

Instruções de operação

Condumax CLS16B

Sensor de condutividade analógico



Sumário

1	Sobre este documento	3	Índice	15
1.1	Informações de segurança	3		
1.2	Símbolos	3		
1.3	Documentação	3		
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	5		
3.1	Recebimento	5		
3.2	Identificação do produto	6		
3.3	Escopo de entrega	6		
4	Montagem	7		
4.1	Requisitos de montagem	7		
4.2	Instalação do sensor	7		
4.3	Verificação pós-montagem	7		
5	Conexão elétrica	8		
5.1	Conexão do sensor	8		
5.2	Garantia do grau de proteção	8		
5.3	Verificação pós conexão	9		
6	Comissionamento	9		
7	Manutenção	10		
8	Reparo	11		
8.1	Notas gerais	11		
8.2	Peças de reposição	11		
8.3	Assistência Técnica da Endress +Hauser	11		
8.4	Devolução	12		
8.5	Descarte	12		
9	Dados técnicos	13		
9.1	Entrada	13		
9.2	Características de desempenho	13		
9.3	Processo	13		
9.4	Construção mecânica	14		

1 Sobre este documento

1.1 Informações de segurança

Estrutura das informações	Significado
 PERIGO Causas (/conseqüências) Conseqüências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
 ATENÇÃO Causas (/conseqüências) Conseqüências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, podem ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
 CUIDADO Causas (/conseqüências) Conseqüências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, podem ocorrer ferimentos de menor grau ou mais graves.
 AVISO Causa/situação Conseqüências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação/observação	Este símbolo alerta quanto a situações que podem resultar em dano à propriedade.

1.2 Símbolos

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

1.3 Documentação

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



Informações técnicas Condumax CLS16B, TI01772C



Documentação Especial para aplicações sanitárias, SD02751C

Além das Instruções de operação e dependendo da respectiva aprovação, as "Instruções de segurança" XA são fornecidas com sensores para áreas classificadas.

- ▶ Siga as instruções XA ao usar o equipamento em áreas classificadas.

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

O sensor de condutividade foi projetado para a medição de condutividade de líquidos utilizando método condutivo. As principais áreas de aplicação são:

- Monitoramento de trocadores de íons
- Osmose reversa
- Destilação
- Eletrodeionização
- WFI (água para injeção, na sigla em inglês) na indústria farmacêutica

Qualquer uso diferente do indicado coloca em risco a segurança das pessoas e do sistema de medição. Portanto, qualquer outro uso não é permitido.

O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso incorreto 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 do ponto de medição inteiro:

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 contra operação não-intencional.
4. Etiquete produtos danificados como defeituosos.

Durante a operação:

- ▶ Se as falhas não puderem ser corrigidas, retire os produtos de serviço e proteja-os contra operação não intencional.

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
- Informações de segurança e avisos

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

3.2.2 Identificação do produto

Página do produto

www.endress.com/cls16b

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
70839 Gerlingen
Alemanha

3.3 Escopo de entrega

O escopo de entrega inclui:

- Sensor (versão conforme pedido)
- Instruções de operação
- XA, Instruções de segurança para equipamentos elétricos em áreas classificadas
- Relatório da inspeção final

4 Montagem

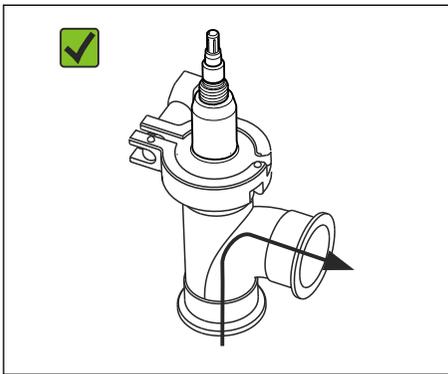
4.1 Requisitos de montagem

- ▶ 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

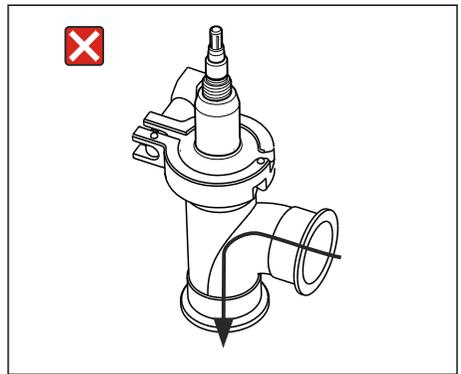
Os sensores estão instalados diretamente através da conexão do processo.

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



A0024198

1 Direção de vazão permitida



A0024197

2 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.
 - ↳ Do contrário o CO_2 no ar pode dissolver na água e sua dissociação (fraca) pode aumentar a condutividade em até $3 \mu\text{S}/\text{cm}$.

4.3 Verificação pós-montagem

1. O sensor e o cabo estão sem danos?

2. O sensor está instalado na conexão de processo e não está suspenso pelo cabo?

5 Conexão elétrica

⚠ ATENÇÃO

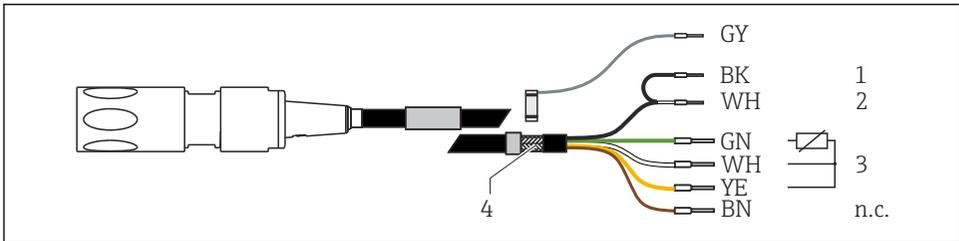
O equipamento está conectado!

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 Conexão do sensor

O sensor é eletricamente conectado através do cabo de medição CPK9 (versões com cabeçote de encaixe) ou o cabo fixo do sensor. O diagrama de ligação elétrica é fornecido nas Instruções de Operação do transmissor usado.



3 Cabo de medição CPK9

- 1 Coaxial BK, blindagem (eletrodo externo)
 2 Coaxial WH, condutividade (eletrodo interno)
 3 Temperatura
 4 Blindagem externa, preste atenção ao diagrama de ligação elétrica do transmissor
 n.c. Não conecte

Uma caixa de junção VMB e um cabo CYK71 são necessários para a extensão do cabo.

5.2 Garantia do grau de proteção

Somente as conexões elétricas e mecânicas que estão descritas nestas instruções, e que são necessárias para o uso indicado exigido, podem ser estabelecidas 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

Estado do equipamento e especificações	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.
A fonte de alimentação e as linhas de sinal estão conectadas corretamente?	▶ Consulte o diagrama de ligação elétrica do transmissor.
Todos os terminais de parafuso estão apertados?	▶ Aperte os terminais de parafuso.
Todas as entradas para cabos estão instaladas, ajustadas e estanques?	▶ Faça uma inspeção visual.
Todas as entradas para cabo estão instaladas para baixo ou montadas lateralmente?	No caso de entradas laterais do cabo: ▶ 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.

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.

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:
Limpar com desengordurante, p. ex. álcool ou água quente com um agente alcalino.
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:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

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

8.3 Assistência Técnica da Endress+Hauser

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 assegurar a devolução rápida, segura e profissional do equipamento:

- ▶ Verifique o website www.endress.com/support/return-material para informações sobre o procedimento e condições gerais.

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)
0,04 a 500 µS/cm

Temperatura

-5 a 150 °C (23 a 300 °F)

9.1.3 Constante de célula

$k = 0,1 \text{ cm}^{-1}$

9.1.4 Compensação de temperatura

Dependendo da versão:

- Pt100 (Classe A de acordo com IEC 60751)
- Pt1000 (Classe A de acordo com IEC 60751)

9.2 Características de desempenho

9.2.1 Incerteza de medição

Cada sensor individual é medido de fábrica com 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 relatório da inspeção final fornecido. A incerteza de medição na determinação da célula constante é 1,0 %.

9.3 Processo

9.3.1 Temperatura do processo

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

9.3.2 Pressão de processo (absoluta)

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 (vácuo), a 20 °C (68 °F)

9.4 Construção mecânica

9.4.1 Peso

Dependendo da versão, 0,13 a 0,75 kg (0,29 a 1,65 lbs)

9.4.2 Materiais (em contato com o meio)

Sensor

Dependendo da versão do pedido:

- Aço inoxidável eletropolido 1,4435 (AISI 316L)
- PEEK

Vedação

Dependendo da versão do pedido:

- Formato da vedação FFKM
- Formato da vedação EPDM

9.4.3 Conexões de processo

- Braçadeira 1", 1½", 2" conforme ISO 2852 (adequada também para TRI-CLAMP, DIN 32676)
- Tuchenhagen VARIVENT N DN 50 a 125
- Neumo Biocontrol D50

9.4.4 Rugosidade da superfície

$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$, eletropolido

Índice

C

Características de desempenho 13
 Compensação de temperatura 13
 Conexão
 Garantia do grau de proteção 8
 Verificação 9
 Conexão de processo 14
 Conexão elétrica 8
 Constante de célula 13

D

Dados técnicos
 Características de desempenho 13
 Construção mecânica 14
 Entrada 13
 Processo 13
 Descarte 12
 Devolução 12

E

Escopo de entrega 6
 Etiqueta de identificação 6

F

Faixas de medição 13

G

Grau de proteção
 Garantia 8

I

Identificação do produto 6
 Incerteza de medição 13
 Informações de segurança 3
 Instruções de segurança 4

M

Materiais 14
 Montagem
 Sensor 7
 Verificação 7

P

Peças de reposição 11
 Peso 14
 Pressão do processo 13

Processo 13

R

Recalibração 11
 Recebimento 5
 Reparo 11
 Reposição de anel de vedação 11
 Rugosidade da superfície 14

S

Segurança
 Operação 5
 Produto 5
 Segurança do local de trabalho 4
 Segurança da operação 5
 Segurança do local de trabalho 4
 Segurança do produto 5
 Sensor
 Conexão 8
 Instalação 7
 Limpeza 10
 Símbolos 3

T

Temperatura do processo 13

U

Uso 4
 Uso indicado 4

V

Variáveis medidas 13
 Verificação
 Conexão 9
 Montagem 7



71641203

www.addresses.endress.com
