

Instruções de operação

Memosens Wave CAS80E

Espectrofotômetro para análise de água



Sumário

1	Sobre este documento	4	11.3	Devolução	31
1.1	Avisos	4	11.4	Descarte	31
1.2	Símbolos usados	4	12	Acessórios	32
2	Instruções básicas de segurança	5	12.1	Acessórios específicos do equipamento	32
2.1	Especificações para o pessoal	5	13	Dados técnicos	34
2.2	Uso indicado	5	13.1	Entrada	34
2.3	Segurança do local de trabalho	5	13.2	Fonte de alimentação	35
2.4	Segurança operacional	5	13.3	Características de desempenho	35
2.5	Segurança do produto	6	13.4	Ambiente	39
3	Descrição do produto	7	13.5	Processo	39
3.1	Design do produto	7	13.6	Construção mecânica	40
4	Recebimento e identificação do produto	9	Índice		41
4.1	Recebimento	9			
4.2	Identificação do produto	9			
4.3	Escopo de entrega	10			
5	Instalação	11			
5.1	Requisitos de instalação	11			
5.2	Instalação do equipamento	13			
5.3	Verificação pós-instalação	19			
6	Conexão elétrica	20			
6.1	Conexão do equipamento	20			
6.2	Garantia do grau de proteção	21			
6.3	Verificação pós conexão	22			
7	Comissionamento	23			
7.1	Verificação de função	23			
8	Operação	24			
8.1	Adaptação do medidor às condições de processo	24			
8.2	Limpeza cíclica	27			
9	Diagnóstico e localização de falhas	28			
9.1	Localização de falhas geral	28			
10	Manutenção	29			
10.1	Cronograma de manutenção	29			
10.2	Tarefas de manutenção	29			
11	Reparo	31			
11.1	Informações gerais	31			
11.2	Peças sobressalentes	31			

1 Sobre este documento

1.1 Avisos

Estrutura das informações	Significado
 PERIGO Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, poderão ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
 ATENÇÃO Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação perigosa não for evitada, podem ocorrer ferimentos sérios ou fatais.
 CUIDADO Causas (/consequências) Consequências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação corretiva	Este símbolo alerta para uma situação perigosa. Se esta situação não for evitada, podem ocorrer ferimentos de menor grau ou mais graves.
 AVISO Causa/situação Consequências de não-conformidade (se aplicável) ► Ação/observação	Este símbolo alerta quanto a situações que podem resultar em dano à propriedade.

1.2 Símbolos usados

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

1.2.1 Símbolos no equipamento

	Consulte a documentação do equipamento
	Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-o para o fabricante para o descarte adequado.

2 Instruções básicas de segurança

2.1 Especificações para o pessoal

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

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

2.2 Uso indicado

O espectrofotômetro é usado para medir diversos parâmetros em meio líquido com espectroscopia UV-VIS.

O espectrofotômetro é particularmente adequado para medições nas seguintes aplicações:

- Entrada e saída de estações de tratamento de efluentes
- Água potável
- Águas superficiais

O uso do equipamento para outro propósito além do que foi descrito, indica uma ameaça à segurança das pessoas e de todo o sistema de medição e, portanto, não é permitido.

O fabricante não é responsável por danos causados pelo uso impróprio ou não indicado.

2.3 Segurança do local de trabalho

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 operacional

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.

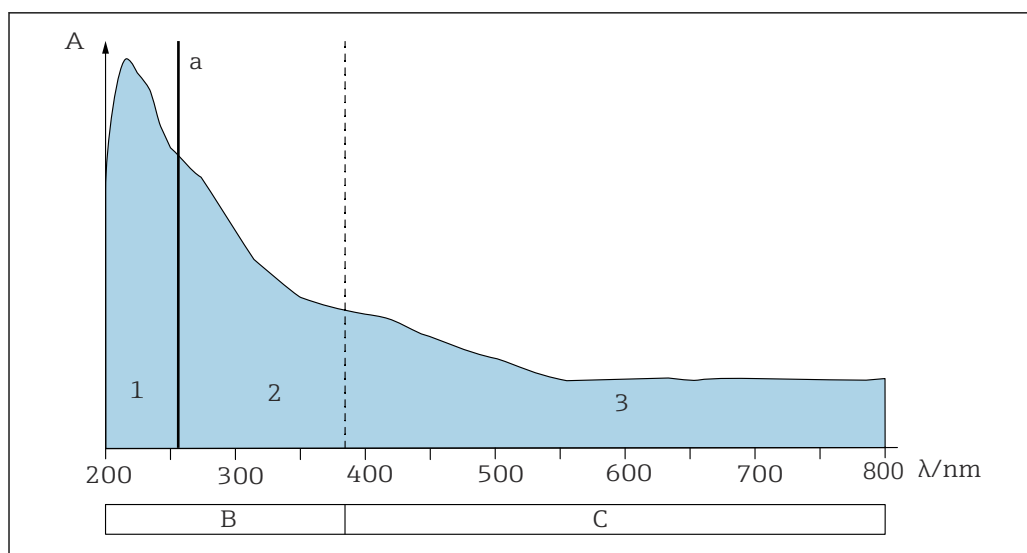
4. Identifique os produtos danificados com falha.

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.



A0042861

2 Faixas dos parâmetros no espectro de absorção

- λ Faixa de comprimento de onda
- A Absorção
- B Raios ultravioleta (UV)
- C Luz visível (VIS)
- a 254 nm, SAC, SSK
- 1 Nitrato
- 2 Soma parâmetros BODeq, CODeq, TOCeq, DOCEq
- 3 Cor, turbidez, TSS

Um espectro de absorção específico pode ser atribuído a cada molécula. Ao comparar um espectro zero I_0 previamente determinado em água ultrapura e o espectro de medição com a intensidade I , a absorção A pode ser calculada do seguinte modo:

$$A = -\log_{10} (I/I_0) = \epsilon \cdot c \cdot d$$

A absorção A depende diretamente da concentração c , do comprimento da folga de medição d e do coeficiente de extinção ϵ .

Modelos analíticos programados no espectrofotômetro calculam a concentração dos parâmetros a partir do espectro de absorção. Esses modelos analíticos foram determinados pela correlação de concentrações conhecidas de parâmetros com seu espectro de absorção relacionado.

O cálculo usa os mesmos comprimentos de onda para determinar diferentes parâmetros. Isso resulta no que denominamos "sensibilidades cruzadas". Por exemplo, se aumenta a turbidez, menos luz é detectada ao determinar a demanda química de oxigênio (COD).

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

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

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

4.2 Identificação do produto

4.2.1 Etiqueta de identificação

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

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

- ▶ Compare as informações na etiqueta de identificação com o pedido.

4.2.2 Identificação do produto

Página do produto

www.endress.com/cas80e

Código de pedido

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

- Na etiqueta de identificação
- Nos papéis de entrega

Obtenção de informação no produto

1. Vá para www.endress.com.
2. Pesquisar página (símbolo da lupa): Insira um número de série válido.
3. Pesquisar (lupa).
 - ↳ A estrutura do produto é exibida em uma janela pop-up.
4. Clique na visão geral do produto.
 - ↳ Surge uma nova janela. Aqui, preencha as informações referentes ao seu equipamento, incluindo a documentação do produto.

4.2.3 Endereço do fabricante

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

4.3 Escopo de entrega

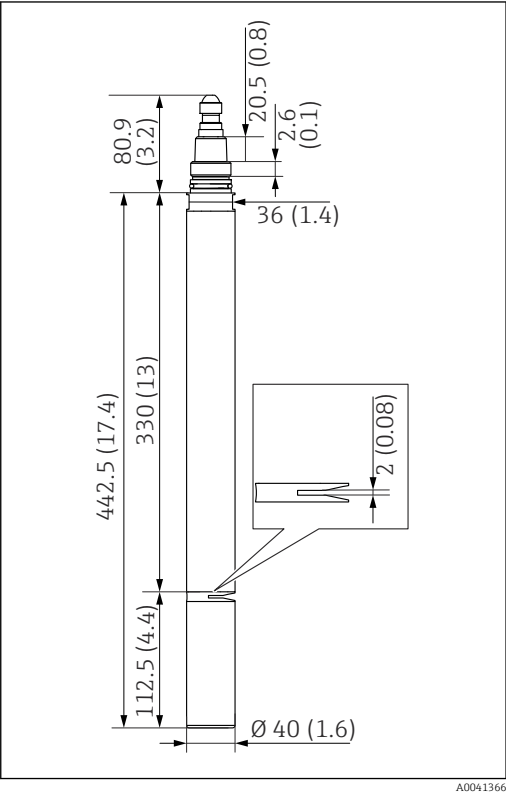
A entrega inclui:

- Espectrofotômetro, versão conforme pedido
- Escova de limpeza (x 2)
- Cartão SD de 32GB para registro de dados
- Instruções de operação

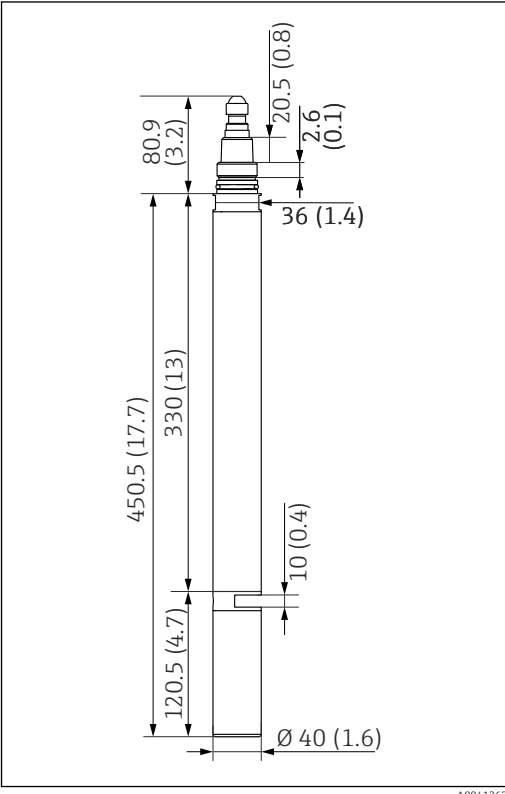
5 Instalação

5.1 Requisitos de instalação

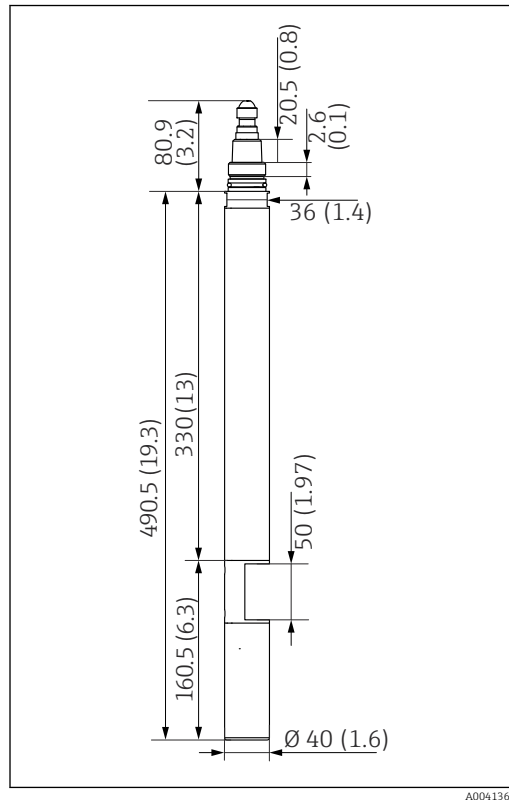
5.1.1 Dimensões



3 Dimensões do espectrômetro com folga de 2 mm (0.08 in). Dimensões: mm (pol.)



4 Dimensões do espectrômetro com folga de 10 mm (0.4 in). Dimensões: mm (pol.)



5 Dimensões do espectrômetro com folga de 50 mm (1.97 in). Dimensões: mm (pol.)

5.1.2 Instruções de instalação

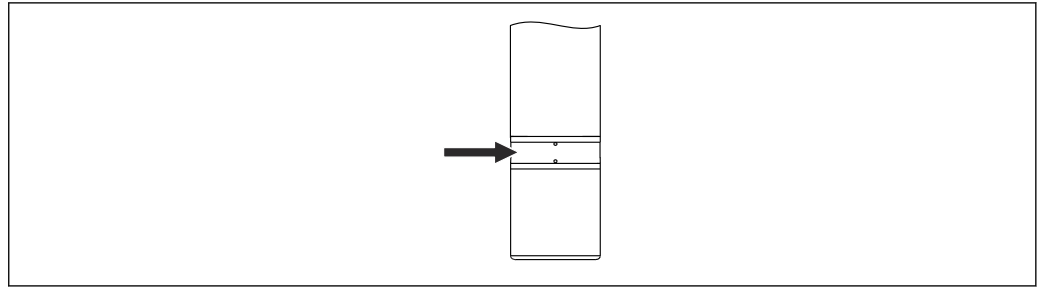
1. Não instale o equipamento em locais onde sejam formadas bolsas de ar e espuma.
2. Escolher um local de instalação que possa ser facilmente acessado posteriormente.
3. Certifique-se de que as posições verticais e conjuntos estejam totalmente presos e livres de vibrações.
4. Alinhe o equipamento de forma que a folga de medição seja enxaguada pela vazão do meio.

Para garantir a medição correta, as janelas na folga de medição 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 espectrofotômetro de forma que as bolhas de ar possam sair pela folga de medição (não aponte para baixo).

5.1.3 Orientação



A0013268

 6 Alinhamento, as flechas indicam a direção da vazão

Ao alinhar o espectrofotômetro, preste atenção aos seguintes pontos:

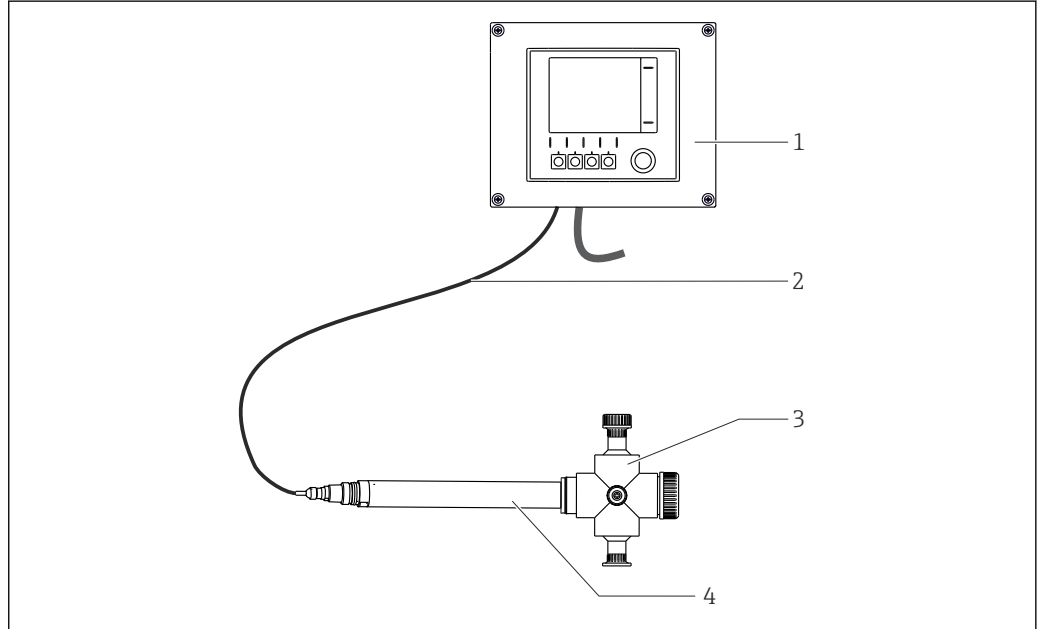
- A folga de medição é enxaguada pela vazão do meio
- As bolhas de ar podem ser levadas pelo meio adequadamente

5.2 Instalação do equipamento

5.2.1 Sistema de medição

O sistema de medição completo compreende pelo menos os seguintes itens:

- Espectrofotômetro Memosens Wave CAS80E
- Transmissor Liquiline CM44x
- Conjunto, por ex. conjunto de vazão Flowfit CYA251

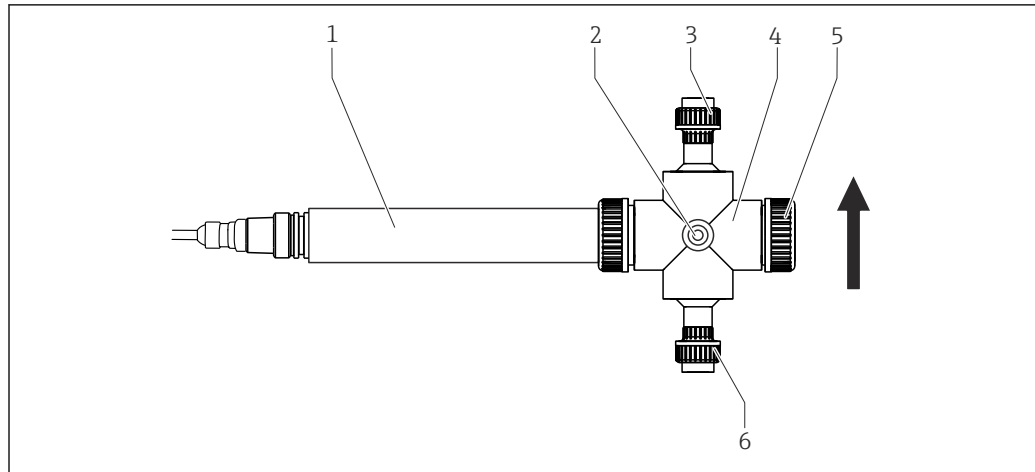


A0041371

 7 Exemplo de um sistema de medição

- 3 Conjunto CYA251
- 4 Memosens Wave CAS80E
- 2 Cabo fixo
- 1 Transmissor Liquiline CM44x

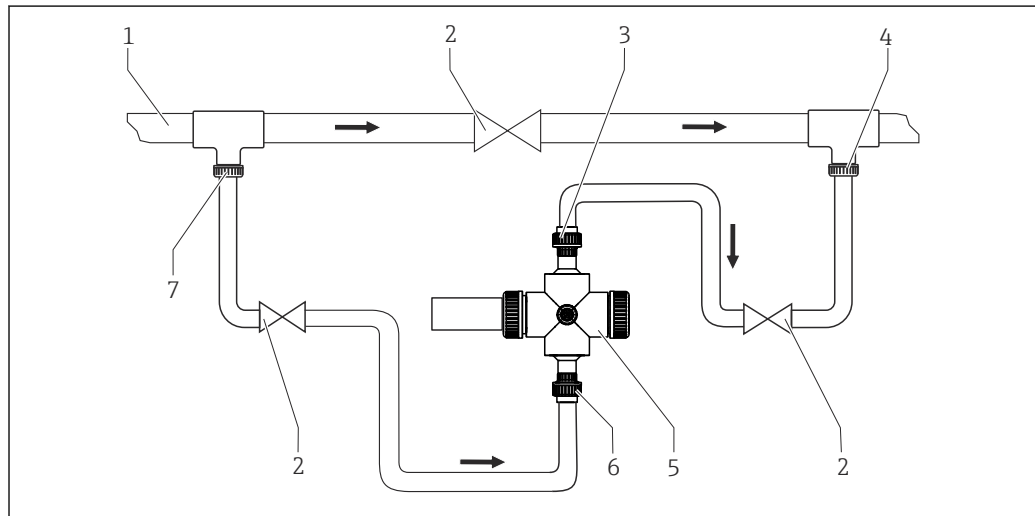
5.2.2 Conjunto de vazão Flowfit CYA251



A0032901

8 Espectrofotômetro com conjunto de vazão CYA251, a flecha indica a direção da vazão

- 1 Memosens Wave CAS80E
- 2 Conexão de enxague
- 3 Saída do meio
- 4 Conjunto para vazão
- 5 Tampa
- 6 Vazão de entrada no meio

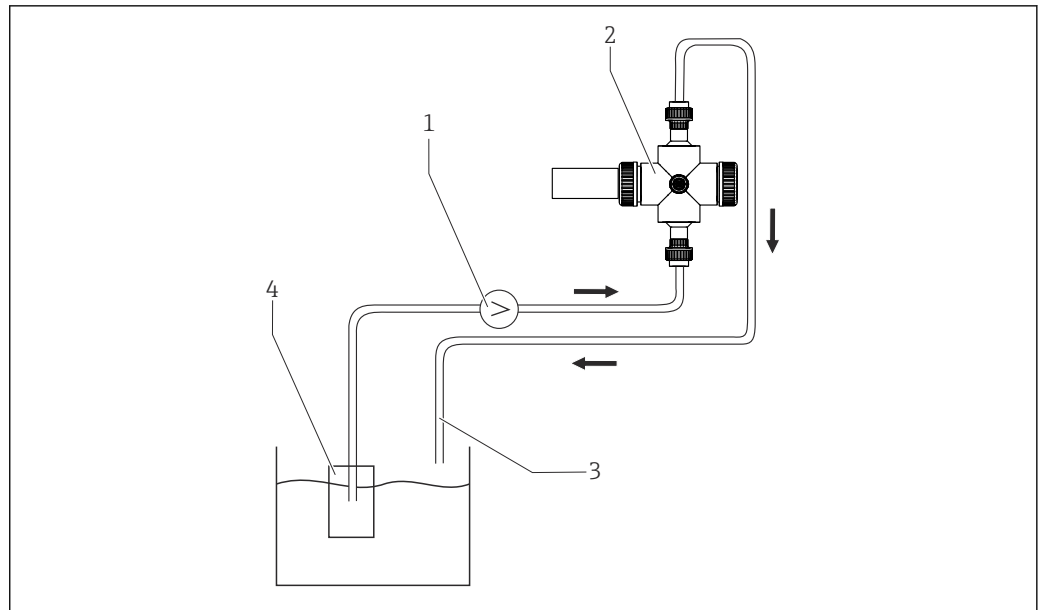


A0032920

9 Diagramas de conexão com bypass

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

- A vazão deve ser de pelo menos 100 l/h (26.5 gal/h).
- Leve em consideração tempos de resposta prolongados.



A0032921

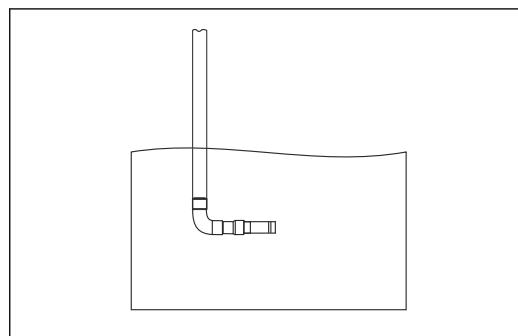
10 Diagrama de conexão com saída aberta, a flecha indica a direção da vazão

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

Como uma alternativa para uma operação no bypass, também é possível direcionar a vazão de amostra de uma unidade de filtragem com uma saída aberta através do conjunto
→ 8, 14.

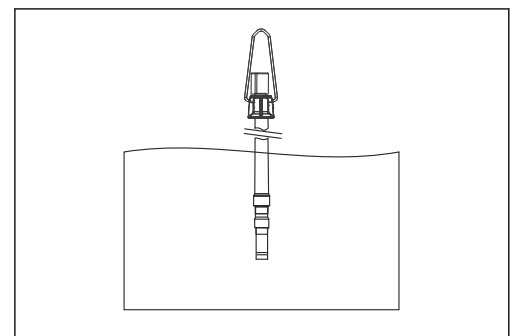
Para mais detalhes sobre a instalação do conjunto de vazão: BA00495C

5.2.3 Conjunto de imersão



A0013267

11 Conjunto de imersão CYA112 e suporte CYH112 instalado na horizontal, instalação fixa



A0013270

12 Conjunto de imersão CYA112 e suporte CYH112 instalado na vertical, suspenso por uma corrente

O ângulo de instalação é de 90°.

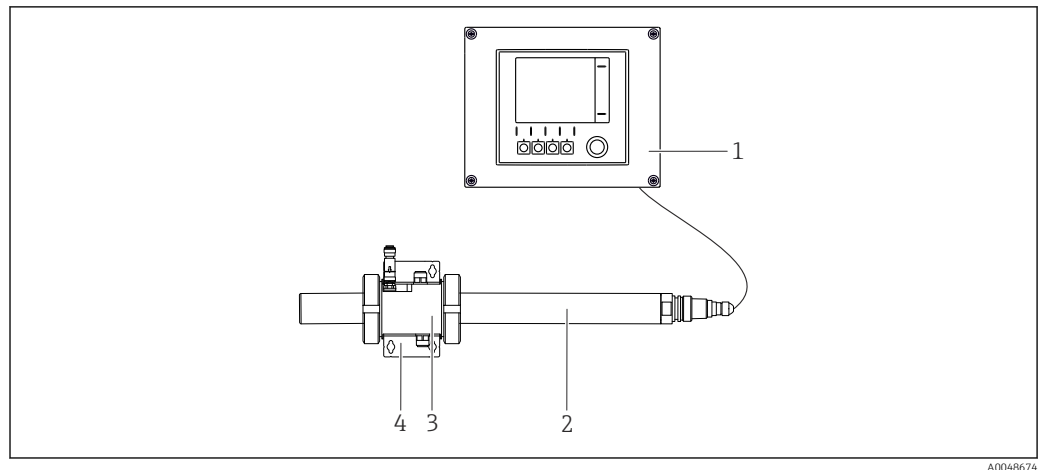
- ▶ Alinhar espectrofotômetro de modo que a folga de medição seja enxaguada pela vazão do meio e as bolhas de ar sejam removidas.

O ângulo de instalação é de 0°.

- ▶ Garanta que o espectrofotômetro esteja devidamente limpo. Não deve haver incrustação nas janelas ópticas.

Para informações detalhadas sobre a instalação do conjunto de imersão e suporte, consulte o BA00432C e BA00430C

5.2.4 Conjunto para vazão CAV01

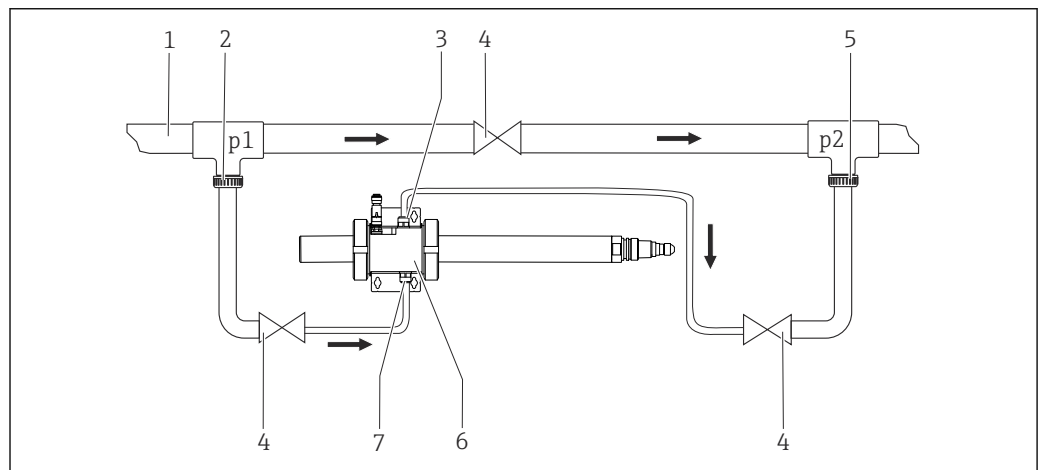


A0048674

13 Sistema de medição

- 1 Transmissor
- 2 Sensor
- 3 Conjunto para vazão
- 4 Suporte

Conjunto em bypass



A0048675

14 Diagrama de conexão com bypass

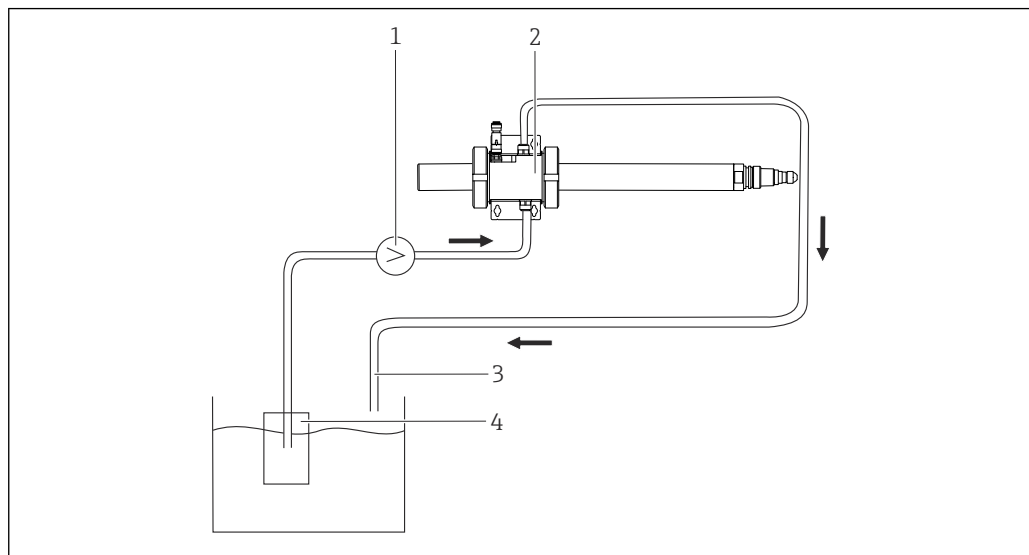
- 1 Tubo principal
- 2 Amostragem média
- 3 Saída do meio
- 4 Atuado manualmente ou através de válvulas solenoides
- 5 Retorno do meio
- 6 Conjunto para vazão
- 7 Vazão de entrada no meio

Para obter vazão através do conjunto com um bypass, a pressão p1 deve ser maior que a pressão p2. Nenhuma medida para aumentar a pressão é necessária para tubos que se ramificam do tubo principal (sem meio de retorno).

1. Conecte a entrada e saída do meio às conexões de mangueira do conjunto .
 - ↳ Isso preenche o conjunto desde a parte inferior e garante que o conjunto é autoventilado.
2. Instale uma placa com orifícios na linha principal para garantir que a pressão p1 seja maior que a pressão p2.

3. Certifique-se de que a taxa de vazão seja de pelo menos 100 ml/h (0.026 gal/h).
4. Leve em consideração tempos de resposta prolongados.

Conjunto em saída aberta



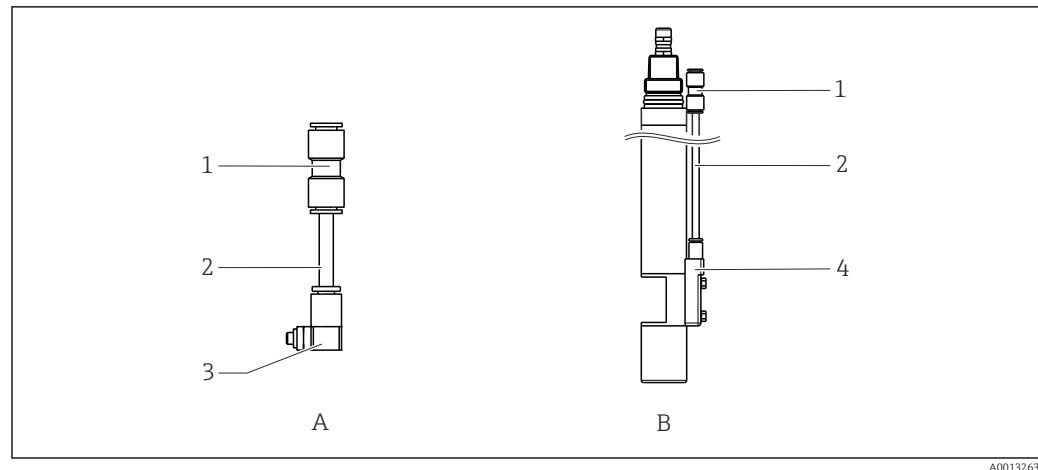
A0048677

15 Diagrama de conexão com saída aberta, a flecha indica a direção da vazão

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

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

5.2.5 Unidade de limpeza



A0013263

16 Limpeza por ar comprimido

A Limpeza para folgas de medição de 2 mm (0.08 in) e 10 mm (0.4 in)

B Limpeza para folgas de medição de 50 mm (1.97 in)

1 Adaptador 8 mm (0.31)

2 Mangueira de 300 mm (11.81 in) ($\varnothing = 6$ mm (0.24 in))

3 Prensa-cabos de 6 mm (0.24 in) ou 6.35 mm (0.25 in) para folgas de medição de 2 mm (0.08 in) e 10 mm (0.4 in)

4 Prensa-cabos de 6 mm (0.24 in) ou 6.35 mm (0.25 in) para folgas de medição de 50 mm (1.97 in)

i O sistema de limpeza por ar comprimido não é adequado para uso em água potável conforme Norma NSF/ANSI 61.

⚠ CUIDADO

Temperaturas residuais médias e altas

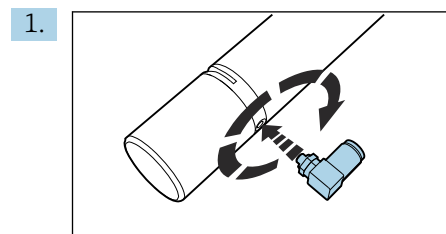
Risco de ferimento!

- Ao manusear peças que estejam em contato com o meio, proteja-se contra o meio residual e temperaturas elevadas.
- Usar óculos de proteção e luvas de segurança.

Etapas preparatórias:

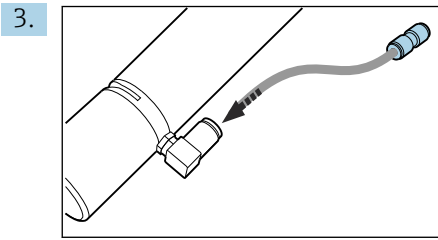
1. Instale a limpeza por ar comprimido no espectrômetro antes de instalar no ponto de medição.
2. Remova o espectrofotômetro do meio se o equipamento já estiver no processo.
3. Limpe o espectrômetro.

Espectrofotômetro com folga de 2 mm (0.08 in) ou 10 mm (0.4 in):



Insira o conector cotovelo na perfuração de montagem atrás da folga de medição até o fim (à mão).

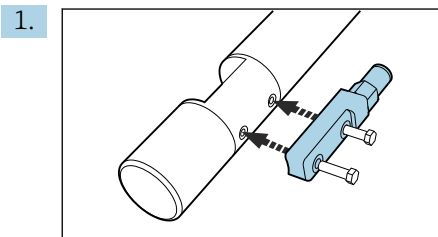
2. Aperte bem o conector cotovelo.



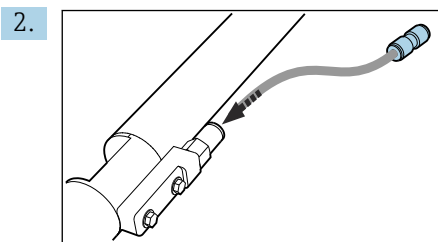
Conecte a mangueira de alimentação de ar comprimido no local de instalação na abertura do conector cotovelo.

4. Use a peça de mangueira com o acoplamento fornecido com o sensor, se desejado.

Espectrofotômetro com folga de 50 mm (2 in):



Insira o distribuidor de ar nas perfurações de montagem atrás da folga de medição até o fim (à mão).



Conecte a mangueira de alimentação de ar comprimido à abertura do conector cotovelo.

3. Use a peça de mangueira com o acoplamento fornecido com o sensor, se desejado.

5.3 Verificação pós-instalação

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

- O espectrofotômetro e o cabo estão intactos?
- A orientação está correta?
- O espectrofotômetro 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!

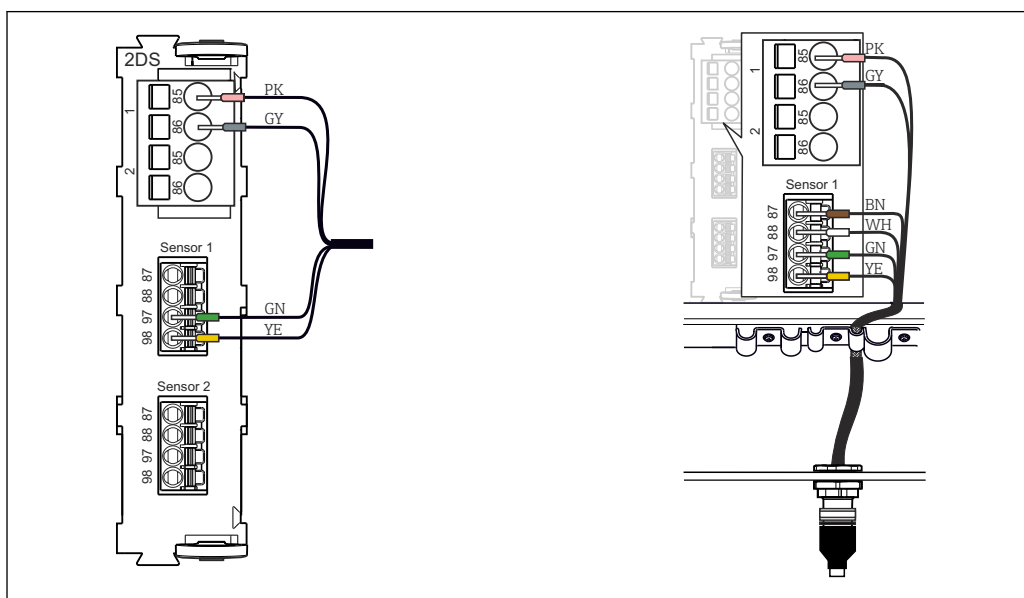
Conexão incorreta pode resultar em ferimentos ou morte!

- ▶ 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 do equipamento

As seguintes opções de conexão estão disponíveis:

- Via conector M12 (versão: cabo fixo, plugue M12)
- Através do cabo do equipamento espectrômetro aos terminais de encaixe na entrada do transmissor (versão: cabo fixo, terminais ilhós)



A0042911

17 Conexão do espectrômetro à entrada (esquerda) ou através do conector M12 (direita)

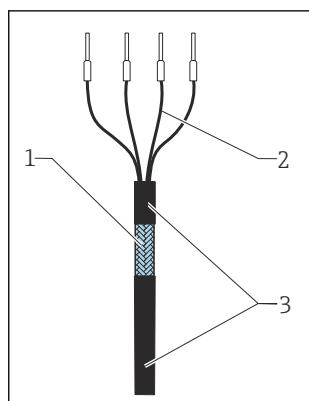
O comprimento máximo do cabo é de 100 m (328.1 ft).

6.1.1 Conectando a blindagem do cabo

O cabo do equipamento devem ser cabos blindados.

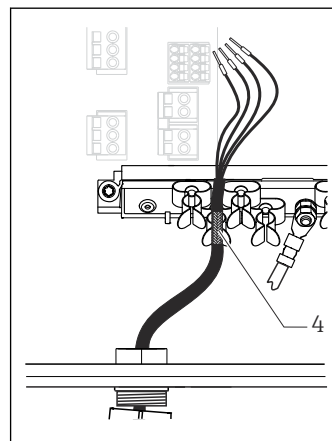
i Utilize apenas cabos originais terminados quando possível.

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



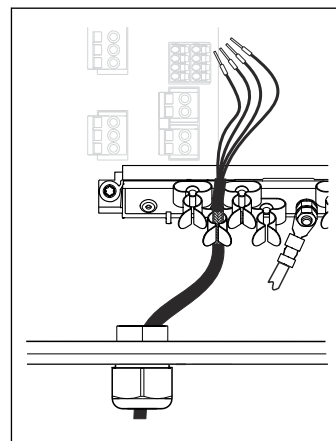
18 Cabo finalizado

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



19 Conecte o cabo à braçadeira de aterramento

- 4 Braçadeira de aterramento



20 Pressione o cabo na braçadeira de aterramento

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. Conecte o cabo à braçadeira de cabos.
7. Aperte a braçadeira do cabo.
8. Conecte os núcleos dos cabos de acordo com o esquema elétrico.
9. Aperte o prensa-cabo pela parte externa.

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

Estado do equipamento e especificações	Ação
O lado externo do espectrômetro, conjunto ou cabo livre de danos?	► Faça uma inspeção visual.
Conexão elétrica	Ação
Os cabos instalados estão com alívio de tensão e sem partes torcidas?	► Faça uma inspeção visual. ► Não deixe os cabos torcidos.
Os núcleos dos cabos estão suficientemente descascados e eles estão corretamente posicionados no terminal?	► Faça uma inspeção visual. ► Puxe com cuidado para verificar se estão corretamente assentados.
A fonte de alimentação e as linhas de sinal estão conectadas corretamente?	► Use o diagrama de ligação elétrica do transmissor.
Todos os terminais de parafuso estão apertados?	► Aperte os terminais de parafuso.
Todas as entradas para cabos estão montadas, ajustadas e com estanqueidade?	► Faça uma inspeção visual. No caso de entradas laterais do cabo:
Todas as entradas para cabo estão instaladas para baixo ou montadas lateralmente?	► Coloque as malhas dos cabos para baixo de forma que a água escorra.

7 Comissionamento

7.1 Verificação de função



Antes do comissionamento inicial, certifique-se de que:

- O espectrofotômetro foi instalado corretamente
 - a conexão elétrica está correta
- Antes de comissionar, verifique a compatibilidade química do material, a faixa de temperatura e a faixa de pressão.

8 Operação

8.1 Adaptação do medidor às condições de processo

8.1.1 Calibração

O espectrofotômetro oferece diversas opções de calibração específica para a aplicação. Cada parâmetro pode ser calibrado individualmente.

Exemplo: é possível calibrar a turbidez com um desvio e o COD com um fator.

- O uso da calibração de desvio e calibração de fator é recomendado.
- Não use calibrações de múltiplos pontos em combinação com a calibração de fator ou calibração de desvio.

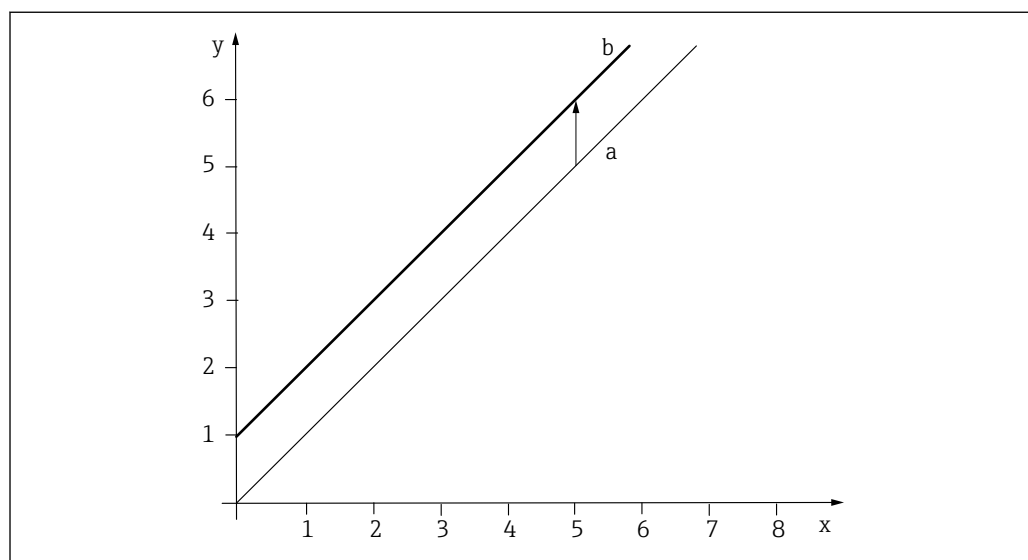
Caso não seja possível trazer os parâmetros aos valores do processo usando esses métodos, um ajuste modelo específico para a aplicação é recomendado.

- Entre em contato com seu representante Endress+Hauser para informações sobre o ajuste modelo específico para a aplicação.

Deslocamento

Valores medidos que sempre desviem em um valor constante podem ser corrigidos com uma calibração de desvio (por ex. se os valores medidos para TOC forem sempre 1 mg/l (1 ppm) acima do valor de laboratório).

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



A0039330

21 Princípio de um deslocamento

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

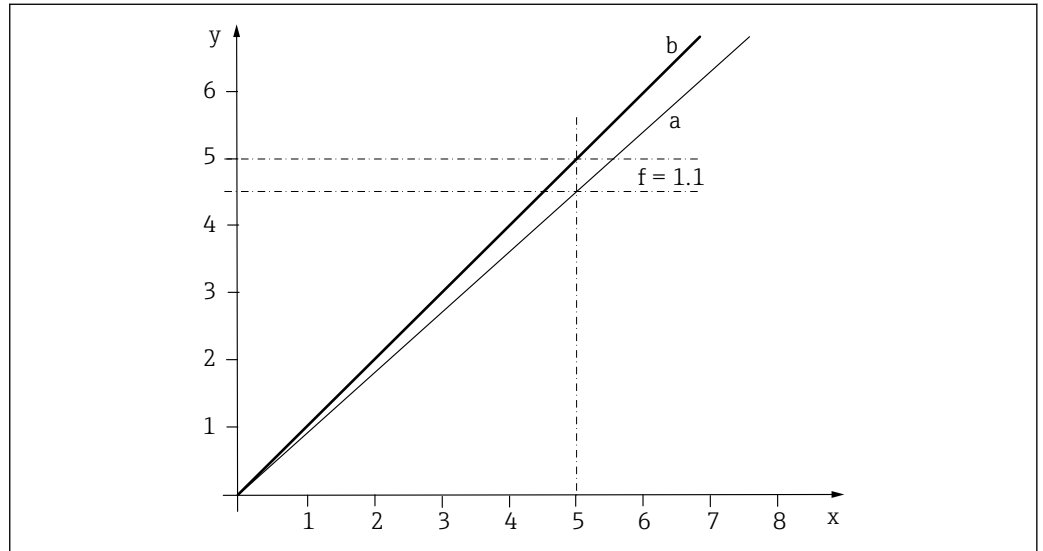
Fator

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.



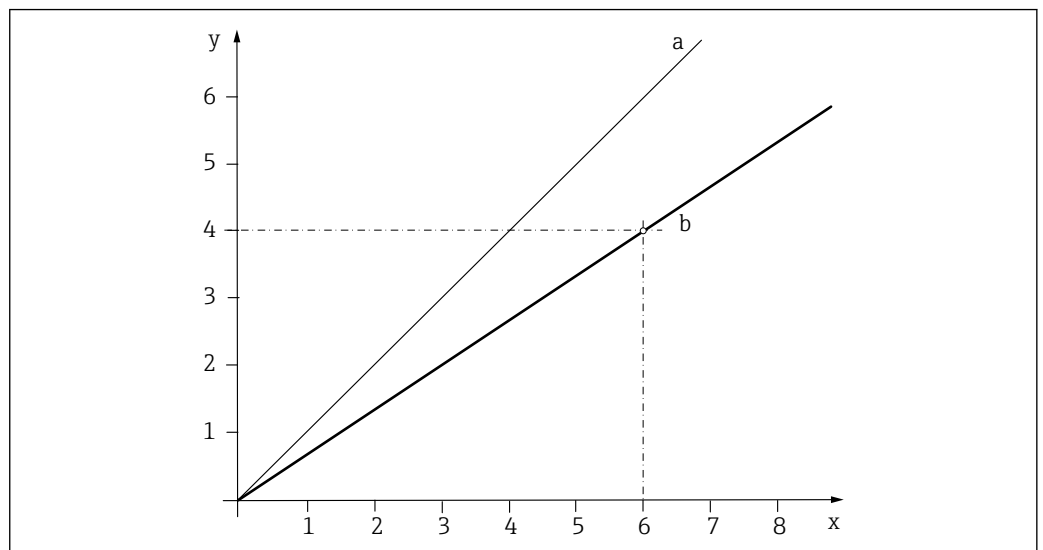
A0039329

22 Princípio de calibração dos fatores

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

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

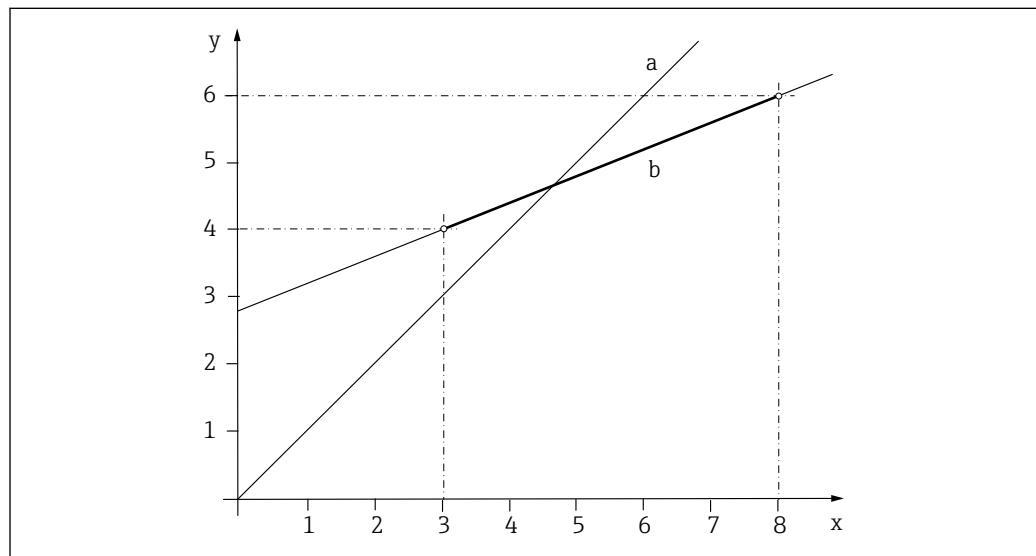
23 Princípio de calibração de 1 ponto

- 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).

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.

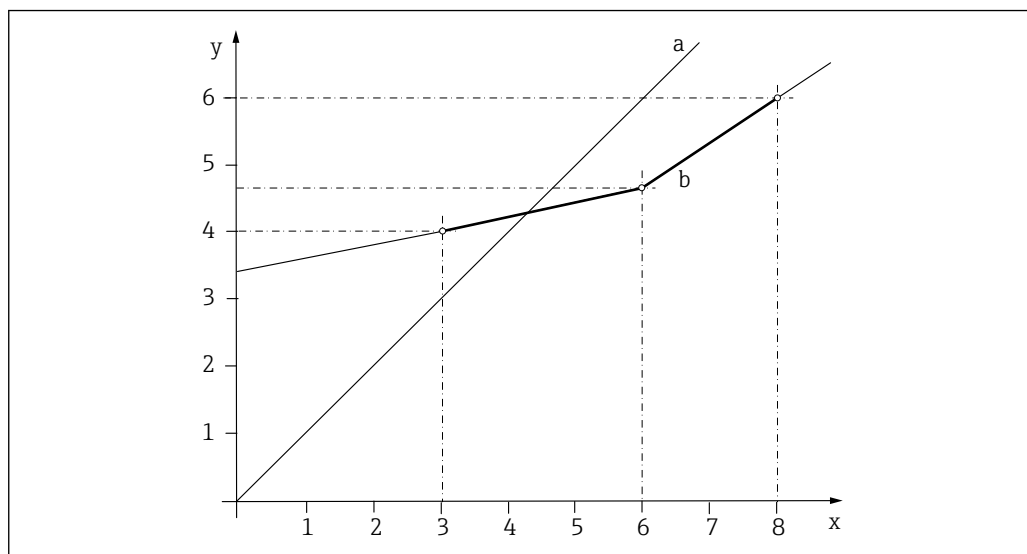


24 Princípio de calibração de 2 pontos

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.

Calibração de 3 pontos



A0039322

25 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.

Calibração do zero

A calibração do zero é a calibração de referência na qual os cálculos são baseados. O espectrômetro sai da fábrica com uma calibração de zero realizada em água ultrapura.

A calibração do zero é realizada como um registro do espectro da água ultrapura. Proceda da seguinte forma para isso:

1. Limpe o espectrômetro → 29.
2. Registre um espectro de referência em água ultrapura.



Para informações detalhadas sobre as configurações no transmissor CM44x, consulte BA00444C

8.2 Limpeza cíclica

Ar comprimido é o mais adequado para limpeza cíclica automática. A conexão para ar comprimido é fornecida no espectrofotômetro atrás da folga de medição. O sistema de limpeza por ar (fornecido com o equipamento ou adaptado) funciona a uma capacidade de 20 l/min (76 gal/min).

Tipo de sujeira	Intervalo de limpeza	Duração da limpeza
Sujeira severa com rápida acumulação de sedimentos	5 minutos	10 segundos
Baixo risco de sujeiras	10 minutos	10 segundos

9 Diagnóstico e localização de falhas

9.1 Localização de falhas geral

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

- Transmissor
- Conexões elétricas e cabos
- Conjunto
- Espectrômetro

As causas possíveis de erro na tabela a seguir se referem principalmente ao espectrofotômetro.

Problema	Verificação	Medida corretiva
Nada exibido, nenhuma reação do espectrofotômetro	■ Há tensão da rede elétrica no transmissor? ■ O software atual do transmissor está incorporado? ■ Espectrômetro conectado corretamente? ■ Incrustação nas janelas ópticas?	▶ Conecte a tensão principal. ▶ Realize a atualização do software. ▶ Estabeleça conexão correta. ▶ Limpe o espectrômetro.
Exibir valor muito alto ou muito baixo	■ Incrustação nas janelas ópticas? ■ Espectrofotômetro calibrado?	▶ Limpe as janelas. ▶ Calibre o espectrofotômetro.
O valor exibe uma grande flutuação	■ Bolhas de ar na folga de medição? ■ O local de instalação está correto?	▶ Limpe as janelas. ▶ Selecione um local de instalação diferente. ▶ Ajuste o filtro de medição.
Valor do desvio medido	Incrustação nas janelas ópticas?	▶ Limpe o espectrofotômetro primeiro. ▶ Registre o espectro de referência.



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

10 Manutenção

CUIDADO

Ácido ou meio

Risco de lesão, danos às roupas e ao sistema!

- ▶ Desligar a unidade de limpeza e o espectrômetro antes de remover o espectrômetro do meio.
- ▶ Utilize óculos de proteção e luvas de segurança.
- ▶ Limpe respingos em roupas e 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

10.1 Cronograma de manutenção

Mensalmente:

Inspeção visual, limpeza das janelas ópticas.

Os intervalos de manutenção dependem do meio. Caso uma unidade de limpeza esteja conectada, os intervalos de manutenção podem ser prolongados.

10.2 Tarefas de manutenção

AVISO

Sujeira nos componentes ópticos

- ▶ Execute os serviços de manutenção em um local de trabalho limpo.

AVISO

Serviço realizado de forma descuidada

Danos aos componentes ópticos!

- ▶ Garantir que o trabalho de manutenção seja realizado apenas por especialistas qualificados.

10.2.1 Limpeza do equipamento

A sujeira sobre o espectrofotômetro pode afetar os resultados de medição e até mesmo causar falhas.

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

Limpe o espectrofotômetro:

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

Tipo de sujeira	Medição da limpeza
Depósitos calcários	▶ Imergir o espectrofotômetro em ácido clorídrico a 1-5 % (por alguns minutos).
Incrustação de sedimentos na lente	Pode haver incrustação de sedimentos na faixa não visível (UV). Portanto, limpe sempre as lentes. ▶ Enxágue o espectrofotômetro abundantemente com água limpa. ▶ Umedeça um pano sem fiapos com ácido fosfórico a 5-10% ou ácido clorídrico a 5-10%. ▶ Insira o pano na folga de medição e deixe por no máximo 10 minutos. ▶ Mova o pano para cá e para lá para remover partículas de sujeira deslocadas. ▶ Umedeça a escova fornecida com ácido. ▶ Use a escova para limpar as janelas.
Após a limpeza: ▶ Enxágue o espectrofotômetro abundantemente com água limpa.	

11 Reparo

11.1 Informações gerais

- ▶ Apenas use peças de reposição da Endress+Hauser para garantir o funcionamento seguro e estável do equipamento.

Informações detalhadas sobre peças de reposição disponíveis em:

www.endress.com/device-viewer

11.2 Peças sobressalentes

Para obter informações mais detalhadas sobre kits de peças de reposição, consulte a "Ferramenta de localização de peças de reposição" na internet:

www.products.endress.com/spareparts_consumables

11.3 Devolução

O produto deve ser devolvido caso sejam necessários reparos ou calibração de fábrica, ou caso o produto errado tenha sido solicitado ou entregue. Como uma empresa certificada ISO e também devido às regulamentações legais, a Endress+Hauser está obrigada a seguir certos procedimentos ao lidar com produtos devolvidos que tenham estado em contato com o meio.

Para 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.

11.4 Descarte

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

- ▶ Observe as regulamentações locais.



Se solicitado pela Diretriz 2012/19/ da União Europeia sobre equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), o produto é identificado com o símbolo exibido para reduzir o descarte de WEEE como lixo comum. Não descartar produtos que apresentam esse símbolo como lixo comum. Ao invés disso, devolva-os ao fabricante para descarte sob as condições aplicáveis.

12 Acessórios

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

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

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

12.1 Acessórios específicos do equipamento

12.1.1 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

CAV01

- Conjunto para vazão
- Material: POM-C

12.1.2 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

12.1.3 Limpeza

Escovas de limpeza

- Escovas de limpeza para limpeza da folga de medição (para todos os tamanhos de folga)
- Número de pedido: 71485097

Limpeza por ar comprimido para CAS80E

- Conexão: 6 mm (0.24 in) ou 8 mm (0.31 in) (métrica) ou 6.35 mm (0.25 in)
- Folga de medição de 2 mm (0.08 in) ou 10 mm (0.4 in):
 - 6 mm (0.24 in) (com mangueira de 300 mm (11.81 in) e adaptador de 8 mm (0.31))
Número de pedido: 71485094
 - 6.35 mm (0.25 in)
Número de pedido: 71485096
- Folga de medição de 50 mm (1.97 in):
 - 6 mm (0.24 in) (com mangueira de 300 mm (11.81 in) e adaptador de 8 mm (0.31))
Número de pedido: 71485091
 - 6.35 mm (0.25 in)
Número de pedido: 71485093

Compressor

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

12.1.4 Acessórios adicionais**Adaptador de sensor CYA251 para CAS80E**

Número de pedido: 71475982

Bico de pulverização para CAS80E com comprimento da folga de medição de 2 mm (0.08 in) ou 10 mm (0.4 in)

- Material: aço inoxidável
- Número de pedido: 71144328

Bico de pulverização para CAS80E com comprimento da folga de medição de 50 mm (1.97 in)

- Material: PVC
- Número de pedido: 71144330

Cartão SD de 32GB

Número de pedido: 71467522

13 Dados técnicos

13.1 Entrada

Variável de medição	■ CODEq ¹⁾ (mg/l) ■ BODEq (mg/l) ■ TOCeq (mg/l) ■ TSS (mg/l) ■ TU (FAU) ■ APHA Hazen ²⁾ (TU compensado/Cor Real ou TU não compensado/Cor Aparente) ■ SAC ³⁾ (1/m) ■ SSK ⁴⁾ (1/m) ■ Nitrato NO₃-N (mg/l) ■ Nitrato NO₃ (mg/l)
---------------------	---

Faixa de medição	A faixa de medição que pode realmente ser alcançada depende da composição da matriz de água e da aplicação. Os dados se aplicam para meio homogêneo. A seleção do comprimento ideal do caminho de medição óptico é baseado nas faixas de medição dos parâmetros respectivos. Um comprimento maior do caminho de medição resulta em uma faixa de medição menor (medição em baixas concentrações) e limites baixos de quantificação e detecção. Um comprimento menor do caminho de medição resulta em uma faixa de medição maior (medição em altas concentrações) e limites maiores de quantificação e detecção.
------------------	--

Entrada de estação de tratamento de efluentes

Variável medida	Folga de 2 mm (0.08 in)	Folga de 10 mm (0.4 in)	Folga de 50 mm (1.97 in)
TSS	0 para 10 000 mg/l	0 para 2 000 mg/l	0 para 400 mg/l
SAC	0 para 1 000 1/m	0 para 200 mg/l	0 para 40 mg/l
CODEq	0 para 20 000 mg/l	0 para 4 000 mg/l	0 para 800 mg/l
TOCeq	0 para 8 000 mg/l	0 para 1 600 mg/l	0 para 320 mg/l
BODEq	0 para 5 000 mg/l	0 para 1 000 mg/l	0 para 200 mg/l

Saída de estação de tratamento de efluentes

Variável medida	Folga de 2 mm (0.08 in)	Folga de 10 mm (0.4 in)	Folga de 50 mm (1.97 in)
Turbidez	0 para 4 000 FAU	0 para 800 FAU	0 para 160 FAU
TSS	0 para 5 000 mg/l	0 para 1 000 mg/l	0 para 200 mg/l
SAC	0 para 1 000 1/m	0 para 200 1/m	0 para 40 1/m
CODEq	0 para 3 000 mg/l	0 para 600 mg/l	0 para 120 mg/l
TOCeq	0 para 1 200 mg/l	0 para 240 mg/l	0 para 48 mg/l
BODEq	0 para 450 mg/l	0 para 90 mg/l	0 para 18 mg/l
Nitrato NO ₃ -N	0 para 2 500 mg/l	0 para 500 mg/l	0 para 100 mg/l

1) eq = equivalente

2) Conforme padrão US Standard Methods 2120C (método de comprimento de onda único) Edição 23

3) Coeficiente de absorção espectral $_{SAK_254}$ conforme DIN ISO 38404-3

4) Coeficiente de atenuação espectral $_{SSK_254}$ conforme DIN ISO 38404-3

Variável medida	Folga de 2 mm (0.08 in)	Folga de 10 mm (0.4 in)	Folga de 50 mm (1.97 in)
APHA Hazen real	0 para 12 500 Hazen ¹⁾	0 para 2 500 Hazen ¹⁾	0 para 500 Hazen
APHA Hazen aparente	0 para 12 500 Hazen ¹⁾	0 para 2 500 Hazen ¹⁾	0 para 500 Hazen

1) Um comprimento de caminho mínimo de 25 mm (0.98 in) é necessário para a norma US Standard Methods 2120C (método de comprimento de onda único) Edição 23

Água potável

Variável medida	Folga de 2 mm (0.08 in)	Folga de 10 mm (0.4 in)	Folga de 50 mm (1.97 in)
Turbidez	0 para 4 000 FAU	0 para 800 FAU	0 para 160 FAU
TSS	0 para 5 000 mg/l	0 para 1 000 mg/l	0 para 200 mg/l
SAC	0 para 1 000 1/m	0 para 200 1/m	0 para 40 1/m
SSK	0 para 1 000 1/m	0 para 200 1/m	0 para 40 1/m
TOCeq	0 para 2 000 mg/l	0 para 400 mg/l	0 para 80 mg/l
Nitrato NO ₃ -N	0 para 2 500 mg/l	0 para 500 mg/l	0 para 100 mg/l
Nitrato NO ₃	0 para 10 000 mg/l	0 para 2 000 mg/l	0 para 400 mg/l
APHA Hazen real	0 para 12 500 Hazen ¹⁾	0 para 2 500 Hazen ¹⁾	0 para 500 Hazen
APHA Hazen aparente	0 para 12 500 Hazen ¹⁾	0 para 2 500 Hazen ¹⁾	0 para 500 Hazen

1) Um comprimento de caminho mínimo de 25 mm (0.98 in) é necessário para a norma US Standard Methods 2120C (método de comprimento de onda único) Edição 23

Águas superficiais

Variável medida	Folga de 2 mm (0.08 in)	Folga de 10 mm (0.4 in)	Folga de 50 mm (1.97 in)
Turbidez	0 para 4 000 FAU	0 para 800 FAU	0 para 160 FAU
TSS	0 para 5 000 mg/l	0 para 1 000 mg/l	0 para 200 mg/l
SAC	0 para 1 000 1/m	0 para 200 1/m	0 para 40 1/m
CODeq	0 para 5 000 mg/l	0 para 1 000 mg/l	0 para 200 mg/l
BODeq	0 para 750 mg/l	0 para 150 mg/l	0 para 30 mg/l
Nitrato NO ₃ -N	0 para 2 500 mg/l	0 para 500 mg/l	0 para 100 mg/l

13.2 Fonte de alimentação

Consumo de energia 24 Vcc (-15 %/+ 20 %), 5 watt

Proteção contra sobretensão Categoria de sobretensão 1

13.3 Características de desempenho

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

Confiabilidade em longo prazo

Desvio

Os dados de desvio foram determinados em ar sob condições de laboratório baseado na DIN ISO 15839.

Entrada de estação de tratamento de efluentes

Variável medida	Desvio após 100 dias em % do final da faixa de medição
TSS	0,02
SAC	0,04
COD _{eq}	0,02
TOC _{eq}	0,02
BOD _{eq}	0,02

Saída de estação de tratamento de efluentes

Variável medida	Desvio após 100 dias em % do final da faixa de medição
Turbidez	0,02
TSS	0,02
SAC	0,04
COD _{eq}	0,05
TOC _{eq}	0,05
BOD _{eq}	0,05
Nitrato NO ₃ -N	0,002
APHA Hazen real	0,01
APHA Hazen aparente	0,01

Água potável

Variável medida	Desvio após 100 dias em % do final da faixa de medição
Turbidez	0,02
TSS	0,02
SAC	0,04
SSK	0,08
TOC _{eq}	0,03
Nitrato NO ₃ -N	0,002
Nitrato NO ₃	0,002
APHA Hazen real	0,01
APHA Hazen aparente	0,01

Águas superficiais

Variável medida	Desvio após 100 dias em % do final da faixa de medição
Turbidez	0,02
TSS	0,02
SAC	0,04
COD _{eq}	0,03

Variável medida	Desvio após 100 dias em % do final da faixa de medição
BODeq	0,03
Nitrato NO3-N	0,002

Limite de quantificação

Os limites de quantificação foram determinados para as variáveis medidas individuais em água ultrapura sob condições de laboratório baseado na DIN ISO 15839.

Entrada de estação de tratamento de efluentes

Variável medida	Folga de 2 mm (0.08 in)	Folga de 10 mm (0.4 in)	Folga de 50 mm (1.97 in)
TSS	20 mg/l	4 mg/l	0.8 mg/l
SAC	1 1/m	0.2 1/m	0.04 1/m
CODeq	10 mg/l	2 mg/l	0.4 mg/l
TOCeq	4 mg/l	0.8 mg/l	0.16 mg/l
BODeq	2.5 mg/l	0.5 mg/l	0.1 mg/l

Saída de estação de tratamento de efluentes

Variável medida	Folga de 2 mm (0.08 in)	Folga de 10 mm (0.4 in)	Folga de 50 mm (1.97 in)
Turbidez	12.5 FAU	2.5 FAU	0.5 FAU
TSS	11.5 mg/l	2.3 mg/l	0.46 mg/l
SAC	1 1/m	0.2 1/m	0.04 1/m
CODeq	2 mg/l	0.4 mg/l	0.08 mg/l
TOCeq	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
BODeq	0.5 mg/l	0.1 mg/l	0.02 mg/l
Nitrato NO3-N	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
APHA Hazen real	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen
APHA Hazen aparente	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen

- 1) Um comprimento de caminho mínimo de 25 mm (0.98 in) é necessário para a norma US Standard Methods 2120C (método de comprimento de onda único) Edição 23

Água potável

Variável medida	Folga de 2 mm (0.08 in)	Folga de 10 mm (0.4 in)	Folga de 50 mm (1.97 in)
Turbidez	12.5 FAU	2.5 FAU	0.5 FAU
TSS	11.5 mg/l	2.3 mg/l	0.46 mg/l
SAC	1 1/m	0.2 1/m	0.04 1/m
SSK	1 1/m	0.2 1/m	0.04 1/m
TOCeq	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
Nitrato NO3-N	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
Nitrato NO3	4.5 mg/l	1 mg/l	0.2 mg/l
APHA Hazen real	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen
APHA Hazen aparente	62,5 Hazen ¹⁾	12,5 Hazen ¹⁾	2,5 Hazen

- 1) Um comprimento de caminho mínimo de 25 mm (0.98 in) é necessário para a norma US Standard Methods 2120C (método de comprimento de onda único) Edição 23

Águas superficiais

Variável medida	Folga de 2 mm (0.08 in)	Folga de 10 mm (0.4 in)	Folga de 50 mm (1.97 in)
Turbidez	12.5 FAU	2.5 FAU	0.5 FAU
TSS	11.5 mg/l	2.3 mg/l	0.46 mg/l
SAC	1 1/m	0.2 1/m	0.04 1/m
CODeq	2 mg/l	0.4 mg/l	0.08 mg/l
BODeq	0.5 mg/l	0.1 mg/l	0.02 mg/l
Nitrato NO ₃ -N	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l

Limite de quantificação

Os limites de quantificação foram determinados para as variáveis medidas individuais em água ultrapura sob condições de laboratório baseado na DIN ISO 15839.

Entrada de estação de tratamento de efluentes

Variável medida	Folga de 2 mm (0.08 in)	Folga de 10 mm (0.4 in)	Folga de 50 mm (1.97 in)
TSS	66.7 mg/l	13.3 mg/l	2.7 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
CODeq	33.3 mg/l	6.7 mg/l	1.35 mg/l
TOCeq	13.3 mg/l	2.7 mg/l	0.55 mg/l
BODeq	8.3 mg/l	1.7 mg/l	0.35 mg/l

Saída de estação de tratamento de efluentes

Variável medida	Folga de 2 mm (0.08 in)	Folga de 10 mm (0.4 in)	Folga de 50 mm (1.97 in)
Turbidez	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37.5 mg/l	7.5 mg/l	1.5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
CODeq	7.5 mg/l	1.5 mg/l	0.3 mg/l
TOCeq	3.25 mg/l	0.75 mg/l	0.15 mg/l
BODeq	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
Nitrato NO ₃ -N	3.5 mg/l	0.7 mg/l	0.15 mg/l
APHA Hazen real	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen
APHA Hazen aparente	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen

- 1) Um comprimento de caminho mínimo de 25 mm (0.98 in) é necessário para a norma US Standard Methods 2120C (método de comprimento de onda único) Edição 23

Água potável

Variável medida	Folga de 2 mm (0.08 in)	Folga de 10 mm (0.4 in)	Folga de 50 mm (1.97 in)
Turbidez	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37.5 mg/l	7.5 mg/l	1.5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
SSK	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
TOCeq	3.25 mg/l	0.75 mg/l	0.15 mg/l
Nitrato NO ₃ -N	3.5 mg/l	0.7 mg/l	0.15 mg/l

Variável medida	Folga de 2 mm (0.08 in)	Folga de 10 mm (0.4 in)	Folga de 50 mm (1.97 in)
Nitrato NO ₃	14.8 mg/l	3 mg/l	0.6 mg/l
APHA Hazen real	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen
APHA Hazen aparente	167,5 Hazen ¹⁾	33,5 Hazen ¹⁾	6,7 Hazen

1) Um comprimento de caminho mínimo de 25 mm (0.98 in) é necessário para a norma US Standard Methods 2120C (método de comprimento de onda único) Edição 23

Águas superficiais

Variável medida	Folga de 2 mm (0.08 in)	Folga de 10 mm (0.4 in)	Folga de 50 mm (1.97 in)
Turbidez	42,5 FAU	8,5 FAU	1,7 FAU
TSS	37.5 mg/l	7.5 mg/l	1.5 mg/l
SAC	3,5 1/m	0,7 1/m	0,15 1/m
CODeq	7.5 mg/l	1.5 mg/l	0.3 mg/l
BODeq	1 mg/l	0.2 mg/l	0.04 mg/l
Nitrato NO ₃ -N	3.5 mg/l	0.7 mg/l	0.15 mg/l

13.4 Ambiente

Faixa de temperatura ambiente -20 para 60 °C (-4 para 140 °F)

Temperatura de armazenamento -20 para 70 °C (-4 para 158 °F)

Umidade relativa Umidade 0 para 100 %

Altura de operação Máximo 3 000 m (9 842.5 ft)

Grau de proteção

- IP 68 (coluna de água de 1 m (3.3 ft) após 60 dias, 1 mol/l KCl)
- Tipo 6P (para material do invólucro 1.4404/1.4571)
- NEMA 6P (para material do invólucro 1.4404/1.4571)

Fuligem Grau de sujidade 2 (micro ambiente)

Condições ambientes Para uso em áreas internas e externas

13.5 Processo

Faixa de temperatura do processo 0 para 50 °C (32 para 122 °F)

Faixa de pressão do processo 0.5 para 10 bar (7.3 para 145 psi) (abs.)

Limite da vazão

Vazão mínima

Sem vazão mínima requerida.



Para meios com tendência a formar depósitos, garantir que o meio esteja suficientemente misturado.

13.6 Construção mecânica

Design, dimensões

Distância de medição com 3 larguras diferentes de distância:

- 2 mm (0.08 in)
- 10 mm (0.4 in)
- 50 mm (1.97 in)



Espectrofotômetros com larguras da folga de 1 mm (0.04 in) e 100 mm (3.9 in) estão disponíveis sob demanda.

Dimensões

→ Seção "Instalação"

Peso

1.6 kg (3.5 lb), sem cabos

Materiais

Materiais úmidos

Invólucro:

Aço inoxidável 1.4404 / AISI 316L e 1.4571 / AISI 316Ti ou titânio 3.7035

Janelas ópticas:

Vidro de quartzo ou safira

O-rings:

EPDM

Conexões de processo

G1 e NPT ¾"

Índice

A

Acessórios	32
Ambiente	39
Avisos	4

C

Calibração	24
Calibração de 1 ponto	25
Calibração de 2 pontos	26
Calibração de 3 pontos	27
Calibração do zero	27
Características de desempenho	35
Comissionamento	23
Condições de instalação	11
Conexão elétrica	20
Construção mecânica	40

D

Dados técnicos	34
Descarte	31
Descrição do produto	7
Design do produto	7
Deslocamento	24
Devolução	31
Diagnóstico	28
Dimensões	11

E

Entrada	34
Escopo de entrega	10
Etiqueta de identificação	9

F

Fator	24
Fixação da unidade de limpeza	18

G

Grau de proteção	21
----------------------------	----

I

Identificação do produto	9
Instalação	11, 13
Instruções de segurança	5

L

Limpeza cíclica	27
Localização de falhas	28

M

Manutenção	29
----------------------	----

O

Operação	24
--------------------	----

P

Peças sobressalentes	31
Princípio de medição	7

Processo	39
--------------------	----

R

Recebimento	9
Reparo	31
Requisitos de instalação	11

S

Segurança do produto	6
Símbolos	4
Sistema de medição	13

U

Uso	5
Uso indicado	5

V

Verificação de função	23
Verificação pós conexão	22
Verificação pós-instalação	19



www.addresses.endress.com
