BA02019C/38/PT/03.23-00
71632221
2023-10-31

Instruções de operação
Memosens CLS16E

Sensor de condutividade com protocolo Memosens
Para medição de condutividade de contato em líquidos

Endress+Hauser
People for Process Automation

Sumário

1 Sobre esse documento 3
1.1 Informações de segurança 3
1.2 Símbolos 3
1.3 Documentação 4

2 Instruções de segurança básicas 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 Montagem do sensor 7
4.3 Verificação pós-montagem 8

5 Conexão elétrica 8
5.1 Conexão do sensor 9
5.2 Garantia do grau de proteção 9
5.3 Verificação pós-conexão 9

6 Comissionamento 10

7 Manutenção 10

8 Reparo 11
8.1 Notas gerais 11
8.2 Peças de reposição 12
8.3 Assistência técnica da Endress +Hauser 12
8.4 Devolução 12
8.5 Descarte 13

9 Acessórios 14
9.1 Cabo de medição 14
9.2 Regeneração do sensor 14
9.3 Soluções de calibração 14
9.4 Ajuste de calibração 15

10 Dados técnicos 15
10.1 Entrada 15
10.2 Características de desempenho 15
10.3 Ambiente 16
10.4 Processo 16
10.5 Construção mecânica 17

Índice 18

1 Sobre esse documento

1.1 Informações de segurança

Estrutura das informações	Significado
PERIGO **Causas (/consequências)** Consequências 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 (/consequências)** Consequências 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 (/consequências)** Consequências 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** Consequências de não-conformidade (se aplicável) ▶ Ação/observação	Este símbolo alerta quanto a situações que podem resultar em dano à propriedade.

1.2 Símbolos

Símbolo	Significado
ℹ	Informações adicionais, dicas
✓	Permitido ou recomendado
✓✓	Recomendado
✗	Não é permitido ou recomendado
📖	Consulte a documentação do equipamento
📄	Consulte a página
📷	Referência ao gráfico
↳	Resultado de uma etapa

1.3 Documentação

Informações técnicas Memosens CLS16E, TI01527C

Documentação Especial para aplicações sanitárias, SD02751C

Adicionalmente a essas Instruções de operação, um XA com "Instruções de segurança para equipamentos elétricos na área classificada" também está incluído com os sensores para uso na área classificada.

▶ Siga as instruções de uso em áreas classificadas cuidadosamente.

2 Instruções de segurança básicas

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.

É usado nas seguintes áreas:
Medições em água pura e ultrapura com especificações higiênicas

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 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/cls16e

Interpretação do código do 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 na versão solicitada
- Instruções de operação

4 Montagem

4.1 Requisitos de montagem

4.1.1 Instruções gerais de instalação

Os sensores estão instalados diretamente através da conexão do processo.

- 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 µS/cm.

4.1.2 Instalação sanitária adequada

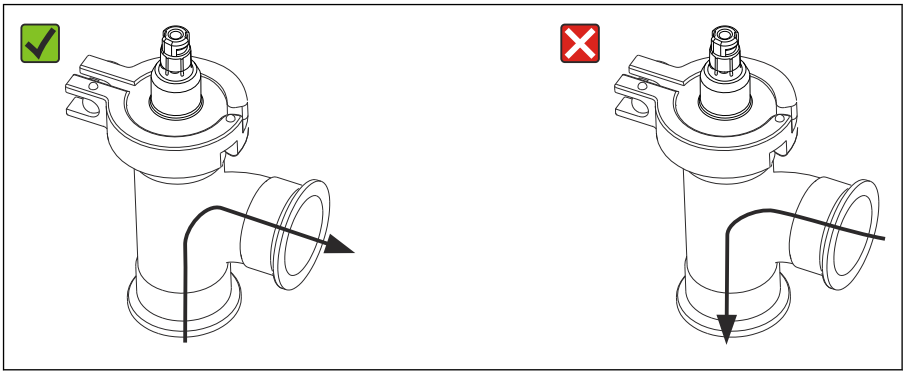
- A instalação de equipamentos de fácil limpeza de acordo com os critérios do EHEDG não deve conter zonas mortas.
- Se uma zona morta for inevitável, deve ser o mais curta possível. Sob nenhuma circunstância o comprimento de uma zona morta L deve exceder o diâmetro D interno do tubo menos o diâmetro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

4.2 Montagem do sensor

1. Instalar o sensor diretamente através da conexão de processo ou em um acessório.

2.



A0042910

Quando instalando em tubos:

Preste atenção à direção da vazão.

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

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

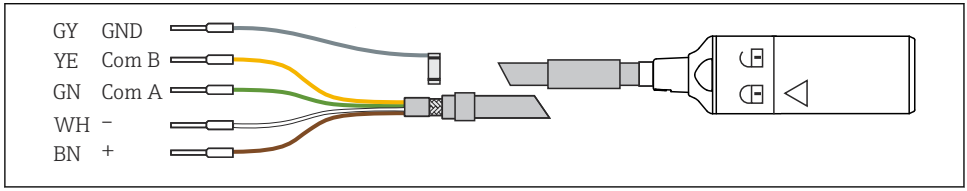
O equipamento está conectado!

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

A conexão elétrica do sensor ao transmissor é estabelecida usando o cabo de medição CYK10 .



1 *Cabo de medição CYK10*

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

ATENÇÃO

Erros de conexão

A segurança das pessoas e do ponto de medição estão em risco! O fabricante não aceita qualquer responsabilidade por erros que resultem da falha em estar em conformidade com as instruções neste manual.

- Coloque o ponto de medição em operação somente se você puder responder **sim** para **todas** as perguntas a seguir.

Status do produto e especificações

- Os cabos e o sensor estão livres de danos no lado externo?

Conexão elétrica

- O cabo instalado está livre de deformações e não está torcido?
- Os núcleos dos cabos estão suficientemente descascados e eles estão corretamente posicionados no terminal no transmissor?
- Todos os terminais plug-in no transmissor estão conectados com segurança?
- Todas as entradas para cabos estão montadas no transmissor, ajustadas e com estanqueidade?

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.

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

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:

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 reabilita-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 Acessórios

Os seguintes itens são os mais importantes acessórios disponíveis no momento em que esta documentação foi publicada.

Os acessórios listados são tecnicamente compatíveis com o produto nas instruções.

1. Restrições específicas para a aplicação da combinação dos produtos são possíveis.
   Garanta a conformidade do ponto de medição à aplicação. Isso é responsabilidade do operador do ponto de medição.
2. Preste atenção às informações nas instruções de todos os produtos, especialmente os dados técnicos.
3. Para os acessórios não listados aqui, contatar seu escritório de serviços ou de vendas.

9.1 Cabo de medição

Memosens cabo de dados CYK10
- Para sensores digitais com tecnologia Memosens
- Configurador do produto na página do produto: www.endress.com/cyk10

Informações Técnicas TI00118C

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

9.2 Regeneração do sensor

Substituição de vedações e recalibração na fábrica
Número do pedido 51505585

9.3 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-A, 74 µS/cm (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)
  Nº do pedido 50081902
- CLY11-B, 149,6 µS/cm (temperatura de referência 25 °C (77 °F)), 500 ml (16,9 fl.oz)
  Nº do pedido 50081903

Informações Técnicas TI00162C

9.4 Ajuste de calibração

Conducal CLY421

- Ajuste de calibração de condutividade (caixa) para aplicações com água ultrapura
- Sistema de medição completa e calibrada na fábrica com certificado, que pode ser comprovador para SRM por NIST e PTB, para medição de comparação em água ultrapura até máx. 20 µS/cm
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cly421

Informações técnicas TI00496C/07/EN

10 Dados técnicos

10.1 Entrada

10.1.1 Variáveis de medição

- Condutividade
- Temperatura

10.1.2 Faixas de medição

Condutividade [1]	40 nS/cm a 500 µS/cm

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

Temperatura	-5 a 150 °C (23 a 302 °F)

10.1.3 Constante de célula

k = 0,1 cm^{-1}

10.1.4 Compensação de temperatura

Pt1000 (Classe A de acordo com IEC 60751)

10.2 Características de desempenho

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

10.2.2 Tempo de resposta

Condutividade	$t_{95} \leq 2$ s
Temperatura [1]	$t_{90} \leq 9$ s

1) DIN VDI/VDE 3522-2 (0,3 m/s laminar)

10.2.3 Falha de medição

Condutividade	≤ 2 % da leitura, em faixas de medição específicas
Temperatura	≤ 0,5 K, na faixa de medição de -5 a 120 °C (23 a 248 °F) ≤ 1,0 K, na faixa de medição de 120 a 150 °C (248 a 302 °F)

10.2.4 Repetibilidade

Condutividade	≤ 0,2 % da leitura, em faixas de medição específicas
Temperatura	≤ 0,05 K

10.3 Ambiente

10.3.1 Temperatura ambiente

−20 para 60 °C (−4 para 140 °F)

10.3.2 Temperatura de armazenamento

-25 a +80 °C (-10 a +180 °F)

10.3.3 Grau de proteção

IP 68 / NEMA tipo 6P (coluna d'água de 1,9 m, 20 °C, 24 h)

10.4 Processo

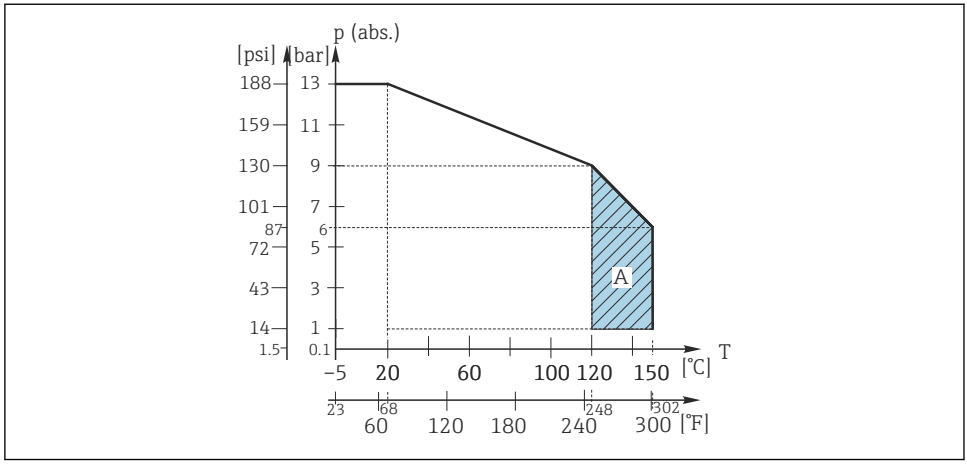
10.4.1 Temperatura do processo

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

10.4.2 Pressão do processo

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)

10.4.3 Índices de temperatura/pressão



2 Resistência de temperatura e pressão mecânicas

A Pode ser esterilizado por um período curto (45 min.)

10.5 Construção mecânica

10.5.1 Peso

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

10.5.2 Materiais (em contato com o meio)

Eletrodos	Aço inoxidável eletropolido 1,4435 (AISI 316L)
Vedação	Dependendo da versão do pedido: ▪ Vedação da junta ISOLAST (FFKM) ou ▪ Vedação da junta EPDM

10.5.3 Conexão de processo

1½", 2" conforme ISO 2852 (adequada também para TRI-CLAMP, DIN 32676)
Tuchenhagen VARIVENT N DN 50 a 125, DN40 a 125
Neumo Biocontrol D50

10.5.4 Rugosidade da superfície

$R_a \leq 0{,}38$ µm, eletropolido

Índice

C
Características de desempenho 15
Compensação de temperatura 15
Conexão
    Garantia do grau de proteção 9
    Verificação 9
Conexão de processo 17
Conexão elétrica 8
Constante de célula 15

D
Dados técnicos
    Ambiente 16
    Características de desempenho 15
    Construção mecânica 17
    Entrada 15
    Processo 16
Descarte 13
Devolução 12
Documentação 4

E
Escopo de entrega 6
Etiqueta de identificação 6

F
Faixas de medição 15
Falha de medição 16

G
Grau de proteção
    Dados técnicos 16
    Garantia 9

I
Identificação do produto 6
Incerteza de medição 15
Índices de pressão/temperatura 17
Índices de temperatura/pressão 17
Informações de segurança 3

M
Materiais 17
Montagem
    Sensor 7
    Verificação 8

P
Peças de reposição 12
Peso 17
Pressão do processo 16

R
Recalibração 12
Recebimento 5
Regeneração 12
Reparo 11
Repetibilidade 16
Rugosidade da superfície 17

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 9
    Instalação 7
    Limpeza 10
Símbolos 3
Substituição da vedação 12

T
Temperatura ambiente 16
Temperatura de armazenamento 16
Temperatura do processo 16
Tempo de resposta 16

U
Uso 4
Uso indicado 4

V
Variáveis de medição 15
Verificação
    Conexão 9
    Montagem 8

71632221

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation