

Instruções de operação

OUSBT66

Sensor de absorção NIR para a medição do crescimento de célula e biomassa



Sumário

1	Sobre este documento	3	10	Acessórios	17
1.1	Informações de segurança	3	10.1	Conjunto	17
1.2	Símbolos	3	10.2	Calibração	18
1.3	Símbolos no produto	3			
2	Instruções básicas de segurança	4	11	Dados técnicos	18
2.1	Especificações para o pessoal	4	11.1	Entrada	18
2.2	Uso indicado	4	11.2	Ambiente	18
2.3	Segurança no trabalho	4	11.3	Processo	19
2.4	Segurança operacional	4	11.4	Construção mecânica	19
2.5	Segurança do produto	5			
3	Modo de operação	5			
4	Recebimento e identificação do produto	6	Índice	20	
4.1	Recebimento	6			
4.2	Identificação do produto	7			
4.3	Endereço do fabricante	7			
4.4	Escopo de entrega	8			
5	Montagem	9			
5.1	Especificações de montagem	9			
5.2	Montagem do sensor	11			
5.3	Verificação pós-montagem	12			
6	Conexão elétrica	12			
6.1	Conexão do sensor	12			
6.2	Tensão da lâmpada	13			
6.3	Garantia do grau de proteção	13			
6.4	Verificação pós conexão	13			
7	Comissionamento	14			
7.1	Verificação de função	14			
7.2	Calibração/ajuste do sensor	14			
8	Manutenção	15			
9	Reparo	16			
9.1	Notas gerais	16			
9.2	Peças sobressalentes	16			
9.3	Devolução	16			
9.4	Descarte	17			

1 Sobre este 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

	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 Símbolos no produto

	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.

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 é adequado para utilização em uma ampla faixa de aplicações em diversos setores industriais como:

- Crescimento de células em fermentação bacterial e aplicações em culturas de células em mamíferos
- Biomassa em processos de fermentação
- Monitoração da concentração de algas
- Monitoração de processos de cristalização
- Medição de sólidos

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 no trabalho

O operador é responsável por garantir a conformidade com as seguintes regulamentações 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 operacional

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 Modo de operação

Absorção de luz

O princípio de medição é baseado na lei de Lambert-Beer.

Existe uma dependência linear entre a absorção da luz e a concentração da substância absorvente:

$$A = -\log(T) = \varepsilon \cdot c \cdot OPL$$

$$T = I/I_0$$

T ... Transmissão

I ... Intensidade da luz incidente no detector

I₀ ... Intensidade da luz transmitida pela fonte

A ... Absorção

ε ... Coeficiente de extinção

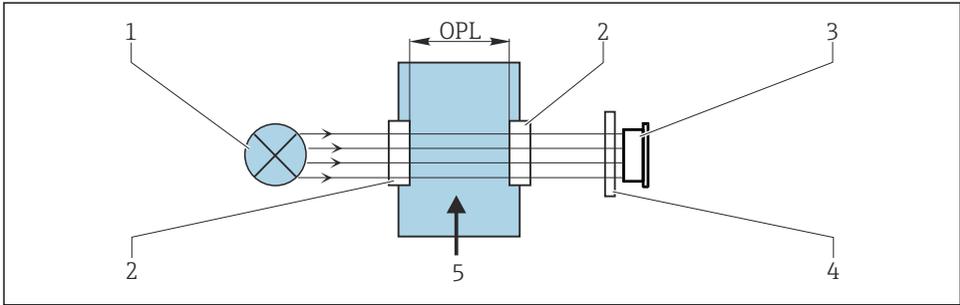
c ... Concentração

OPL ... Comprimento do caminho da luz

Uma fonte de luz emite radiação através do meio e a radiação incidente é medida no lado do detector.

A intensidade da luz é determinada por um fotodiodo e convertida numa fotocorrente.

A conversão subsequente para a unidades de absorção (AU, OD) é executada no transmissor associado.



A0029401

1 Medição da absorção

- 1 Fonte de luz
- 2 Janelas ópticas do sensor
- 3 Detector
- 4 Filtro de medição (depende do sensor, não fornecido em todos os sensores)
- 5 Vazão do meio

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 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.

4.2 Identificação do produto

4.2.1 Etiqueta de identificação

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

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

► Comparar as informações da placa de identificação com os do seu pedido.

4.2.2 Identificação do produto

Página do produto

www.endress.com/ousbt66

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.

4.3 Endereço do fabricante

Endress+Hauser Conducta Inc.
4123 East La Palma Avenue, Suite 200
Anaheim, CA 92807 USA

4.4 Escopo de entrega

O escopo de entrega inclui o seguinte, :

- Sensor OUSBT66
- Certificados de pacotes de ciências da vida
 - Certificado de inspeção 3.1
 - Pharma CoC
Certificado de conformidade a requisitos farmacêuticos, teste de conformidade a biorreatividade USP Classe VI, conformidade de material FDA, sem TSE/BSE, rugosidade da superfície
- Instruções de operação
- ▶ Em caso de dúvidas:
Entre em contato com seu fornecedor ou sua central local de vendas.

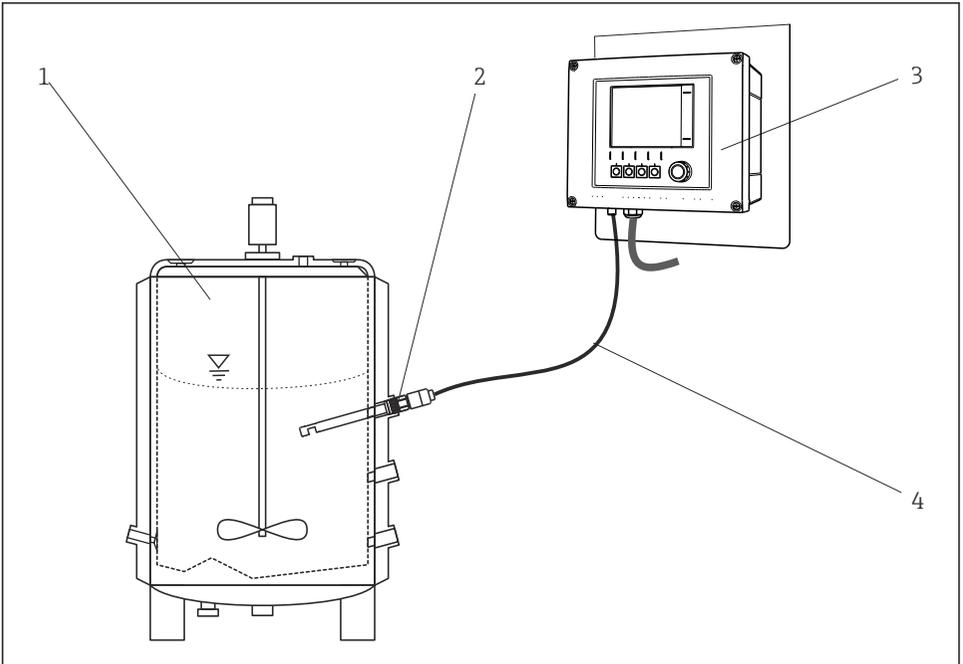
5 Montagem

5.1 Especificações de montagem

5.1.1 Sistema de medição

Um sistema de medição óptica compreende:

- OUSBT66 sensor (fotométrico)
- Transmissor, por exemplo, Liquiline CM44P
- Cabo do sensor, por exemplo CUK80

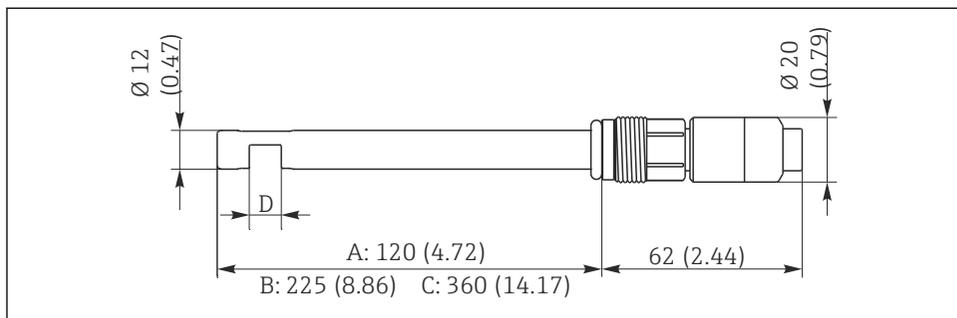


A0029711

▣ 2 Exemplo de um sistema de medição com um sensor fotométrico

- 1 Biorreator (exemplo)
- 2 Sensor OUSBT66
- 3 Transmissor CM44P
- 4 Cabo do sensor CUK80

5.1.2 Dimensões



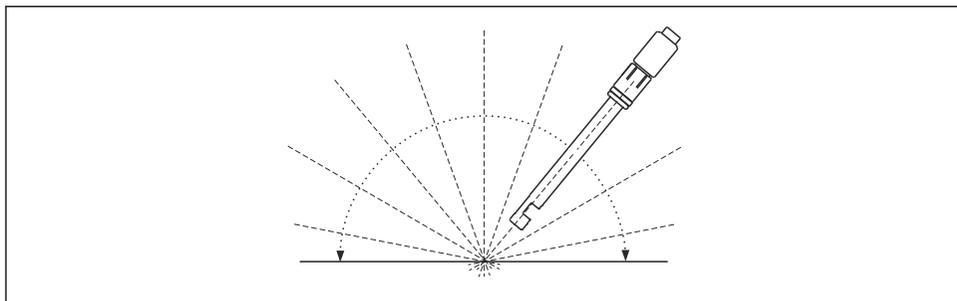
A0029244

3 Dimensões em mm (pol.)

- A Versão com comprimento do eixo de 120 mm (4,72")
- B Versão com comprimento do eixo de 225 mm (8,86")
- C Versão com comprimento do eixo de 360 mm (14,17")
- D Comprimento do caminho da luz: 5, 10 ou 20 mm

5.1.3 Ângulo de instalação

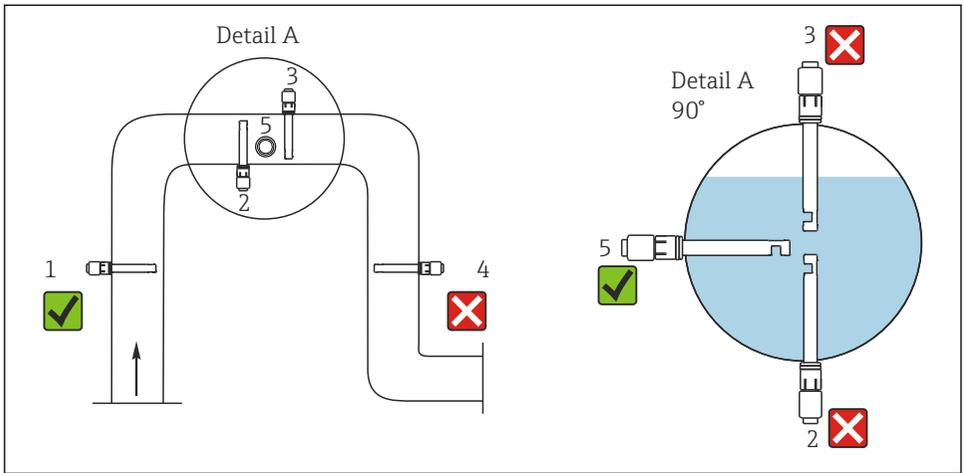
O sensor pode ser instalado até a horizontal no conjunto, suporte ou processo adequado de conexão. Outros ângulos de inclinação não são recomendados.



A0029251

4 Ângulos de montagem permitidos

5.1.4 Montagem em tubos



A0029258

5 Posições de instalação permitidas e inaceitáveis em tubos

Em conformidade com as seguintes condições. De outro modo, você corre o risco de danificar o ponto de medição ou de obter valores incorretos de medição.

- ▶ O diâmetro do tubo deve ser de pelo menos 50 mm (2").
- ▶ Instalar o sensor em locais com condições de vazão estáveis.
- ▶ A melhor localização de instalação é no tubo ascendente (pos. 1).
- ▶ A instalação no tubo horizontal (item 5) também é possível.
- ▶ Não instalar o sensor em locais em que bolsões de ar ou bolhas possam ocorrer (→ 5, item 3) ou onde possa ocorrer sedimentação (item 2).
- ▶ Evitar a instalação no tubo descendente (pos. 4).
- ▶ Alinhar o sensor de modo que o meio flua através da folga de medição (efeito de autolimpeza).

5.2 Montagem do sensor

AVISO

Erros de montagem

Possibilidade de danos ao sensor, cabos torcidos ou semelhantes

- ▶ Certifique-se de que os corpos do sensor estejam protegidos contra danos provenientes de forças externas - como roldanas em caminhos adjacentes.
- ▶ Certifique-se de evitar exercer força de tensão excessiva no cabo (p. ex. por arrastamento brusco).
- ▶ Certifique-se de observar as regulamentações nacionais sobre aterramento quando utilizar conjuntos metálicos.

Graças às conexões na placa do cabeçote, o sensor pode ser instalado diretamente nos fermentadores e bio-reatores e em uma conexão adequada ao processo ou em um conjunto adequado.

5.3 Verificação pós-montagem

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

- O sensor e o cabo não estão danificados?
- Você escolheu um ângulo de montagem correto?

6 Conexão elétrica

⚠ ATENÇÃO

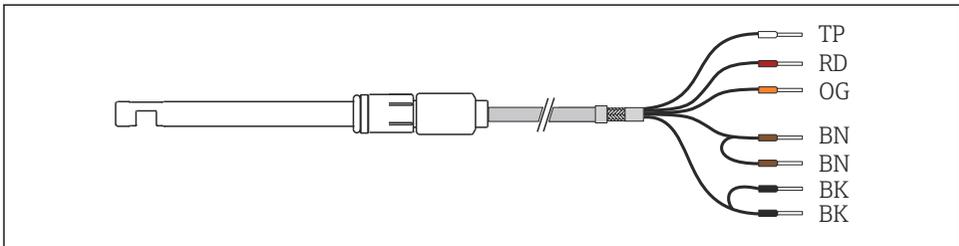
O equipamento está conectado!

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.

6.1 Conexão do sensor

O sensor está conectado ao transmissor utilizando um cabo pré-terminado ou sensor com cabo fixo etiquetado.



A0029260

6 Cabos do sensor

Terminal CM44P	Cor do cabo	Atribuição
P+	BN	Tensão da lâmpada +
S+	BN	Deteção da tensão da lâmpada +
S-	BK	Deteção da tensão da lâmpada -
P-	BK	Tensão da lâmpada -
A (1)	RD	Sensor +
C(1)	OG	Sensor -
SH (1)	TP	Blindagem

6.2 Tensão da lâmpada

Versão do sensor	Tipo da lâmpada	Tensão da lâmpada [V]
OUSBT66-xxxxx	LED	7,5 ± 0,1

6.3 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.

Tipos individuais de proteção permitidos para este produto (impermeabilidade (IP), segurança elétrica, imunidade à interferência EMC) perdem a garantia se, por exemplo:

- As tampas forem retiradas
- Diferentes unidades de energia das que foram fornecidas forem usadas
- Os prensa-cabos não forem apertados o suficiente (devem ser apertados com 2 Nm (1.5 lbf ft) para o nível permitido de proteção IP)
- O diâmetro dos cabos for inadequado para os prensa-cabos
- Os módulos não forem fixados completamente
- O display não estiver totalmente fixo (risco de entrada de umidade devido à vedação inadequada)
- Cabos/extremidades de cabos soltos ou não apertados de forma adequada
- Segmentos de cabos condutores forem deixados no equipamento

6.4 Verificação pós conexão

Condição e especificações do equipamento	Observações
O sensor, conjunto e cabo estão livres de danos na parte externa?	Inspeção visual

Conexão elétrica	Observações
A fonte de alimentação do transmissor conectado corresponde às especificações na etiqueta de identificação?	Inspeção visual
Os cabos instalados estão livres de deformações e não estão torcidos?	
Todos os cabos foram direcionados sem laços e intersecções?	Verifique se ele está firmemente assentado (puxando-o suavemente)
Os cabos de sinal estão conectados corretamente de acordo com o diagrama de conexão?	
Todas as entradas para cabos estão montadas, ajustadas e com estanqueidade?	Para entradas laterais dos cabos, certifique-se de que o ciclo dos cabos esteja para baixo para permitir que a água escorra.
Os blocos do distribuidor PE estão aterrados (se houver)?	Aterramento no ponto de instalação

7 Comissionamento

7.1 Verificação de função

Antes do comissionamento inicial, garanta que:

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

7.2 Calibração/ajuste do sensor

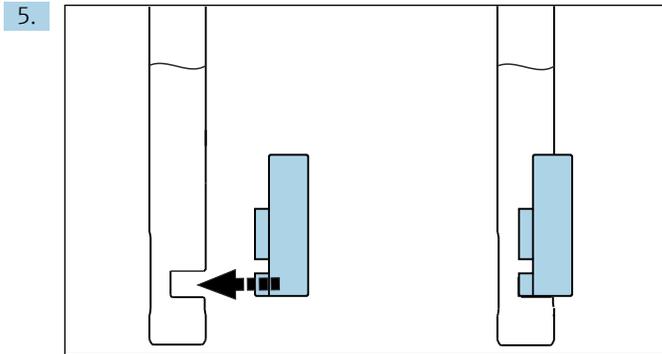
Pontos de medição, consistindo de um sensor fotométrico e um transmissor são ajustados na fábrica. Normalmente, o ajuste não é necessário quando licenciado pela primeira vez.

Calibrar/ajustar o sensor (se necessário)

Use o kit de calibração (71128340).

Você deve ligar a lâmpada do sensor por pelo menos 15 minutos antes de executar a calibração/ajuste para aquecê-la. Para ligar/desligar a lâmpada, use a função do menu do transmissor, p. ex. para CM44P: **Setup/Entradas/Fotômetro/Switch lamp on**.

1. **Setup/Entradas/Fotômetro/Setup estendido/Measurement channel/Config. de calib./Filter calibration → Sim**
2. **CAL/Fotômetro/Measurement channel/Calibração/Cal. 2 pontos.**
3. **Você quer iniciar a calibração?**
(Hold ativará)
→ OK.
4. Mantenha o sensor limpo, seco e suspenso no ar em um local escuro. → **OK**
↳ O valor medido atual é exibido.



Agora, ajuste o filtro de calibração (2.0 AU) no eixo do sensor e empurre-o para baixo até onde for.

6. → OK.
↳ O valor medido para o filtro de calibração é apresentado.
7. Agora, ajuste o filtro de verificação (0,35 AU) no eixo do sensor e empurre-o para baixo até onde for.
8. → OK.
↳ O valor medido para o filtro de verificação é apresentado.
9. Remova o filtro do cabeçote do sensor. → OK.
10. Se a calibração for válida: → OK. Uma calibração inválida interrompe o processo e você deve repetir todas as etapas.
11. **CAL/Fotômetro/Measurement channel/Optical zero point** ▷ Use current raw value as zero point. → OK.

8 Manutenção

Tome todas as precauções necessárias dentro dos prazos para garantir a segurança da operação e a confiabilidade de todo o sistema de medição.

AVISO

Efeitos no processo e controle de processos!

- ▶ Ao realizar qualquer trabalho no sistema, tenha em mente qualquer impacto potencial que isso pode ter no sistema de controle de processo ou no próprio processo.
- ▶ Para sua própria segurança, use somente acessórios originais. Com peças originais, a função, a precisão e a confiabilidade são também garantidas após o trabalho de manutenção.

Limpeza do sensor

Se o sensor estiver sujo, isso pode influenciar os resultados das medições e mesmo causar um mal funcionamento. Portanto, o sensor deve ser limpo regularmente para garantir resultados

confiáveis de medição. A frequência e intensidade do processo de limpeza dependem do meio. Limpar o sensor:

- antes de cada calibração/ajuste do ponto zero
- Antes de enviar o sensor para reparo

Fuligem	Limpeza
Depósitos de cálcio	▶ Imergir o sensor em ácido clorídrico a 1-5 % (por alguns minutos).
Partículas de sujeira nas janelas ópticas	▶ Dobre um pano e limpe a célula.

AVISO

Limpeza de resíduos de agentes

A limpeza de resíduos de agentes pode afetar a medição.

- ▶ Enxague o sensor cuidadosamente com água após cada limpeza.

9 Reparo

9.1 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).

9.2 Peças sobressalentes

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.

9.3 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 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.

9.4 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.

10 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.

10.1 Conjunto

Unifit CPA842

- Conjunto de instalação para alimentos, biotecnologia e farmácia
- Com EHEDG e certificado 3A
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cpa842



Informações Técnicas TI00306C

Cleanfit CPA875

- Conjunto para processo retrátil para aplicações estéreis e higiênicas
- Para a medição em linha com sensores padrão com 12 mm diâmetro, ex. para pH, ORP, oxigênio
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cpa875



Informações Técnicas TI01168C

10.2 Calibração

Kit de calibração OUSBT66

- 2/0,35 AU
- Número do pedido : 71128340

11 Dados técnicos

11.1 Entrada

11.1.1 Variável medida

NIR-absorção

11.1.2 Faixa de medição

- 0 a 4 AU
- 0 a 8 OD (dependendo do comprimento do caminho óptico)

11.1.3 Comprimento de onda

880 Nm

11.1.4 Comprimento do caminho óptico

5, 10 ou 20 mm

11.2 Ambiente

11.2.1 Temperatura ambiente

0 para 55 °C (32 para 131 °F)

11.2.2 Temperatura de armazenamento

0 a 70 °C (32 a 160 °F)

11.2.3 Umidade

5 a 95 %

11.2.4 Grau de proteção

IP 68, conector Fischer (até 2 m (6,6 pés) de coluna d'água por 24 h)

11.2.5 Resistência à vibração e resistência a choque

- Resistência à vibração, vibração senoidal conforme IEC 60068-2-6
 - Pico de 2 para 8.4 Hz, 3.5 mm
 - Pico de 8.4 para 500 Hz, 1 g
 - 20 sweeps/Achse
- Resistência à vibração, vibração aleatória da banda larga de acordo com o IEC 60068-2-64
 - 10 para 200 Hz, 0.003 g²/Hz
 - 200 para 2000 Hz, 0.001 g²/Hz
 - Total: 1.54 g rms
 - 120 Minuten/Achse
- Resistência a choque, meia onda sinusoidal de choque conforme IEC 60068-2-27
6 ms 30 g

11.3 Processo

11.3.1 Temperatura do processo

0 a 90 °C (32 a 194 °F) contínuo

Máx. 135 °C (275 °F) por 2 horas

11.3.2 Pressão de processo

Máx. 10 bar (150 psi) absoluta, a 90 °C (194 °F)

11.4 Construção mecânica

11.4.1 Dimensões

→  10

11.4.2 Peso

Aprox. 0,2 kg (0,44 lbs)

11.4.3 Materiais

Sensor	Aço inoxidável 1.4435 (316L)
Janelas ópticas	Safira
Vedação da janela óptica	AuSn 80/20
Anel o-ring	EPDM

11.4.4 Conexões de processo

Pág 13.5

11.4.5 Rugosidade da superfície

R_a < 0,38 μm

11.4.6 Fonte de luz

LED

Índice

A

Acessórios	17
Ângulo de instalação	10

C

Comprimento de onda	18
Condições ambientais	
Resistência à vibração e resistência a	
choque	19
Conexão	
Instrumento de medição	12
Verificação	13

D

Descarte	17
Descrição do equipamento	5
Devolução	16
Dimensões	10

E

Equipe técnica	4
Escopo de entrega	8
Especificações de montagem	9
Especificações para o pessoal	4
Etiqueta de identificação	7

F

Faixa de medição	18
Fonte de alimentação	
Conexão do instrumento de medição	12

G

Garantia do grau de proteção	13
--	----

I

Identificação do produto	7
Informações de segurança	3
Instalação em tubulação	11
Instruções de segurança	4

M

Montagem	
Verificação	12
Montagem do sensor	11

R

Recebimento	6
Resistência à vibração e resistência a choque	19

S

Segurança	
Operacional	4
Produto	5
Segurança no trabalho	4
Segurança do produto	5
Segurança no trabalho	4
Segurança operacional	4
Símbolos	3
Sistema de medição	9

T

Tensão da lâmpada	13
-----------------------------	----

U

Uso	
Indicado	4
Uso indicado	4

V

Variável medida	18
Verificação	
Conexão	13
Montagem	12
Verificação de função	14



71681701

www.addresses.endress.com
