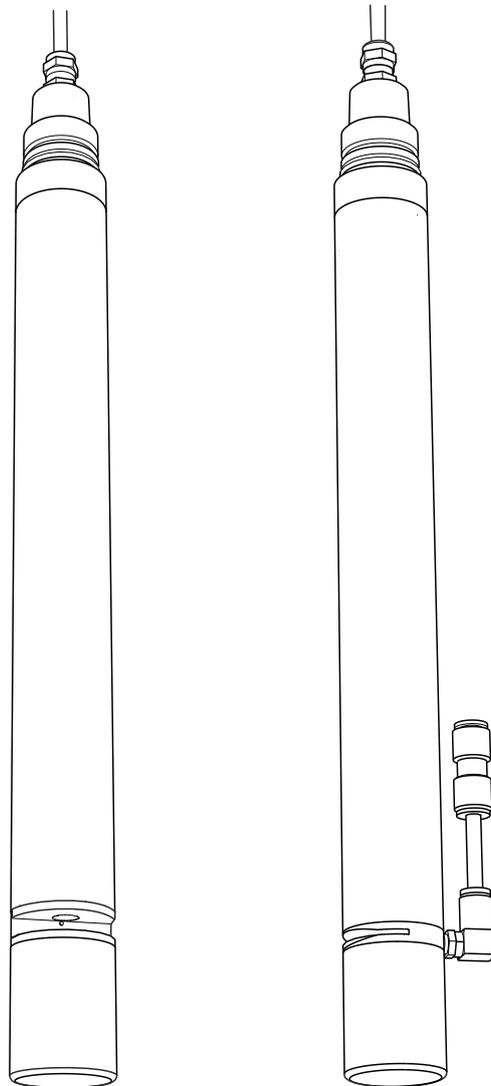


Instruções de operação

Viomax CAS51D

Sensor fotométrico para medição de SAC ou nitrato



Sumário

1	Sobre este documento	3	11	Acessórios	41
1.1	Aviso	3	11.1	Conjuntos	41
1.2	Símbolos usados	3	11.2	Suporte	41
1.3	Símbolos no equipamento	3	11.3	Limpeza por ar comprimido	41
2	Instruções básicas de segurança	4	11.4	Soluções padronizadas	42
2.1	Especificações para o pessoal	4	12	Dados técnicos	43
2.2	Uso indicado	4	12.1	Entrada	43
2.3	Segurança no local de trabalho	4	12.2	Características de desempenho	44
2.4	Segurança da operação	5	12.3	Ambiente	45
2.5	Segurança do produto	5	12.4	Processo	45
3	Descrição do produto	6	12.5	Construção mecânica	45
3.1	Desenho do produto	6	Índice	46	
3.2	Princípio de operação	7			
4	Recebimento e identificação de produto	10			
4.1	Recebimento	10			
4.2	Identificação do produto	10			
4.3	Escopo de entrega	11			
4.4	Certificados e aprovações	11			
5	Instalação	12			
5.1	Condições de instalação	12			
5.2	Instalação do sensor	15			
5.3	Fixação da unidade de limpeza	24			
5.4	Verificação após instalação	25			
6	Conexão elétrica	26			
6.1	Conexão ao transmissor	26			
6.2	Garantia do grau de proteção	27			
6.3	Verificação pós-conexão	27			
7	Operação	29			
7.1	Calibração	29			
7.2	Limpeza cíclica	37			
8	Diagnóstico e localização de falhas .	38			
9	Manutenção	39			
9.1	Intervalos de manutenção	39			
9.2	Limpeza do sensor	39			
9.3	Manutenção dos filtros óticos e da lâmpada estroboscópica	40			
10	Reparos	40			
10.1	Devolução	40			
10.2	Descarte	40			

1 Sobre este documento

1.1 Aviso

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 usados

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

1.3 Símbolos no equipamento

Símbolo	Significado
	Consulte a documentação do equipamento

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

- A instalação, comissionamento, operação e manutenção do sistema de medição podem ser executadas apenas por uma equipe técnica especialmente treinada.
- A equipe técnica deve estar autorizada pelo operador da fábrica a executar as atividades especificadas.
- A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico eletricista.
- A equipe técnica deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo segui-las.
- Os erros no ponto de medição devem ser reparados apenas pela equipe autorizada e especialmente treinada.

 Reparos não descritos nas Instruções de operação fornecidos podem apenas ser executados diretamente pelo fabricante ou pela organização de manutenção.

2.2 Uso indicado

CAS51D é um sensor fotométrico para medição de SAC ou de nitrato em meio líquido.

O sensor é particularmente adequado para uso nas seguintes aplicações:

- Monitoramento e regulação das estações de tratamento de água
- Monitoramento de águas de superfície

Medição de SAC

- Carga orgânica na entrada do WWTP
- Carga orgânica na saída do WWTP
- Monitoramento do descarregador
- Carga orgânica em água potável

Medição de nitrato

- Medição de nitrato em corpos naturais de água
- Monitoramento do teor de nitrato na saída do WWTP
- Monitoramento do conteúdo de nitrato em reservatórios de aeração
- Monitoramento e otimização das fases de desnitrificação

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

CUIDADO

Raios UV

Raios UV podem danificar os olhos e a pele!

- ▶ Nunca olhe para a folga de medição quando o equipamento estiver em operação.

Como usuário, você é responsável por estar em conformidade com as seguintes condições de segurança:

- Orientações de instalação
- Normas e regulamentações locais

Compatibilidade eletromagnética

- O produto foi testado quanto à compatibilidade eletromagnética de acordo com as normas europeias relevantes às aplicações industriais.
- A compatibilidade eletromagnética indicada aplica-se apenas a um produto que foi conectado de acordo com essas Instruções de operação.

2.4 Segurança 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

O produto é projetado para satisfazer os requisitos de segurança mais avançados, foi devidamente testado e deixou a fábrica em condições de ser operado com segurança. As regulamentações relevantes e as normas internacionais foram observadas.

3 Descrição do produto

3.1 Desenho do produto

O sensor tem 40 mm de diâmetro e pode ser operado direta e completamente no processo sem a necessidade de mais amostras (no local). Uma versão do sensor mede a quantidade de nitrato no meio enquanto a outra versão mede o valor de SAC do meio.

O sensor é formado pelos seguintes conjuntos:

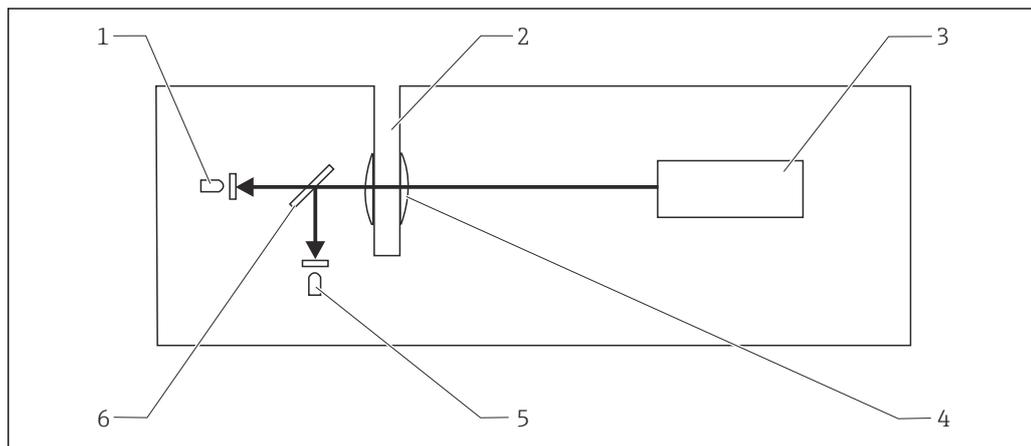
- Fonte de alimentação
- Gerador de alta tensão para a lâmpada estroboscópica,
- Cuveta
Componente central no qual a luz de medição interage com o meio.
- Conjunto do receptor
Captam e digitalizam e processam os sinais de medição para compor um valor medido.
- Controlador
Responsável pelos processos internos do sensor e pela transmissão dos dados.

Todos os dados - incluindo os dados de calibração - são armazenados no sensor. O sensor pode ser pré-calibrado e utilizado em um ponto de medição, calibrado externamente ou utilizado por vários pontos de medição com diferentes calibrações.

3.2 Princípio de operação

3.2.1 Princípio de medição

A luz de uma lâmpada estroboscópica pulsada de alta estabilidade (item 3) passa pela seção de medição ¹⁾ (item 2). Um divisor de feixe (item 6) direciona para os dois receptores (itens 1 e 5). Um filtro a montante dos receptores permite que passe apenas a luz no comprimento de onda de medição ou de referência.



1 Princípio de medição do sensor de nitrato

- 1 Receptor de medição com filtro
- 2 Folga da cuveta
- 3 Lâmpada estroboscópica
- 4 Lente
- 5 Receptor de referência com filtro
- 6 Divisor de feixe

Na seção de medição, o meio na cuveta (água, substâncias e partículas dissolvidas) absorve a luz por todo o espectro. Na faixa de medição do comprimento de onda, o componente de medição ²⁾ toma uma parte adicional de sua energia da luz.

Para o cálculo do valor medido, a razão do sinal luminoso do comprimento de onda de medição para o sinal de luz do comprimento de onda de referência é calculado para minimizar o efeito da turbidez e do envelhecimento da lâmpada.

Essa mudança na razão pode ser convertida para determinar a concentração de nitrato ou do valor do SAC. Essa dependência não é linear.

Conclusão:

- Longas seções de medição são necessárias para baixas concentrações do componente medido.
Para medições em água limpa, isso é alcançado com uma cuveta de 8 mm para medição de nitrato e de 40 mm para SAC.
- Para valores altos de turbidez, seções mais longas de medição resultam em absorção total da luz - os valores medidos não são mais válidos.
O sensor de nitrato com a cubeta de 2 mm é recomendado para meios com altos valores de turbidez (aplicação de lodo ativado).
O sensor de SAC com cuveta de 2 mm é ideal para medições de carga orgânica na entrada de estações de tratamento de efluentes municipais.

1) Seção de medição = caminho livre pela cuveta

2) Nitrato ou substâncias que contribuem para o coeficiente de absorção espectral (SAC)

3.2.2 Medição de nitrato

O sensor é projetado para medição de nitrato. Como o nitrito também é medido, ele também pode ser considerado como um sensor de NO_x .

Os íons de nitrato absorvem raios UV na faixa de aproximadamente 190 a 230 nm. possuem uma taxa de absorção similar na mesma faixa.

O sensor mede a intensidade da luz no comprimento de onda de 214 nm (canal de medição). Nesse comprimento de onda, íons de nitrato e de nitrito absorvem luz na proporção de suas concentrações, enquanto que a intensidade da luz no canal de referência permanece virtualmente sem alterações a 254 nm.

Fatores de interferência, como turbidez, fuligem ou hidrocarbonetos orgânicos, são desprezados matematicamente.

A razão de sinal entre o comprimento de onda de referência e o comprimento de onda medido constitui o resultado da medição. Essa razão é convertida em concentração de nitrato usando a curva de calibração programada no sensor.

3.2.3 Interferência cruzada ao medir a versão do nitrato

O que segue tem um impacto direto na faixa de medição:

- Sólidos totais (TS) e turbidez
- Propriedades do lodo
- Nitrito

Tendências:

- Uma proporção maior de TS ou uma maior turbidez reduzem o ponto superior da faixa de medição, resultando em uma faixa menor de medição.
- Altos níveis de COD ³⁾ níveis reduzem o ponto superior da faixa de medição, resultando numa menor faixa de medição.
- O nitrito é medido como nitrato, resultando daí num valor medido mais alto.

O que vem a seguir pode ser deduzido das interdependências citadas acima:

- O floco de lodo causa dispersão no meio, resultando na atenuação de ambas as medições e sinal de referência em vários graus. Isso, por sua vez, pode trazer uma modificação no valor do nitrato devido a turbidez.
- Altas concentrações de substâncias oxidáveis ⁴⁾ no meio pode resultar num aumento do valor medido.
- O nitrito absorve luz em uma faixa de comprimento de onda similar ao nitrato e é medido junto com o nitrato. A dependência é constante: 1,0 mg/l nitrito é mostrado como 0,8 mg/l nitrato.
- Um ajuste no processo do cliente sempre vale a pena.

3.2.4 Medição de SAC

Várias substâncias orgânicas absorvem luz na faixa de 254 nm. No sensor do SAC, a absorção na medição do comprimento de onda (254 nm) é comparada com a ampla medida de referência não afetada a 550 nm.

KHP (ftalato de hidrogênio potássico $\text{C}_8\text{H}_5\text{KO}_4$) é a referência orgânica estabelecida nas operações de medição do SAC. Por isso o sensor é calibrado na fábrica utilizando o KHP.

3) COD = demanda de oxigênio químico

4) Especificadas como COD. Corresponde à quantidade de oxigênio que seria necessária para oxidar as substâncias se o oxigênio fosse o agente de oxidação.

O valor do SAC pode ser considerado como um indicador de tendência da carga orgânica num meio. Para esse fim, ele é convertido em COD, TOC, BOD e DOC: ⁵⁾ utilizando fatores pré-definidos, ajustáveis:

$$c(\text{TOC}) = 0,4705 * c(\text{KHP})$$

$$c(\text{COD}) = 1,176 * c(\text{KHP})$$

$$c(\text{BOD}) = 1,176 * c(\text{KHP})$$

$$c(\text{DOC}) = 0,4705 * c(\text{KHP})$$

A razão para o SAC (baseada no KHP) é calculada como segue:

$$1/m = 1,487 \text{ mg/l COD} = 1,487 \text{ mg/l BOD} = 0,595 \text{ mg/l TOC} = 0,595 \text{ mg/l DOC}$$

Vários componentes que absorvem luz a 254 nm desviam significativamente do KHP em termos de comportamento de absorção. Por esse motivo, um ajuste no processo do cliente vale a pena.

3.2.5 Interferência cruzada ao medir a versão do SAC

O que segue tem um impacto direto na faixa de medição:

- Turbidez
- Cor

Tendências:

- As substâncias oxidáveis absorvem a 550 nm e distorcem o resultado da medição. Em casos como esse, é necessária a comparação ou a calibração.
- A coloração que absorve na faixa espectral verde aumenta o valor medido.
- Substâncias oxidáveis com propriedades espectrais que diferem daquelas do KHP (hidrogenoftalato de potássio) fornecem resultados de medição que podem se desviar da calibração de fábrica. Em casos como esse, é necessária a comparação ou o ajuste.
- Uma proporção maior de TS ou uma maior turbidez reduzem o ponto superior da faixa de medição, resultando em uma faixa menor de medição.
- O floco de lodo causa dispersão no meio, resultando na atenuação de ambas as medições e sinal de referência em vários graus. Isso, por sua vez, pode trazer uma modificação no valor medido devido a turbidez.

5) demanda de oxigênio químico (COD), carbono orgânico total (TOC), demanda de oxigênio bioquímico (BOD), carbono orgânico dissolvido (DOC)

4 Recebimento e identificação de produto

4.1 Recebimento

1. Verifique se a embalagem está sem danos.
 - ↳ Notificar o fornecedor sobre quaisquer danos à embalagem.
Manter a embalagem danificada até que a situação tenha sido resolvida.
2. Verifique se o conteúdo está sem danos.
 - ↳ Notificar o fornecedor sobre quaisquer danos ao conteúdo da entrega.
Manter os produtos danificados até que a situação tenha sido resolvida.
3. Verificar se a entrega está completa e se não há nada faltando.
 - ↳ Comparar os documentos de envio com seu pedido.
4. Embalar o produto para armazenagem e transporte, de tal modo que esteja protegido contra impacto e umidade.
 - ↳ A embalagem original oferece a melhor proteção.
Certifique-se de estar em conformidade com as condições ambientais permitidas.

Se tiver quaisquer perguntas, entrar em contato com seu fornecedor ou seu centro de vendas local.

4.2 Identificação do produto

4.2.1 Etiqueta de identificação

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

- Identificação do fabricante
- Código do pedido 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/cas51d

Interpretando o 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

A entrega inclui:

- Sensor na versão solicitada
- Instruções de operação

4.4 Certificados e aprovações

4.4.1 CE identificação

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.

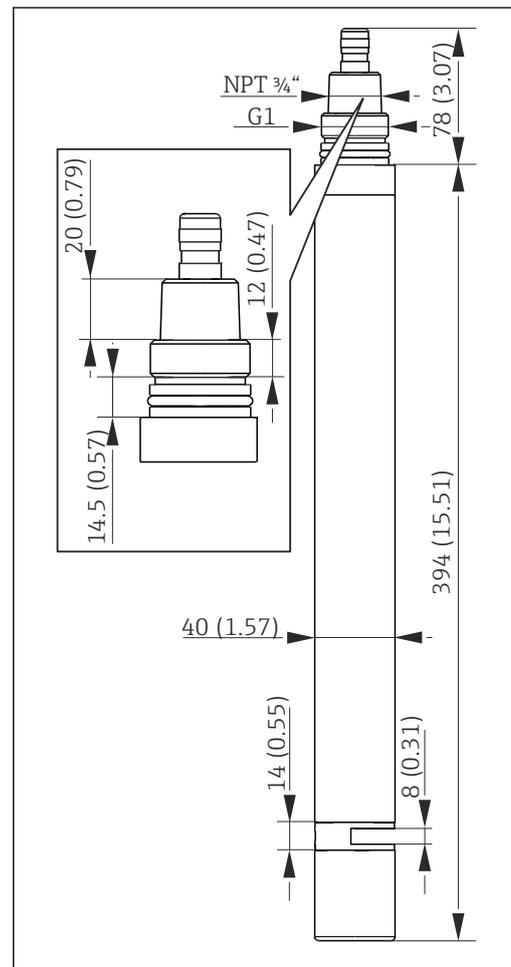
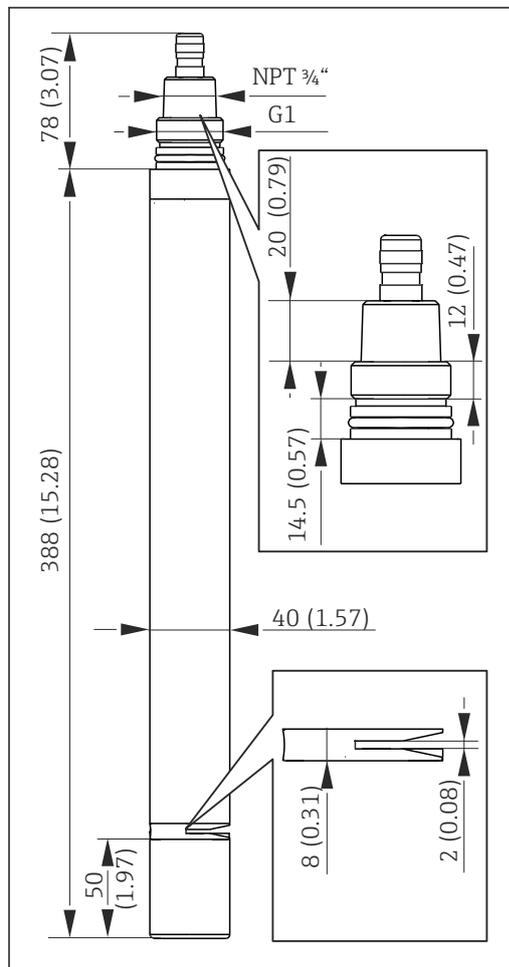
4.4.2 EAC

O produto foi certificado de acordo com diretivas TP TC 004/2011 e TP TC 020/2011 que se aplicam ao espaço econômico europeu (EEE). A marca de conformidade EAC é afixada ao produto.

5 Instalação

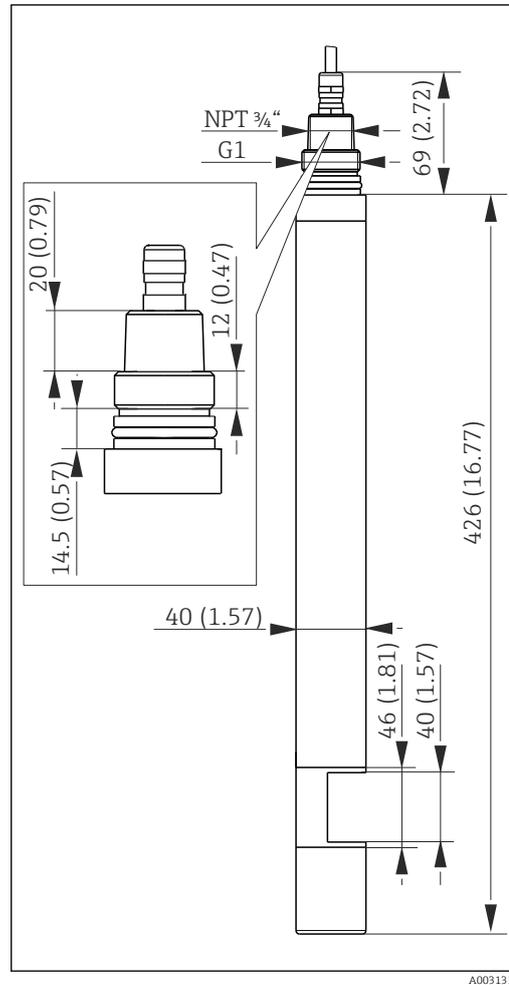
5.1 Condições de instalação

5.1.1 Dimensões



2 Sensor com largura de folga de 2 mm, dimensões em mm (polegada)

3 Sensor com largura de folga de 8 mm, dimensões em mm (polegada)

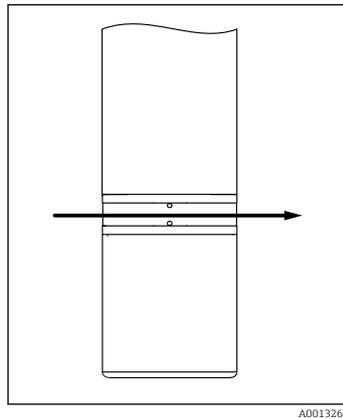


4 Sensor com largura de folga de 40 mm, dimensões em mm (polegada)

5.1.2 Local de instalação

- Escolher um local de instalação que possa ser facilmente acessado posteriormente.
- Certifique-se de que as posições verticais e conjuntos estejam totalmente presos e livres de vibrações.
- Selecionar um local de instalação que produza uma concentração típica de nitrato / um valor típico do SAC para a aplicação em questão.
- Não instalar o sensor acima dos discos de aerção. Bolhas de oxigênio podem acumular na folga da cuveta e distorcer o valor medido.

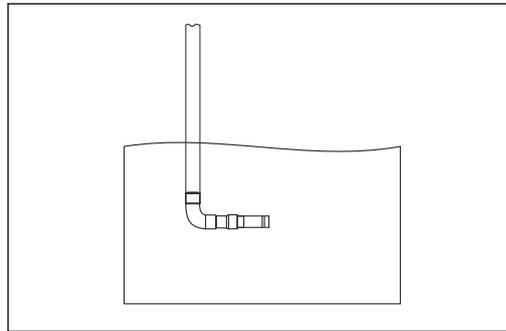
5.1.3 Orientação



- ▶ Alinhar o sensor de modo que a folga da cuvette seja enxaguada pela vazão do meio e as bolhas de ar sejam removidas.

5 Orientação do sensor, flecha = sentido da vazão

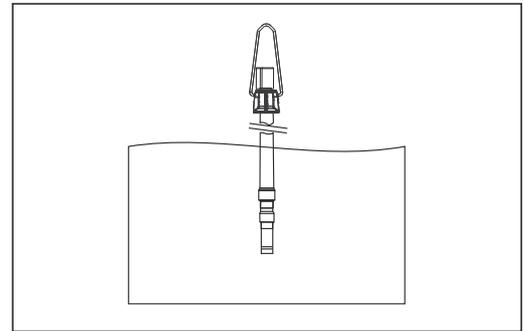
Conjunto Flexdip CYA112 de águas residuais e suporte Flexdip CYH112



6 Instalação horizontal fixa

O ângulo de instalação é de 90°.

- ▶ Alinhar o sensor de modo que a folga da cuvette seja enxaguada pela vazão do meio e as bolhas de ar sejam removidas.

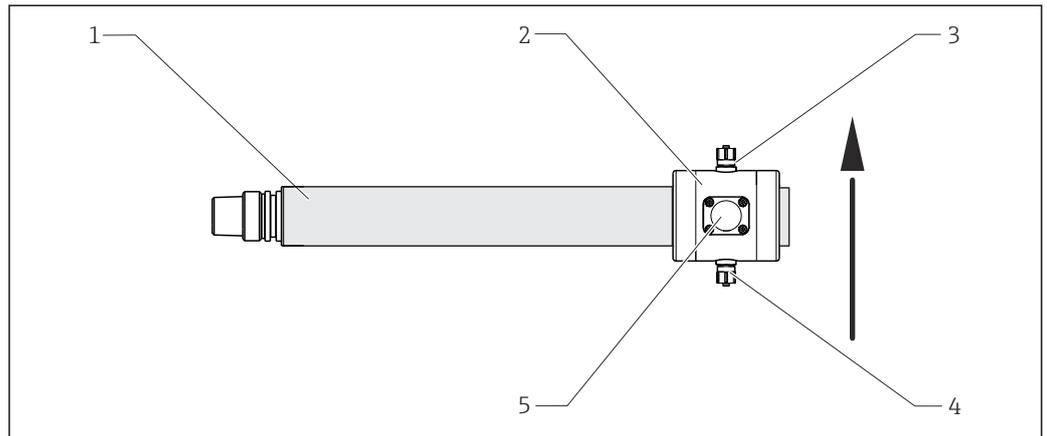


7 Suspenso verticalmente por uma corrente

O ângulo de instalação é de 0°. Disposição testada para operação em zonas aeradas.

- ▶ Garantir que o sensor esteja devidamente limpo. Não deve haver incrustação nas janelas ópticas.

Conjunto de vazão CAS51D 2-40 mm para pequenos volumes de amostra

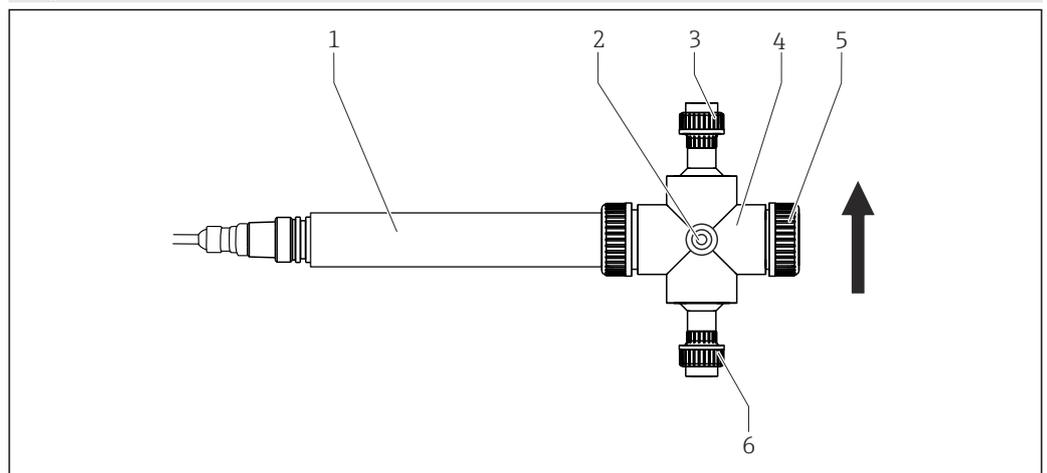


A0013266

8 Horizontalmente, no conjunto de vazão, a flecha aponta no sentido da vazão

- 1 Sensor
- 2 Conjunto de vazão
- 3 Saída do meio
- 4 Vazão de entrada no meio
- 5 Janela, necessária para alinhamento do sensor

Conjunto de vazão Flowfit CYA251



A0032901

9 Conjunto de vazão CYA251, horizontalmente, a seta aponta no sentido da vazão

- 1 Sensor
- 2 Saída do meio
- 3 Tampa
- 4 Conjunto de vazão
- 5 Vazão de entrada no meio
- 6 Conexão de enxague

5.2 Instalação do sensor

5.2.1 Instruções de instalação

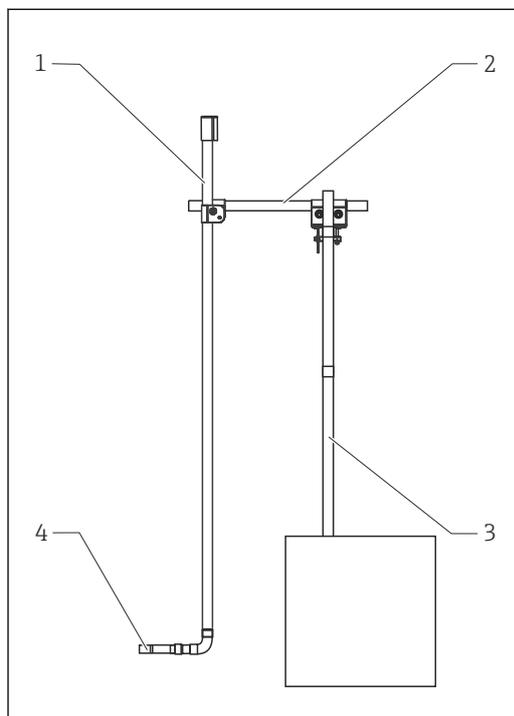
Para garantir a medição correta, as janelas na cuveta devem estar livres de qualquer sedimentação. A melhor maneira de garantir isso é a utilização de uma unidade de limpeza (acessório) operado por ar comprimido.

► Para orientações horizontais:

Instale o sensor de forma que as bolhas de ar possam sair pela ranhura da cuveta (não aponte para baixo).

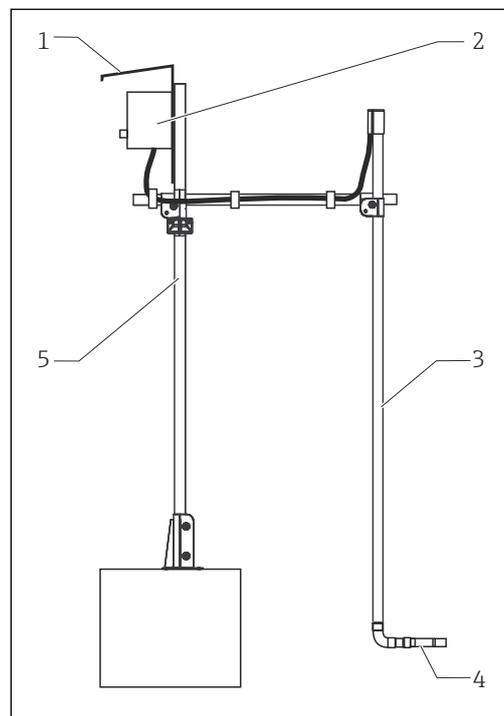
5.2.2 Operação de imersão

Instalação fixada com o conjunto de efluentes



10 Instalação em trilhos

- 1 Conjunto de efluentes Flexdip CYA112
- 2 Suporte Flexdip CYH112
- 3 Trilho
- 4 Viomax CAS5 1D

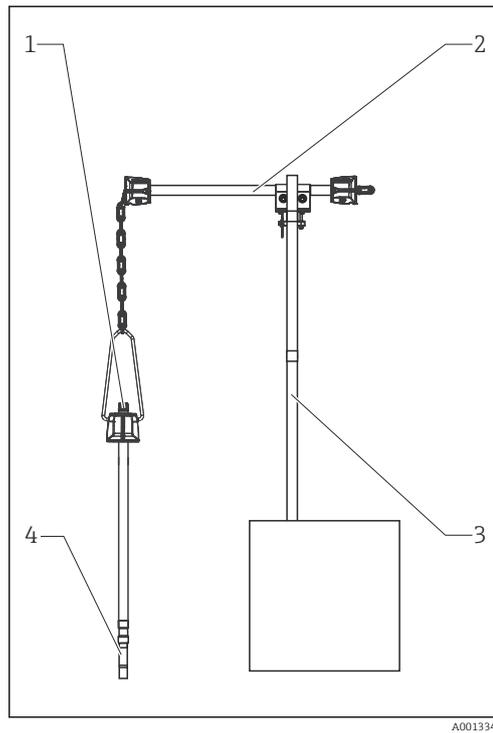


11 Instalação com a coluna na vertical

- 1 Tampa de proteção
- 2 Transmissor Liquiline CM44x multicanais
- 3 Conjunto de efluentes Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS5 1D
- 5 Suporte Flexdip CYH112

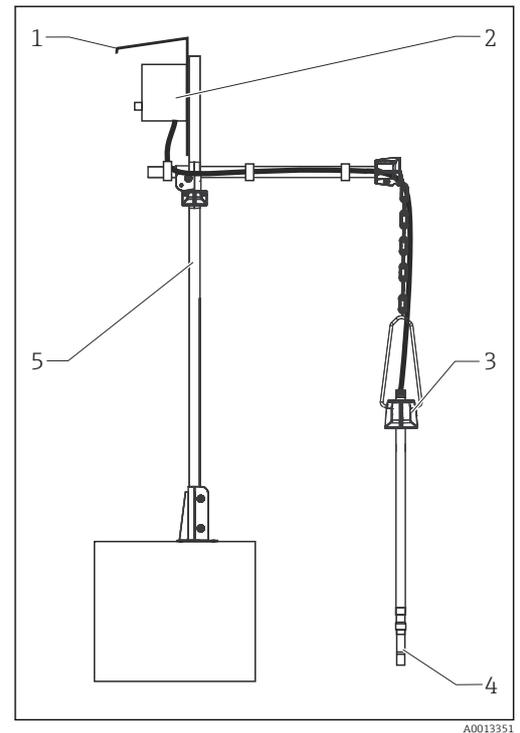
Esse tipo de instalação é particularmente adequado para vazões do meio fortes ou turbulentas ($>0,5$ m/s (1,6 pés/s)) em reservatórios ou canais. Uma unidade de limpeza (acessório) operada por ar comprimido aumenta significativamente os intervalos de manutenção do sensor.

Instalação com retentor da corrente



12 Retentor da corrente nos trilhos

- 1 Conjunto de efluentes Flexdip CYA112
- 2 Suporte Flexdip CYH112
- 3 Trilho
- 4 Viomax CAS51D



13 Retentor da corrente na coluna vertical

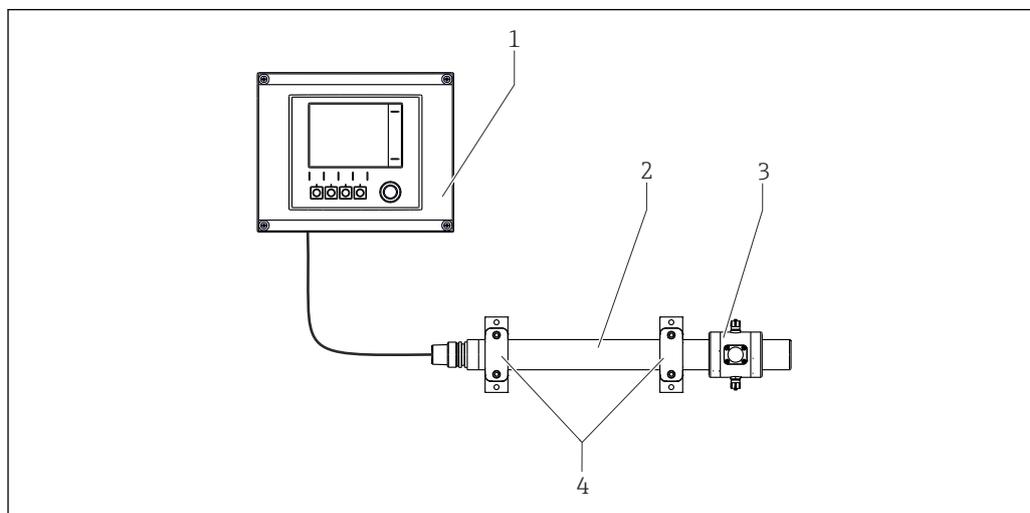
- 1 Tampa de proteção
- 2 Transmissor Liquiline CM44x multicanais
- 3 Conjunto de efluentes Flexdip CYA112
- 4 Viomax CAS51D
- 5 Suporte Flexdip CYH112

O retentor da corrente é particularmente adequado para aplicações que necessitam uma distância suficiente entre a localização da montagem e a borda do reservatório de aeração. Como o conjunto está livremente suspenso, qualquer vibração da coluna vertical é praticamente desprezível.

O movimento de balanço do retentor da corrente melhora o efeito de autolimpeza da parte óptica. Uma unidade de limpeza (acessório) operada por ar comprimido aumenta significativamente os intervalos de manutenção do sensor.

5.2.3 Operação da vazão

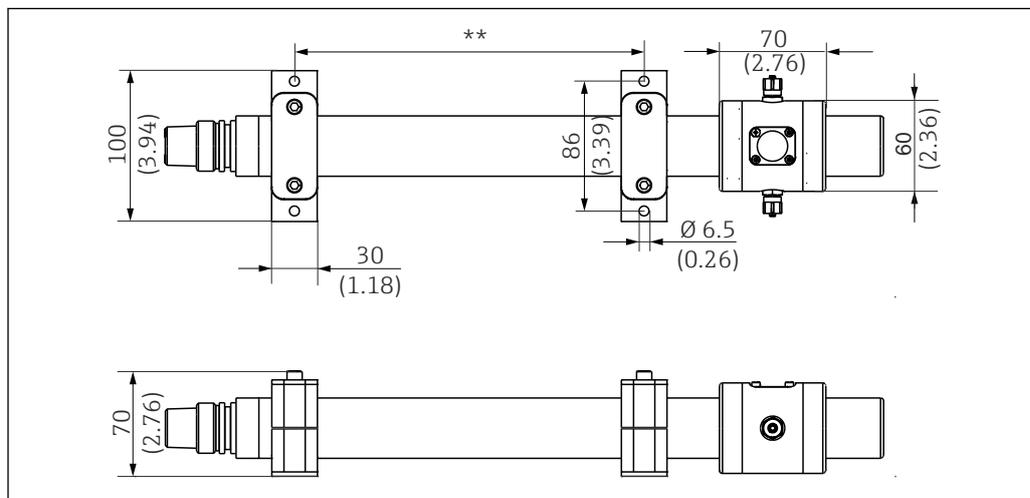
Conjunto de vazão para água limpa e pequenos volumes de amostras



A0013352

14 Sensor com conjunto para vazão

- 1 Transmissor
- 2 Sensor
- 3 Conjunto de vazão
- 4 Fixador do sensor



A0031302

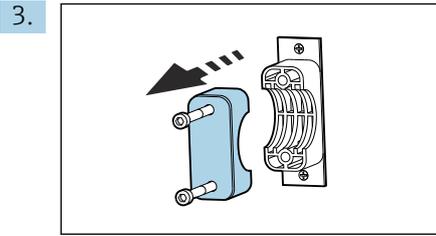
15 Dimensões. Unidade de engenharia: mm (pol.)

** Comprimento variável

Fixação do suporte do sensor

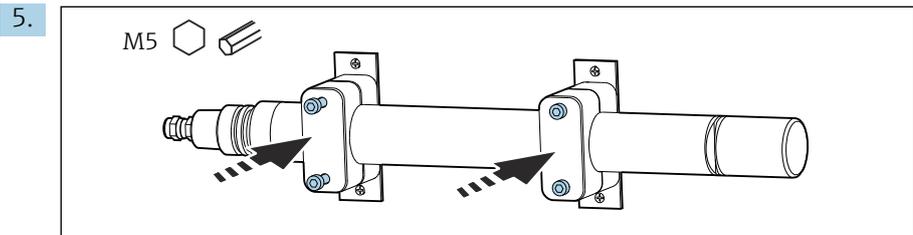
Instale o sensor em posição horizontal do seguinte modo:

1. Fazer furos para as braçadeiras de montagem em uma parede ou painel. Ao fazer isso, observe as dimensões indicadas em → 15, 18.
 2. Prender as braçadeiras de montagem.
- i** As ferragens de fixação necessárias (como parafusos e buchas da parede) não estão incluídas no escopo da entrega do kit e devem ser providenciadas pelo cliente.



Afrouxe as porcas sextavadas das braçadeiras do tubo.

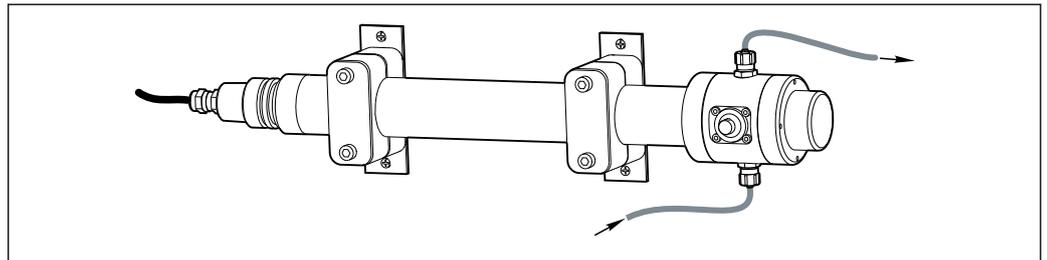
4. Remova a parte superior.



Posicione o sensor nas braçadeiras do tubo.

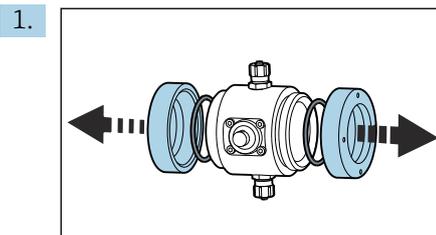
6. Aparafuse as partes superiores e aperte à mão (ainda deve ser possível mover o sensor).

Montagem do conjunto de vazão



A0033056

16 Conjunto de vazão instalado no sensor

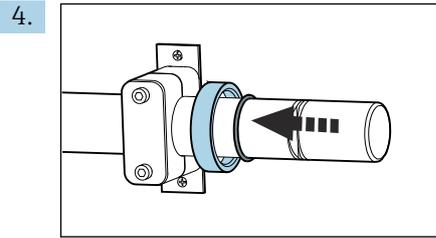


Afrouxe os anéis roscados do conjunto de vazão.

2. Remova 2 O-rings.

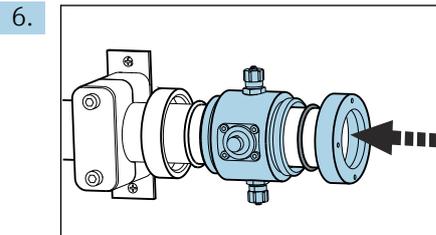
3. Verificar se a graxa à base de silicone fornecida com o kit é liberada para o uso em sua aplicação. Se isso não for permitido para essa aplicação, use uma graxa adequada à aplicação.

Lubrifique os O-rings.



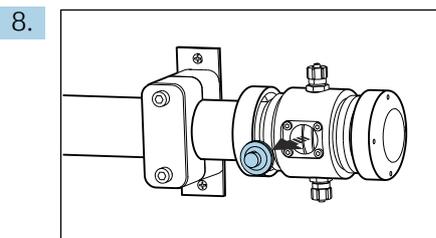
Encaixe um anel roscado (rosca na direção do conjunto) no sensor.

5. Encaixe um O-ring no sensor.

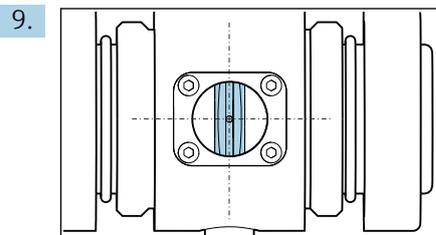


Encaixe o conjunto no sensor.

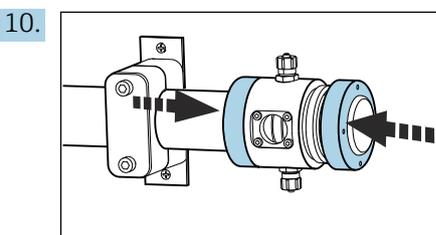
7. Encaixe o segundo O-ring e o segundo anel roscado no sensor.



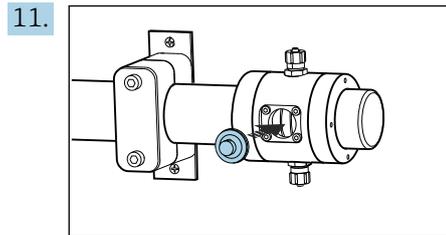
Abra a tampa da janela de inspeção.



Posicione o conjunto no sensor de maneira que a folga de medição seja visível no centro do visor.



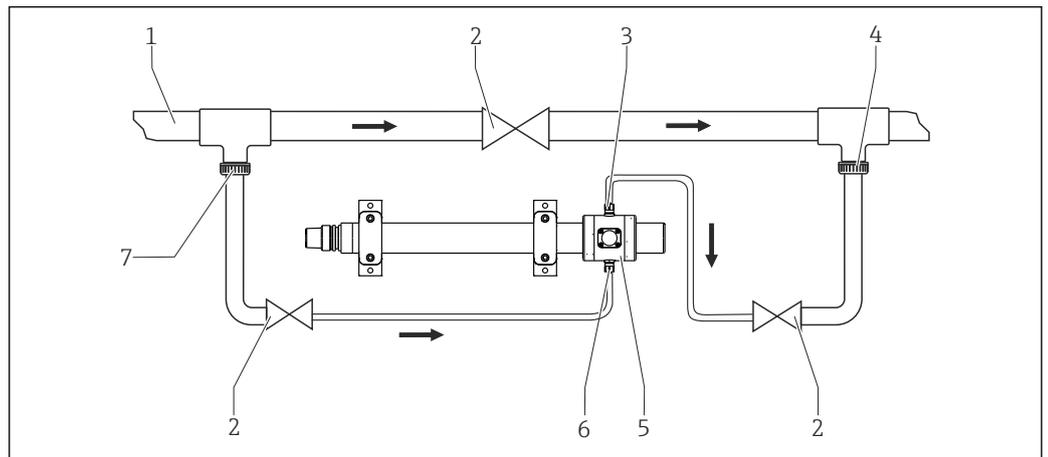
Aperte os dois anéis rosqueados. Certifique-se de que o conjunto não mude de posição.



Feche novamente o visor com a tampa.

↳ Proteger contra perdas:

12. Para fixar o visor, prenda-o a uma das conexões da mangueira (sem diagrama) usando um fio transparente.



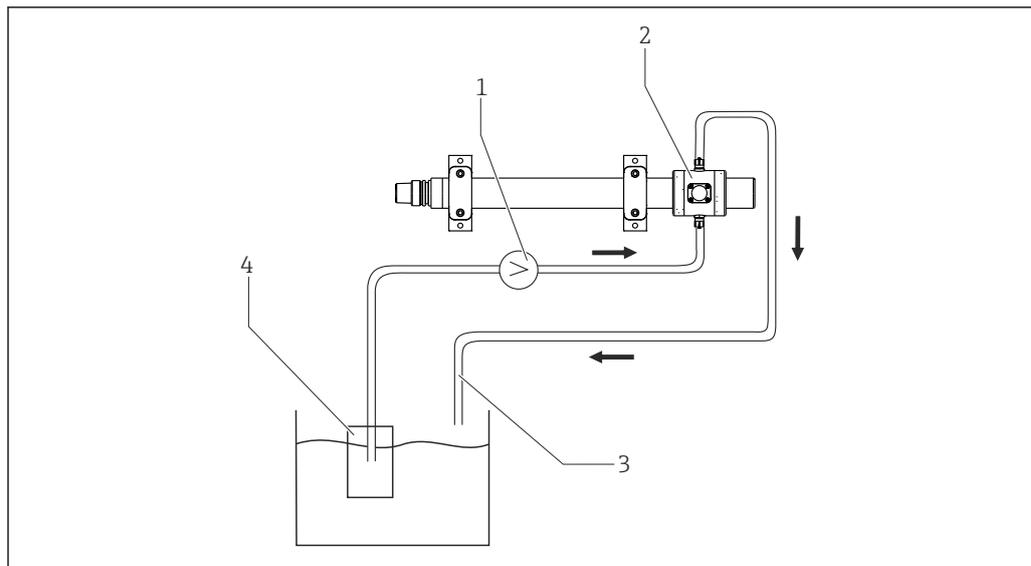
A0013361

17 Diagrama de conexão com bypass

- 1 Tubo principal
- 2 Acionadas manualmente ou válvulas solenoides
- 3 Saída do meio
- 4 Retorno do meio
- 5 Conjunto de vazão
- 6 Vazão de entrada no meio
- 7 Amostragem média

Instalação do conjunto no bypass

- ▶ Conecte a entrada e saída do meio nas conexões da mangueira do conjunto
 - 17, 21.
 - ↳ Isso preenche o conjunto desde a parte inferior e garante que o conjunto é autoventilado.
- A vazão deve ser de pelo menos 100 ml/h (0.026 gal/h).
- Leve em consideração tempos de resposta prolongados.



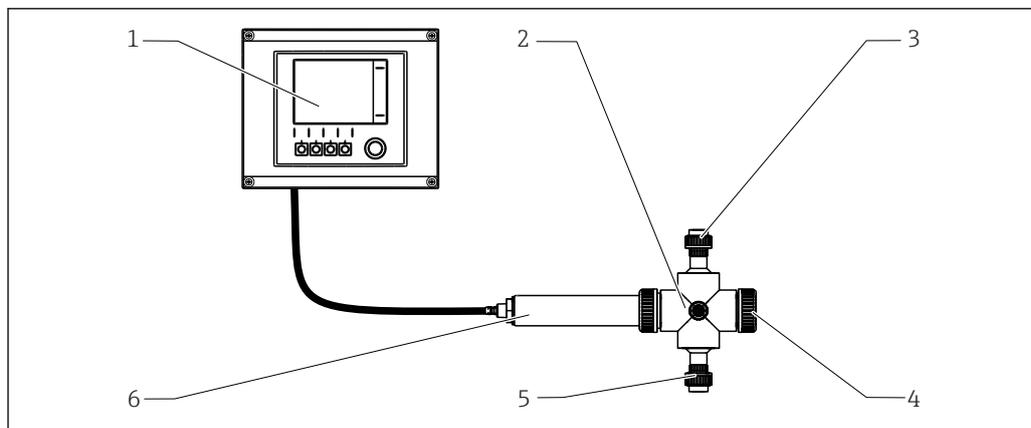
A0013434

18 Diagrama de conexão com saída aberta, as flechas indicam a direção da vazão

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

Como uma alternativa para operação no bypass, também é possível direcionar a amostra de vazão de uma unidade de filtragem com uma saída aberta através do conjunto
 → 18, 22.

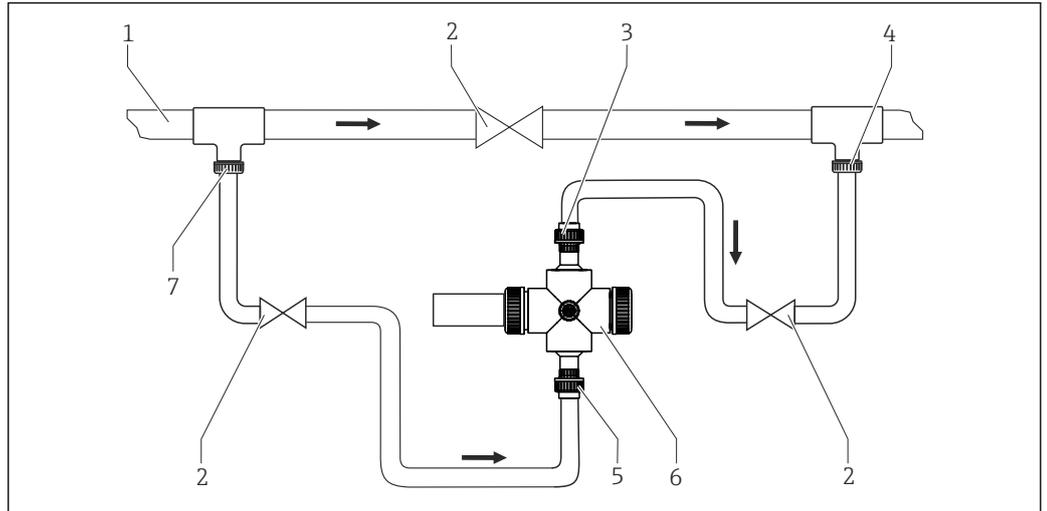
Conjunto de vazão Flowfit CYA251



A0032917

19 Sistema de medição com CYA251

- 1 Transmissor
- 2 Conjunto de vazão
- 3 Saída do meio
- 4 Tampa
- 5 Vazão de entrada no meio
- 6 Viomax CAS5 1D



A0032920

20 Diagrama de conexão

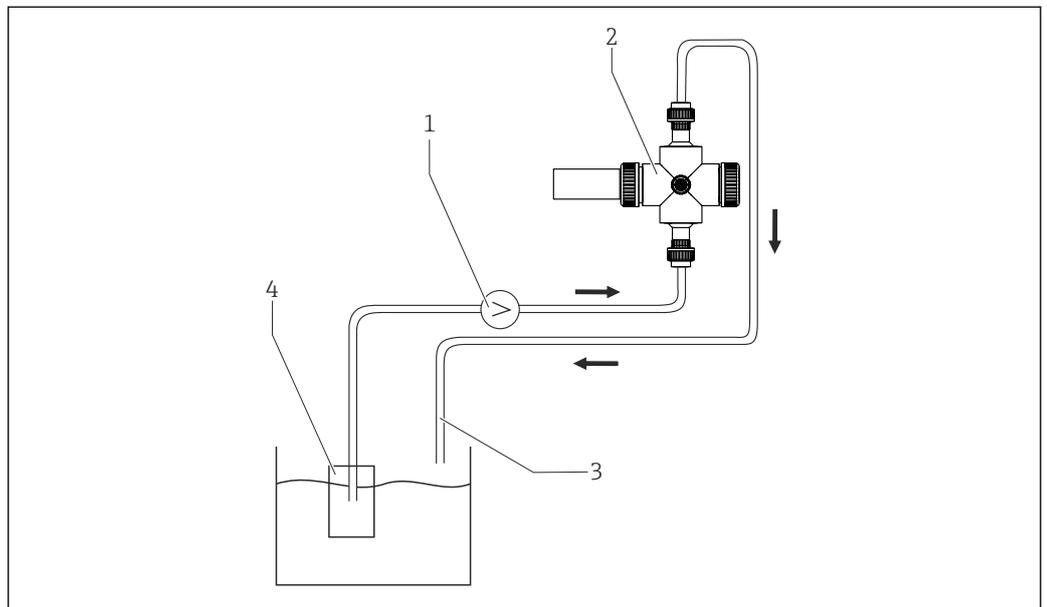
- | | | | |
|---|--|---|--------------------------|
| 1 | Tubo principal | 5 | Vazão de entrada no meio |
| 2 | Acionadas manualmente ou válvulas solenoides | 6 | Conjunto de vazão |
| 3 | Saída do meio | 7 | Amostragem média |
| 4 | Retorno do meio | | |

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

21 Conjunto de vazão com saída aberta

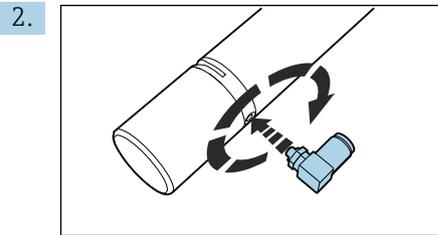
- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Bomba |
| 2 | Conjunto |
| 3 | Saída aberta |
| 4 | Unidade de filtragem |

5.3 Fixação da unidade de limpeza

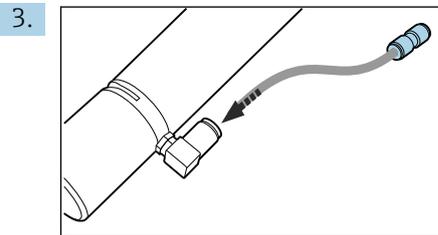
Sensores com largura de folga de 2 mm ou 8 mm

Instale a unidade de limpeza por ar comprimido antes que o sensor seja instalado no ponto de medição. Como alternativa, remova o sensor do meio.

1. Se necessário, limpar o sensor.



Parafusar o conector em forma de cotovelo do kit de acessórios no furo de montagem atrás da folga do sensor e apertar com a mão até onde possível.

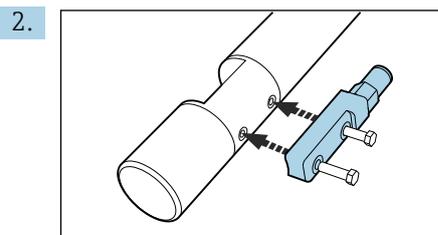


Conecte a alimentação de ar comprimido no local de instalação. Use a peça de mangueira com o acoplamento fornecido com o sensor, se desejado.

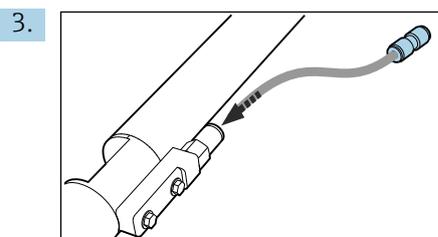
Sensores de SAC com largura de folga de 40 mm

Instale a unidade de limpeza por ar comprimido antes que o sensor seja instalado no ponto de medição. Como alternativa, remova o sensor do meio.

1. Se necessário, limpar o sensor.



Parafusar o difusor de ar do kit de acessórios nos furos de montagem atrás da folga do sensor e apertar com a mão até onde possível.



Conecte a alimentação de ar comprimido no local de instalação. Use a peça de mangueira com o acoplamento fornecido com o sensor, se desejado.

5.4 Verificação após instalação

Coloque o espectrômetro em operação somente se você puder responder "sim" para as perguntas a seguir:

- O espectrômetro e o cabo estão intactos?
- A orientação está correta?
- O espectrômetro está instalado em um conjunto e não suspenso livremente pelo cabo?
- O cabo está encaminhado de forma que esteja completamente seco (encaminhado dentro de um conjunto, se necessário)?

6 Conexão elétrica

⚠ ATENÇÃO

O equipamento está conectado!

Conexão incorreta pode resultar em ferimentos ou morte!

- ▶ A conexão elétrica deve ser executada apenas por um técnico eletricista.
- ▶ O técnico eletricista deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo segui-las.
- ▶ **Antes** de iniciar o trabalho de conexão, certifique-se de que nenhuma tensão esteja presente nos cabos.

6.1 Conexão ao transmissor

6.1.1 Conexão da blindagem do cabo ao trilho de aterramento do transmissor

⚠ ATENÇÃO

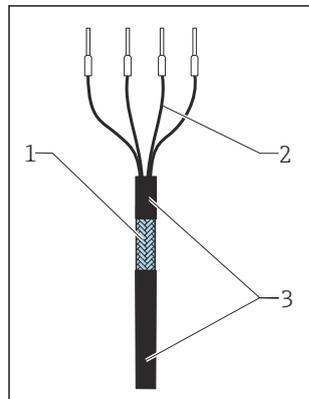
Sensor não aterrado

Se o trabalho de manutenção (troca de lâmpada) não for executado corretamente, umidade ou sujeira podem penetrar na carcaça e causar um choque elétrico quem o tocar.

- ▶ Para garantir a segurança em seu lugar de trabalho, conecte sempre a blindagem do cabo do sensor ao trilho de aterramento do transmissor ou do gabinete de controle.

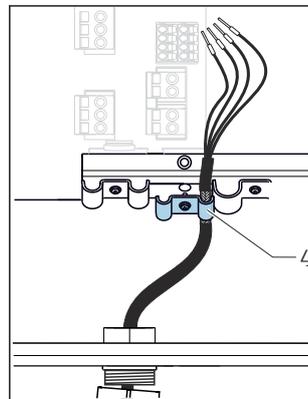
i Se possível, use apenas cabos originais com terminação. Os cabos do sensor, devem ser blindados.

Amostra de cabo (não corresponde necessariamente ao cabo original fornecido)



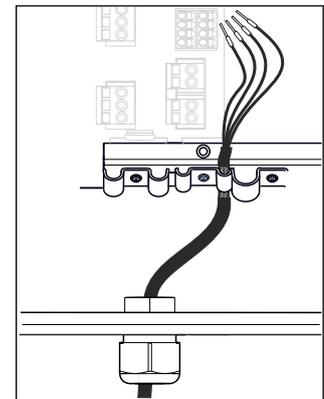
22 Cabo finalizado

- 1 Blindagem externa (exposta)
- 2 Núcleos dos cabos com arruela
- 3 Revestimento do cabo (isolamento)



23 Inserindo o cabo

- 4 Braçadeira de aterramento



24 Aperte o parafuso (2 Nm)

A blindagem do cabo é aterrada usando a braçadeira de aterramento ¹⁾

1) Observe as instruções na seção "Garantia do grau de proteção"

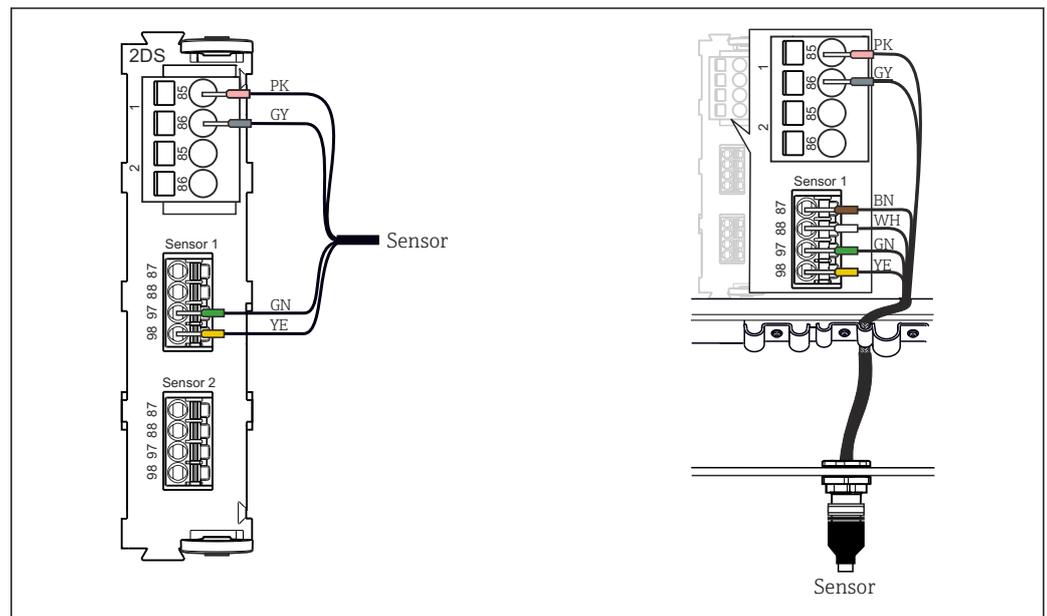
1. Afrouxe um prensa-cabos adequado na parte inferior do invólucro.
2. Remova o conector modelo.
3. Conecte o prensa-cabos à extremidade do cabo, certificando-se de que o prensa-cabos está apontado para a direção certa.
4. Puxe o cabo através do prensa-cabos e para dentro do invólucro.
5. Direcione o cabo no invólucro de tal modo que a blindagem do cabo **exposto** encaixe-se em uma das braçadeiras do cabo e os núcleos dos cabos possam ser facilmente direcionados assim como o conector no módulo de componentes eletrônicos.

6. Desparafuse a braçadeira do cabo.
7. Aperte a braçadeira do cabo.
8. Aperte o parafuso da braçadeira do cabo novamente.
9. Conecte os núcleos dos cabos de acordo com o esquema elétrico.
10. Aperte o prensa-cabo pela parte externa.

6.1.2 Conexão do sensor

As seguintes opções de conexão estão disponíveis:

- através do conector M12 (versão: cabo fixo, conector M12)
- através do cabo do sensor aos terminais plug-in de uma entrada do sensor no transmissor (versão: cabo fixo, luvas das extremidades)



25 Conexão do sensor à entrada do sensor (esquerda) ou através do conector M12 (direita)

O comprimento máximo do cabo é de 100 m (328.1 ft).

6.2 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.

6.3 Verificação pós-conexão

- ▶ Colocar o sensor em operação somente se você puder responder afirmativamente a todas as seguintes perguntas.

Condição e especificações do equipamento	Observações
A parte externa do sensor, conjunto e cabo estão sem danos?	Inspeção visual
Conexão elétrica	Notas
A blindagem do cabo foi aplicada ao trilho de aterramento do transmissor?	A blindagem do cabo é absolutamente essencial
Os cabos instalados estão livres de deformações e não estão torcidos?	
Os núcleos dos cabos estão suficientemente descascados e eles estão corretamente posicionados no terminal?	Verificar o encaixe (puxando com cuidado)
Todos os terminais de parafuso estão adequadamente apertados?	Apertar

7 Operação

- ▶ Verificar se um valor de medição representativo está exibido no transmissor.
- ▶ Para sólidos com tendência a formar depósitos, garantir que o meio esteja suficientemente misturado.

7.1 Calibração

A calibração é executada no processo pela comparação dos valores com um método padrão externo, calibrando com soluções padronizadas ou pela utilização de uma combinação de ambas (adição do padrão).

7.1.1 Calibração na fábrica

Sensor do nitrato

O sensor é pré-calibrado ao deixar a fábrica.

Assim, ele pode ser utilizado em uma ampla faixa de medições em águas limpas sem a necessidade de calibração adicional.

Sensor de SAC

O sensor é pré-calibrado na fábrica (calibrado com o KHP).

A calibração para o processo do cliente é vantajoso na maioria dos casos. Motivo: compostos orgânicos diferentes do KHP reagem diferentemente no espectro.

A calibração de fábrica é baseada em 20 pontos de calibração e é ajustada em três pontos durante a produção. A calibração de fábrica não pode ser excluída e pode ser recuperada a qualquer momento. As calibrações de ponto único e de dois pontos, executadas como calibrações do cliente, são baseadas na calibração de fábrica.

7.1.2 Tipos de calibração

Além das calibrações de fábrica, que não podem ser modificadas, o sensor tem seis registros de dados adicionais para armazenar calibrações de processos ou para ajustá-los ao ponto de medição relevante (aplicação). Cada registro de dados de calibração possui até cinco pontos de calibração.

O sensor oferece uma faixa abrangente de opções para adaptar a medição à aplicação em questão:

- Calibração ou ajuste (1 a 5 pontos)
- Inserção de um fator (multiplicação dos valores medidos por um fator constante)
- Inserção de um desvio (adição/subtração de um fator constante com os valores medidos)
- Duplicação de registros de dados de calibração de fábrica

Calibração de ponto único ou múltiplo

Não remova o sensor do meio para fins de calibração; ele pode ser calibrado diretamente na aplicação.

1. Para a calibração, assegurar-se que a abertura de medição não esteja contaminada com acúmulo de sedimentos:

Limpe a folga de medição do sensor (remover a sujeira e os depósitos).

2. Para executar a calibração, submerja o sensor no meio de maneira que as duas aberturas de medição se encham completamente com o meio.

↳ Todas as bolhas e bolsas de ar devem ser retiradas da abertura de medição durante a imersão.

-  Na tabela de calibração, os valores atuais podem ser editados, assim como os valores de referência (colunas da direita e da esquerda).
- Pares adicionais de valores de calibração (valores atuais e valores de referência) podem ser adicionados, se necessário, mesmo sem a medição de um meio.

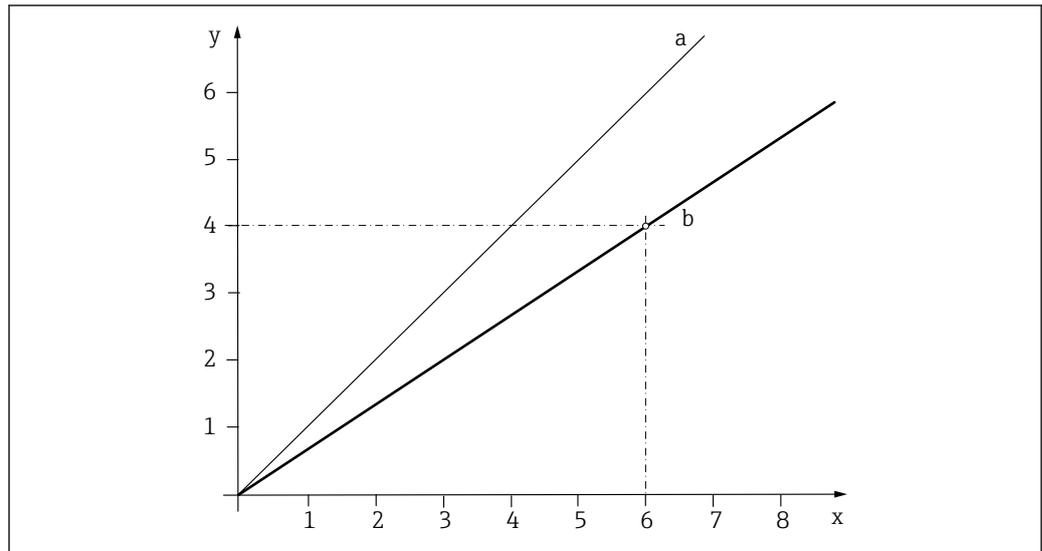
Linhas interpolam entre os pontos de calibração.

- Dar nomes significativos e úteis aos seus registros de dados de calibração.

Por exemplo, o nome do registro pode conter o nome da aplicação na qual o registro de dados foi originalmente baseado. Isso facilita a distinção entre diferentes registros de dados.

Princípio de calibração de 1 ponto

O erro medido entre o valor do sensor e o valor medido do equipamento e do laboratório é muito grande. Isso é corrigido por uma calibração de 1 ponto.



A0039320

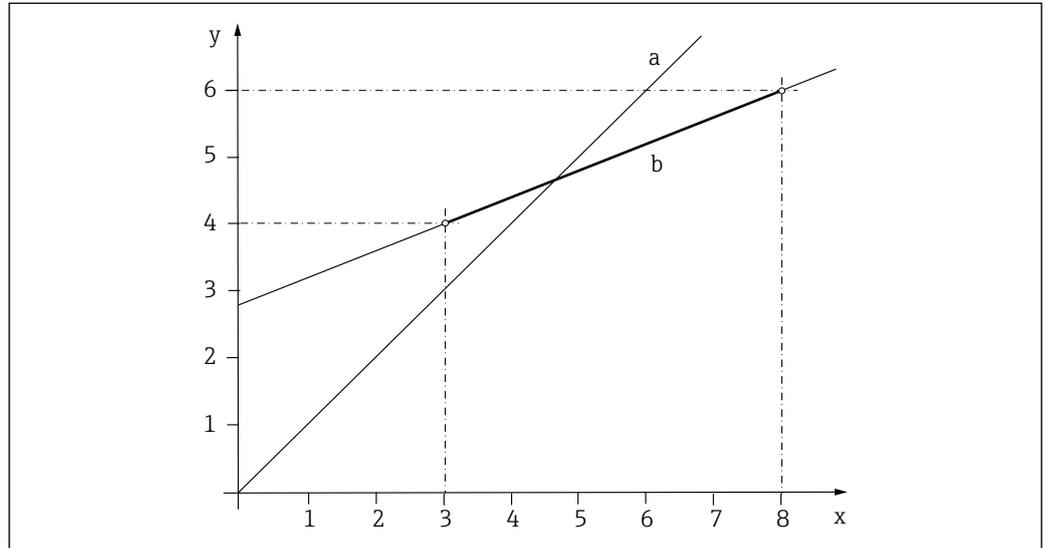
26 Princípio de calibração de 1 ponto

- x Valor medido
- y Valor de amostra pretendido
- A Calibração na fábrica
- b Calibração de aplicação

1. Selecionar um registro de dados.
2. Estabeleça um ponto de calibração no meio e insira o valor de amostra pretendido (valor de laboratório).

Princípio de calibração de 2 pontos

Desvios no valor de medição devem ser compensados em 2 pontos diferentes em uma aplicação (por ex., os valores máximo e mínimo da aplicação). Isso busca assegurar um nível máximo de precisão entre esses dois valores extremos.



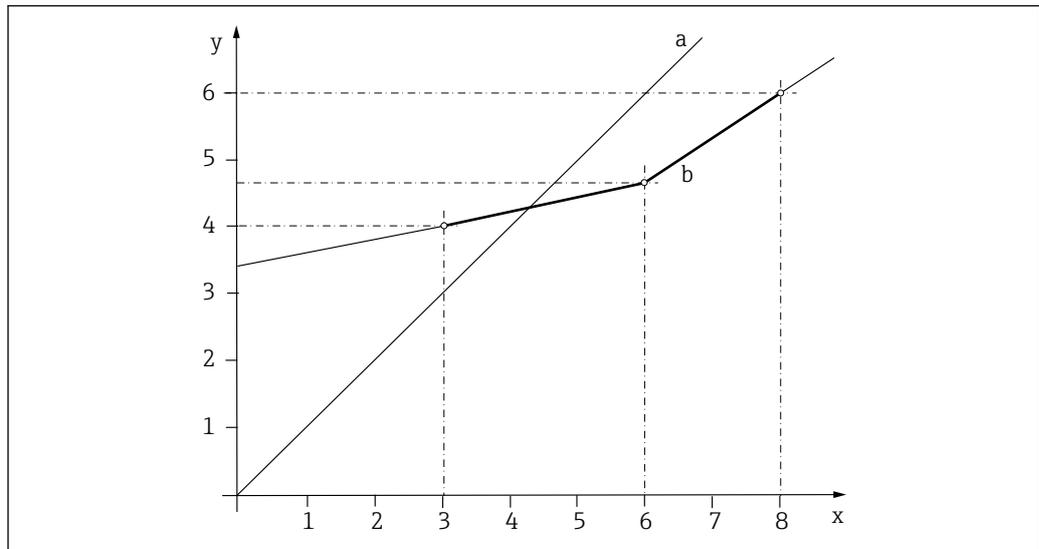
A0039325

27 Princípio de calibração de 2 pontos

x Valor medido
 y Valor de amostra pretendido
 A Calibração na fábrica
 b Calibração de aplicação

1. Selecionar um registro de dados.
 2. Estabeleça 2 pontos de calibração diferentes no meio e insira os valores de referência correspondentes.
- i** Uma extrapolação linear é realizada fora da faixa calibrada de operação (linha cinza). A curva de calibração deve estar aumentando monotonicamente.

Princípio de calibração de pontos múltiplos



A0039322

28 Princípio de calibração multipontos (3 pontos)

x Valor medido
 y Valor de amostra pretendido
 A Calibração na fábrica
 b Calibração de aplicação

1. Selecionar um registro de dados.
 2. Estabeleça 3 pontos de calibração diferentes no meio e especifique os valores de referência correspondentes.
- i** Uma extrapolação linear é realizada fora da faixa calibrada de operação (linha cinza).
 A curva de calibração deve estar aumentando monotonicamente.

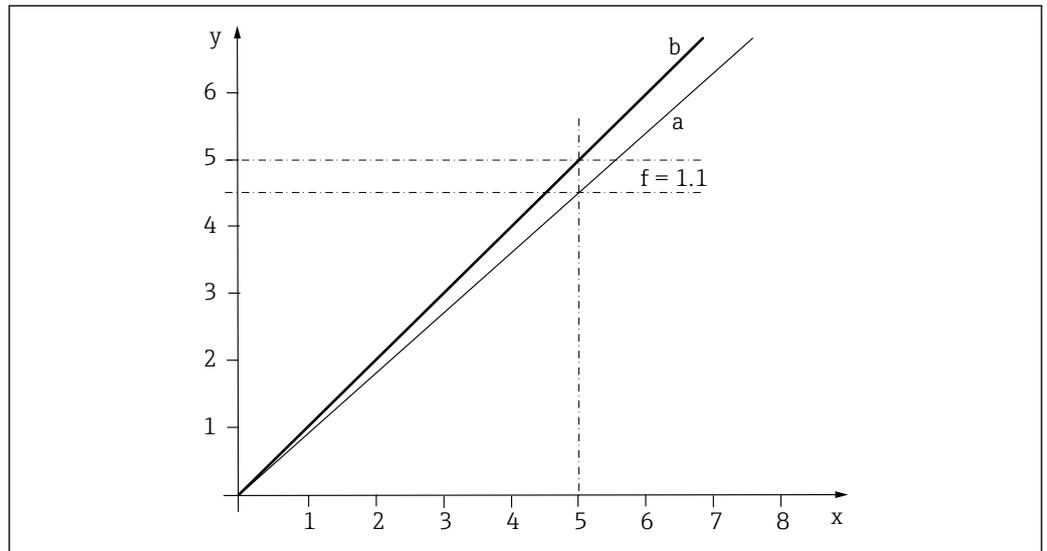
Princípio da inserção de um fator

Com a função "Fator", os valores medidos são multiplicados por um fator constante. Essa funcionalidade corresponde àquela da calibração de 1 ponto.

Exemplo:

Este tipo de ajuste pode ser selecionado se os valores medidos forem comparados com os valores laboratoriais durante um período de tempo mais longo e todos os valores forem muito baixos por um fator constante, ex. 10%, em relação ao valor laboratorial (valor alvo da amostra).

No exemplo, a regulagem é feita ao inserir o fator 1.1.

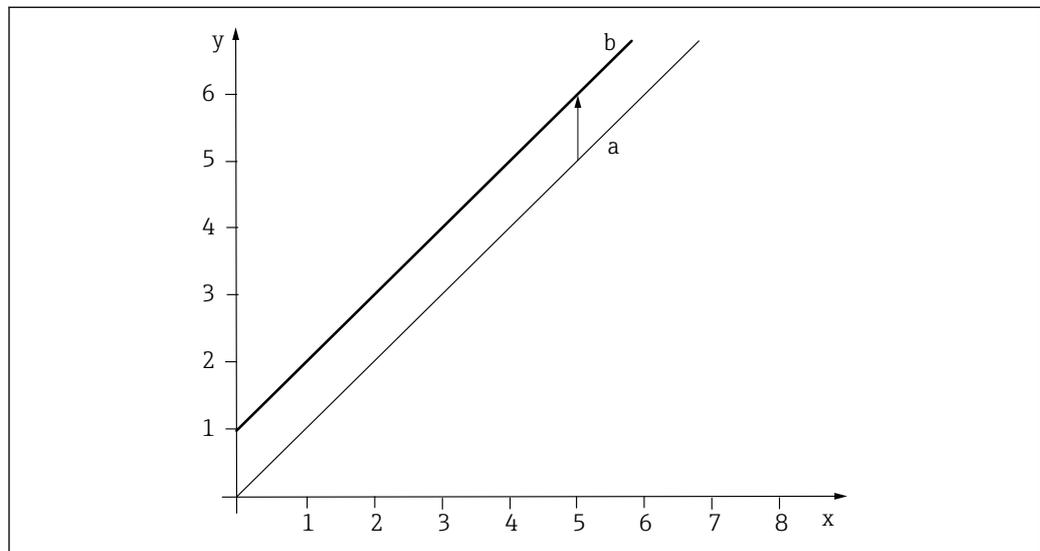


29 Princípio de calibração dos fatores

- x* Valor medido
- y* Valor de amostra pretendido
- A* Calibração na fábrica
- b* Calibração dos fatores

Princípio da inserção de um desvio

Com a função "Offset", os valores medidos são deslocados por uma quantidade constante (adicionada ou subtraída).



30 Princípio de um deslocamento

- x Valor medido
- y Valor de amostra pretendido
- A Calibração na fábrica
- b Calibração do deslocamento

7.1.3 Critério de estabilidade

Durante o processo de calibração, os valores medidos são verificados para garantir que eles permaneçam constantes.

Você usa o critério de estabilidade para definir os máximos desvios durante uma calibração. Somente um valor medido dentro do desvio especificado será aceito.

O critério de estabilidade inclui:

- O desvio máximo permitido em medidas de temperatura
- O desvio máximo permitido em valores medidos em porcentagem
- a estrutura mínima de tempo na qual esses valores devem ser mantidos

Se o valor ou temperatura medidos desviarem mais do que o permitido no tempo especificado, esse ponto de calibração ficará inválido e um aviso será emitido.

Os critérios de estabilidade são utilizados para monitorar a qualidade dos pontos individuais de calibração no transcorrer do processo de calibração. O objetivo é alcançar a melhor qualidade de calibração possível no tempo mais curto possível enquanto leva as condições externas em conta.

- Para calibrações de alta precisão no laboratório, o desvio máximo permitido no valor medido pode ser mantido tão baixo quanto possível e o tempo selecionado pode ser o mais longo possível.
- Para calibrações no campo em condições atmosféricas e ambientais adversas, o desvio máximo permitido no valor medido pode ser mantido convenientemente grande e o tempo selecionado pode ser mantido convenientemente curto.



Instruções de operação das entradas Memosens BA01245C

7.1.4 Determinando os valores de referência no laboratório

Sensor do nitrato

1. Tomar uma amostra representativa do meio.
2. Tomar medidas adequadas para garantir que o processo de redução do nitrato na amostra não progrida mais, como filtragem imediata (0,45 µm) da amostra conforme DIN 38402.
3. Determinar a concentração de nitrato na amostra utilizando o método laboratorial (por exemplo, por meio de colorimetria utilizando uma cuveta de teste - o método padrão conforme DIN 38405 Parte 9).

Sensor de SAC

1. Tomar uma amostra representativa do meio.
2. Tomar medidas adequadas para garantir que o processo de redução biológica e química na amostra não progrida mais.
3. Determinar os valores de sua matriz de amostras utilizando métodos laboratoriais (por exemplo, por meio de colorimetria utilizando uma cuveta de teste).

7.1.5 Sensor do nitrato

Processos com valores de nitrato > 0,1 mg/l

1. Tomar uma amostra e determinar no laboratório a concentração do nitrato.
2. Calibrar e ajustar o sensor com o valor do laboratório.

Processar com valores muito diferentes de nitrato

1. No tempo A, tome uma amostra com uma alta concentração medindo e calibrando a amostra.
2. No tempo B, talvez alguns dias depois, tomar uma amostra com uma baixa concentração medindo e calibrando o segundo valor.

Calibração com a adição do padrão

Se os parâmetros do lodo tenderem a ser constante, você poderá executar a calibração com uma amostra com uma baixa concentração de nitrato e então, adicionar o padrão à amostra.

1. Pegue uma amostra maior (balde) e analise algumas delas por meio de colorimetria.
2. calibre o valor da medição calorimétrica no sensor.
3. Adicione o padrão à amostra e determine o seu valor laboratorial.
4. calibre o valor laboratorial da amostra com o padrão adicionado ao sensor.

Evitar medições incorretas:

- Água potável pode conter concentrações mais altas de nitrato e não é adequada como um valor vazio. Utilizar água totalmente desionizada com um valor vazio.
- Durante a calibração, certificar-se que a amostra está homogênea.
- Quando da calibração, começar com um baixa concentração e aumentá-la gradualmente para evitar a propagação do nitrato.
- Limpar e secar o sensor após uma calibração. Garantir a não existência de resíduo do meio na folga da cuveta. Desse modo, você evita misturar diferentes amostras e mudar as concentrações de nitrato.

7.1.6 Sensor de SAC

O registro de dados necessário é ativado selecionando a aplicação em questão e pode ser adaptado a essa aplicação usando as opções a seguir:

- Calibração (1 a 10 pontos)
- Inserção de um fator (multiplicação dos valores medidos por um fator constante)
- Inserção de um desvio (adição/subtração de um fator constante com os valores medidos)
- Duplicação de registros de dados de calibração de fábrica
- Ajuste dos fatores de conversão

 Registros de dados adicionais podem ser criados no sensor e adaptados para aplicações por meio de calibração ou ao inserir um fator ou offset. Dois registros de dados livres e não utilizados estão disponíveis para isso. O número de registros de dados livres pode ser aumentado se necessário deletando-se dados (de amostra) que não são necessários. Os registros de dados de amostra são restaurados para o estado de fábrica quando o sensor é resetado.

Passos gerais de calibração

1. Pegar uma amostra.
2. Determinar o valor SAC da amostra no laboratório.
3. Calibrar e ajustar o sensor com o valor do laboratório.

Na versão do sensor de SAC, as variáveis COD, TOC, BOD e DOC calculadas também podem ser retiradas se desejado, em adição à variável real medida. Essas variáveis são baseadas nas seguintes razões:

- 1 mg/l KHP = ~1,176 mg/l COD
- 1 mg/l KHP = ~0,4705 mg/l TOC
- 1 mg/l KHP = ~1,176 mg/l BOD
- 1 mg/l KHP = ~0,4705 mg/l DOC

Utilização de outros fatores de conversão

Às vezes, os fatores de conversão para COD, TOC, BOD ou DOC são predeterminados por corpos de controle. Nesses casos, esses fatores podem ser ajustados como segue:

1. Copiar o registro de dados de fábrica para um registro de dados livre à sua escolha no ajuste básico do SAC.

Uma cópia é necessária porque o registro de dados da fábrica não pode ser modificado. Se você já tiver outro registro de dados, você poderá alterar seus fatores diretamente.

2. Ative o novo registro de dados (no menu **Setup**).
3. Defina o fator desejado (no menu **CAL**).
4. Ajuste o equipamento para a variável medida desejada (no menu **Setup**).

 Instruções de operação entradas MemosensBA01245C.

O sensor do SAC pode ser calibrado para as variáveis medidas SAC, COD, TOC, BOD e DOC.

Se o sensor foi calibrado para a variável SAC medida, os fatores de conversão para COD, TOC, BOD ou DOC podem ser ajustados num estágio posterior. Se calibrado para TOC, COD, BOD ou DOC, somente o fator para a variável medida em uso pode ser alterada posteriormente.

Evite medições incorretas:

- Água potável contém muitos elementos orgânicos. A utilização de água totalmente deionizada como um vazão também é recomendada aqui.
- Durante a calibração, certificar-se que o meio é homogêneo.
- Evitar qualquer propagação de elementos orgânicos durante a calibração.

Processos de valores do SAC com variação ampla

Registre os pontos de calibração em diferentes estados de operação. Exemplo de uma entrada WWTP:

- Depois de uma temporada chuvosa
- em "condições normais"
- Depois de um período seco

1. Salve os pontos em qualquer registro de dados.
2. Adicione os resultados de laboratório correspondentes aos pontos.
3. Ative a calibração uma vez que um número suficiente de pontos tenha sido definido.

Embora esse tipo de calibração possa ser mais demorado, ele permite o ajuste preciso da tecnologia de medição para as condições de operação da fábrica.

7.1.7 Calibração e ajuste do sensor

Para calibrar o sensor, utilize uma amostra do mesmo meio ou uma série de amostras que tenha sido usada para determinar os valores medidos de laboratório. A série de amostras pode ser também soluções padronizadas puras.

A sequência geral de uma calibração é a seguinte:

1. Selecionar um registro de dados.
2. Posicione o sensor no meio.
3. Durante a calibração, verifique se o meio está bem homogeneizado.
4. Iniciar a calibração para o ponto de medição.
5. Caso apenas um ponto deva ser calibrado:
Terminar a calibração pela aceitação dos dados.
↳ Caso contrário, continuar com o próximo passo.
6. Adicione a solução principal à amostra para o 2º ponto de medição.
7. Determine o valor medido.
8. Calcule o valor de referência a partir do valor medido em laboratório mais a concentração adicionada.
9. Repita o passo anterior quantas vezes for necessário até alcançar o número desejado de pontos de calibração (máx. 5).

Para evitar a calibração incorreta de uma propagação:

- Comece sempre por uma baixa concentração para uma mais alta.
- Limpar e secar o sensor após cada medição.
- Certificar-se de remover resíduos do meio na folga do sensor e na conexão da abertura para o ar comprimido (por exemplo, pelo enxágue com a próxima solução de calibração).

7.2 Limpeza cíclica

Ar comprimido é o mais adequado para limpeza cíclica automática. Existe uma conexão para o ar comprimido em todo sensor. A unidade de limpeza, que é fornecida com o equipamento ou pode ser modernizada, opera de forma eficiente a uma taxa de 20 l/min (5,4 US gal/min).

Tipo de sujeiras	Intervalo de limpeza	Duração da limpeza
Fuligem severa com rápido crescimento	5 min	10 s
Baixo risco de sujeiras	10 min	10 s

8 Diagnóstico e localização de falhas

Ao localizar as falhas, o ponto de medição inteiro deve ser levado em consideração:

- Transmissor
- Conexões elétricas e cabos
- Conjunto
- Sensor

As causas possíveis de erro na tabela a seguir relacionam em primeiro lugar as do sensor.

Problema	Teste	Solução
Nenhuma exibição, nenhuma reação do sensor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energia fornecida ao transmissor? ▪ Sensor conectado corretamente? ▪ Vazão do meio presente? ▪ Incrustação nas janelas ópticas? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conectar tensão principal 2. Conectar corretamente o sensor 3. Garantir que o meio esteja fluindo 4. Limpe o sensor
Exibir valor muito alto ou muito baixo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incrustação nas janelas ópticas? ▪ Bolhas de gás presentes? ▪ Sensor calibrado? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpeza 2. Eliminar bolhas de gás 3. Calibração 4. Verificar o registro de dados e modificá-lo se necessário 5. Examinar no local de trabalho com unidade de teste
O valor exibe uma grande flutuação	Bolhas de gás presentes?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elimine bolhas de gás 2. Verifique o local de instalação e escolha um local diferente, se necessário

 Preste atenção na informação para localização de falhas nas Instruções de operação para o transmissor. Verificar o transmissor se necessário.

9 Manutenção

▲ CUIDADO

Ácido ou meio

Risco de lesão, danos às roupas e ao sistema!

- ▶ Usar óculos de proteção e luvas de segurança.
- ▶ Limpar os respingos que caíram na roupa e em outros objetos.
- ▶ Você deve executar tarefas de manutenção em intervalos regulares.

Recomendamos estabelecer os períodos de manutenção em um diário ou registro de operações.

O ciclo de manutenção depende, principalmente, do seguinte:

- Sistema
- Condições de instalação
- O meio no qual é feita a medição

9.1 Intervalos de manutenção

O sensor necessita de pouca manutenção, particularmente se uma unidade de limpeza estiver acoplada. Entretanto, a manutenção deve ser executada em intervalos regulares. Tabela dos períodos de manutenção para o futuro em um diário ou registro de operações.

Mensalmente:	Verificação visual, limpar o sensor se necessário. Os intervalos de limpeza dependem do meio.
A cada 125 milhões de piscadas (= dois anos a 2 Hz) ou no mínimo a cada quatro anos:	Substituir os filtros óticos (equipe de serviços do fabricante)
A cada 250 milhões de piscadas (= quatro anos a 2 Hz) ou no mínimo a cada oito anos:	Substituir a lâmpada estroboscópica (equipe de serviços do fabricante)

9.2 Limpeza do sensor

A fuligem sobre o sensor pode afetar os resultados de medição e causar mal funcionamento.

O sensor deve ser limpo regularmente para garantir resultados confiáveis de medição. A frequência e a intensidade do processo de limpeza depende do meio.

Limpar o sensor:

- Conforme especificado na tabela de manutenção
- Antes de cada calibração
- Antes de retornar para consertos

Tipo de sujeira	Medição da limpeza
Depósitos calcários	▶ Mergulhar o sensor numa solução de 1 a 5% de ácido clorídrico (por vários minutos).
Partículas de sujeira sobre a lente	▶ Limpar a lente com um tecido de limpeza.
Incrustação de sedimentos na lente	Pode haver incrustação de sedimentos na faixa não visível (UV). Portanto, limpe sempre as lentes. ▶ Molhe um chumaço de algodão com uma solução de ácido fosfórico de 5 a 10% ou de ácido clorídrico de 5 a 10% e utilize-o para limpar a lente.
Após a limpeza:	
▶ Enxague o sensor com água.	

9.3 Manutenção dos filtros óticos e da lâmpada estroboscópica

Esse trabalho deve ser efetuado somente pela equipe de serviço do fabricante. Entre em contato com sua central de vendas. →  40

 A substituição do filtro óptico e da lâmpada estroboscópica também implica uma nova calibração de fábrica e ajuste do sensor.

10 Reparos

10.1 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.

10.2 Descarte

O equipamento contém componentes eletrônicos. O produto deve ser descartado como lixo eletrônico.

- ▶ Observe as regulamentações locais.

11 Acessórios

11.1 Conjuntos

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

FlowfitCYA251

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



Informações Técnicas TI00495C

Conjunto de vazão para CAS51D

- Para pequenos volumes de vazão
- Conexão: mangueira, diâm. externo de 6 mm
- Material: PVC-U
- dois suportes para CAS51D
- Número do pedido: 71110000

11.2 Suporte

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 fixado em qualquer lugar: no solo, na pedra de cobertura, na parede ou diretamente nos trilhos.
- Versão em aço inoxidável
- Configurador de produto na página do produto: www.endress.com/cyh112

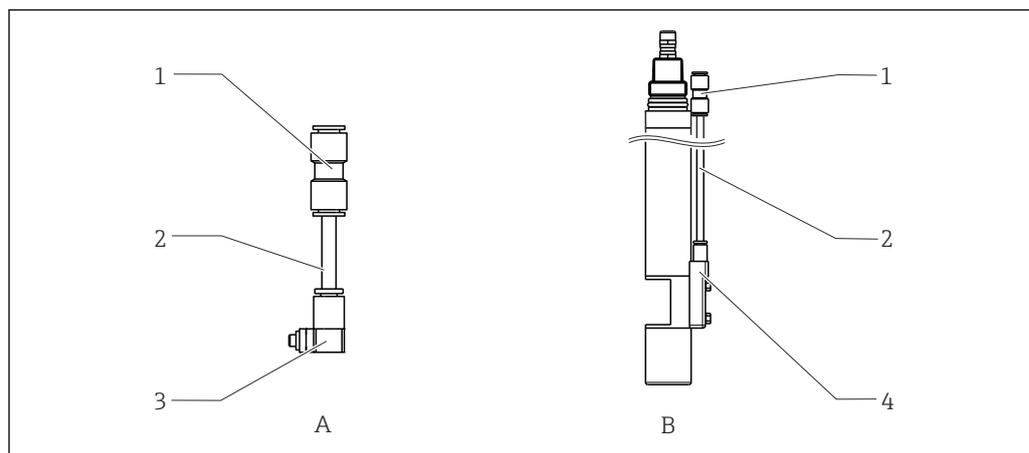


Informações técnicas TI00430C

11.3 Limpeza por ar comprimido

Limpeza por ar comprimido para CAS51D

- Conexão: 6 ou 8 mm (métrico) ou 6,35 mm (¼")
- Números do pedido para sensor com folga de 2 mm ou 8 mm:
 - 6 mm (com mangueira de 300 mm e adaptador de 8 mm)
Número do pedido: 71110787
 - 6,35 mm (¼")
Pedido número: 71110788
- Números de pedido para sensor com folga de 40 mm:
 - 6 mm (com mangueira de 300 mm e adaptador de 8 mm)
Número do pedido: 71126757
 - 6,35 mm (¼")
Pedido número: 71126758



A0013263

■ 31 *Limpeza por ar comprimido para CAS5 1D*

A *Limpeza para sensores com largura de folga de 2 mm e 8 mm*

B *Limpeza para sensores com folga de 40 mm*

1 *Adaptador, 8 mm*

2 *Mangueira com 300 mm (Ø = 6 mm)*

3 *Acoplamento, 6 mm ou 6,35 mm (1/4") para folgas de 2 mm e 8 mm*

4 *Acoplamento, 6 mm ou 6,35 mm (1/4") para folgas de 40 mm*

Compressor

- Para limpeza por ar comprimido
- 230 Vca, número de pedido: 71072583
- 115 Vca, número de pedido: 71194623

11.4 Soluções padronizadas

Soluções padronizadas de nitrato, 1 litro

- 5 mg/l NO₃-N, número do pedido: CAY342-V10C05AAE
- 10 mg/l NO₃-N, número do pedido: CAY342-V10C10AAE
- 15 mg/l NO₃-N, número do pedido: CAY342-V10C15AAE
- 20 mg/l NO₃-N, número do pedido: CAY342-V20C10AAE
- 30 mg/l NO₃-N, número do pedido: CAY342-V20C30AAE
- 40 mg/l NO₃-N, número do pedido: CAY342-V20C40AAE
- 50 mg/l NO₃-N, número do pedido: CAY342-V20C50AAE

Solução padronizada de KHP

CAY451-V10C01AAE, 1000 ml solução original 5 000 mg/l TOC

12 Dados técnicos

12.1 Entrada

Variáveis medidas

Nitrato

NO₃-N [mg/l], NO₃ [mg/l]

SAC

SAC [1/m], COD [mg/l], TOC [mg/l], BOD [mg/l], DOC [mg/l], transmissão [%]

Faixa de medição

CAS51D-**A2 (folga de 2 mm)	0,1 to 50 mg/l NO ₃ -N 0,4 to 200 mg/l NO ₃ Água limpa e ativação do lodo
CAS51D-**A1 (folga de 8 mm)	0,01 to 20 mg/l NO ₃ -N 0,04 to 80 mg/l NO ₃ Água limpa (com um COD (KHP) conteúdo de até 125 mg/l e até 50 FNU de turbidez baseado no componente mineral de caulim)
CAS51D-**C1 (folga de 40 mm)	SAC com 0 a 50 1/m CSB/BSB 0 a 75 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 a 30 mg/l ¹⁾ Água limpa, pequena faixa de medição, água potável
CAS51D-**C2 (folga de 8 mm)	SAC com 0 a 250 1/m COD/BOD 0 a 375 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 a 150 mg/l ¹⁾ Água limpa, faixa de medição do meio, água potável, saída da planta de tratamento de água residual, monitoração de corpos de água
CAS51D-**C3 (folga de 2 mm)	SAC com 0 a 1000 1/m COD/BOD 0 a 1500 mg/l ¹⁾ TOC/DOC 0 a 600 mg/l ¹⁾ Carga orgânica na entrada, controle influente, processos industriais

1) KHP equivalente

 A faixa de medição possível depende em grande parte das propriedades do meio.

Valores empíricos para faixas de medição típica do COD

Admissão de planta de tratamento de águas residuais	0 a 4000 mg/l COD
Afluente da indústria de processamento de leite	0 a 10 000 mg/l COD
Afluente da indústria química	0 a 10 000 mg/l COD

12.2 Características de desempenho

Condições de operação de referência 20 °C (68 °F), 1013 hPa (15 psi)

Erro medido ⁶⁾	Nitrato	Com 0,1 a 50 mg/l NO ₃ -N (folga de 2 mm da cuveta): 2% da escala total para valores acima de 10 mg/l 0,4% da escala total para valores acima de 10 mg/l Com 0,01 a 20 mg/l NO ₃ -N (folga de 8 mm da cuveta): 2% da escala total para valores acima de 2 mg/l 0,2 % abaixo de 2 mg/l
	SAC	2 % do valor de escala total para medição padrão for com ftalato hidrogênio potássico (KHP)

Repetibilidade ⁶⁾

Nitrato
Ao menos com ±0,2 para mg/l NO₃-N

SAC
0,5 % do final da faixa de medição (para meios homogêneos)

Limites de detecção

Nitrato

- CAS51D-AAA1
0,003 mg/l NO₃-N
- CAS51D-AAA2
0,013 mg/l NO₃-N

SAC
Em relação ao padrão de ftalato hidrogênio potássico (KHP):

- CAS51D-AAC1
0,045 mg/l COD
- CAS51D-AAC2
0,3 mg/l COD
- CAS51D-AAC3
1,5 mg/l COD

Limites de determinação

Nitrato

- CAS51D-AAA1
0,01 mg/l NO₃-N
- CAS51D-AAA2
0,043 mg/l NO₃-N

SAC
Em relação ao padrão de ftalato hidrogênio potássico (KHP):

- CAS51D-AAC1
0,15 mg/l COD
- CAS51D-AAC2
1,0 mg/l COD
- CAS51D-AAC3
5,0 mg/l COD

Desvio em longo prazo

Nitrato
Melhor que 0,1 mg/l NO₃-N acima de uma semana

6) O erro medido contém todas as incertezas do sensor e do transmissor (sistema de eletrodos). Não contém todas as incertezas causadas pelo material de referência e ajustes que podem ter sido realizados.

SAC

Melhor que 0,2 % ao final da faixa de medição acima de uma semana

12.3 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente	-20 para 60 °C (-4 para 140 °F)
Temperatura de armazenamento	-20 para 70 °C (-4 para 158 °F)
Grau de proteção	IP 68 (1 m (3.3 ft) coluna de água em 60 dias, 1 mol/l KCl)

12.4 Processo

Faixa de temperatura do processo	5 a 50 °C (41 a 122 °F)
Faixa de pressão do processo	0.5 para 10 bar (7.3 para 145 psi) (abs.)
Vazão mínima	Sem vazão mínima requerida.  Para sólidos que têm a tendência de formar depósitos, garantir que seja realizada uma mistura suficiente.

12.5 Construção mecânica

Dimensões	→  12	
Peso	Aprox. 1,6 kg (3,53 lbs) (sem cabo)	
Materiais	Sensor Janelas ópticas O-rings	Aço inoxidável 1.4404 (AISI 316 L) Cristal de quartzo EPDM
Conexões de processo	<ul style="list-style-type: none"> ■ G1 e NPT ¾" ■ Braçadeira de 2" (depende da versão do sensor)/ DIN 32676 	

Índice

A

Acessórios	41
Aprovações	11
Aviso	3

B

Blindagem do cabo	26
-----------------------------	----

C

Calibração	
Calibração na fábrica	29
Calibração de dois pontos	31
Calibração de ponto único	30
Calibração de pontos múltiplos	32
Calibração na fábrica	29
Características de desempenho	44
Certificados	11
Condições de operação de referência	44
Conexão elétrica	26
Conexões de processo	45
Construção mecânica	45
Critério de estabilidade	34

D

Dados técnicos	43
Descarte	40
Descrição do produto	6
Deslocamento	34
Desvio em longo prazo	44
Devolução	40
Diagnóstico	38
Dimensões	12

E

Endereço do fabricante	11
Entrada	43
Erro máximo medido	44
Escopo de entrega	11
Etiqueta de identificação	10

F

Faixa de medição	43
Faixa de pressão do processo	45
Faixa de temperatura ambiente	45
Faixa de temperatura do processo	45
Fator	33
Filtros óticos	40

G

Garantia do grau de proteção	27
Grado de proteção	45

I

Identificação do produto	10
Instalação	12
Instruções de instalação	15
Instruções de segurança	4

Interferência cruzada

Nitrato	8
SAC	9
Interpretando o código de pedido	10
Intervalos de manutenção	39

L

Lâmpada estroboscópica	40
Ligação elétrica	26
Limites de detecção	44
Limites de determinação	44
Limpeza	37, 39
Limpeza cíclica	37
Local de instalação	13
Localização de falhas	38

M

Manutenção	39
Materiais	45

N

Nitrato	8
-------------------	---

O

Operação	29
Operação da vazão	18
Operação de imersão	16
Orientação	14

P

Página do produto	10
Peso	45
Princípio de medição	7
Princípio de operação	7

R

Recebimento	10
Reparos	40
Repetibilidade	44

S

SAC	8
Sensor	15
Conexão	27
Dimensões	12
Limpeza	39
Projeto	6
Símbolos	3

T

Temperatura de armazenamento	45
--	----

U

Unidade de limpeza	24
Uso	4
Uso indicado	4

V

Variáveis medidas	43
Vazão mínima	45
Verificação após instalação	25
Verificação pós-conexão	27
Verifique	
Conexão	27
Instalação	25



71514281

www.addresses.endress.com
