

Instruções de operação

Oxymax COS22D

Sensor para a medição de oxigênio dissolvido com tecnologia Memosens



Sumário

1	Informações do documento	4	10	Manutenção	30
1.1	Avisos	4	10.1	Cronograma de manutenção	30
1.2	Símbolos	4	10.2	Tarefas de manutenção	30
2	Instruções de segurança básicas	5	10.3	Limpeza do do sensor	30
2.1	Especificações para o pessoal	5	10.4	Peças desgastadas e consumíveis	31
2.2	Uso indicado	5	10.5	Teste da função de medição	34
2.3	Segurança no local de trabalho	5	11	Acessórios	35
2.4	Segurança da operação	6	11.1	Conjuntos (seleção)	35
2.5	Segurança do produto	6	11.2	Cabo de medição	35
3	Descrição do equipamento, função	9	11.3	Gel de ponto zero	36
3.1	Princípio de medição amperométrico	9	11.4	Kit de manutenção	36
3.2	Projeto do sensor	9	12	Reparo	37
3.3	Corpo da membrana	9	12.1	Peças de reposição e consumíveis	37
3.4	Tecnologia Memosens	10	12.2	Devolução	37
3.5	Polarização	10	12.3	Descarte	37
4	Recebimento e identificação do produto	11	13	Dados técnicos	38
4.1	Recebimento	11	13.1	Entrada	38
4.2	Identificação do produto	11	13.2	Características de desempenho	38
4.3	Escopo de entrega	12	13.3	Ambiente	40
4.4	Certificados e aprovações	12	13.4	Processo	40
5	Instalação	14	13.5	Construção mecânica	42
5.1	Requisitos de instalação	14	14	Apêndices	44
5.2	Instalação do sensor	14	Índice	45	
5.3	Exemplos de instalação	16			
5.4	Verificação pós-instalação	20			
6	Conexão elétrica	21			
6.1	Guia de conexão (somente COS22D-BA/NA)	21			
6.2	Conexão do sensor	22			
6.3	Garantia do grau de proteção	22			
6.4	Verificação pós-conexão	22			
7	Calibração e ajuste	23			
7.1	Tipos de calibração	23			
7.2	Calibração em ar	23			
7.3	Exemplo de cálculo para o valor de calibração	24			
7.4	Calibração de ponto zero	25			
8	Comissionamento	27			
8.1	Verificação da função	27			
8.2	Polarização do sensor	27			
8.3	Calibração do sensor	28			
9	Solução de problemas	29			

1 Informações do documento

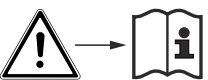
1.1 Avisos

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

1.2.1 Símbolos no equipamento

Símbolo	Significado
	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 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 foi projetado para a medição contínua de oxigênio dissolvido em água.

A adequação específica depende da versão do sensor:

- COS22D-**1***** (padrão, faixa de medição 0,01 a 60 mg/l)
 - Medição, monitoramento e regulação do conteúdo de oxigênio em fermentadores
 - Monitoramento do conteúdo de oxigênio em instalações de biotecnologia
- COS22D-**3/4***** (medição de traços, faixa de medição 0,001 a 10 mg/l, faixa de operação desejada 0,001 a 2 mg/l), também adequado para alta pressão parcial de CO₂
 - Monitoramento de equipamentos de inertização na indústria alimentícia
 - Monitoramento do conteúdo de oxigênio residual em fluidos gaseificados da indústria de bebidas
 - Medição de resíduos em aplicações industriais tais como inertizações
 - Monitoramento do conteúdo de oxigênio residual em água de alimentação de caldeiras
 - Monitoramento, medição e regulação do conteúdo de oxigênio em processos químicos

AVISO

Hidrogênio molecular

O hidrogênio causa sensibilidade em outras substâncias e leva a leituras baixas falsas ou, no pior cenário, falha total do sensor.

- ▶ Somente utilize o sensor COS22D-**1/3***** em meios livres de hidrogênio.
- ▶ Utilize o sensor COS22D-**4***** em meios que contém hidrogênio.

Para transmissão de dados digitais sem contato, o sensor COS22D deve estar conectado à entrada digital do transmissor Liquiline usando o cabo de medição CYK10.

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 no 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

Para todas as aprovações

- Para evitar faísca inflamável, você deve instalar as versões de área classificada de titânio COS22D-BA***D*3, COS22D-GC***D*3, COS22D-8A***D*3, COS22D-TA***D*3 e COS22D-NA***D*3 de forma que estejam protegidas contra impacto e atrito.
- Ao transportar, instalar e realizar a manutenção na área classificada, você também deve evitar faíscas resultantes de impacto e atrito na haste do sensor ou corpo da membrana.
- O uso destas versões em meio líquido com partículas sólidas devem ser evitadas.
- Não deverá ser excedida uma temperatura ambiente máxima de 90 °C (194 °F) no cabeçote do sensor.

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

O sistema de conexão do cabo do sensor indutivo Memosens, consiste em:

- sensor de oxigênio Oxymax COS22D-BA
- Cabo de medição CYK10 ou cabo de medição CYK20

é adequado para uso em áreas classificadas, de acordo com o certificado de vistoria tipo BVS 04 ATEX E 121X e IECEx BVS 11.0052X. A Declaração de conformidade UE correspondente é parte desse documento.

- O sensor de oxigênio certificado Oxymax COS22D-BA****3, em conjunto com o cabo de medição CYK10-G***, deve ser conectado apenas para certificar circuitos de sensor digitais e intrinsecamente seguros do transmissor Liquiline M CM42-OE/F/1*****. A conexão elétrica deve ser feita de acordo com o esquema elétrico.
- Os sensores de oxigênio para uso na área Ex possuem um O-ring condutivo especial. A conexão elétrica da haste do sensor metálico ao local de instalação condutivo (tal como um conjunto metálico) é efetuada através do O-ring.
- Você deve conectar o conjunto ou o local de instalação ao terra usando medidas adequadas, de acordo com as diretrizes Ex.
- Os sensores não devem ser operados sob condições de processos eletrostaticamente críticos. Evite fumaça forte ou correntes de poeira que ajam diretamente no sistema de conexão.
- Versões de área classificada de sensores digitais com tecnologia Memosens são marcados por um anel vermelho-laranja na cabeça de conexão.
- O comprimento máximo permitido do cabo entre o sensor e o transmissor é 100 m (330 pés).

NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

O sistema de conexão do cabo do sensor indutivo Memosens, consiste de:

- sensor de oxigênio Oxymax COS22D-NA e
- cabo de medição CYK10 ou cabo de medição CYK20

é aprovado para uso em atmosferas explosivas, em conformidade com o Centro nacional de supervisão e inspeção para Proteção contra explosão e Segurança de Instrumentação (NEPSI) na China.

O sensor de oxigênio certificado Oxymax COS22D-NA****3 só pode ser conectado aos seguintes circuitos do sensor digital certificados, intrinsecamente seguros, juntamente com o cabo de medição CYK10-G***, ou um cabo Memosens com estrutura idêntica tanto em termos de hardware quanto de função:

- Liquiline CM42-OJ*****
- Alternativamente a uma saída do sensor Memosens aprovada, intrinsecamente segura, que forneça os seguintes valores em seu pico mais elevado:

Conjunto de parâmetros 1	Conjunto de parâmetros 2
$U_0 = 5,1 \text{ V}$ $I_0 = 130 \text{ mA}$ $P_0 = 166 \text{ mW}$ (característica de saída linear) $C_i = 15 \text{ }\mu\text{F}$ $L_i = 95 \text{ }\mu\text{H}$	$U_0 = 5,04 \text{ V}$ $I_0 = 80 \text{ mA}$ $P_0 = 112 \text{ mW}$ (característica de saída trapezoidal) $C_i = 14,1 \text{ }\mu\text{F}$ $L_i = 237,2 \text{ }\mu\text{H}$

- A conexão elétrica deve ser feita de acordo com o esquema elétrico.
- Os sensores de oxigênio para uso na área Ex possuem um O-ring condutivo especial. A conexão elétrica da haste do sensor metálico ao local de instalação condutivo (tal como um conjunto metálico) é efetuada através do O-ring.
- Você deve conectar o conjunto ou o local de instalação ao terra, de acordo com as diretrizes Ex.
- Se o cabo CYK10-G*** for instalado com sua cabeça de conexão na zona Ex 0, o cabo deve estar protegido contra carga eletrostática.
- O usuário não pode alterar a configuração. Só assim, a proteção contra explosões da unidade permanecerá intacta. Toda alteração coloca a segurança em risco.
- Os sensores não devem ser operados sob condições de processos eletrostaticamente críticos. Evite fumaça forte ou correntes de poeira que ajam diretamente no sistema de conexão. A haste do sensor de metal deve ser instalada no local de montagem de tal forma que ela seja eletrostaticamente condutiva ($< 1 \text{ M}\Omega$).

- Para montar, utilizar e manter o produto, você deve seguir as informações das instruções de operação e as normas a seguir:
 - GB50257 -2014 "Código para a construção e aceitação de equipamento elétrico em atmosferas explosivas e engenharia de instalação de equipamentos elétricos com risco de incêndio"
 - GB 3836.13-2013 "Atmosferas explosivas- Parte 13: reparo de equipamento, revisão e reclamação"
 - GB/ T 3836.15-2017 "Atmosferas explosivas - Parte 15: projeto, seleção e montagem das instalações elétricas"
 - GB/T 3836.16-2017 "Atmosferas explosivas - Parte 16: inspeção e manutenção das instalações elétricas"
 - GB/ T 3836.18-2017 "Atmosferas explosivas - Parte 18: Sistemas elétricos intrinsecamente seguros"
- Versões de área classificada de sensores digitais com tecnologia Memosens são marcados por um anel vermelho-laranja na cabeça de conexão.
- O comprimento máximo permitido do cabo entre o sensor e o transmissor é 100 m (330 pés).

CSA C/ US: Ex ia IIC T6...T4 Ga Classe I, Zona 0 AEx ia IIC T6...T4 Ga IS Classe I, Divisão 1, Grupos A, B, C e D T6...T4

Atente ao XA e ao desenho de controle para o transmissor usado. O XA relevante com o desenho de controle está disponível na Área de Download da página do produto em www.endress.com.

Classes de temperatura ATEX, IECEx, CSA C/ US e NEPSI

ATEX, IECEx e NEPSI:

	Classe de temperatura		
	T3	T4	T6
Temperatura ambiente T_a	-5 °C a +135 °C	-5 °C a +120 °C	-5 °C a +70 °C
Temperatura de referência T_{ref}	+25 °C		

CSA C/ US:

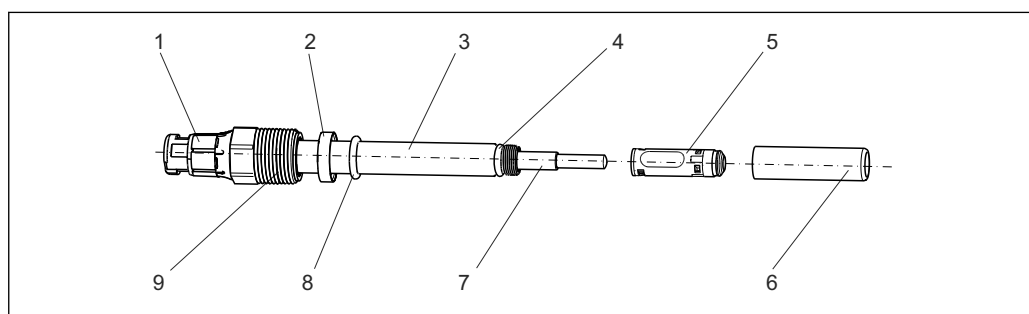
	Classe de temperatura	
	T4	T6
Temperatura ambiente T_a	-5 °C a +115 °C	-5 °C a +65 °C
Temperatura de referência T_{ref}	+25 °C	

3 Descrição do equipamento, função

3.1 Princípio de medição amperométrico

As moléculas de oxigênio que se difundem pela membrana são reduzidas no cátodo a íons hidróxidos (OH^-). No ânodo, a prata é oxidada em íons de prata (Ag^+) (isso forma uma camada de halogeneto de prata). Uma corrente flui devido à doação de elétrons no cátodo e à aceitação de elétrons no ânodo. Sob condições constantes, essa vazão é proporcional ao conteúdo de oxigênio do meio. Essa corrente é convertida no transmissor e indicado no display como uma concentração de oxigênio em mg/l , $\mu\text{g/l}$, ppm, ppb ou Vol%, como um índice em % SAT ou como uma pressão parcial de oxigênio em hPa.

3.2 Projeto do sensor



1 COS22D

1	Cabeça do conector	4	O-ring 8,5 x 1,5 mm	7	Parte de vidro com ânodo e cátodo
2	Aro de empuxo	5	Corpo da membrana	8	Vedação de processo 10,77 x 2,62 mm
3	Eixo do sensor	6	Manga do veio	9	Conexão de processo Pg 13,5

3.3 Corpo da membrana

O oxigênio dissolvido no meio é transportado à membrana pelo fluxo necessário. A membrana é permeável apenas por gases dissolvidos. Outras substâncias dissolvidas na fase líquida, por ex. substâncias iônicas, não penetrarão pela membrana. Portanto, a condutividade do meio não tem impacto no sinal de medição.

O sensor é enviado com um corpo padrão de membrana, que pode ser usado para todas as aplicações comuns. A membrana é pré-tensionada na fábrica e pode ser instalada imediatamente.



Eletrólitos são específicos de versões e **não podem** ser misturados em uma única aplicação!

3.4 Tecnologia Memosens

Sensores com protocolo Memosens possuem componentes eletrônicos integrados que armazenam dados de calibração e outras informações. Uma vez que o sensor foi conectado, os dados são transferidos automaticamente ao transmissor e usados para calcular o valor medido.

- Acesse os dados do sensor através do menu DIAG correspondente.

Sensores digitais podem armazenar os dados do sistema de medição no sensor. Isso inclui os seguintes:

- Dados do fabricante
 - Número de série
 - Código do pedido
 - Data de fabricação
- Dados de calibração
 - Data de calibração
 - Valores de calibração
 - Número de calibrações
 - Número de série do transmissor usado para realizar a última calibração ou ajuste
- Dados de operação
 - Faixa de aplicação de temperatura
 - Data do início do comissionamento
 - Horas de operação sob condições extremas
 - Número de esterilizações

3.5 Polarização

Quando o sensor está conectado ao transmissor, uma tensão fixa é aplicada entre o cátodo e o ânodo. A corrente de polarização que isso cria pode ser identificada no transmissor com uma leitura inicialmente alta, mas diminui com o tempo. O sensor não pode ser calibrado até que a leitura seja calibrada.

Valor de referência para uma polarização de um sensor quase completa que foi previamente armazenado por um longo tempo:

- COS22D-*1: 2 horas
- COS22D-*3/4: 12 horas

Após esse tempo, mesmo medições próximas ao limite de quantificação são úteis. O tempo de polarização necessário é reduzido para sensores que estavam em uso por um breve período anteriormente.

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 de pedido
- Código do pedido estendido
- Número de série
- Informações de segurança e avisos

- ▶ Comparar as informações da etiqueta de identificação com os do seu pedido.

4.2.2 Identificação do produto

Página do produto

www.endress.com/cos22d

Interpretação do código de pedido

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

- Na placa de identificação
- Nos papéis de entrega

Obtenção de informação no produto

1. Visite www.endress.com.
2. Acesse a busca no site (lupa).
3. Entre com um número de série válido.
4. Busca.
 - ↳ A estrutura do produto é exibida em uma janela pop-up.

5. Clique na imagem do produto na janela pop-up.
 - ↳ Uma nova janela (**Device Viewer**) abre. Todas as informações relacionadas ao seu equipamento são exibidas nesta janela, bem como a documentação do produto.

Endereço do fabricante

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

4.3 Escopo de entrega

O escopo de entrega compreende:

- Sensor de oxigênio com tampa de irrigação (cheia com água corrente) para proteção da membrana
- Eletrólitos, 1 garrafa, 10 ml (0,34 fl.oz.)
- Ferramenta para pressionar o corpo da membrana
- Resumo das instruções de operação

4.4 Certificados e aprovações

Uma lista de todas as aprovações está disponível abaixo. As aprovações que são válidas para este produto dependem da versão do equipamento solicitada.

4.4.1 CE identificação

Declaração de conformidade

O produto atende às especificações das normas europeias harmonizadas. Assim, está em conformidade com as especificações legais das diretivas EU. O fabricante confirma que o equipamento foi testado com sucesso com base na identificação **CE** fixada no produto.

4.4.2 Aprovações Ex

Versão COS22D-BA

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

Versão COS22D-8A

FM/CSA IS/NI Cl.1 Div.1 GP: A-D

Versão COS22D-NA

NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Versão COS22D-GC

O produto foi certificado de acordo com a Diretriz TR CU 012/2011 que se aplica na Área Econômica Europeia (EEA). A marca de conformidade EAC foi afixada ao produto.

- EAC OEx ia IIC T6/T4/T3 Ga X
- Zona 0
- Número do certificado: TC RU C-DE.AA87.B.00088

4.4.3 Órgão de certificação

DEKRA EXAM GmbH
Bochum

4.4.4 Certificados de materiais

Declaração do fabricante sobre a compatibilidade FDA

Todas as peças (selos) em contato com o meio estão em conformidade com as diretrizes relevantes dos EUA.

Certificado na Declaração de Conformidade da FDA e Pharma CoC (→ Configurator do Produto na página do produto)

Produto	Certificado FDA para
COS22D-****22	Membrana, O-rings, vedação do processo
COS22Z-*2*2	Membrana, O-rings, vedação do processo
COS22D-****23	Membrana, O-rings
COS22Z-*2*3	Membrana, O-rings

Versões de área classificada

Para operação em processos FDA, outra vedação aprovada FDA deve ser instalada antes do processo de vedação (por exemplo, CPA442). Fazendo-o, o processo se separará suficientemente da conexão Ex.

Certificado de teste de material

Um certificado de teste 3.1, de acordo com a EN 10204, é fornecido dependendo da versão (→ Configurator do produto na página do produto).

Esse certificado certifica a rastreabilidade dos materiais usados incluindo o material do tubo.

4.4.5 EHEDG

Conformidade com os critérios EHEDG para projeto higiênico

- Universidade Técnica de Munique, Centro de Pesquisas para a Fabricação de Cerveja e Qualidade de Alimentos, Freising-Weihenstephan
- Tipo de certificado: Tipo EL Classe I

O uso de um conjunto certificado pela EHEDG é um pré-requisito para a instalação de fácil limpeza de um sensor de 12 mm de acordo com as exigências EHEDG. Além disso, as instruções em relação à instalação e operação higiênicas do conjunto nas Instruções de Operação relevantes devem ser seguidas.

4.4.6 Norma (EC) N° 1935/2004

Atende aos requisitos da norma (EC) No. 1935/2004

O sensor atende portanto os requisitos para materiais que entram em contato com alimentos.

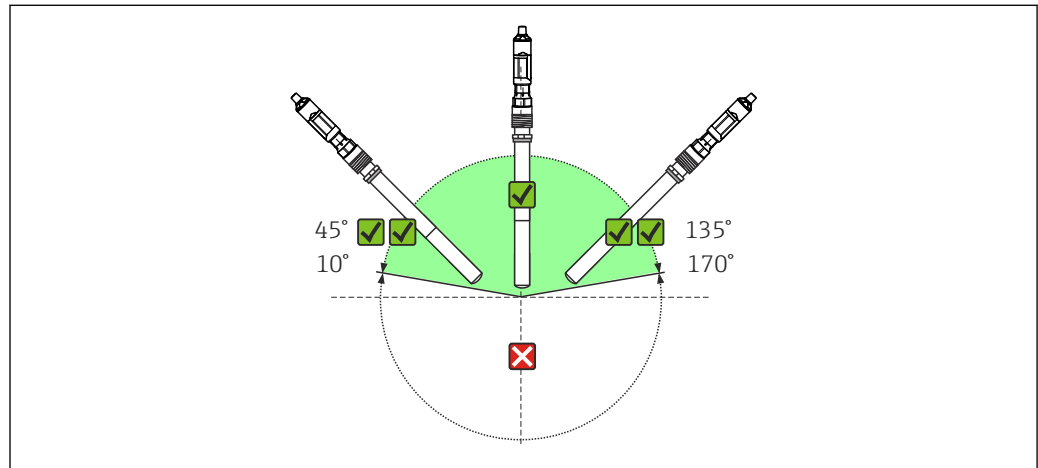
4.4.7 Aprovação CRN

Como o conjunto pode ser operado a uma pressão nominal maior que 15 psi (aprox. 1 bar), ele foi registrado de acordo com o CSA B51 ("Código para caldeira, recipiente de pressão e tubulação de pressão"; categoria F) com um CRN (Número de Registro Canadense) em todas as províncias Canadenses.

5 Instalação

5.1 Requisitos de instalação

5.1.1 Orientação



2 Orientações permitidas

O sensor deve ser instalado em um ângulo de inclinação de 10 a 170° em um conjunto, suporte ou conexão de processo adequada. Ângulo recomendado: 45° para prevenir o anexo de bolhas de ar.

Ângulos de inclinação fora daqueles mencionados não são permitidos. Para evitar incrustação e condensação no ponto, **não** instale o sensor de cabeça para baixo.

 Siga as instruções de instalação de sensores nas Instruções de operação para o conjunto usado.

5.1.2 Local de instalação

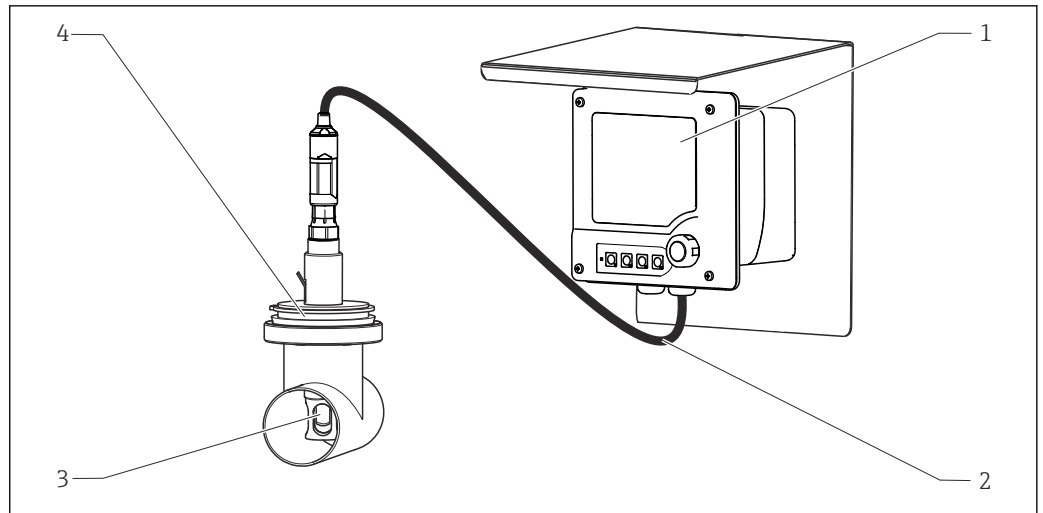
1. Escolha um local de instalação que seja de fácil acesso.
2. Certifique-se de que as posições verticais e conjuntos estejam totalmente presos e livres de vibrações.
3. Escolha um local de instalação com uma concentração de oxigênio típica da aplicação.

5.2 Instalação do sensor

5.2.1 Sistema de medição

Um sistema de medição completo compreende:

- um sensor de oxigênio Oxymax COS22D
- Cabo de medição CYK10
- Um transmissor, p.ex. LiquilineCM42
- Opcional: um conjunto, por ex. conjunto de instalação permanente CPA842, conjunto de vazão CPA240, ou conjunto retrátil CPA875



A0022853

3 Exemplo de um sistema de medição com COS22D1-*1

- 1 Liquiline CM42
- 2 Cabo de medição CYK10
- 3 Sensor de oxigênio digital Oxymax COS22D-*1
- 4 Conjunto de instalação permanente CPA442

5.2.2 Instalando em um ponto de medição

Deve ser instalado em um acessório adequado (dependendo da aplicação).

ATENÇÃO

Tensão elétrica

No caso de falha, conjuntos metálicos não aterrados podem estar ativos e por isso não é seguro tocar!

- ▶ Ao utilizar acessórios metálicos e equipamentos de instalação, observe as disposições nacionais de aterramento.

Para a instalação completa de um ponto de medição, proceda conforme a seguir:

1. Instale a sonda retrátil ou célula de fluxo (se usada) no processo
2. Conecte o fornecimento de água às conexões de enxágue (se estiver usando um acessório com função de limpeza)
3. Instale e conecte o sensor de oxigênio

AVISO

Erro de instalação

Quebra do cabo, perda do sensor devido à separação do cabo, desrosqueamento da cápsula da membrana !

- ▶ Não instale o sensor livremente suspenso pelo cabo!
- ▶ Rosqueie o sensor ao acessório, de tal forma que o cabo não fique torcido.
- ▶ Segure firmemente o corpo do sensor durante a instalação ou remoção. Gire **somente na porca hexagonal** da ligação blindada. Do contrário a tampa da membrana pode se soltar. Ela permanecerá então no acessório ou processo.
- ▶ Evite exercer força de tensão excessiva no cabo (ex. por arrastamento brusco).
- ▶ Escolha um local de instalação que seja de fácil acesso para calibrações posteriores.
- ▶ Siga as instruções de instalação de sensores nas Instruções de operação para o acessório usado.

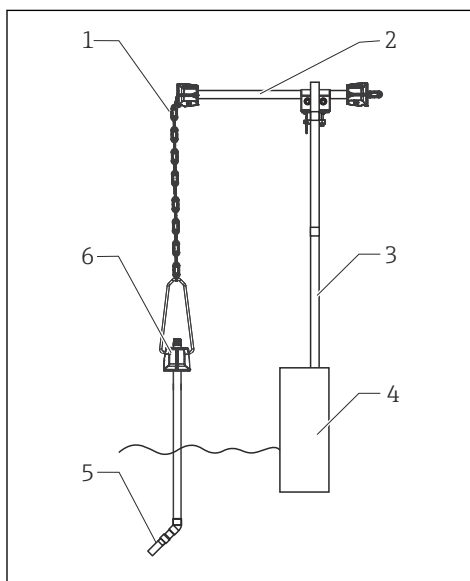
5.3 Exemplos de instalação

5.3.1 Instalação permanente (CPA842)

O conjunto de instalação permanente CPA842 permite fácil adaptação de um sensor a quase todas conexões de processo desde bocais Ingold a conexões Varivent ou braçadeiras Tri-clamp. Esse tipo de instalação é muito adequado para tanques e tubos maiores. Você alcançará uma profundidade de imersão definida do sensor no meio do modo mais simples.

5.3.2 Operação de imersão

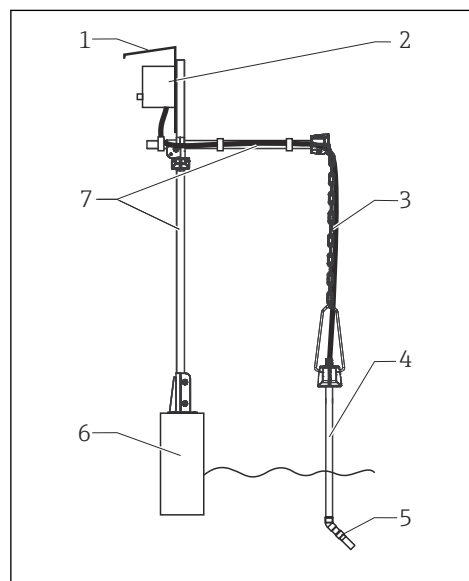
Suporte universal e montagem em cadeia



A0042857

4 Suporte de correntes da grade

- 1 Corrente
- 2 Suporte Flexdip CYH112
- 3 Trilho
- 4 Borda do tanque
- 5 Sensor de oxigênio
- 6 Conjunto de efluentes Flexdip CYA112

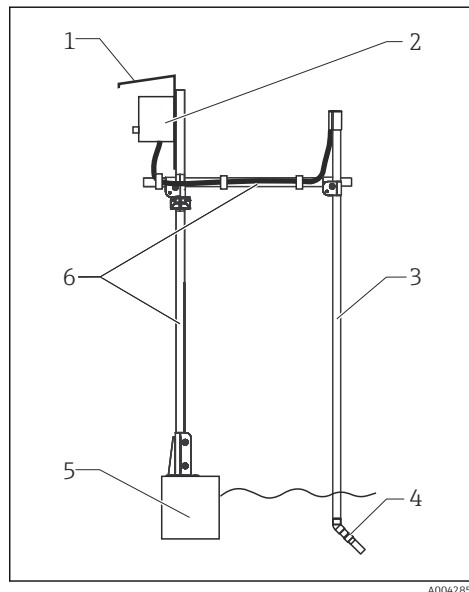


A0042858

5 Suporte de correntes na posição vertical

- 1 Tampa de proteção contra tempo CYY101
- 2 Transmissor
- 3 Corrente
- 4 Conjunto de efluentes Flexdip CYA112
- 5 Sensor de oxigênio
- 6 Borda do tanque
- 7 Suporte Flexdip CYH112

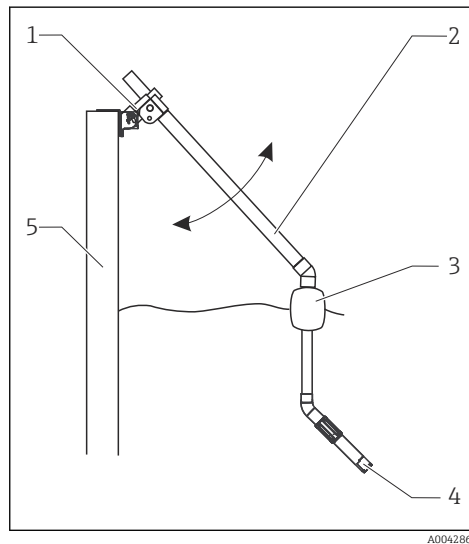
Suporte universal e tubo de imersão fixo



6 Suporte do conjunto com tubo de imersão

- 1 Tampa de proteção
- 2 Transmissor
- 3 Conjunto de imersão Flexdip CYA112
- 4 Sensor de oxigênio
- 5 Borda do tanque
- 6 Suporte do conjunto Flexdip CYH112

Instalação no rebordo do reservatório com tubo de imersão

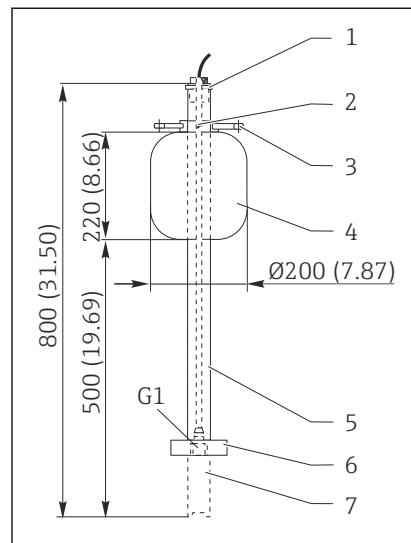


7 Montagem da borda do tanque

- 1 Suporte do pêndulo CYH112
- 2 Conjunto Flexdip CYA112
- 3 Flutuador do conjunto
- 4 Sensor de oxigênio
- 5 Borda do tanque

Flutuador

A boia CYA112 é para uso em caso de grandes flutuações no nível da água, por exemplo, em rios ou lagos.



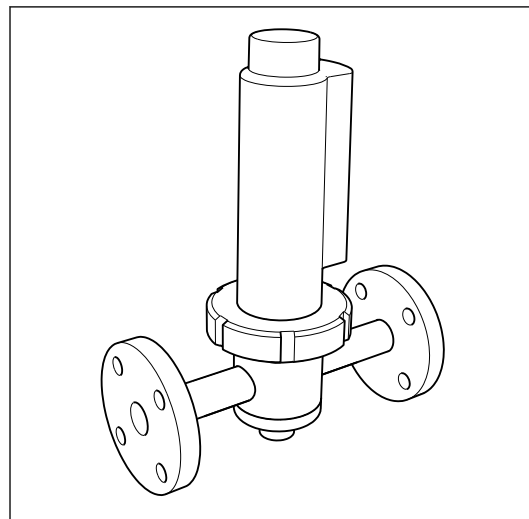
- 1 Cabo com alívio de deformação e blindagem contra chuvas
- 2 Anel de fixação para corda e correntes com parafuso do terminal
- 3 Ilhós Ø15, 3 x 120° para ancoragem
- 4 Boia plástica, resistente à água salgada
- 5 Tubo 40 x 1, aço inoxidável 1.4571
- 6 Amortecedor e lastro
- 7 Sensor de oxigênio

8 Dimensões em mm (pol.)

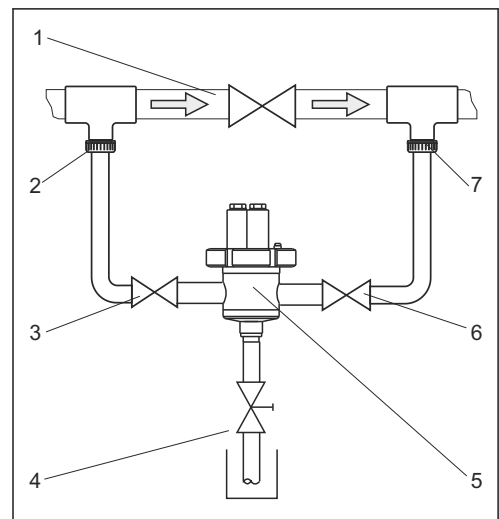
5.3.3 Conjunto para vazão

CPA240

A instalação da vazão CPA240 oferece até três espaços de instalação para sensores com um diâmetro de eixo de 12 mm (0,47"), um comprimento de eixo de 120 mm (4,7"), e uma conexão de processo Pg 13,5. É muito adequada para uso em tubulações e conexões de mangueiras. Para evitar erros de medição com medições de traços, preste atenção especial à ventilação completa do conjunto.



9 Montagem da vazão CPA240 com tampa de proteção

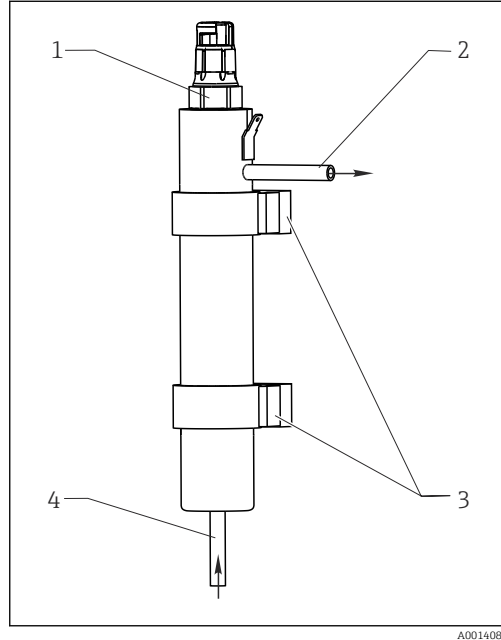


10 Instalação em bypass

- 1 Tubo principal
- 2 Remoção do meio
- 3, 6 Acionadas manualmente ou válvulas solenoides
- 4 Amostragem
- 5 Conjunto para vazão com sensor instalado
- 7 Retorno do meio

Conjunto para vazão CYA21 para tratamento de água e processos

O conjunto em aço inoxidável compacto oferece espaço para um sensor de 12 mm com um comprimento de 120 mm. O conjunto tem um volume de amostragem baixo e, com as conexões de 6 mm, é mais adequada para medição de oxigênio residual em tratamentos de água e alimentação de caldeiras. A vazão vem de baixo.



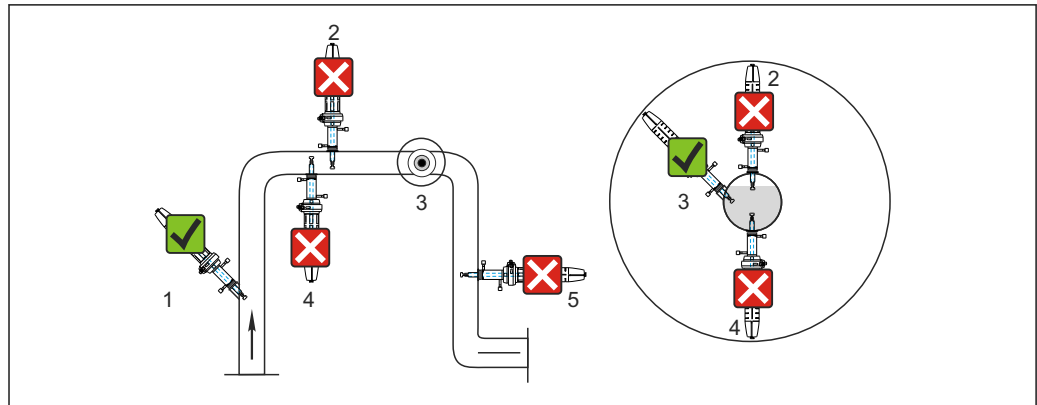
11 Conjunto de vazão

- 1 Sensor instalado
- 2 Dreno
- 3 Instalação em parede (braçadeira D29)
- 4 Influxo

5.3.4 Conjunto retrátil (CPA875 ou CPA450)

A montagem é projetada para instalação em tanques e tubos. Bocais adequados devem estar disponíveis para isso.

Instale o conjunto em locais com condições de vazão uniformes. O diâmetro mínimo do tubo é de DN 80.



A0005722-PT

12 Posições de instalação permissíveis e não permissíveis do sensor com conjunto retrátil

- 1 Tubo ascendente, melhor posição
- 2 Tubo horizontal, sensor de cima para baixo, não permissível devido a formação de almofada de ar ou bolha de espuma
- 3 Tubo horizontal, instalação lateral com ângulo de instalação permissível (de acordo com a versão do sensor)
- 4 Instalação de cabeça para baixo, inadequada
- 5 Tubo descendente, não permissível

✓ Ângulo de instalação possível

✗ Ângulo de instalação inadmissível

AVISO

Sensor não presente no meio por todo o caminho, incrustação, instalação de cabeça para baixo

Tudo isso pode causar medições incorretas!

- ▶ Não instale o conjunto em pontos onde bolsos de ar ou bolhas possam se formar.
- ▶ Evite ou remova regularmente os depósitos na membrana do sensor, tampa de fluorescência e tampa do local.
- ▶ Não instale o sensor COS81D-****U (em forma de u) de cabeça para baixo.

5.4 Verificação pós-instalação

1. O sensor e o cabo não estão danificados?
2. A orientação está correta?
3. O sensor está instalado em um conjunto com a e não está suspenso pelo cabo?
4. Evite a penetração de umidade, encaixando a cápsula de proteção de proteção no conjunto de imersão.

6 Conexão elétrica

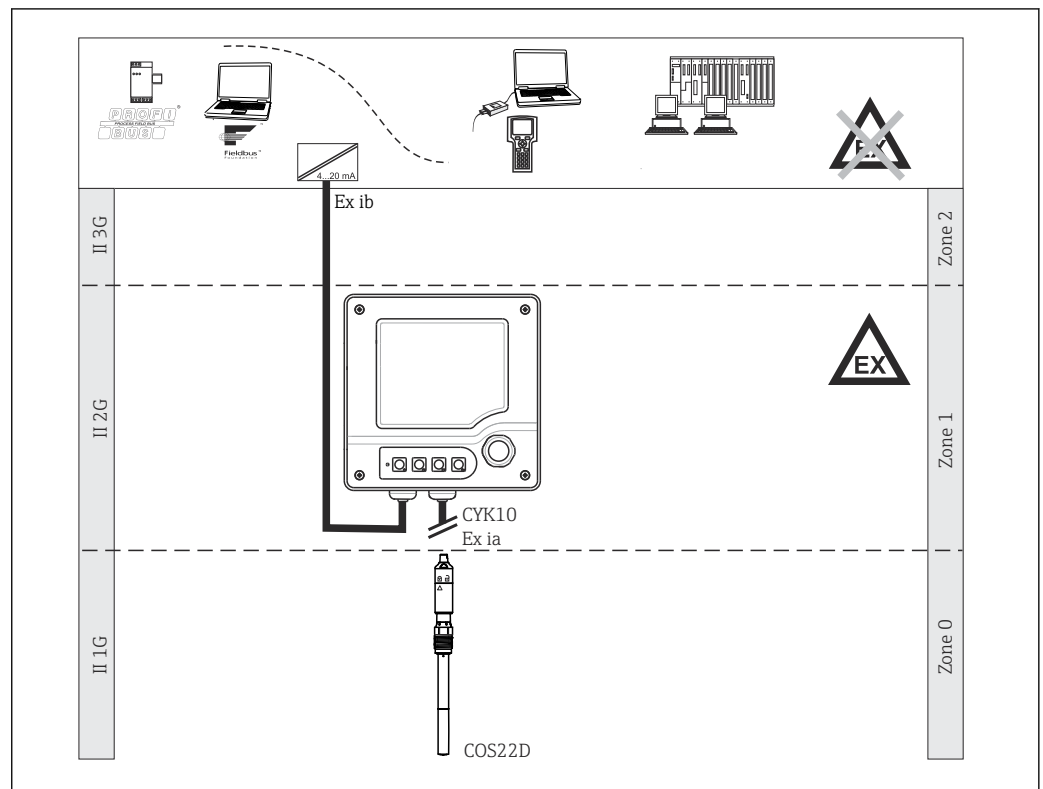
⚠ ATENÇÃO

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.

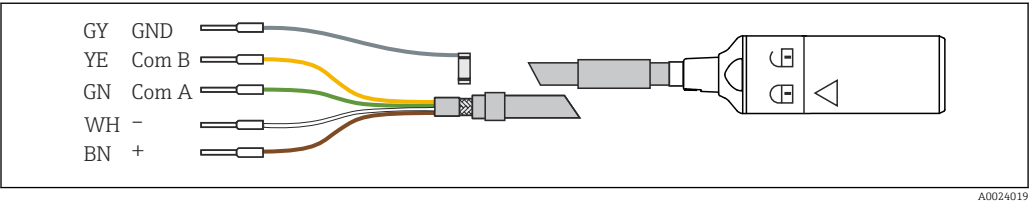
6.1 Guia de conexão (somente COS22D-BA/NA)



A0024123

6.2 Conexão do sensor

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



14 Cabo de medição CYK10

6.3 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.

6.4 Verificação pós-conexão

Condição e especificações do equipamento	Ação
Os sensores, os conjuntos, a ou os cabos estão livres de danos na parte externa?	► 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.
Todas as entradas para cabos estão montadas, ajustadas e com estanqueidade?	► Faça uma inspeção visual.
Todas as entradas para cabo estão instaladas para baixo ou montadas lateralmente?	No caso de entradas laterais do cabo: ► Coloque as malhas dos cabos para baixo de forma que a água escorra.

7 Calibração e ajuste

A calibração é um meio de adaptar o transmissor aos valores característicos do sensor.

A calibração do sensor é essencial de acordo com:

- Comissionamento inicial
- Alteração da membrana ou eletrólito
- Pausas longas na operação sem fonte de alimentação

Dentro da estrutura da monitoração do sistema, por exemplo, a calibração pode também ser ciclicamente monitorada (em intervalos de tempo típicos, dependendo da experiência de operação) ou renovada.

7.1 Tipos de calibração

Você pode executar uma inclinação ou calibração de ponto zero do sensor.

Na maioria das aplicações, a calibração de ponto único na presença de oxigênio é suficiente (=calibração da inclinação do sensor). Quando alterar de processo a condições de calibração, você tem que permitir um tempo de acomodação maior para o sensor.

A calibração adicional do ponto zero melhora a precisão dos resultados da precisão em concentrações de traço. Você pode calibrar o ponto zero usando nitrogênio (mín. 99,995%) ou água sem oxigênio. Certifique-se de que o sensor esteja polarizado e o valor medido seja ajustado no ponto zero (pelo menos, 20 a 30 minutos) para evitar medições posteriores incorretas nas concentrações de traço.

A seguir, há a descrição da calibração de inclinação no ar(saturado com vapor de água) como o método mais fácil e recomendado de calibração. Contudo, esse tipo de calibração é possível apenas se a temperatura do ar for $\geq 0^{\circ}\text{C}$ (32°F).

7.2 Calibração em ar

1. Ative o status de espera no transmissor.
 2. Remova o sensor do meio.
 3. Limpe a parte externa do sensor cuidadosamente com um pano úmido.
 4. Permita um tempo de compensação de temperatura de aprox. 20 minutos para que o sensor se adapte ao ar ambiente. Certifique-se de que o sensor não esteja exposto a qualquer efeito direto do ambiente (luz solar direta, correntes de ar) durante esse período.
 5. A exibição do valor medido no transmissor está estável:
Execute a calibração de acordo com as Instruções de operação para o transmissor. Preste atenção especial às configurações dos critérios de estabilidade do software para a calibração e para a pressão ambiente.
 6. Onde necessário:
Ajuste o sensor aceitando os dados de calibração.
 7. Em seguida, retorne o sensor no meio.
 8. Desative o status hold no transmissor.
- Siga as instruções de calibração nas Instruções de operação para o transmissor utilizado.

7.3 Exemplo de cálculo para o valor de calibração

Como uma verificação, você pode calcular o valor esperado de calibração (display do transmissor), como mostrado no seguinte exemplo (salinidade é 0).

1. Determine o que se segue:
 - A temperatura ambiente para o sensor (temperatura do ar no caso dos métodos de calibração **AR 100% rH** ou **AR variável**, temperatura da água no caso do método de calibração **AR saturado H2O**)
 - a altitude acima do nível do mar
 - a pressão corrente de ar (= pressão relativa do ar baseada no nível do mar) no momento da calibração. (Se indeterminável, use 1013 hPa.)
2. Determine o que se segue:
 - o valor de saturação S de acordo com a Tabela 1
 - o fator de altitude K de acordo com a Tabela 2

Tabela 1

T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]	T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]
0 (32)	14,64	11 (52)	10,99	21 (70)	8,90	31 (88)	7,42
1 (34)	14,23	12 (54)	10,75	22 (72)	8,73	32 (90)	7,30
2 (36)	13,83	13 (55)	10,51	23 (73)	8,57	33 (91)	7,18
3 (37)	13,45	14 (57)	10,28	24 (75)	8,41	34 (93)	7,06
4 (39)	13,09	15 (59)	10,06	25 (77)	8,25	35 (95)	6,94
5 (41)	12,75	16 (61)	9,85	26 (79)	8,11	36 (97)	6,83
6 (43)	12,42	17 (63)	9,64	27 (81)	7,96	37 (99)	6,72
7 (45)	12,11	18 (64)	9,45	28 (82)	7,82	38 (100)	6,61
8 (46)	11,81	19 (66)	9,26	29 (84)	7,69	39 (102)	6,51
9 (48)	11,53	20 (68)	9,08	30 (86)	7,55	40 (104)	6,41
10 (50)	11,25						

Tabela 2

Altitude [m (pés)]	K	Altitude [m (pés)]	K	Altitude [m (pés)]	K	Altitude [m (pés)]	K
0 (0)	1,000	550 (1800)	0,938	1050 (3450)	0,885	1550 (5090)	0,834
50 (160)	0,994	600 (1980)	0,932	1100 (3610)	0,879	1600 (5250)	0,830
100 (330)	0,988	650 (2130)	0,927	1150 (3770)	0,874	1650 (5410)	0,825
150 (490)	0,982	700 (2300)	0,922	1200 (3940)	0,869	1700 (5580)	0,820
200 (660)	0,977	750 (2460)	0,916	1250 (4100)	0,864	1750 (5740)	0,815
250 (820)	0,971	800 (2620)	0,911	1300 (4270)	0,859	1800 (5910)	0,810
300 (980)	0,966	850 (2790)	0,905	1350 (4430)	0,854	1850 (6070)	0,805
350 (1150)	0,960	900 (2950)	0,900	1400 (4600)	0,849	1900 (6230)	0,801
400 (1320)	0,954	950 (3120)	0,895	1450 (4760)	0,844	1950 (6400)	0,796
450 (1480)	0,949	1000 (3300)	0,890	1500 (4920)	0,839	2000 (6560)	0,792
500 (1650)	0,943						

3. Calcule o fator L:

$$L = \frac{\text{Pressão de ar relativa na calibração}}{1013 \text{ hPa}}$$

4. Determine o fator **M**:

- **M** = 1,02 (para o método de calibração **AR 100% rH**)
- **M** = 1,00 (para o método de calibração **AR saturado H2O**)

5. Calcule o valor da calibração **C**:

$$C = S \cdot K \cdot L \cdot M$$

Exemplo

- Calibração do ar em 18 °C (64 °F), altitude 500 m (1650 pés) acima do nível do mar, pressão corrente do ar em 1009 hPa
- **S** = 9,45 mg/l, **K** = 0,943, **L** = 0,996, **M** = 1,00
- Valor de calibração **C** = 8,88 mg/l.

 O fator **K** na tabela não é necessário se seu medidor retorna a pressão absoluta do ar L_{abs} (pressão do ar dependendo da altitude) como o valor medido. A fórmula para o cálculo é, então: $C = S \cdot L_{abs}$.

7.4 Calibração de ponto zero

O ponto zero não é tão importante quando trabalhar com concentrações relativamente altas de oxigênio.

No entanto, uma vez que os sensores de oxigênio são utilizados em baixas concentrações e na faixa de traço, eles também devem ser calibrados em ponto zero.

Calibrações de ponto zero são exigentes visto que o meio ambiente - geralmente o ar - já tem um conteúdo alto de oxigênio. Esse oxigênio deve ser excluído para a calibração de ponto zero do sensor.

Uma calibração com gel de ponto zero COY8 pode ser usada para isso: O gel de diminuição de oxigênio COY8(→  36) cria um meio sem oxigênio para calibração de ponto zero.

Antes da calibração de ponto zero do sensor, verifique o seguinte:

- O sinal do sensor está estável?
- O valor exibido é plausível?

1. Se o sinal do sensor estiver estável:

Calibre o ponto zero.

2. Se necessário:

Ajuste o sensor aceitando os dados de calibração.

O método de referência (calibração de amostra no ponto zero) pode ser usado aqui se a coleta adequada de recipientes ou medição de referência for disponível.



Se o sensor de oxigênio for calibrado muito cedo, pode resultar em um ponto zero incorreto.

Regra geral: Opere o sensor por pelo menos 30 min no gel de ponto zero .

Se o sensor já foi operado na faixa de traço antes da calibração de ponto zero, o tempo especificado acima geralmente é suficiente. Se o sensor foi operado no ar, tempo mais significativo deve ser considerado também para remover o oxigênio residual de qualquer volume morto inerente ao projeto. Um valor de 2 horas aplica-se como uma regra geral.



Observe as instruções na documentação do kit que acompanha o gel de ponto zero .

8 Comissionamento

8.1 Verificação da função

Antes do comissionamento inicial, certificar-se de que:

- o sensor está instalado corretamente
 - a conexão elétrica está correta
 - há eletrólitos suficientes na capa da membrana
- O transmissor não está mostrando o aviso sobre o esgotamento de eletrólitos



Observe a informação na ficha de segurança para certificar-se do uso seguro do eletrólito.

Quando utilizar um conjunto com a função de limpeza automática:

- Verifique se o meio de limpeza (água ou ar, por exemplo) está conectado corretamente.

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.



Comissionamento acompanhado, o sensor deve ser revisado em intervalos regulares, apenas deste modo é possível garantir uma medição confiável.



Instruções de operação para o transmissor utilizado, como o BA01245C se estiver usando Liquiline CM44x ou CM44xR.

8.2 Polarização do sensor

AVISO

Medições incorretas devido a influências do ambiente!

- Sempre evite expor o sensor à luz solar direta.
- Siga as instruções de comissionamento nas Instruções de operação do transmissor usado.

O sensor foi testado na fábrica para assegurar seu funcionamento adequado e é enviado pronto para o uso.

Preparação para calibração:

1. Remova a tampa de proteção do sensor.
2. Exponha o sensor, que deve estar seco por fora, ao ar atmosférico.
 - ↳ O ar deve estar saturado com vapor de água. Por isso, instale o sensor o mais próximo possível de uma superfície de água. Entretanto, a membrana do sensor deve permanecer seca durante a calibração. Portanto, evite o contato direto com a superfície da água.
3. Conecte o sensor ao transmissor.
4. Ligue o transmissor.
 - ↳ Quando o sensor é conectado ao transmissor, a polarização é efetuada automaticamente após a energização do transmissor.
5. Aguarde o tempo decorrido de polarização.

8.3 Calibração do sensor

Calibre o sensor (ex. calibração do ar) imediatamente após o tempo de polarização se esgotar.

Os intervalos de calibração dependem grandemente da:

- Aplicação
- Posição de instalação do sensor

O método a seguir ajuda a determinar os intervalos necessários de calibração:

1. Inspeção o sensor um mês após o comissionamento. Para isso, remova o sensor do meio e seque-o.
2. Após 10 minutos, meça o índice remissivo de saturação de oxigênio no ar.
 - ↳ Decida usando os resultados:
 - a) Valor medido não $100 \pm 2\% \text{SAT}$? → Calibre o sensor.
 - b) Valor medido = $100 \pm 2\% \text{SAT}$? → Duplique o intervalo até a próxima inspeção.
3. Prosiga como indicado na Etapa 1 após dois, quatro e oito meses.
 - ↳ Assim, você poderá determinar o intervalo de calibração ideal para o seu sensor.



Nesse caso, calibre o sensor pelo menos uma vez por ano.

9 Solução de problemas

- Se um dos problemas a seguir estiver presente:
verifique o sistema de medição na ordem mostrada.

Problema	Teste	Medida corretiva
Nada exibido, nenhuma reação do sensor	Energia fornecida ao transmissor?	► Forneça uma fonte de alimentação.
	Cabo do sensor conectado corretamente?	► Estabeleça conexão correta.
	Vazão do meio presente?	► Crie vazão do meio.
	Incrustação de sedimentos na membrana?	► Limpe o sensor.
	Sem eletrólitos na câmara de medição?	► Reabasteça ou substitua o eletrólito.
Valor exibido alto demais	Finalizou a polarização?	► Aguarde o tempo decorrido de polarização.
	O sensor está calibrado/ajustado?	► Recalibre/reajuste.
	A temperatura exibida está claramente muito baixa?	► Verifique o sensor, se necessário, envie-o para reparo.
	Membrana visivelmente esticada?	► Substitua a tampa da membrana.
	Eletrólito contaminado?	► Substitua o eletrólito.
	Abra o sensor e seque os eletrodos. A leitura do transmissor está agora em 0?	1. Verifique a conexão do cabo. 2. Se o problema persistir: Enviar sensor para conserto.
Valor exibido baixo demais	O sensor está calibrado/ajustado?	► Recalibre/reajuste.
	Vazão do meio presente?	► Crie vazão do meio.
	A temperatura exibida está claramente muito alta?	► Verifique o sensor, se necessário, envie-o para reparo.
	Incrustação de sedimentos na membrana?	► Limpe o sensor.
	Eletrólito contaminado?	► Substitua o eletrólito.
O valor exibe uma grande flutuação	Membrana visivelmente esticada?	► Substitua a tampa da membrana.
	Abra o sensor e seque os eletrodos. A leitura do transmissor está agora em 0?	1. Verifique a conexão do cabo. 2. Se o problema persistir: Enviar sensor para conserto.

1. Preste atenção na informação para localização de falhas nas Instruções de operação para o transmissor.
2. Verifique o transmissor, se necessário.

10 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.

10.1 Cronograma de manutenção

Ciclos de manutenção dependem em grande parte das condições de operação.

A seguinte regra geral é aplicável:

- Condições constantes, por ex. usinas elétricas reservatório = ciclos longos (1/2 ano)
- Condições amplamente variáveis, por ex. limpeza CIP ou SIP diária, pressão de processo flutuante = ciclos curtos (1 mês ou menos)

O método a seguir ajuda a determinar os intervalos necessários:

1. Inspeção o sensor um mês após o comissionamento. Para isso, remova o sensor do meio e seque-o cuidadosamente.
2. Após 10 minutos, meça o índice remissivo de saturação de oxigênio no ar.
 - ↳ Decida usando os resultados:
 - a) Valor medido não é $100 \pm 2\%$ SAT? → Faça a manutenção do sensor.
 - b) Valor medido = $100 \pm 2\%$ SAT? → Duplique o intervalo até a próxima inspeção.
3. Prossiga como indicado na Etapa 1 após dois, quatro e oito meses.
 - ↳ Assim, você poderá determinar o intervalo de manutenção ideal para o seu sensor.

 Especificamente no caso de condições de processo amplamente flutuantes, danos podem ocorrer à camada de , mesmo dentro de um ciclo de manutenção. Você pode reconhecer isso pelo comportamento improvável do sensor. (→  29)

10.2 Tarefas de manutenção

As seguintes tarefas são obrigatórias:

1. Limpe o corpo de vidro do sensor com (particularmente se a tampa do local estiver suja). →  30
2. Substitua peças de desgaste ou consumíveis. →  31
3. Verificar a função de medição. →  34
4. Recalibrar (se desejado ou necessário).
 - ↳ Seguir as instruções de operação para o transmissor.

10.3 Limpeza do do sensor

A medição pode ser corrompida por sujeira ou mau funcionamento do sensor devido a, por exemplo:

Depósito de incrustação na tampa do local da da

↳ Isso resulta em um tempo de resposta mais longo e, sob certas circunstâncias, um slope reduzido.

Para medição confiável, o sensor deve ser limpo em intervalos regulares. A frequência e a intensidade da operação de limpeza dependem do meio.

Limpar o sensor:

- Antes de cada calibração
- em intervalos regulares durante a operação, conforme necessário
- Antes de retornar para consertos

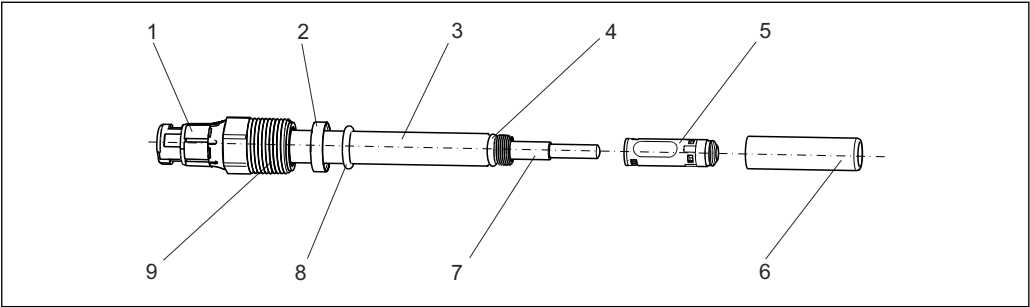
Tipo de contaminação	Limpeza
Depósitos de sal	1. Mergulhe o sensor em água potável ou em ácido clorídrico de 1 a 5% (por alguns minutos). 2. Em seguida, enxágue-o abundantemente com água.
Partículas de sujeira no eixo do sensor e manga do veio (não na tampa do local da da !)	► Limpe o eixo do sensor e a bucha com água e uma esponja adequada.
Partículas de sujeira na tampa do local da da	► Limpe a membrana com água e um tecido macio.

- Após a limpeza:
- Enxágue abundantemente com água limpa.

10.4 Peças desgastadas e consumíveis

Partes do sensor estão sujeitas a desgaste durante a operação. Ao tomar medidas adequadas, você pode restaurar a função de operação normal.

Ação corretiva	Motivo
Substitua os anéis de vedação	Dano visível a um anel de vedação
Substituição de eletrólitos	Sinal de medição instável ou improvável ou sujeira do eletrólito
Substituindo o corpo da membrana	A membrana está danificada e não pode mais ser limpa (furo ou esticamento)



15 COS22D

- | | | | | | |
|---|--------------------|---|---------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Cabeça do conector | 4 | O-ring 8,5 x 1,5 mm | 7 | Parte de vidro com ânodo e cátodo |
| 2 | Aro de empuxo | 5 | Corpo da membrana | 8 | Vedação de processo 10,77 x 2,62 mm |
| 3 | Eixo do sensor | 6 | Manga do veio | 9 | Conexão de processo Pg 13,5 |

10.4.1 Substituição de anéis de vedação

É obrigatório substituir o anel de vedação se este estiver visivelmente danificado e. Use somente anéis de vedação originais.

Os seguintes O-rings podem ser substituídos:

- Anel de vedação para manga do veio: item 4 →  31
- Anel de vedação para processo (condutivo por Ex): item 8

Se o anel de vedação no corpo da membrana (item 5) estiver danificado, você deve substituir todo o corpo da membrana.

10.4.2 Substituição de eletrólitos

O eletrólito é usado gradualmente durante a operação. Isso é causado por reações a substâncias eletroquímicas. Em estado desenergizado, nenhuma reação a substâncias ocorre, e o eletrólito não é esgotado. O tempo de operação do eletrólito é encurtado pela difusão de gases dissolvidos, tais como H_2S , NH_3 ou altas concentrações de CO_2 .

Tempo teórico de operação em $p_{O_2} = 210$ mbar e $T=25$ °C (77 °F)

COS22D-*1 (sensor padrão): > 1,5 anos

COS22D-*3/4 (sensor de traço): > 3 meses

CUIDADO

O eletrólito padrão é um forte irritante

Perigo de irritação severa à pele e olhos!

- ▶ Tenha certeza absoluta de observar as regulamentações de segurança correspondentes ao local de trabalho.
- ▶ Use luvas de proteção e óculos quando lidar com eletrólitos.
- ▶ Em caso de contato com o olho: Remova as lentes de contato, enxágue os olhos com água por alguns minutos e entre em contato com um médico.
- ▶ Em caso de contato com a pele: Tire imediatamente a roupa molhada, lave a pele ou tome um banho.

Geralmente, o seguinte é utilizado:

- O eletrólito deve ser trocado se o corpo da membrana estiver separado.
- Os sensores operados próximos ao ponto zero raramente consomem eletrólitos químicos. O eletrólito não deve ser substituído por um longo período.
- Os sensores operados em altas pressões parciais de oxigênio (> 100 hPa) consomem uma quantidade significativa de eletrólitos. O eletrólito deve ser substituído frequentemente.
- 25 ml de eletrólitos é suficiente para preencher o corpo da membrana aprox. 15 vezes.

Drenagem do eletrólito

1. Desconecte o sensor do transmissor e remova-o do meio.
2. Limpe o exterior do sensor.
3. Segure o sensor verticalmente e desparafuse a manga do veio.
 - ↳ O corpo da membrana está na bucha do eixo, ou ainda, está na parte de vidro com o ânodo e o cátodo.
4. Remova o corpo da membrana. Para esse propósito, use a ferramenta fornecida para empurrar o corpo da membrana.
5. Drene o corpo da membrana e enxágue-o com água potável.

Completando o eletrólito e instalando o corpo da membrana

1. Coloque o eletrólito fresco da garrafa de abastecimento no corpo da membrana.
2. Remova todas as bolhas de ar do eletrólito ao bater no lado do corpo da membrana (usando uma caneta ou lápis, por exemplo).

3. Segure o sensor verticalmente e cuidadosamente empurre o corpo da membrana, cheio com eletrólitos, na parte de vidro.
4. Cuidadosamente, aparafuse na bucha do eixo e aperte até parar.

Colocando o sensor novamente em operação

1. Conecte o sensor ao transmissor.
2. Polarize o sensor e recalibre-o.
3. Depois disso:
Mergulhe novamente o sensor no meio.
4. Verifique se o transmissor não emite um alarme.

10.4.3 Substituindo o corpo da membrana

Remoção do corpo da membrana

1. Desconecte o sensor do transmissor e remova-o do meio.
2. Limpe o exterior do sensor.
3. Segure o sensor verticalmente e desaparafuse a manga do veio.
 - ↳ O corpo da membrana está na bucha do eixo, ou ainda, está na parte de vidro com o ânodo e o cátodo.
4. Remova o corpo da membrana. Para esse propósito, use a ferramenta fornecida para empurrar o corpo da membrana.
5. Descarte o corpo da membrana antiga e o eletrólito antigo.
6. Tire um **novo** corpo da membrana para fora de sua embalagem.

Completando o eletrólito e instalando o corpo da membrana

1. Coloque o eletrólito fresco da garrafa de abastecimento no corpo da membrana.
2. Remova todas as bolhas de ar do eletrólito ao bater no lado do corpo da membrana (usando uma caneta ou lápis, por exemplo).
3. Segure o sensor verticalmente e cuidadosamente empurre o corpo da membrana, cheio com eletrólitos, na parte de vidro.
4. Cuidadosamente, aparafuse na bucha do eixo e aperte até parar.

Colocando o sensor novamente em operação

1. Conecte o sensor ao transmissor.
2. Polarize o sensor e recalibre-o.
3. Depois disso:
Mergulhe novamente o sensor no meio.
4. Verifique se o transmissor não emite um alarme.

10.4.4 Substituição do corpo de vidro com cátodo

AVISO

O polimento do cátodo pode causar mau funcionamento ou falha total do sensor!

- ▶ Não limpe o cátodo mecanicamente.

Se o cátodo estiver revestido com incrustação, substitua o corpo de vidro:

1. Segure o sensor verticalmente e desaparafuse a manga do veio: item 6 → 31.
2. Se o corpo da membrana (item 5) permanecer no corpo de vidro (item 7) e não na bucha do eixo:
Remova-o do corpo de vidro.

3. Enxágue o corpo de vidro, juntamente com o ânodo e o cátodo, usando água destilada.
4. Empurre o corpo de vidro usado para fora do suporte.
5. Seque o interior do suporte do eletrodo.
6. Conecte um novo corpo de vidro (do kit da membrana) no suporte, de modo que se encaixe. Ao fazer isso, assegure-se de não danificar os pinos de contato elétricos.
7. Encha o corpo da membrana com eletrólitos e aparafuse novamente a bucha do eixo.

10.5 Teste da função de medição

1. Remova o sensor do meio.
2. Limpe e seque a tampa do local da da .
3. Após aprox. 10 minutos, meça o índice remissivo de saturação de oxigênio no ar (sem recalibração).
 - ↳ O valor medido deve ser de $100 \pm 2\%$ SAT.

11 Acessórios

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

- Para os acessórios não listados aqui, contatar seu escritório de serviços ou de vendas.

11.1 Conjuntos (seleção)

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

Flowfit CPA240

- Conjuntos de vazão de pH/redox para processos com especificações rigorosas
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cpa240



Informações Técnicas TI00179C

Unifit CPA442

- Conjunto de instalação para alimentos, biotecnologia e farmácia
- Com EHEDG e certificado 3A
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cpa442



Informações Técnicas TI00306C

Cleanfit CPA450

- Conjunto retrátil manual para instalação de sensores com um diâmetro de 120 mm em tanques e tubos
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cpa450



Informações Técnicas TI00183C

Conjunto de vazão

- Para sensores com Ø 12 mm e comprimento de 120 mm
- Conjunto de aço inoxidável compacto com baixo volume de amostras
- Número do pedido: 71042404

11.2 Cabo de medição

11.2.1 Cabo para COS22D

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

11.3 Gel de ponto zero

COY8

Gel de ponto zero para sensores de oxigênio e desinfecção

- Gel livre de oxigênio e de cloro para verificação, calibração do ponto zero e ajuste dos pontos de medição de oxigênio e desinfecção
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/coy8



Informações Técnicas TI01244C

11.4 Kit de manutenção

COS22Z

- Kit de serviço, COS22 e COS22D
- Informações para pedido: www.endress.com/cos22d sob "Acessórios/peças de reposição"

12 Reparo

12.1 Peças de reposição e consumíveis

COS22Z

- Kit de serviço, COS22 e COS22D
- Informações para pedido: www.endress.com/cos22d sob "Acessórios/peças de reposição"

12.2 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.

12.3 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-o para a Endress+Hauser para o descarte adequado.

13 Dados técnicos

13.1 Entrada

Variáveis medidas	Oxigênio dissolvido [mg/l, µg/l, ppm, ppb ou %SAT ou hPa] Temperatura [°C, °F]
-------------------	---

Faixas de medição	Faixas de medição aplicam-se para 25 °C (77 °F) e 1013 hPa (15 psi)
-------------------	---

	Faixa de medição	Faixa excelente de operação ¹⁾
COS22D-*1	0,01 a 60 mg/l 0 a 600% SAT 0 a 1200 hPa 0 a 100 Vol%	0,01 a 20 mg/l 0 a 200% SAT 0 a 400 hPa 0 a 40 Vol%
COS22D-*3/4	0,001 a 10 mg/l 0 a 120% SAT 0 a 250 hPa 0 a 25 Vol%	0,001 a 2 mg/l 0 a 20% SAT 0 a 40 hPa 0 a 4 Vol%

1) Aplicações nessa faixa garantem uma longa vida útil e manutenção mínima

13.2 Características de desempenho

Tempo de resposta	De ar a nitrogênio em condições de operação de referência: ■ t_{90} : < 30 s ■ t_{98} : < 60 s
-------------------	--

Condições de operação de referência	Temperatura de referência: 25 °C (77 °F) Pressão de referência: 1013 hPa (15 psi) Aplicação de referência: Água saturada de ar
-------------------------------------	--

Corrente do sinal no ar	COS22D-*1 (sensor padrão): 40 a 100 nA COS22D-*3/4 (sensor de traço): 210 a 451 nA
-------------------------	---

Corrente zero	COS22D-*1 (sensor padrão): < 0,1 % de corrente de sinal no ar COS22D-*3/4 (sensor de traço): < 0,03 % de corrente de sinal no ar
---------------	---

Resolução do valor medido	COS22D-*1 (sensor padrão): 10 ppb em meio aquoso, 0,2 hPa ou 0,02 Vol% em meio gasoso COS22D-*3/4 (sensor de traço): 1 ppb em meio aquoso, 0,02 hPa ou 0,002 Vol% em meio gasoso Corresponde à resolução do valor medido recomendado no transmissor
---------------------------	---

Erro de medição máxima ¹⁾	COS22D-*1 (sensor padrão):	$\leq \pm 1$ % de faixa de medição + 10 ppb *
	COS22D-*3/4 (sensor de traço):	$\leq \pm 1$ % de faixa de medição + 1 ppb *
	* em condições de operação de referência	
Desvio em longo prazo	< 4 % por mês em condições de operação de referência	
	≤ 1 % por mês em operação com concentração de oxigênio reduzida (< 4 Vol% O ₂)	
Influência da pressão do meio	Compensação de pressão não necessária	
Tempo de polarização	COS22D-*1 (sensor padrão):	< 30 min para 98% do valor do sinal, 2 h para 100%
	COS22D-*3/4 (sensor de traço):	< 3 h para 98% do valor do sinal, 12 h para 100%
Consumo de oxigênio intrínseco	COS22D-*1 (sensor padrão):	Aprox. 20 ng/h no ar a 25 °C (77 °F)
	COS22D-*3/4 (sensor de traço):	Aprox. 100 ng/h no ar a 25 °C (77 °F)
Tempo de operação do eletrólito	O eletrólito é usado gradualmente durante a operação. Isso é causado por reações a substâncias eletroquímicas. Em estado desenergizado, nenhuma reação a substâncias ocorre, e o eletrólito não é esgotado. O tempo de operação do eletrólito é encurtado pela difusão de gases dissolvidos, tais como H ₂ S, NH ₃ ou altas concentrações de CO ₂ .	
	Tempo teórico de operação em p _{O2} = 210 mbar e T=25 °C (77 °F)	
	COS22D-*1 (sensor padrão):	> 1,5 anos
	COS22D-*3/4 (sensor de traço):	> 3 meses

CUIDADO

O eletrólito padrão é um forte irritante

Perigo de irritação severa à pele e olhos!

- ▶ Tenha certeza absoluta de observar as regulamentações de segurança correspondentes ao local de trabalho.
- ▶ Use luvas de proteção e óculos quando lidar com eletrólitos.
- ▶ Em caso de contato com o olho: Remova as lentes de contato, enxágue os olhos com água por alguns minutos e entre em contato com um médico.
- ▶ Em caso de contato com a pele: Tire imediatamente a roupa molhada, lave a pele ou tome um banho.

Geralmente, o seguinte é utilizado:

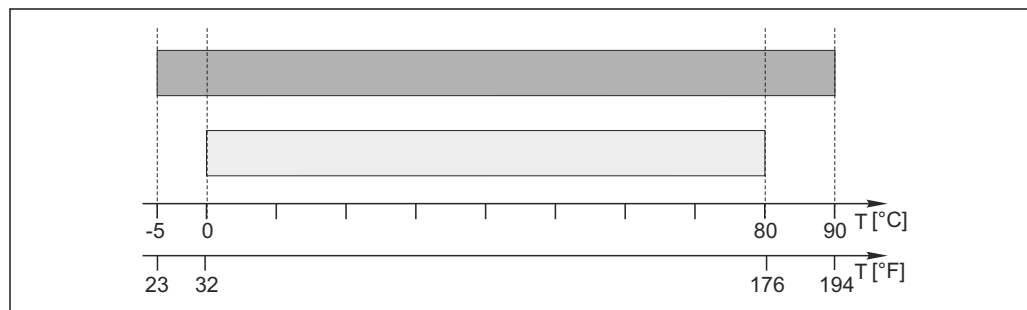
- O eletrólito deve ser trocado se o corpo da membrana estiver separado.
- Os sensores operados próximos ao ponto zero raramente consomem eletrólitos químicos. O eletrólito não deve ser substituído por um longo período.
- Os sensores operados em altas pressões parciais de oxigênio (> 100 hPa) consomem uma quantidade significativa de eletrólitos. O eletrólito deve ser substituído frequentemente.
- 25 ml de eletrólitos é suficiente para preencher o corpo da membrana aprox. 15 vezes.

1) De acordo com IEC 60746-1, em condições de operação classificadas

Compensação de temperatura

A compensação de propriedades da membrana é efetuada no transmissor entre -5 e 90 °C (23 a 194 °F); acima de 90 °C (194 °F), ocorre extrapolação

- Variável medida como pressão parcial [hPa] ou em Vol%: -5 a 90 °C (23 a 194 °F)
- Variável medida como concentração [mg/l]: 0 a 80 °C (32 a 176 °F)
- Variável medida como saturação [%SAT]: -5 a 90 °C (23 a 194 °F)



A0011887

13.3 Ambiente

Temperatura ambiente	COS22D-*1 /3:	-5 a +135 °C (23 a 275 °F), sem congelamento
	COS22D-*4:	-5 a +50 °C (23 a 120 °F), sem congelamento

Temperatura de armazenamento	-5 a +50 °C (20 a 120 °F) em 95% de umidade relativa, sem condensamento
------------------------------	---

AVISO
Perigo de secagem do sensor!

- Armazene o sensor com a tampa de irrigação apenas (cheia de água de torneira).

Grau de proteção	IP 68 (10 m (33 ft) coluna de água a 25 °C (77 °F) por 45 dias, 1 mol/l KCl)
------------------	--

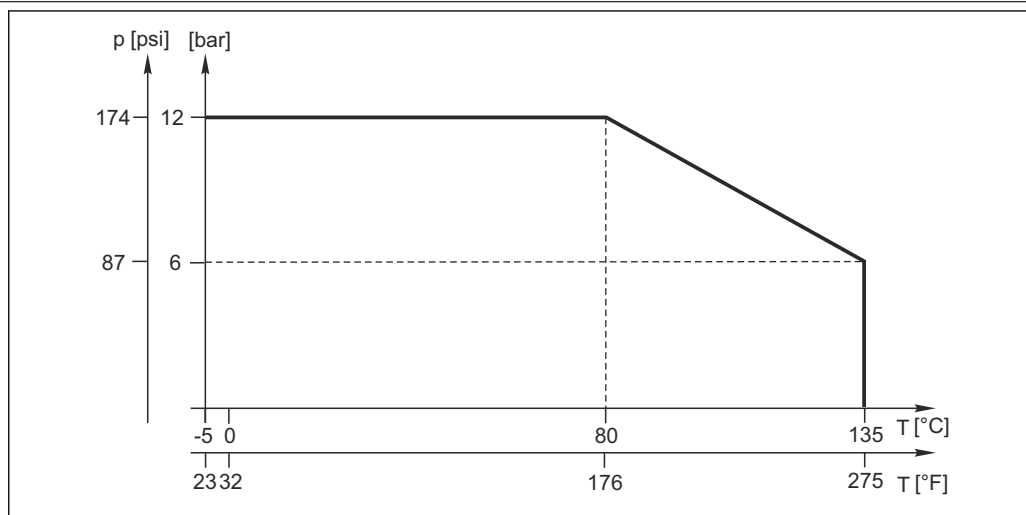
Umidade	0 a 100%, condensação
---------	-----------------------

13.4 Processo

Temperatura do processo	COS22D-*1 /3 (sensor padrão/de traço):	-5 a +135 °C (23 a 275 °F), sem congelamento
	COS22D-*4 (sensor de traço, ouro):	-5 a +80 °C (23 a 180 °F), sem congelamento

Pressão de processo	Pressão ambiente ... 12 bar (... 174 psi) absoluta
---------------------	--

Índices de temperatura/
pressão

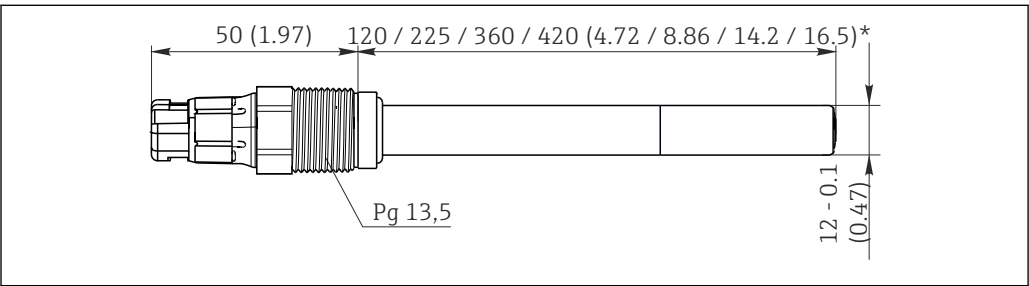


A0028771-PT

Vazão mínima	COS22D-*1 (sensor padrão): 0,02 m/s (0,07 pés/s) COS22D-*3/4 (sensor de traço): 0,1 m/s (0,33 pés/s)	
Resistência química	Partes em contato com o meio são quimicamente resistentes a: ■ Ácidos diluídos e alcalinos ■ Água quente e vapor superaquecido de até no máx. 135 °C (275 °F) ■ CO₂ de até 100%, apenas com sensor de traço COS22D-*3 AVISO Sulfeto de hidrogênio e amônia encurtam a vida operacional do sensor! ► Não use o sensor em aplicações onde é exposto ao sulfeto de hidrogênio ou vapores de amônia.	
Sensibilidade cruzada	COS22D-*1/3 Hidrogênio molecular causa leituras baixas falsas e podem, no pior caso, resultarem em falha total do sensor. Nenhuma interferência cruzada do hidrogênio com a versão COS22D-*4.	
Compatibilidade CIP	Sim (COS22D-*1/3)	
Compatibilidade SIP	Sim, no máx. 140 °C (284 °F) (COS22D-*1/3)	
Autoclavabilidade	Sim, no máx. 140 °C (284 °F), máx. 30 min. (COS22D-*1/3)	

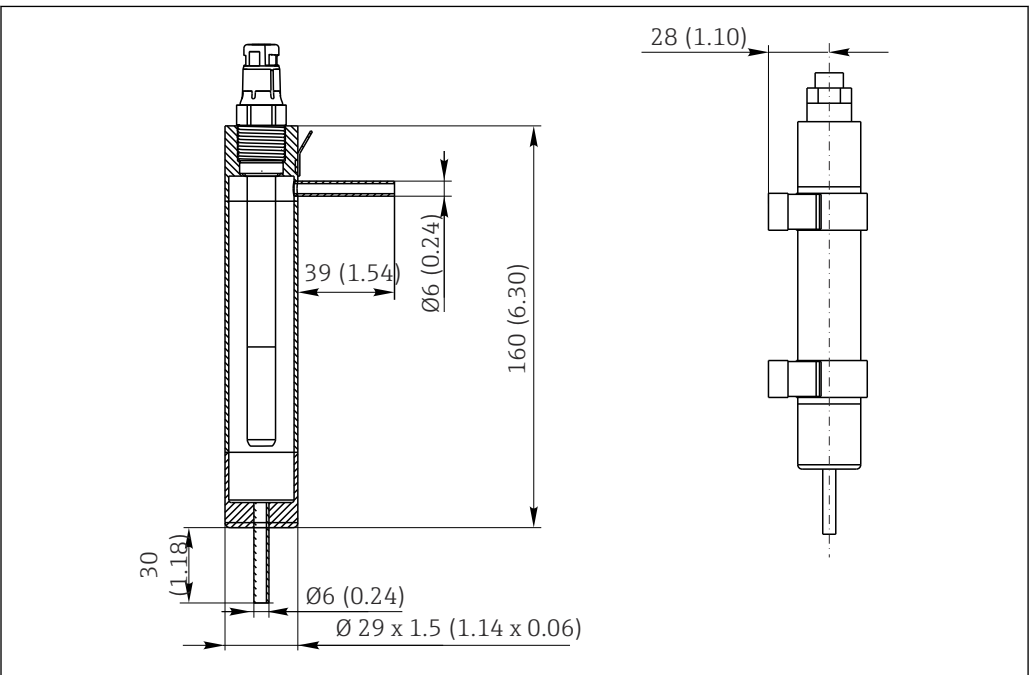
13.5 Construção mecânica

Dimensões



16 Dimensões em mm (pol.)

Conjunto para vazão para sensores com Ø 12 mm (acessório)

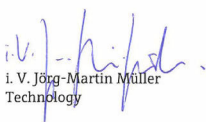


17 Dimensões em mm (pol.)

Peso	Depende do design (comprimento) 0,2 kg (0,44 lbs) a 0,7 kg (1,54 lbs)	
Materiais	Partes em contato com o meio	Aço inoxidável 1.4435 (AISI 316L)
	Manga do veio (dependendo da versão)	Titânio
		Liga C22
	Combinação de elétrodos	COS22D-*1/3: prata / platina COS22D-*4: prata / ouro
	Vedação de processo	VITON (em conformidade com FDA)
	Processo de vedação para versões Ex	VITON (sem conformidade com FDA)
	Vedações/O-rings	VITON (em conformidade com FDA)
	Corpo da membrana, anel de vedação para manga do veio	Perfluorelastômero com USP<88> Classe VI
	Membrana	Silicone (com conformidade com FDA, em conformidade com USP87/88 classe VI), PTFE, trama de aço

Conexão do processo	Pág 13.5 Torque máx. 3 Nm	
Rugosidade da superfície	$R_a < 0,38 \mu\text{m}$	
Sensor de temperatura	NTC 22K Ω	
Eletrólito	COS22D-*1 (sensor padrão): COS22D-*3 (sensor de traço): COS22D-*4 (sensor de traço, ouro):	Eletrólito levemente alcalino Eletrólito neutro Eletrólito levemente alcalino

14 Apêndices

EG/EU-Konformitätserklärung EC/EU-Declaration of Conformity Déclaration CE/UE de Conformité	Endress+Hauser  People for Process Automation															
																
Company	Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG Dieselstraße 24, 70839 Gerlingen, Germany erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt declares as manufacturer under sole responsibility, that the product déclare sous sa seule responsabilité en qualité de fabricant que le produit															
Product	Memosens Sensoren / Memosens sensors / Memosens capteurs COS21D-*12*1 COS22D-BA****3 COS51D-G*8*0 zusammen mit Messkabel / together with measuring cable / ensemble avec cable de mesure CYK10-a**b a = G, E; b = 1, 2 CYK20-BAab a = B1, B2; b = C1, C2															
Regulations	den folgenden Europäischen Richtlinien entspricht: conforms to following European Directives: est conforme aux prescription des Directives Européennes suivantes : EMC 2014/30/EU ATEX 2014/34/EU															
Standards	angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente: applied harmonized standards or normative documents: normes harmonisées ou documents normatifs appliqués : <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>EN 61326-1</td> <td>(2013)</td> <td>EN 60079-0</td> <td>(2012)</td> <td>+ A11 (2013)</td> </tr> <tr> <td>EN 61326-2-3</td> <td>(2013)</td> <td>EN 60079-11</td> <td>(2012)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>EN 60079-26</td> <td>(2007)</td> <td>+ Corrigendum 1</td> </tr> </table>	EN 61326-1	(2013)	EN 60079-0	(2012)	+ A11 (2013)	EN 61326-2-3	(2013)	EN 60079-11	(2012)				EN 60079-26	(2007)	+ Corrigendum 1
EN 61326-1	(2013)	EN 60079-0	(2012)	+ A11 (2013)												
EN 61326-2-3	(2013)	EN 60079-11	(2012)													
		EN 60079-26	(2007)	+ Corrigendum 1												
Certification	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>EG-Baumusterprüfbescheinigungs-Nr.</td> <td>BVS 04 ATEX E 121 X</td> </tr> <tr> <td>EC-Type Examination Certificate No.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Numéro de l'attestation d'examen CE de type</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ausgestellt von/issued by/délivré par</td> <td>DEKRA EXAM GmbH (0158)</td> </tr> <tr> <td>Qualitätssicherung/Quality assurance/Système d'assurance qualité</td> <td>DEKRA EXAM GmbH (0158)</td> </tr> </table> Gerlingen, 20.04.2016 Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  i.V. Jörg-Martin Müller Technology  i.V. Sven-Matthias Scheibe Technology Certifications and Approvals	EG-Baumusterprüfbescheinigungs-Nr.	BVS 04 ATEX E 121 X	EC-Type Examination Certificate No.		Numéro de l'attestation d'examen CE de type		Ausgestellt von/issued by/délivré par	DEKRA EXAM GmbH (0158)	Qualitätssicherung/Quality assurance/Système d'assurance qualité	DEKRA EXAM GmbH (0158)					
EG-Baumusterprüfbescheinigungs-Nr.	BVS 04 ATEX E 121 X															
EC-Type Examination Certificate No.																
Numéro de l'attestation d'examen CE de type																
Ausgestellt von/issued by/délivré par	DEKRA EXAM GmbH (0158)															
Qualitätssicherung/Quality assurance/Système d'assurance qualité	DEKRA EXAM GmbH (0158)															

EC_00357_01.16

Índice

A

Acessórios	35
Ajuste	23
Ambiente	40
Aprovações Ex	12
Áreas classificadas	6
Autoclavabilidade	41
Avisos	4

C

Cabo de medição	35
calibração	
Calibração de ponto zero	25
Exemplo de cálculo	24
No ar	23
Calibração	
Tipos de calibração	23
Características de desempenho	38
Cátodo	33
Certificado de teste de material	13
Classificações de pressão/temperatura	41
Compatibilidade CIP	41
Compatibilidade FDA	13
Compatibilidade SIP	41
Compensação de temperatura	40
Condições de operação de referência	38
conexão	
Verificação	22
Conexão	
Garantia do grau de proteção	22
Conexão do processo	43
Conexão elétrica	21
Conjuntos	35
Consumo de oxigênio intrínseco	39
Corpo da membrana	
Descrição	9
substituição	33
Corpo de vidro	33
Corrente do sinal no ar	38
Corrente zero	38
Cronograma de manutenção	30

D

Dados técnicos	
Ambiente	40
Características de desempenho	38
Construção mecânica	42
Entrada	38
Processo	40
Declaração de conformidade	12
Descarte	37
Descrição do equipamento	9
Desvio em longo prazo	39
Devolução	37
Dimensões	42

E

EHEDG	13
Eletrólito	39
Propriedades	43
substituição	32
Tempo de operação	32
Endereço do fabricante	12
Erro medido	39
Escopo de entrega	12
Etiqueta de identificação	11

F

Faixas de medição	38
Função de medição	34

G

Gel de ponto zero	36
Grau de proteção	
Garantia	22
Grau de proteção	40

I

Identificação CE	12
Identificação do produto	11
Índices de temperatura/pressão	41
Influência da pressão do meio	39
instalação	
Exemplos	16
sensor	14
Verificação	20
Instalação	
orientação	14
Instruções de instalação	14
Instruções de segurança	5

L

Limpeza	
sensor	30

M

Materiais	42
---------------------	----

O

Órgão de certificação	12
orientação	14

P

Peças de reposição	37
Peças desgastadas e consumíveis	31
Peso	42
Polarização	10
ponto de medição	15
Pressão de processo	40
Pressão do meio	39
Princípio de medição	9
Princípio de medição amperométrico	9
Princípio operacional	9

Processo	40
Projeto do sensor	9

R

Recebimento	11
Regulamentação 1935/2004	13
Reparo	37
Resistência química	41
Resolução do valor medido	38
Rugosidade da superfície	43

S

segurança	
Equipamento elétrico em áreas classificadas	6
Operação	6
Produto	6
Segurança no local de trabalho	5
Segurança da operação	6
Segurança do produto	6
Segurança no local de trabalho	5
Sensibilidade cruzada	41
sensor	
calibração	28
conexão	22
Limpeza	30
Polarização	27
Sensor	
Design	9
instalação	14
Polarização	10
Sensor de temperatura	43
Símbolos	4
Sistema de medição	14
Solução de problemas	29
Solução zero	
Aplicação	25
Substituição de anéis de vedação	32

T

Tarefas de manutenção	30
Tecnologia avançada	6
Temperatura ambiente	40
Temperatura de armazenamento	40
Temperatura do processo	40
Tempo de polarização	39
Tempo de resposta	38

U

Umidade	40
Uso	5
Uso indicado	5

V

Variáveis medidas	38
Vazão mínima	41
Verificação	
conexão	22
Função	27
instalação	20
Verificação da função	27



www.addresses.endress.com
