

Informações técnicas

Memosens COS51E

Sensor de oxigênio amperométrico para água, efluentes e serviços públicos

Digital com tecnologia Memosens 2.0

Aplicação

Aplicações típicas incluem:

- Estações de tratamento de efluentes:
 - Controle de oxigênio em reservatórios de lodo ativado
 - Monitoramento e tratamento de água de processo
- Obras de água:
 - Monitoramento do estado da água potável
 - Monitoramento da qualidade da água em rios, lagos e oceanos
- Todas as utilidades industriais:
 - Controle de oxigênio em fase de tratamento biológico
 - monitoramento e tratamento de água de processo

Com aprovação ATEX, IECEx, CSA C/US, NEPSI, JapanEx e INMETRO para uso em áreas classificadas Zona 0, Zona 1 e Zona 2. Com aprovação CSA C/US também em áreas classificadas Classe I Divisão 1 em atmosferas de gases explosivos. Também adequado para Classe I Divisão 2.

Seus benefícios

- Confiabilidade máxima da medição com longos intervalos de manutenção
- Sensor inteligente com automonitoramento
 - Dados do sensor armazenados no sensor
 - Contador de eletrólito integrado
- Esforços mínimos de calibração graças à simples calibração de ar



Função e projeto do sistema

Princípio de medição

Durante a medição amperométrica do oxigênio, as moléculas de oxigênio se dispersam pela membrana e são reduzidas a íons de hidróxido (OH⁻) no eletrodo de trabalho. No anodo, a prata é oxidada em íons de prata (Ag⁺) (isso forma uma camada halogeneto de prata). A respectiva liberação de elétrons no eletrodo de trabalho e a absorção de elétrons no anodo causa o fluxo de corrente. Em condições constantes, esse fluxo de corrente é proporcional ao conteúdo de oxigênio do meio. A corrente é convertida no transmissor e indicada no display como uma concentração de oxigênio em mg/l, µg/l, ppm, ppb ou Vol%, ppmVol, valor bruto nA, como um índice de saturação em % SAT ou como pressão parcial do oxigênio em hPa.

Sistema potencioestático de três eletrodos

O eletrodo de referência de alta impedância e corrente livre desempenha um papel importante. A formação da camada de brometo de prata ou cloreto de prata no ânodo faz com que o brometo do eletrólito ou os íons do cloreto sejam exauridos. Com os sensores revestidos por membrana convencionais com um sistema de dois eletrodos, isso resulta em aumento do desvio do sinal.

Isso não acontece com o sistema de três eletrodos:

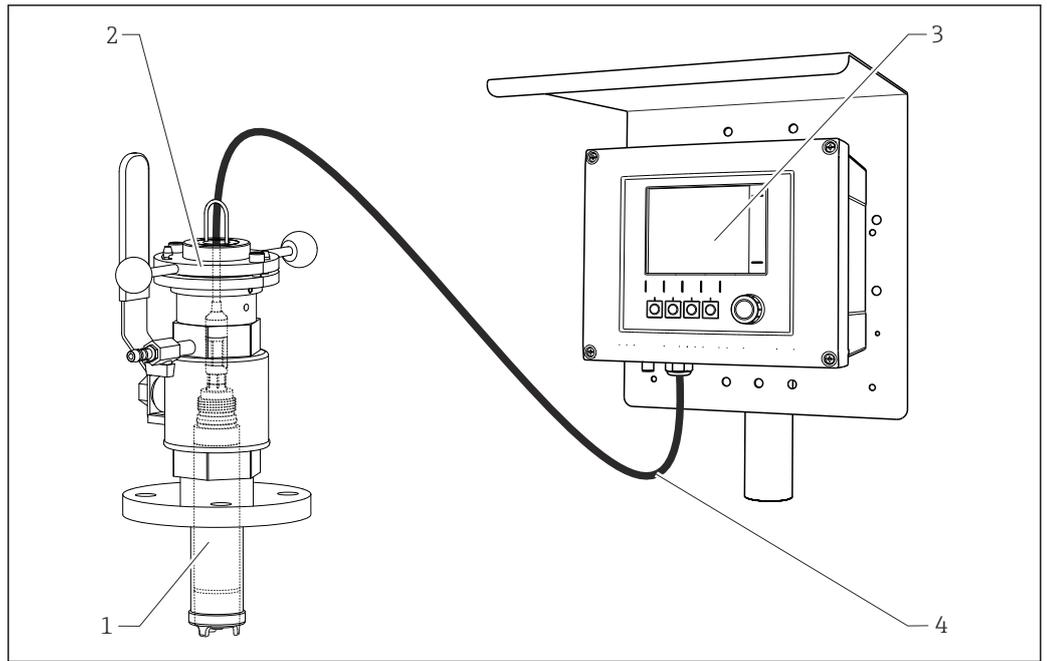
A mudança na concentração de brometo ou cloreto é registrada pelo eletrodo de referência e um circuito interno regulador mantém o eletrodo de trabalho em um potencial constante. As vantagens são um sinal muito mais alto e intervalos de calibração consideravelmente estendidos.

Sistema de medição

Um sistema de medição completo compreende:

- um sensor de oxigênio Memosens COS51E
- um transmissor, consulte tabela
- um cabo de medição, por ex. CYK10
- opcional: um conjunto, por ex. conjunto de imersão CYA112 ou conjunto retrátil COA451
- opcional: um suporte de conjunto CYH112
- opcional: uma unidade de limpeza com sistema de ar comprimido
- opcional: outras proteções (71096199)

Transmissor	Memosens COS22E- padrão, vestígios
Liquiline CM44x	Cabo: CYK10
Liquiline CM42	Cabo: CYK10
Liquiline CML18 móvel	Cabo: CYK20
Fornecedor terceirizado	Parceiro Memosens



A0045977

1 Exemplo de um sistema de medição com Memosens COS51E

- 1 Sensor de oxigênio Memosens COS51E
- 2 Conjunto retrátil COA451
- 3 Cabo de medição CYK10
- 4 Liquline CM44

Segurança

Confiabilidade

A tecnologia Memosens digitaliza os valores medidos no sensor e transmite os dados para o transmissor usando . O resultado:

- Se o sensor falhar ou houver uma interrupção na conexão entre o sensor e o transmissor, isso será detectado e relatado de forma confiável.
- A disponibilidade do ponto de medição é detectada e relatada de forma confiável.

Manutenção

Fácil manuseio

Sensores com tecnologia Memosens possuem componentes eletrônicos integrados que armazenam dados de calibração e outras informações (por ex. total de horas em operação ou horas em operação sob condições extremas de medição). Uma vez que o sensor foi conectado, os dados são transferidos automaticamente ao transmissor e usados para calcular o valor atual medido. Como os dados de calibração são armazenados no sensor, ele pode ser calibrado e ajustado independentemente do ponto de medição. O resultado:

- A fácil calibração no laboratório de medição sob condições externas ideais aumenta a qualidade da calibração.
- Os sensores pré-calibrados podem ser substituídos rápida e facilmente, resultando em um aumento drástico na disponibilidade do ponto de medição.
- A disponibilidade dos dados do sensor significa que intervalos de manutenção podem ser definidos com precisão e a manutenção preditiva é possível.
- O histórico do sensor pode ser documentado com mídias de armazenamento externo e programas de avaliação.
- A faixa de aplicação do sensor pode ser determinada baseada em seu histórico prévio.

Integridade

Com a transmissão indutiva do valor medido usando uma conexão sem contato, o Memosens garante a máxima segurança do processo e oferece os seguintes benefícios:

- Todos os problemas causados pela umidade são eliminados.
 - Conexão plug-in permanece livre de corrosão
 - Uma distorção do valor medido devido à umidade não é possível.
 - O sistema de encaixe pode até ser conectado debaixo d'água.
- O transmissor é galvanicamente desacoplado do meio.
- A segurança da EMC é garantida por medidas de triagem para a transmissão digital de valores medidos.

Entrada

Variáveis medidas

Oxigênio dissolvido [mg/l, µg/l, ppm, ppb, %SAT, %Vol, ppmVol]

Temperatura [°C, °F]

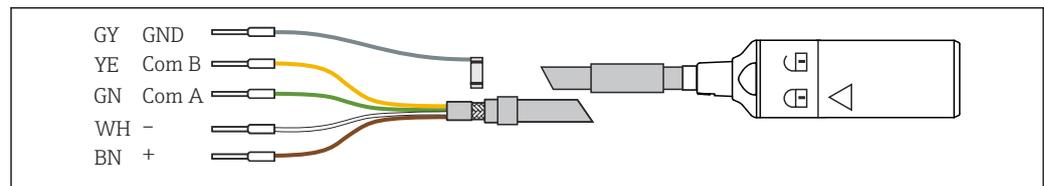
Faixas de medição

- 0 a 100 mg/l
- 0 a 2000 hPa
- 0,00 a 1000% SAT

Fonte de alimentação

Conexão elétrica

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



2 Cabo de medição CYK10

Características de desempenho

Tempo de resposta ¹⁾

A 20 °C (68 °F):

- COS51E-****TN (tampa da membrana preta para tempo de resposta padrão):
 - t₉₀ : 3 minutos
 - t₉₈ : 8 minutos
- COS51E-****TF (tampa da membrana branca para tempo de resposta rápido):
 - t₉₀ : 30 s
 - t₉₈ : 90 s

Condições de operação de referência

Temperatura de referência: 20 °C (68 °F)
 Pressão de referência: 1013 hPa (15 psi)
 Aplicação de referência: Água saturada de ar

Corrente do sinal no ar

COS51E-****TN (tampa da membrana preta) aprox. 300 nA
 COS51E-****TF (tampa da membrana branca) aprox. 1100 nA

1) Média de todos os sensores que foram submetidos a uma inspeção final

Corrente zero	< 0,1 % de corrente de sinal no ar	
Erro medido máximo ²⁾	COS51E-****TN (tampa de membrana preta):	≤ ±1 % do valor medido
	COS51E-****TF (tampa de membrana branca):	≤ ±1 % do valor medido
Limite de detecção (LOD) ³⁾	COS51E-****TN (tampa de membrana preta):	10 ppb
	COS51E-****TF (tampa de membrana branca):	5 ppb
Limite de quantificação (LOQ) ³⁾	COS51E-****TN (tampa de membrana preta):	20 ppb
	COS51E-****TF (tampa de membrana branca):	10 ppb
Repetibilidade	COS51E-****TN (tampa de membrana preta):	20 ppb
	COS51E-****TF (tampa de membrana branca):	100 ppb
Desvio a longo prazo ⁴⁾	Ponto zero do desvio:	< 0,1 % por semana
	Desvio da faixa de medição:	< 0,1 % por semana
Tempo de polarização	< 60 minutos	
Consumo de oxigênio intrínseco	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS51E-****TN: aprox. 90 ng/h em ar a 25 °C (77 °F) ■ COS51E-****TF: aprox. 270 ng/h em ar a 25 °C (77 °F) 	
Eletrólito	Solução alcalina salina	

Instalação

Instruções de instalação

AVISO

Instalação da unidade sem um conjunto corre o risco de quebra do cabo ou perda do sensor!

- ▶ Não instale o sensor livremente suspenso pelo cabo!

Orientação

Exemplos de instalação

Conjunto retrátil COA451

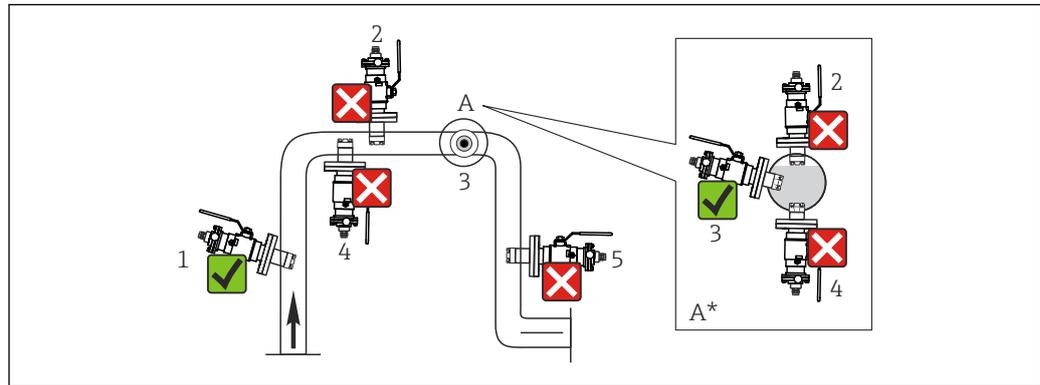
O conjunto é projetado para instalação em recipientes e tubos. Para isso, é necessário haver as conexões de processo adequadas disponíveis.

2) Conforme IEC 60746-1 em condições de operação estipuladas

3) Conforme DIN EN ISO 15839. O erro medido contém todas as incertezas do sensor e transmissor (cadeia de medição). Não contém todas as incertezas causadas pelo material de referência e ajustes que podem ter sido realizados.

4) Sob condições constantes

Instale o conjunto em um local com condições de vazão uniformes. O diâmetro da tubulação deve ser de pelo menos DN 80.



A0045980

3 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 permitido devido a formação de almofada de ar ou bolha de espuma
- 3 Tubo horizontal, instalação lateral com ângulo de instalação permitido (de acordo com a versão do sensor)
- 4 Instalação de cabeça para baixo, inadequada
- 5 Tubo descendente, não permitido
- A Detalhe A (visão superior)
- A* Detalhe A, girado em 90° (visão lateral)
- ✓ Ângulo de instalação possível
- ✗ Ângulo de instalação inadmissível

AVISO

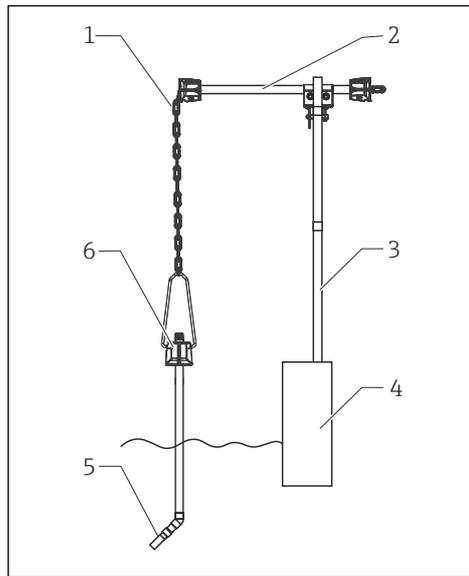
Sensor não totalmente imerso no meio, incrustação, instalação de ponta cabeça

Tudo isso pode causar medições incorretas!

- ▶ Não instale o conjunto em pontos onde bolsos de ar ou bolhas possam se formar.
- ▶ Evite incrustação na cápsula de ponto da ou remova-a em intervalos regulares.
- ▶ Não instale o sensor de ponta cabeça.

Operação de imersão

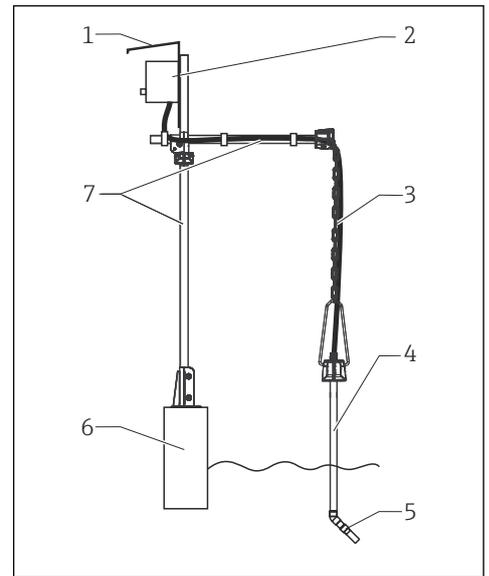
Suporte universal e conjunto em cadeia



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

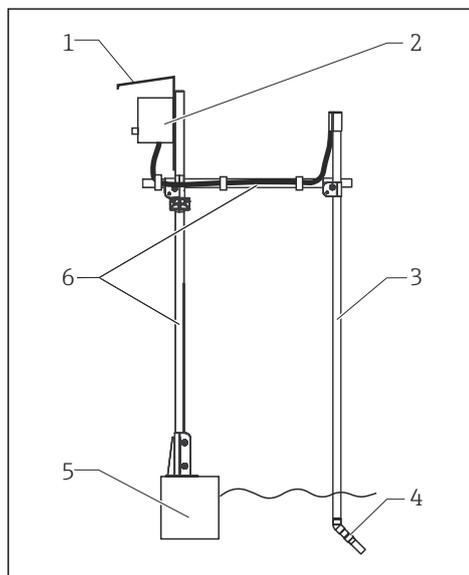


A0042858

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

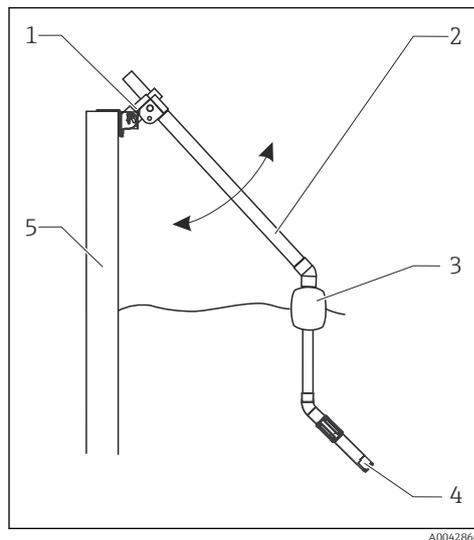


A0042859

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 na borda de reservatórios com tubo de imersão



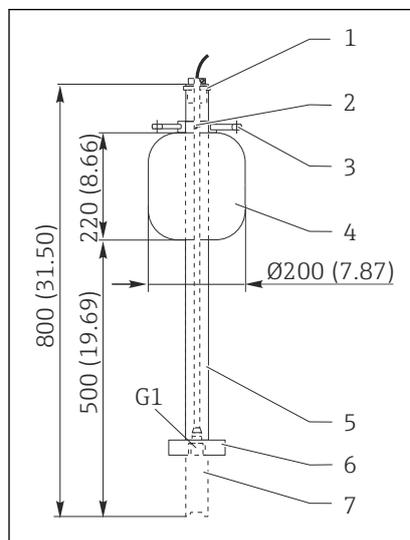
A0042860

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.



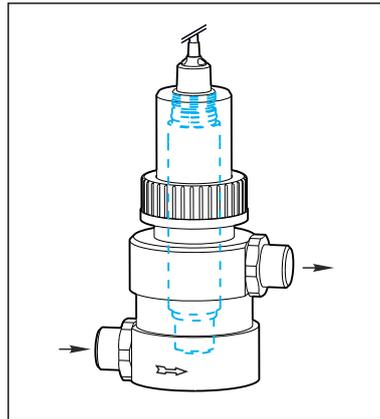
A0032159

8 Dimensões em mm (pol.)

- 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

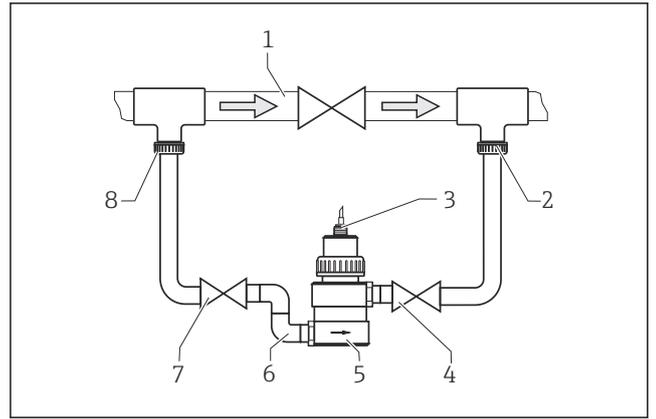
Conjunto de vazão COA250

O conjunto para vazão COA250 com ventilação autônoma automática é adequado para uso em tubulações ou em conexões de mangueira. A entrada fica no fundo do conjunto e a saída no alto (rosca de conexão G $\frac{3}{4}$). Ele é instalado na tubulação usando dois suportes de tubulação de 90° na entrada do conjunto (item 6).



A0013319

9 COA250

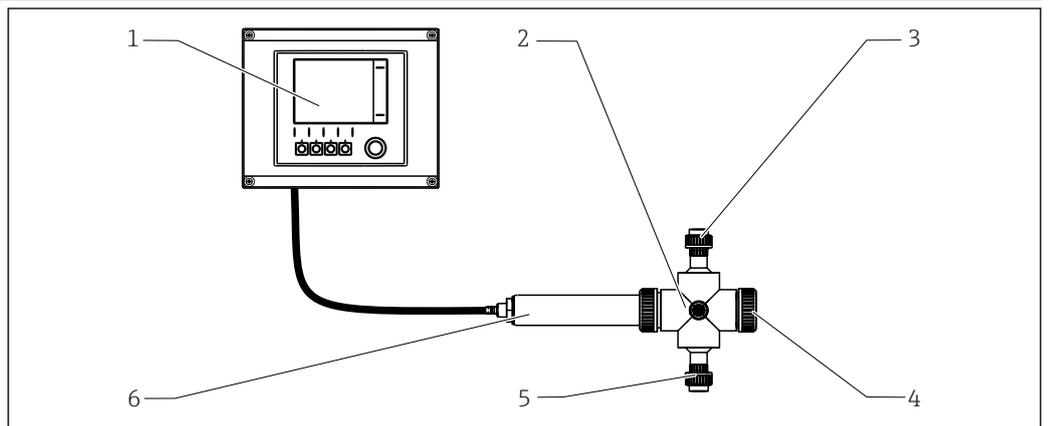


A0030570

10 Instalação bypass com válvulas acionadas manualmente ou válvulas solenoide

- 1 Tubo principal
- 2 Retorno do meio
- 3 Sensor de oxigênio
- 4, 7 Acionadas manualmente ou válvulas solenoide
- 5 Conjunto de vazão COA250-A
- 6 Cotovelo para tubo 90°
- 8 Remoção do meio

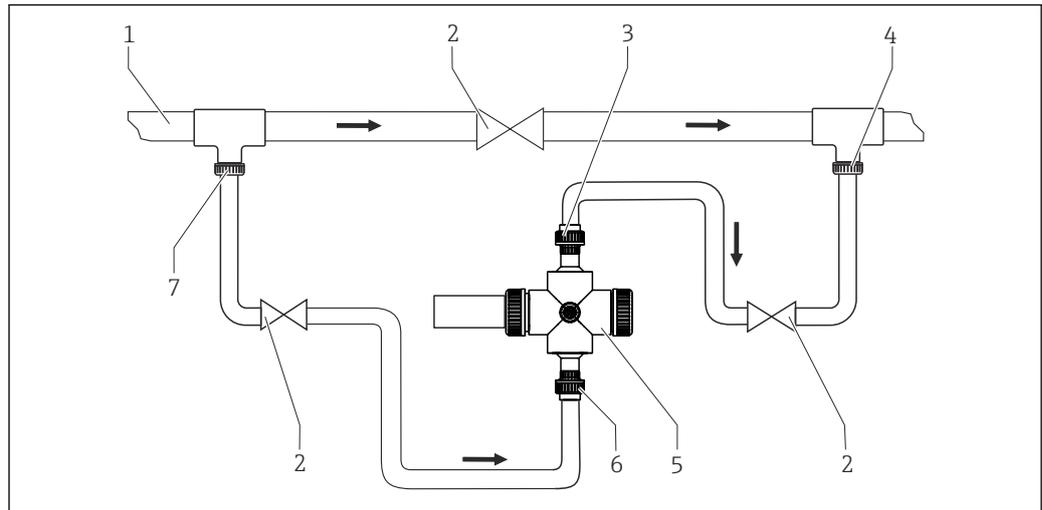
Conjunto de vazão universal
Flowfit CYA251



A0032917

11 Sistema de medição com CYA251

- 1 Transmissor
- 2 Conjunto para vazão
- 3 Saída do meio
- 4 Tampa
- 5 Vazão de entrada no meio
- 6 Memosens COS51E



A0032920

12 Diagrama de conexão

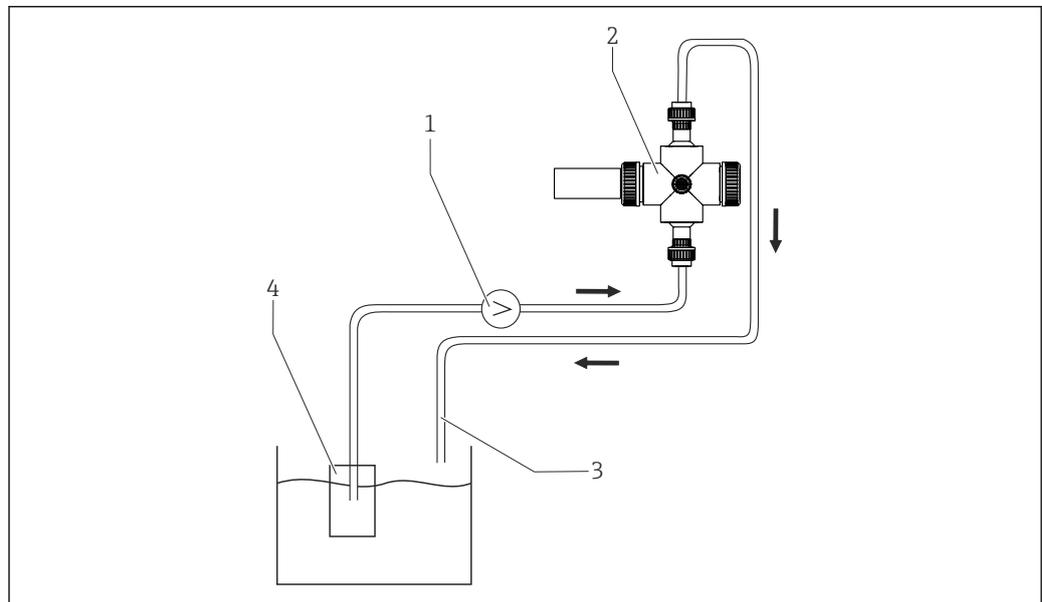
- | | | | |
|---|------------------------------------------------------|---|--------------------------|
| 1 | Tubo principal | 5 | Vazão de entrada no meio |
| 2 | Atuado manualmente ou através de válvulas solenoides | 6 | Conjunto para vazão |
| 3 | Saída do meio | 7 | Remoção do meio |
| 4 | Retorno do meio | | |

Instale o sensor no conjunto de acordo com as instruções de operação (BA00495C).

Deve haver uma taxa mínima de vazão de 100 ml/h (0,026 gal/h).

► Leve em consideração tempos de resposta prolongados.

Como uma alternativa para uma operação de bypass, direcione a amostra de vazão de uma unidade de filtragem com uma saída aberta através do conjunto:



A0032921

13 Conjunto de vazão com saída aberta

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Bomba |
| 2 | Conjunto |
| 3 | Saída aberta |
| 4 | Unidade de filtragem |

Ambiente

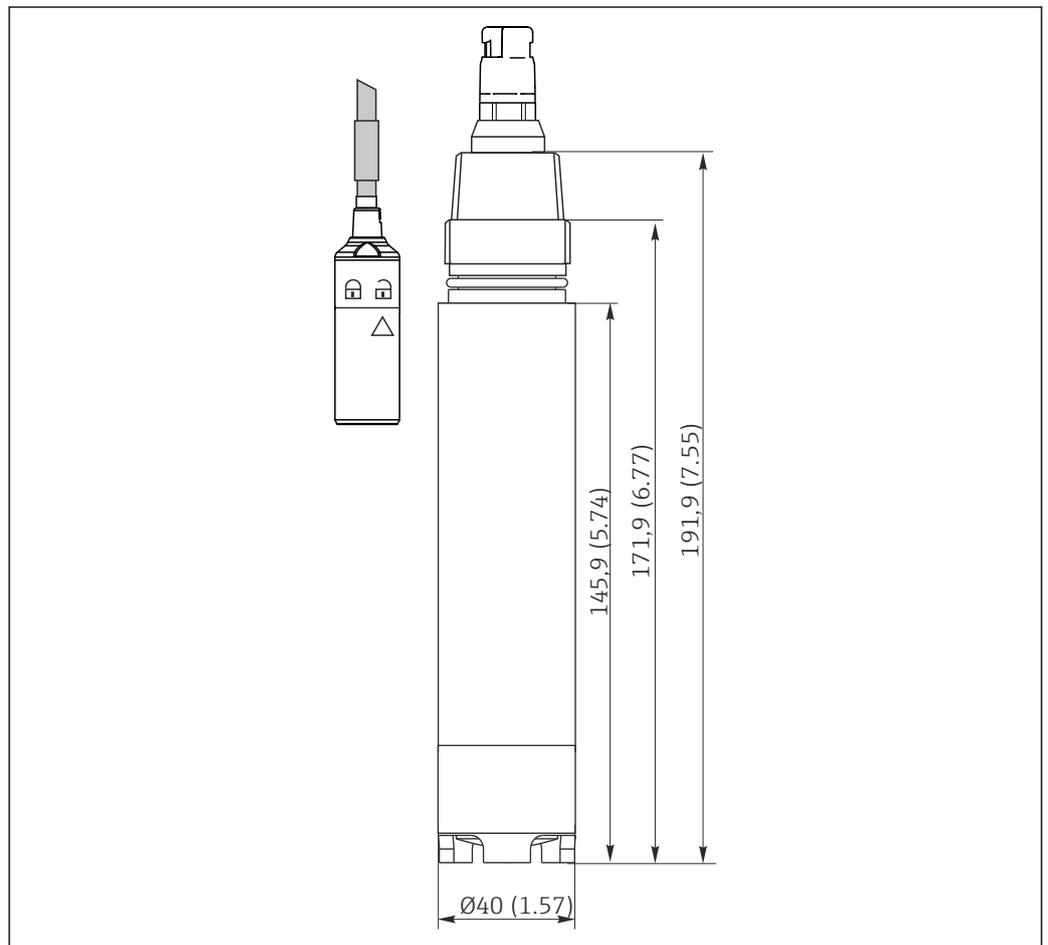
Faixa de temperatura ambiente	-5 °C ≤ T _a ≤ 60 °C (T6) 23 °F ≤ T _a ≤ 140 °F (T6)
Faixa da temperatura de armazenamento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cheio com eletrólito: -5 a 60 °C (20 a 140 °F) ■ Sem eletrólito: -20 a 60 °C (0 a 140 °F)
Grau de proteção	IP 68 (10 m (33 pés) coluna de água, 25 °C (77 °F), 30 dias)

Processo

Faixa de temperatura do processo	-5 ≤ T _p ≤ 60 °C (T6) 41 °F ≤ T _p ≤ 140 °F (T6)
Faixa de pressão do processo	5 bar (72,5 psi) abs.

Construção mecânica

Dimensões



14 Dimensões em mm (pol.)

A0045976

Peso	0,3 kg (0,7 lbs)
Materiais	<p>Partes em contato com o meio</p> <p>Eixo do sensor POM</p> <p>Tampa da membrana POM</p> <p>Eletrodo de trabalho Ouro</p> <p>Anodo e eletrodo de referência Prata/Halogeneto de prata</p> <p>Membrana ETFE (COS51-****TN) FEP (COS51-****TF)</p>
Conexão de processo	Pág 13.5 Torque máx. 3 Nm
Espessura da membrana	<ul style="list-style-type: none"> ■ COS51D-***0*: Aprox. 50 µm ■ COS51D-***1*: Aprox. 25 µm
Sensor de temperatura	NTC 30KΩ

Certificados e aprovações

Certificados e aprovações atuais para o produto estão disponíveis através do Configurator de produtos em www.endress.com.

1. Selecione o produto usando os filtros e o campo de pesquisa.
2. Abra a página do produto.

O botão **Configuration** abre o configurador de produtos.

Informações para pedido

Configurador de Produtos	<p>Na página do produto há um Configurar botão do lado direito da imagem do produto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clique neste botão. <ul style="list-style-type: none"> ↳ O configurador abre em uma janela separada. 2. Selecione todas as opções para configurar o equipamento alinhado com suas necessidades. <ul style="list-style-type: none"> ↳ Desta forma, você recebe um código de pedido válido e completo para seu equipamento. 3. Exporte o código do pedido em arquivo PDF ou Excel. Para isto, clique no botão apropriado à direita acima da janela de seleção. <p> Para muitos produtos você tem também a opção de executar o download dos desenhos 2D ou CAD da versão do produto selecionado. Clique na CAD aba para isto e selecione o tipo de arquivo desejado usando a lista de opções.</p>
---------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Escopo de entrega	<p>O escopo de entrega compreende:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Versão solicitada do sensor com tampa de proteção (abastecido com água de torneira) para proteção da membrana ■ Conjunto de acessórios com o seguinte conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 substituição das tampas da membrana ■ Eletrólitos, 1 garrafa, 10 ml (0,34 fl.oz.) ■ Conjunto selado com 3 O-rings ■ 6 folhas de polimento em 2 tamanhos de granulação ■ Instruções de segurança para área de risco (para sensores com aprovação Ex) ■ Breve instrução de operação ■ Opcional: unidade de limpeza ■ Opcional: tampas de reposição
--------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Em caso de dúvida, entre em contato com o a equipe de vendas Endress+Hauser .

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.

Acessórios específicos do equipamento

Conjuntos (seleção)

FlowfitCYA251

- Conexão: Consulte a estrutura do produto
- Material: PVC-U
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cya251



Informações Técnicas TI00495C

Flowfit COA250

- Conjunto de vazão para medição de oxigênio
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/coa250



Informações Técnicas TI00111C

Cleanfit COA451

- Conjunto retrátil manual feito de aço inoxidável com desligamento de válvula de esfera
- Para sensores de oxigênio
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/coa451



Informações Técnicas TI00368C

Flexdip CYH112

- Sistema de suporte modular para sensores e conjuntos em reservatórios abertos, canais e tanques
- Para conjuntos de água e efluentes Flexdip CYA112
- Pode ser afixado em qualquer lugar: no solo, no elemento mais importante, na parede ou diretamente nos trilhos.
- Versão em aço inoxidável ou plástico
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cyh112



Informações técnicas TI00430C

Flexdip CYA112

- Conjunto de imersão para água e efluentes
- Sistema de conjunto modular para sensores em reservatórios abertos, canais e tanques
- Material: PVC ou aço inoxidável
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cya112



Informações Técnicas TI00432C

Grade de proteção da membrana

- Para usar o sensor em tanques de piscicultura
- Número do pedido: 50081787

Cabo de medição

Memosens cabo de dados CYK10

- Para sensores digitais com tecnologia Memosens
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cyk10



Informações Técnicas TI00118C

Cabo de laboratório CYK20 Memosens

- Para sensores digitais com tecnologia Memosens
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cyk20

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

Transmissor**Liquiline CM44**

- Transmissor modular multicanais para áreas classificadas e não classificadas
- HART®, PROFIBUS, Modbus ou EtherNet/IP são possíveis
- Solicite de acordo com a estrutura do produto



Informações técnicas TI00444C

Liquiline CM42

- Transmissor modular de dois fios para áreas classificadas e não classificadas
- HART®, PROFIBUS ou FOUNDATION Fieldbus são possíveis
- Solicite de acordo com a estrutura do produto



Informações técnicas TI00381C

Liquiline CML18 móvel

- Equipamento móvel multiparâmetro para laboratório e campo
- Transmissor confiável com display e conexão por aplicativo
- Configurador de Produto na página do produto: www.endress.com/CML18



Instruções de operação BA02002C

Liquiline Compact CM82

- Transmissor multiparâmetro configurável de 1 canal para sensores Memosens
- Aplicações Ex e non-ex possíveis em todas as indústrias
- Configurador de Produto na página do produto: www.endress.com/CM82



Informações Técnicas TI01397C

Liquiline Compact CM72

- Equipamento de campo de parâmetro único de 1 canal para sensores Memosens
- Aplicações Ex e non-ex possíveis em todas as indústrias
- Configurador de Produto na página do produto: www.endress.com/CM72



Informações Técnicas TI01409C

Conversor analógico Memosens CYM17

- Conversor para sensores Memosens
- Permite o uso simples de sensores Memosens digitais em aplicações de fermentação no laboratório
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cym17



Instruções de operação BA01833C

Memobase Plus CYZ71D

- Software para suportar calibração de laboratório
- Visualização e documentação de gerenciamento do sensor
- Calibrações do sensor armazenadas no banco de dados
- Configurador do Produto na página do produto: www.endress.com/cyz71d



Informações Técnicas TI00502C

Kit de manutenção

Kit de manutenção COV45 para COS41/COS51X

- Kit de manutenção para COS51D e COS51E
 - O escopo de fornecimento do kit de manutenção COV45 baseia-se na configuração:
 - Kit de manutenção, completo
 - com 10x eletrólitos do sensor
 - com 2x tampas da membrana
 - com conjunto de vedação
 - com folha de polimento
 - Ou pode ser solicitado individualmente
- informações para colocação do pedido: www.endress.com/cos51e em "Acessórios/Peças de reposição"



www.addresses.endress.com
