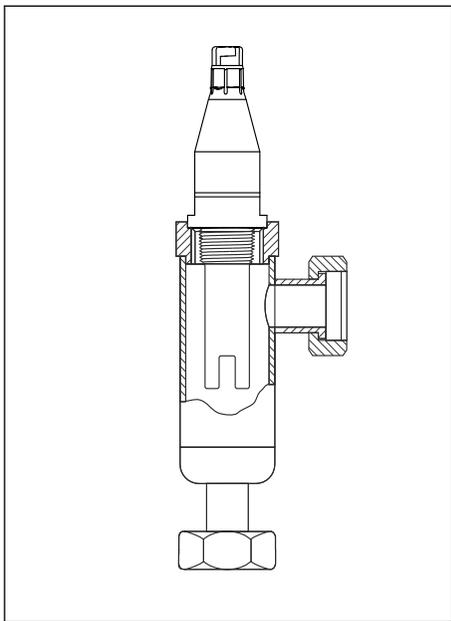


AVISO

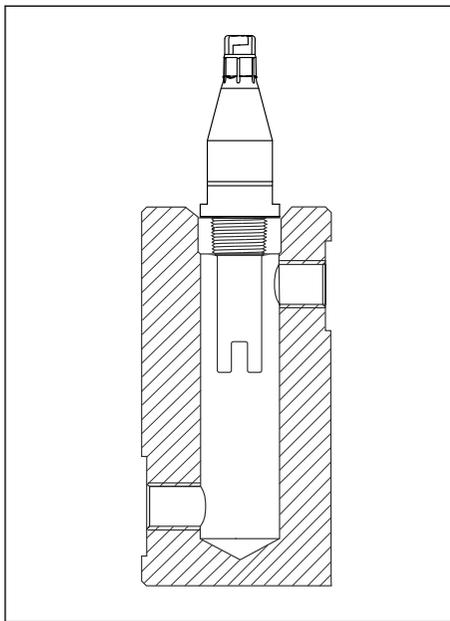
Montagem ou desmontagem incorreta

A cabeça do sensor Memosens pode afrouxar-se e cair o que resultaria na falha total do sensor!

- ▶ Monte o sensor somente através da conexão de processo.
- ▶ Para isso, utilize uma ferramenta adequada, tal como uma chave de fenda.

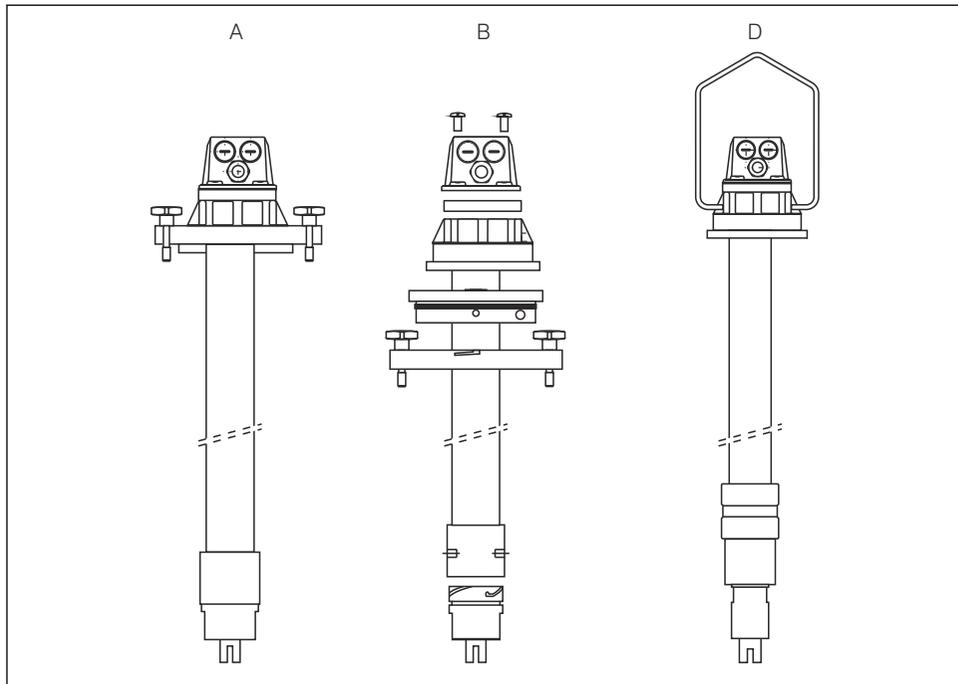


5 Instalação no conjunto de vazão CLA751



6 Instalação no conjunto de vazão CLA752

O conjunto de imersão Dipfit CLA111 está disponível para sensores de instalação com rosca G1 em recipientes.



A0024145

7 Instalação no conjunto de imersão Dipfit CLA111, versões de fixação A, B e D

i Certifique-se de que os eletrodos estejam totalmente imersos no meio durante a medição.

4.3 Verificação pós-instalação

1. O sensor e o cabo não estão danificados?
2. O sensor está instalado em com a conexão de processo e não está suspenso pelo cabo?

5 Conexão elétrica

ATENÇÃO

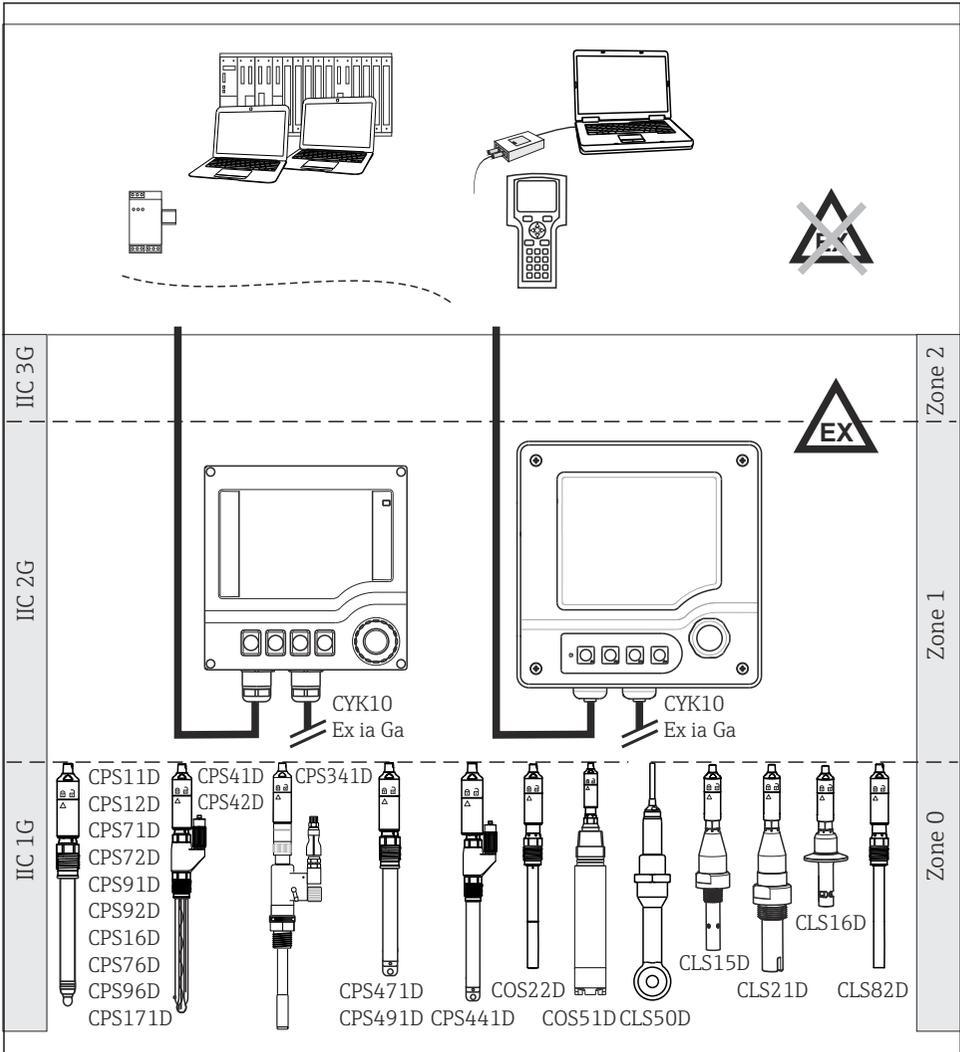
O equipamento está conectado!

Conexão incorreta pode resultar em ferimentos ou morte!

- ▶ A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico eletricista.
- ▶ O técnico eletricista 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 Guia de ligação elétrica rápida

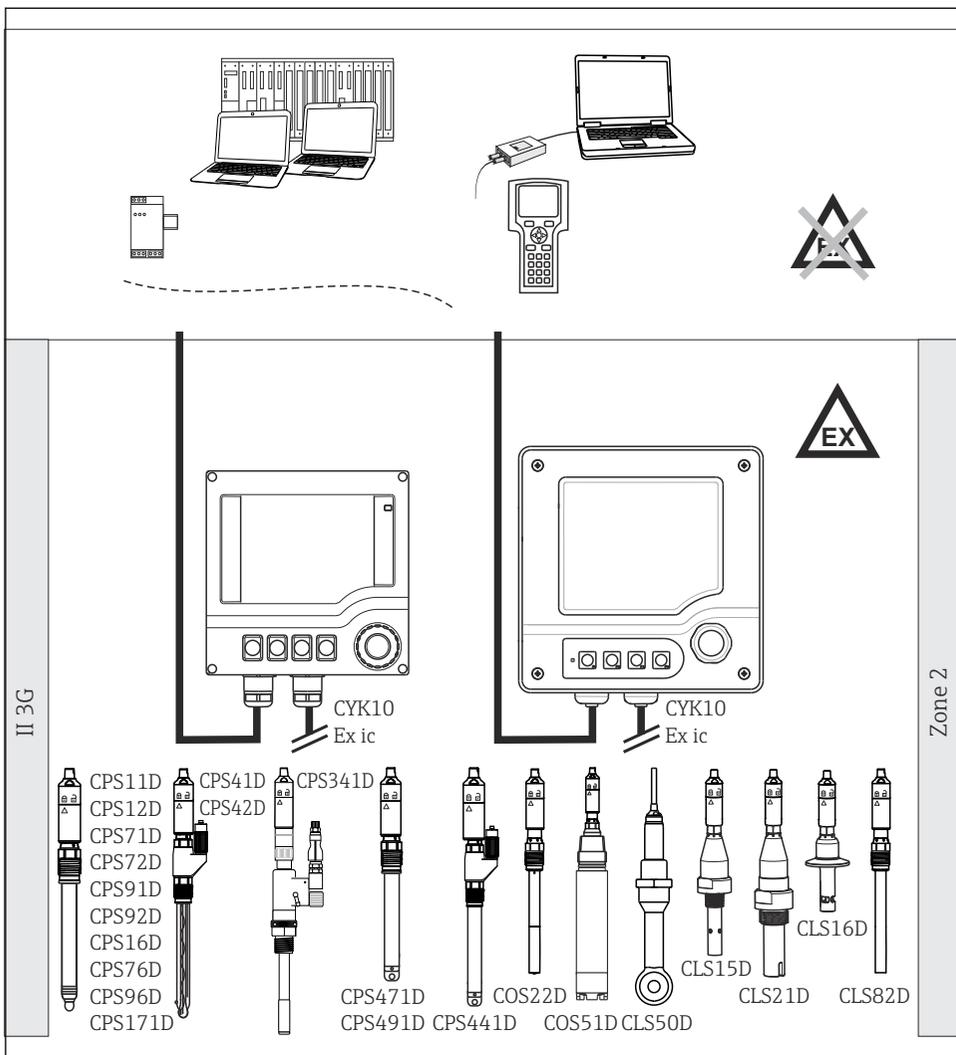
5.1.1 Sensores para a zona 0



A0031174

8 Conexão elétrica em ambientes perigosos

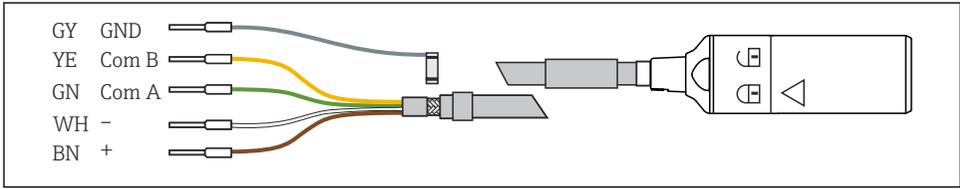
5.1.2 Sensores para a zona 2



9 Conexão elétrica em ambientes perigosos

5.2 Conexão do sensor

O sensor é conectado ao transmissor através do cabo de medição do cabo de dados CYK10 do Memosens



A0024019

10 Cabo de medição do cabo de dados CYK10 do Memosens

AVISO

Proteção de giro mecânico para CLS15D e CLS21D

Se aplicar muita força na cabeça do Memosens, as conexões podem trincar e, conseqüentemente, destruir o sensor!

- ▶ Não há necessidade de exercer força excessiva ao conectar o sensor ao acoplamento do cabo. Proceder com cuidado!
- ▶ Se o acoplamento Memosens simplesmente não fechar, verifique se há sujeira ou dano mecânico no acoplamento e certifique-se de que você esteja girando-o na direção correta. Preste atenção ao símbolo de travamento no acoplamento!
- ▶ Use um outro cabo Memosens, caso necessário.

5.3 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.

5.4 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?	▶ Faça uma inspeção visual. ▶ Não deixe os cabos torcidos.
Os núcleos dos cabos estão suficientemente descascados e eles estão corretamente posicionados no terminal?	▶ 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.

Saúde e especificações do equipamento	Ação
Todas as entradas para cabos estão montadas, ajustadas e com estanqueidade?	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 Comissionamento

Antes do comissionamento inicial, garanta que:

- o sensor está instalado corretamente
- a conexão elétrica está correta

1. Verifique as configurações de compensação de temperatura e amortecimento no transmissor.



Instruções de Operação para o transmissor usado, por ex. BA01245C se usando Liquiline CM44x ou CM44xR.

ATENÇÃO

Fuga do meio de processo

Risco de lesão por alta pressão, altas temperaturas ou riscos químicos!

- ▶ Antes de aplicar pressão em um conjunto com sistema de limpeza, certifique-se de que o sistema foi conectado corretamente.
- ▶ Caso a conexão correta não possa ser feita de maneira segura, não instale o conjunto no processo.

Quando utilizar um conjunto com a função de limpeza automática:

2. Verifique se o meio de limpeza (água ou ar, por exemplo) está conectado corretamente.
3. Após o comissionamento:
 - ▶ Faça a manutenção do sensor em intervalos regulares.
 - ↳ Essa é a única maneira de garantir medições confiáveis.

Apenas CLS15D:



Como o sensor pode ser operado com uma pressão nominal maior que 1 bar (15 psi), ele foi registrado de acordo com a CSA B51 ("Caldeira, recipiente sob pressão e código de tubulação sob pressão, categoria F) com um CRN (Canadian Registration Number) em todas as províncias canadenses.

O CRN está localizado na etiqueta de identificação.

7 Manutenção

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.

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 .

8 Reparo

8.1 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).

8.2 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.

8.3 Serviços da Endress+Hauser (apenas CLS16D)

Vedações intactas são pré-requisito para medições seguras e confiáveis. A vedação deve ser substituída em intervalos regulares para garantir segurança máxima da operação do sensor e higiene.

Os intervalos práticos de reparos só podem ser determinados pelo usuário já que eles dependem muito das condições de operação, tais como:

- Tipo e temperatura do produto
- Tipo e temperatura do agente de limpeza
- Número de limpezas
- Número de esterilizações
- Ambiente de operação

Intervalos recomendados para substituição da vedação (valores de referência)

Aplicação	Janela
Meio com temperaturas de 50 a 100 °C (122 a 212 °F)	Aprox. 18 meses
Meio com temperaturas < 50 °C (122 °F)	Aprox. 36 meses
Ciclos de esterilização, máx. 150 °C (302 °F), 45 min.	Aprox. 400 ciclos

Para garantir que o seu sensor esteja operacional novamente, após ser exposto a cargas muito altas, você pode reabilitá-lo na fábrica. Na fábrica, o sensor é montado com novas vedações e recalibrado.

Entre em contato com seu escritório de vendas para informações sobre a substituição da vedação e a recalibração na fábrica.

8.4 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.

8.5 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.

9 Dados técnicos

9.1 Entrada

9.1.1 Variáveis medidas

- Condutividade
- Temperatura

9.1.2 Faixas de medição

Condutividade (em relação a água a 25 °C (77 °F))

CLS15D -A	0,04 a 20 µS/cm
CLS15D -B/L	0,10 a 200 µS/cm
CLS16D	0,04 a 500 µS/cm
CLS21D	10 µS/cm a 20 mS/cm

Temperatura

CLS15D	-20 a 100 °C (-4 a 212 °F)
CLS16D	-5 a 100 °C (23 a 212 °F)
CLS21D	-20 a 100 °C (-4 a 212 °F)

9.1.3 Constante de célula

CLS15D -A	$k = 0,01 \text{ cm}^{-1}$
CLS15D -B/L	$k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$
CLS16D	$k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$
CLS21D	$k = 1,0 \text{ cm}^{-1}$

9.1.4 Compensação de temperatura

NTC 30K

9.2 Características de desempenho

9.2.1 Incerteza de medição

CLS15D

Cada sensor individual é medido em fábrica em uma solução de aprox. 5 µS/cm para constante da célula 0,01 cm⁻¹ ou aprox. 50 µS/cm para constante da célula 0,1 cm⁻¹ usando um sistema de medição de referência que pode ser comprovado para NIST ou PTB. A célula constante exata está inserida no certificado de qualidade fornecido pelo fabricante. A incerteza de medição na determinação da célula constante é 1,0 %.

CLS16D

Cada sensor individual é medido em fábrica em uma solução de aprox. 5 µS/cm usando um sistema de medição de referência que pode ser comprovado para NIST ou PTB. A célula

constante exata está inserida no certificado de qualidade fornecido pelo fabricante. A incerteza de medição na determinação da célula constante é 1,0 %.

CLS21D

Cada sensor individual é medido em fábrica em uma solução de aprox. 5 mS/cm usando um sistema de medição de referência que pode ser comprovado para NIST ou PTB. A célula constante exata está inserida no certificado de qualidade fornecido pelo fabricante. A incerteza de medição na determinação da célula constante é 1,0 %.

9.2.2 Tempo de resposta

Condutividade	$t_{95} \leq 3 \text{ s}$
Temperatura	
CLS15D-A	$t_{90} \leq 39 \text{ s}$
CLS15D-B/L	$t_{90} \leq 17 \text{ s}$
CLS16D	$t_{90} \leq 13 \text{ s}$
CLS21D	$t_{90} \leq 296 \text{ s}$

9.2.3 Erro máximo medido

CLS15D	2% da leitura
CLS16D	2 % da leitura até 200 $\mu\text{S/cm}$ 3 % da leitura de 200 a 500 $\mu\text{S/cm}$
CLS21D	5% da leitura

9.2.4 Repetibilidade

0,2% da leitura

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 (-10 a +180 °F)

9.3.3 Grau de proteção

IP 68 / NEMA tipo 6P (coluna de água de 1 m, 25 °C, 24 h)

9.4 Processo

9.4.1 Temperatura do processo

CLS15D

Operação normal -20 a 120 °C (-4 a 248 °F)

Esterilização (máx. 1 h) ¹⁾ Máx. 140 °C (284 °F)

CLS16D

Operação normal -5 a 120 °C (23 a 248 °F)

Esterilização (máx. 45 min) Máx. 150 °C (302 °F) a 6 bar (87 psi) absoluto

CLS21D

-20 a 135 °C (-4 a 275 °F) a 3,5 bar (50 psi) absoluto

1) Versões roscadas: máx. 30 minutos



A temperatura máxima para a comunicação com o transmissor é 130 °C (266 °F) para as versões Memosens .

9.4.2 Pressão do processo

CLS15D

13 bar (188 psi) absoluto, a 20 °C (68 °F)

2 bar (29 psi) absoluto, a 120 °C (248 °F)

CLS16D

13 bar (188 psi) absoluto, a 20 °C (68 °F)

9 bar (130 psi) absoluto, a 120 °C (248 °F)

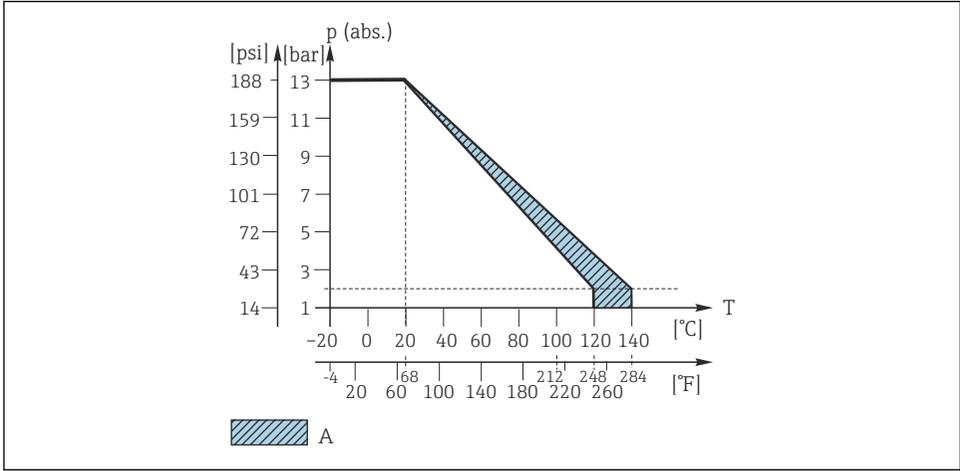
0,1 bar (1,5 psi) absoluto (pressão negativa), a 20 °C (68 °F)

CLS21D

17 bar (246 psi) absoluto, a 20 °C (68 °F)

9.4.3 Índices de temperatura/pressão

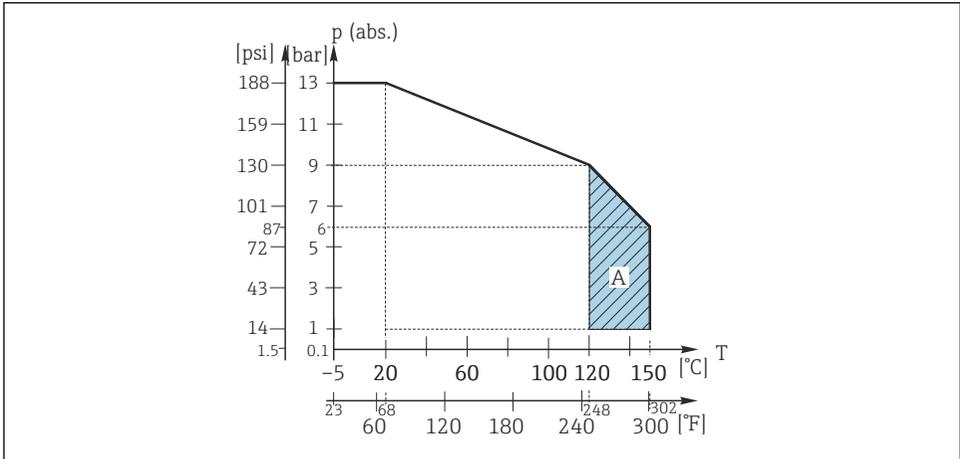
CLS15D



A0049159

- ☑ 11 Resistência de temperatura e pressão mecânicas
A Pode ser esterilizado por um período curto (1 hora)

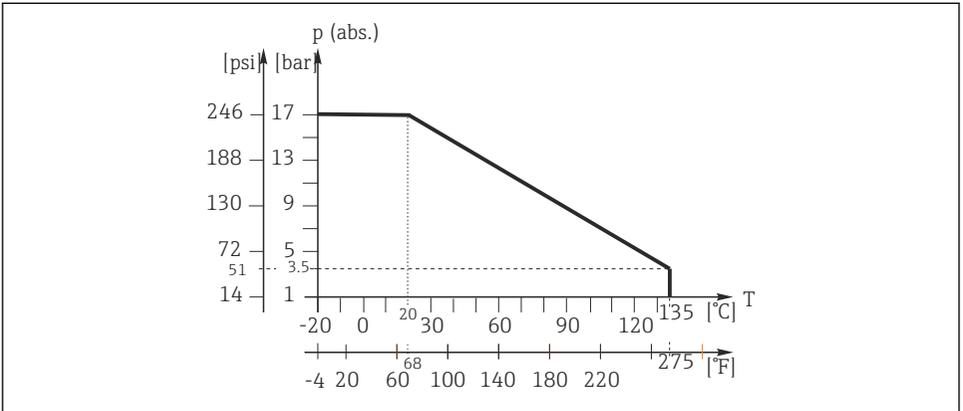
CLS16D



A0049160

- ☑ 12 Resistência de temperatura e pressão mecânicas
A Pode ser esterilizado por um período curto (45 min.)

CLS21D



A0049161

13 Resistência de temperatura e pressão mecânicas

9.5 Construção mecânica

9.5.1 Peso

CLS15D e CLS21D

Aprox. 0,3 kg (0,66 lbs), conforme a versão

CLS16D

Aprox. 0,13 a 0,75 kg (0,29 a 1,65 lbs) conforme a versão

9.5.2

CLS15D

Eletrodos	Aço inoxidável polido 1,4435 (AISI 316L)
Eixo do sensor	Polietersulfona (PES-GF20)
O-ring, em contato com o meio (somente versão com braçadeira)	EPDM

CLS16D

Eletrodos	Aço inoxidável eletropolido 1,4435 (AISI 316L)
Vedação	Junta de vedação ISOLAST (FFKM), compatível com FDA

CLS21D

Eletrodos	Grafite
Eixo do sensor	Polietersulfona (PES-GF20)
Encaixe de condutividade térmica para sonda de temperatura	Titânio 3,7035
Conexão de processo de braçadeira	
▪ Conexão de processo	▪ Aço inoxidável 1,4435
▪ Vedação	▪ EPDM

9.5.3 Conexão de processo**CLS15D**

Rosca NPT ½" e ¾"

Braçadeira 1½" conforme ISO 2852

CLS16D

Braçadeira 1", 1½", 2" conforme ISO 2852 (adequada também para TRI-CLAMP, DIN 32676)

Tuchenhagen VARIVENT N DN 50 a 125

Neumo BiocontrolD50

CLS21D

Rosca G1

Rosca 1" NPT

Braçadeira 2" conforme ISO 2852

Ligação sanitária DN 25 e DN 40, conforme DIN 11851

9.5.4 Rugosidade da superfície (apenas CLS15D, CLS16D)**CLS15D** $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$ **CLS16D** $R_a \leq 0,8 \mu\text{m}$, eletropolido $R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$, eletropolido, opcional



71573726

www.addresses.endress.com
