

Instruções de operação

OUSAF44

Sensor óptico com o conjunto de vazão OUA260
para a medição da absorção de UV



Sumário

1	Sobre este documento	4	8.5	Troca do filtro de medição	29
1.1	Informações de segurança	4	8.6	Trocar a janela do sensor e O-ring	31
1.2	Símbolos	4	9	Reparo	35
1.3	Símbolos no produto	4	9.1	Notas gerais	35
2	Instruções básicas de segurança	5	9.2	Peças sobressalentes	35
2.1	Especificações para o pessoal	5	9.3	Devolução	35
2.2	Uso indicado	5	9.4	Descarte	36
2.3	Segurança no trabalho	5	10	Acessórios	36
2.4	Segurança operacional	5	10.1	Conjunto de vazão	36
2.5	Segurança do produto	6	10.2	Cabos	37
3	Descrição do produto	7	10.3	Calibração	37
3.1	Projeto do sensor	7	11	Dados técnicos	37
3.2	Princípio de medição	8	11.1	Entrada	37
4	Recebimento e identificação do produto	9	11.2	Ambiente	37
4.1	Recebimento	9	11.3	Processo	38
4.2	Identificação do produto	9	11.4	Construção mecânica	38
4.3	Endereço do fabricante	10	Índice	40	
4.4	Escopo de entrega	10			
5	Montagem	10			
5.1	Especificações de montagem	10			
5.2	Montagem do sensor	13			
5.3	Verificação pós-montagem	14			
6	Conexão elétrica	15			
6.1	Conexão do sensor	15			
6.2	Tensão da lâmpada	16			
6.3	Versões para uso em áreas classificadas	16			
6.4	Garantia do grau de proteção	19			
6.5	Verificação pós conexão	19			
7	Comissionamento	20			
7.1	Verificação de função	20			
7.2	Calibração/ajuste do sensor	20			
8	Manutenção	23			
8.1	Cronograma de manutenção	23			
8.2	Substituição da lâmpada para áreas classificadas	23			
8.3	Troca da lâmpada de mercúrio	24			
8.4	Troca do filtro de referência	27			

1 Sobre este documento

1.1 Informações de segurança

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

1.2 Símbolos

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

1.3 Símbolos no produto

	Consulte a documentação do equipamento
	Aviso: radiação UV
	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 electricista.
- A equipe técnica deve ter lido e entendido estas Instruções de Operação, devendo segui-las.
- Os erros no ponto de medição devem ser reparados apenas pela equipe autorizada e especialmente treinada.



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

2.2 Uso indicado

O sensor mede a absorção espectral dos líquidos do processo na região ultravioleta do espectro eletromagnético. O sensor é adequado para utilização em uma ampla faixa de aplicações em diversos setores industriais como:

- Medição de concentrações de proteínas
- Monitoração da cromatografia
- Monitoração da filtração
- Medição da concentração de compostos orgânicos
- Detecção de aromáticos

Qualquer uso diferente do indicado coloca em risco a segurança das pessoas e do sistema de medição. Portanto, qualquer outro uso não é permitido.

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

2.3 Segurança no trabalho

O operador é responsável por garantir a conformidade com as seguintes regulamentações de segurança:

- Orientações de instalação
- Normas e regulamentações locais
- Regulamentações para proteção contra explosão

Compatibilidade eletromagnética

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

2.4 Segurança operacional

Antes do comissionamento do ponto de medição inteiro:

1. Verifique se todas as conexões estão corretas.

2. Certifique-se de que os cabos elétricos e conexões de mangueira estejam sem danos.
3. Não opere produtos danificados, e proteja-os contra operação não-intencional.
4. Etiquete produtos danificados como defeituosos.

Durante a operação:

- ▶ Se as falhas não puderem ser corrigidas,
 retire os produtos de serviço e proteja-os contra operação não intencional.

2.5 Segurança do produto

⚠ CUIDADO

Lâmpada de mercúrio

Pode causar danos aos olhos e à pele!

- ▶ Evite qualquer exposição dos olhos e da pele ao produto sem proteção.
- ▶ Use óculos de proteção adequados para proteger-se contra a radiação UV.

⚠ CUIDADO

Quebra da lâmpada de mercúrio

Possível ferimento devido à inalação do mercúrio liberado!

- ▶ Se inalado, leve a pessoa para um local com ar fresco e certifique-se de que a respiração está desobstruída.
- ▶ Observe a folha de dados de segurança do fabricante da lâmpada.

2.5.1 Avançado

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

2.5.2 Versões com lâmpadas em áreas classificadas

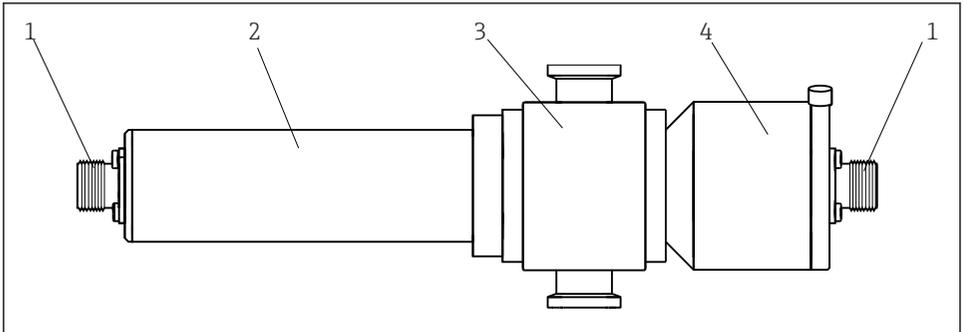
- ▶ Observe as instruções de segurança no XA que acompanha este manual.



Instruções de segurança para equipamento elétrico em áreas classificadas, sensores fotômetros, XA01403C

3 Descrição do produto

3.1 Projeto do sensor



A0030202

☒ 1 Sensor com conjunto de vazão OUA260

1 Cabo de conexão

2 Módulo da lâmpada

3 Conjunto da vazão OUA260 (dependendo da versão)

4 Módulo do detector

O detector e a lâmpada podem variar dependendo das opções individuais solicitadas.

3.2 Princípio de medição

Absorção de luz

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

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

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

$$T = I/I_0$$

T ... Transmissão

I ... Intensidade da luz incidente no detector

I₀ ... Intensidade da luz transmitida pela fonte

A ... Absorção

ε ... Coeficiente de extinção

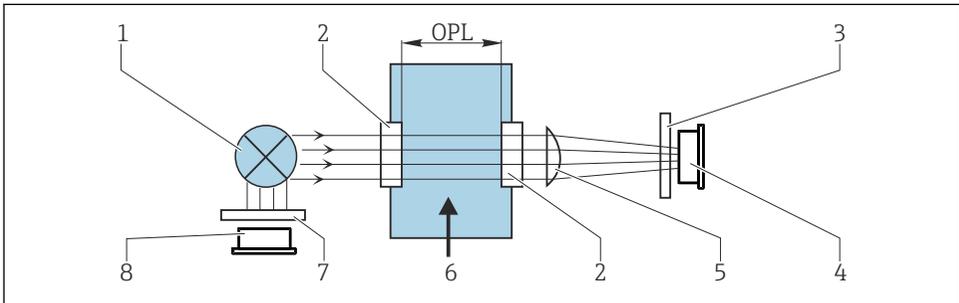
c ... Concentração

OPL ... Comprimento do caminho da luz

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

Uma vez que a luz passou pelo filtro para a seleção do comprimento de onda, a intensidade da luz é determinada por um fotodiodo e convertido em uma fotocorrente.

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



A0029412

2 Medida de absorção com referência

- 1 Fonte de luz
- 2 Janelas ópticas
- 3 Filtro de medição
- 4 Detector de medição
- 5 Lente
- 6 Vazão do meio
- 7 Filtro de referência
- 8 Detector de referência

4 Recebimento e identificação do produto

4.1 Recebimento

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

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

4.2 Identificação do produto

4.2.1 Etiqueta de identificação

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

- Identificação do fabricante
 - Código do pedido
 - Número de série
 - Informações de segurança e avisos
- ▶ Comparar as informações da placa de identificação com os do seu pedido.

4.2.2 Identificação do produto

Página do produto

www.endress.com/ousaf44

Interpretação do código do pedido

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

- Na etiqueta de identificação
- Nos papéis de entrega

Obtenção de informação no produto

1. Vá para www.endress.com.
2. Pesquisar página (símbolo da lupa): Insira um número de série válido.

3. Pesquisar (lupa).

↳ A estrutura do produto é exibida em uma janela pop-up.

4. Clique na visão geral do produto.

↳ Surge uma nova janela. Aqui, preencha as informações referentes ao seu equipamento, incluindo a documentação do produto.

4.3 Endereço do fabricante

Endress+Hauser Conducta Inc.

4123 East La Palma Avenue, Suite 200

Anaheim, CA 92807 USA

4.4 Escopo de entrega

O escopo de entrega inclui o seguinte, dependendo da versão solicitada:

- Módulo do detector e da lâmpada sem conjunto de vazão ou
- Detector e módulo da lâmpada instalados no conjunto de vazão OUA260
- Instruções de operação

▶ Em caso de dúvidas:

Entre em contato com seu fornecedor ou sua central local de vendas.

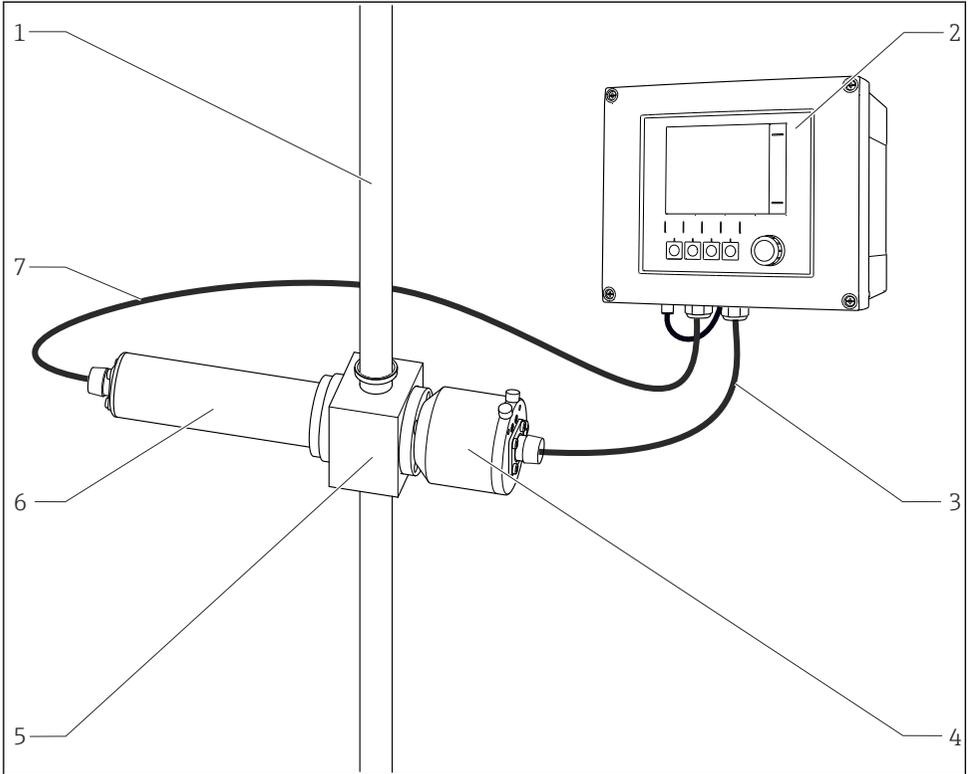
5 Montagem

5.1 Especificações de montagem

5.1.1 Sistema de medição

Um sistema de medição óptica compreende:

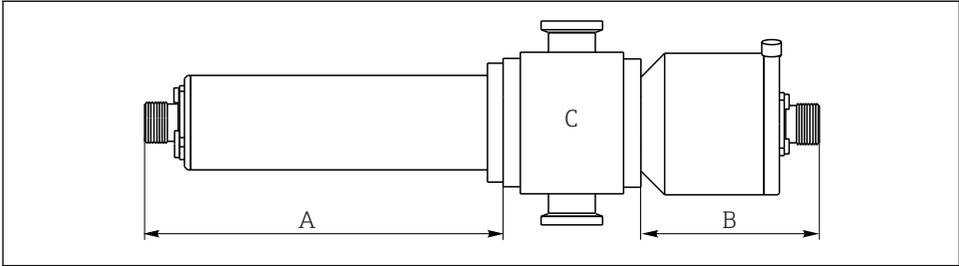
- Sensor (fotométrico) OUSAF44
- Transmissor, p. ex. Liquiline CM44P
- Conjunto de cabos, p. ex. CUK80
- Conjunto OUA260



3 Exemplo de um sistema de medição com um sensor fotométrico

- | | | | |
|---|------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | tubo | 5 | Conjunto de vazão OUA260 |
| 2 | Transmissor CM44P | 6 | Sensor: fonte de luz (lâmpada) |
| 3 | Conjunto do cabo CUK80 | 7 | Conjunto do cabo CUK80 |
| 4 | Sensor: detector | | |

5.1.2 Dimensões



A0028305

4 Módulo do sensor

A Dimensão da lâmpada → Tabela

B Dimensão do detector → Tabela

C Conjunto, consulte as informações técnicas para o conjunto

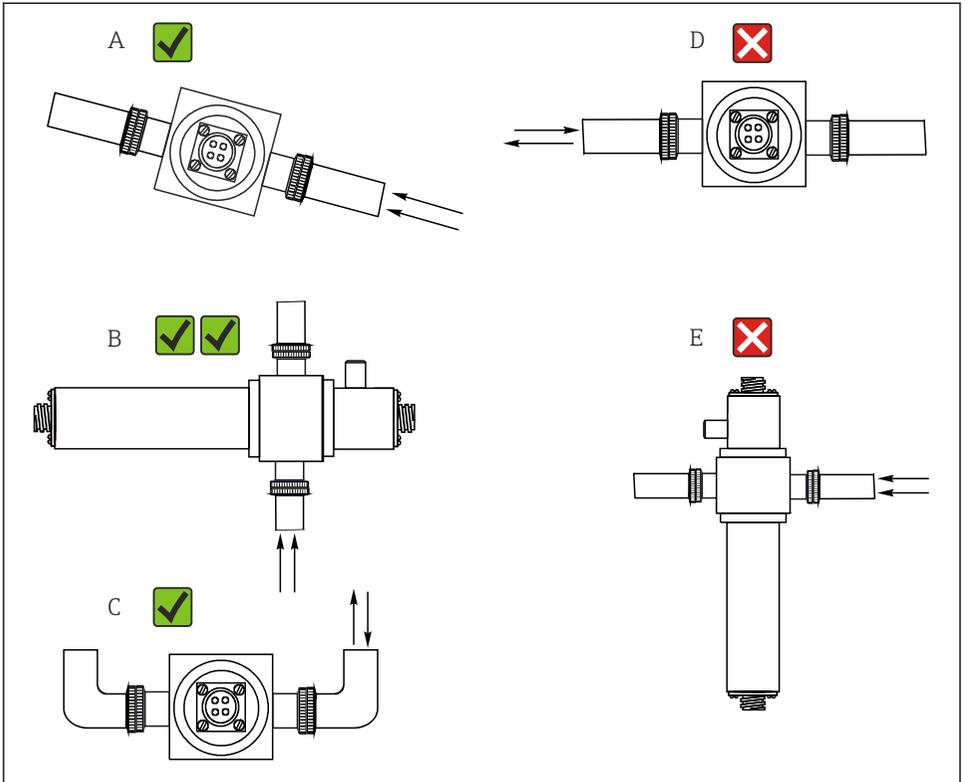
Tipo da lâmpada	Dimensão A em mm (polegadas)
Lâmpada a vapor de mercúrio	142 (5,60)
Tipo do detector	Dimensão B em mm (polegadas)
Padrão com haste de referência	60,2 (2,37)
Easycal	69 (2,70)

O comprimento total do módulo do sensor é derivado dos comprimentos da lâmpada, do detector e do conjunto.

As dimensões do conjunto OUA260 são fornecidos nas informações técnicas, TI00418C.

- ▶ Deixe um espaço adicional de 5 cm (2") no lado da lâmpada e no lado do detector do sensor para conexão do cabo do sensor.

5.1.3 Ângulo de instalação



A0028250

5 Ângulos de montagem . As setas indicam o sentido da vazão do meio no tubo.

- A Ângulo de montagem adequado, mais preciso do que C
- B Ângulo de montagem ótimo, melhor posição de instalação
- C Ângulo de montagem aceitável
- D Ângulo de montagem que deve ser evitado
- E Ângulo de montagem proibido

5.2 Montagem do sensor

Os sensores foram especificamente projetados de modo que possam ser instalados no processo junto com o conjunto de vazão, como o OUA260. O conjunto de vazão pode ser instalado tanto em uma linha de processo quanto em uma linha de bypass.

O sensor não pode ser utilizado sem um conjunto.

- ▶ Certifique-se de que o invólucro do sensor e o invólucro do detector estejam horizontalmente alinhados. Isso garante que as janelas ópticas estejam verticalmente alinhadas prevenindo incrustações nas superfícies das janelas.

- ▶ Instale o sensor a montante dos reguladores de pressão.
- ▶ Deixe espaço suficiente para o conector do cabo no final da lâmpada e no final do invólucro do detector. O livre acesso a essas áreas também é necessário para serviços de conexão/remoção.
- ▶ A operação dos sensores sob pressão evita a formação de bolhas de ar ou gás.

AVISO

Erros de montagem

Possibilidade de danos ao sensor, cabos torcidos ou semelhantes

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

Se o sensor foi pedido juntamente com o conjunto OUA260, o conjunto de vazão já estará montado no sensor quando da entrega. O sensor está pronto para funcionamento imediatamente.

Se o sensor e o conjunto forem solicitados separadamente, você deverá montar o sensor conforme abaixo:

1. Instale o conjunto de vazão OUA260 no processo através das conexões do processo.
2. Certifique-se de montar as vedações O-ring na lâmpada e no detector.
Rosqueie a lâmpada do detector no conjunto de vazão.



A lâmpada e o detector podem ser instalados e removidos do conjunto sem que isso afete a linha do processo.

5.3 Verificação pós-montagem

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

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

6 Conexão elétrica

⚠ ATENÇÃO

O equipamento está conectado!

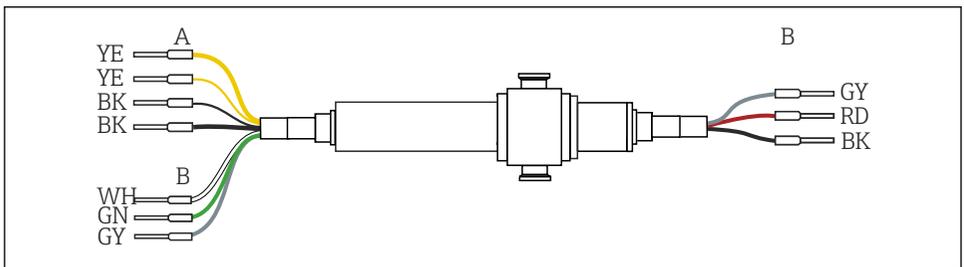
Conexão incorreta pode resultar em ferimentos ou morte!

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

6.1 Conexão do sensor

O sensor está conectado ao transmissor através do conjunto de cabos pré-terminado ou etiquetado CUK80. Os terminais e etiquetamento podem variar de acordo com o transmissor em uso. O conjunto de cabos deve ser solicitado separadamente.

- ▶ Não encurte nem altere o cabo CUK80!



A0028385

6 Cabo de conexão OUSAF44

A Suprimento de energia para fonte de luz (lâmpada)

B Sinais do detector de referência e de medição

Terminal CM44P	Cor do cabo	Atribuição
P+	YE (grosso)	Tensão da lâmpada +
S+	YE (fino)	Deteção da tensão da lâmpada +
S-	BK (fino)	Deteção da tensão da lâmpada -
P-	BK (grosso)	Tensão da lâmpada -
A (1)	RD	Detector de medição do sensor +
C(1)	BK	Detector de medição do sensor -

Terminal CM44P	Cor do cabo	Atribuição
SH (1)	GY	Blindagem
A (2)	WH	Referência do sensor +
C(2)	GN	Canal 1 Referência do sensor -
SH (2)	GY	Canal 1 Blindagem

6.2 Tensão da lâmpada

Versão do sensor	Tipo da lâmpada	Tensão da lâmpada [V]
OUSAf44-xxxx	Lâmpada de mercúrio de baixa pressão	10,0 ± 0,1

6.3 Versões para uso em áreas classificadas



A seção se aplica apenas para pontos de medição consistindo em um fotômetro, conjunto de cabos CUK80 e um transmissor Liquiline CM44P.

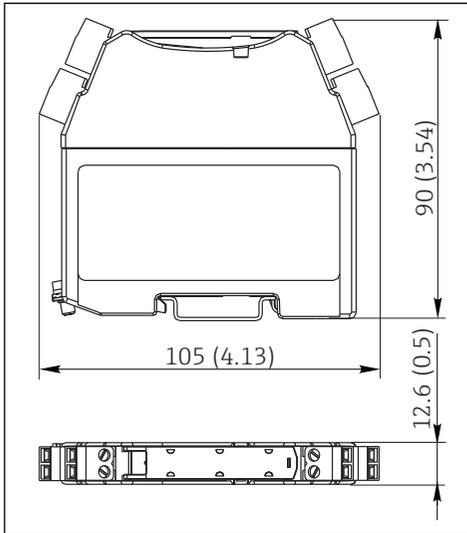


Instruções de segurança para equipamentos elétricos para áreas com risco de explosão XA01403C

6.3.1 Conexão do detector utilizando uma barreira de segurança

Os sensores fotométricos utilizam células fotovoltaicas de silício como detectores que são operadas no modo corrente. Os detectores são intrinsecamente seguros e podem ser organizados em ambientes Zona 1 e Classe I, Divisão 1.

A área segura é separada da área classificada por uma barreira de segurança MTL7760AC.

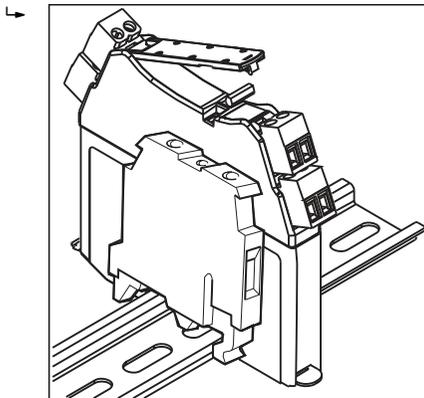


7 Barreira de segurança, dimensões em mm (pol.)

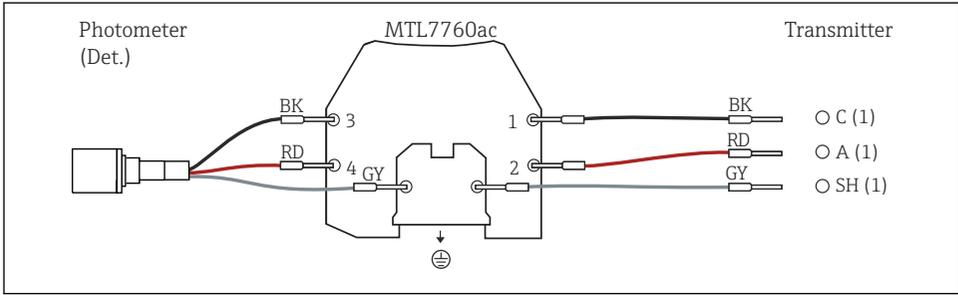
i A barreira de segurança só pode ter uma pequena corrente de fuga desde que os sinais ópticos do sensor possam estar na faixa de nanoampère. Portanto, a blindagem do cabo de segurança é conectada ao terminal de aterramento da barreira.

Na entrega, o cabo detector CUK80 está permanentemente conectado à barreira de segurança. Tudo o que você tem a fazer é conectar os terminais do cabo individual ao detector e ao transmissor.

1. Instale a barreira de segurança incluindo módulo de aterramento em um trilho DIN.



2. Conecte o plugue do detector do cabo ao detector.
3. Conecte a outra extremidade do cabo ao transmissor.

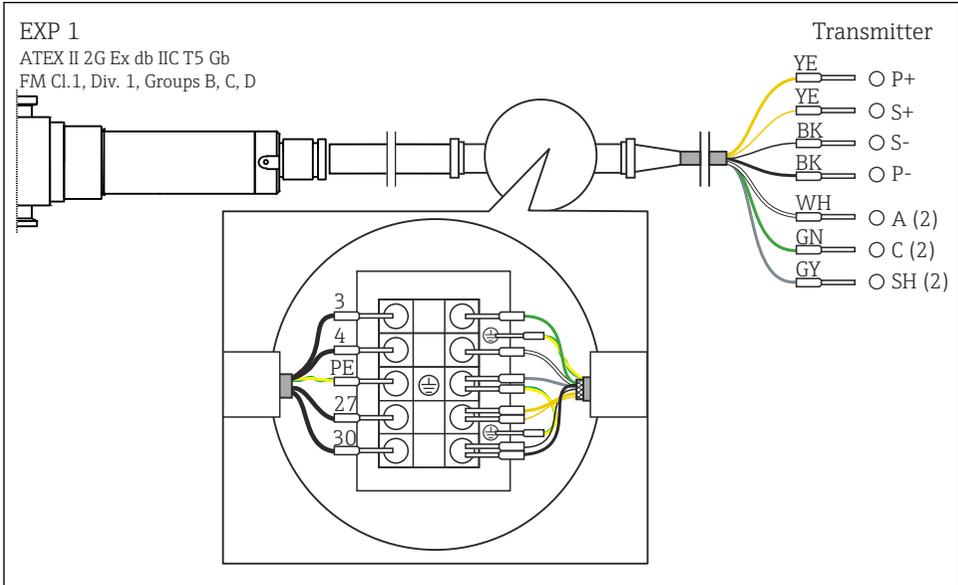


6.3.2 Para conectar a lâmpada da área de risco, utilize uma caixa de junção

A lâmpada da área de risco (EXP-1) deve ser conectada ao transmissor utilizando uma caixa de junção certificada.

i Para versões com aprovação da FM, a caixa de junção é incluída na entrega e já pré-terminada no lado da lâmpada. Você simplesmente deve conectar o cabo do transmissor (CUK80) aos terminais da caixa de junção.

Para versões com aprovação da ATEX, a caixa de junção não está incluída na entrega e ela e os prensa-cabos necessários devem ser providenciados pelo cliente na área da instalação. Você deve conectar os cabos completamente por sua conta (CUK80 do transmissor e cabo da lâmpada do sensor fotômetros).



A0029441

8 Conexão da lâmpada da área classificada ao CM44P via caixa de junção

6.4 Garantia do grau de proteção

Somente as conexões elétricas e mecânicas que estão descritas nestas instruções, e que são necessárias para o uso indicado exigido, podem ser estabelecidas no equipamento entregue.

- ▶ Cuidado quando executar o trabalho.

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

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

6.5 Verificação pós conexão

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

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

7 Comissionamento

7.1 Verificação de função

Antes do comissionamento inicial, garanta que:

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

7.2 Calibração/ajuste do sensor

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

No entanto, se um ajuste for desejado, você tem as seguintes opções de ajuste:

- Ajuste com padrões de calibração
- Utilização do Easycal

7.2.1 Calibração/ajuste com soluções padrão

Utilize soluções com uma absorção conhecida (no comprimento de onda do sensor) para calibração/ajuste.

⚠ ATENÇÃO

Bicromato de potássio é tóxico, inflamável, carcinogênico e pode induzir mutações!

Pode causar câncer, defeitos genéticos, afetar a fertilidade, causar danos em crianças ainda no ventre e intensificar chamas. Potencialmente perigoso se inalado, tóxico se ingerido, prejudicial se em contato com a pele. Causa queimaduras graves na pele e danos severos aos olhos!

- ▶ Quando trabalhar com bicromato de potássio, use sempre luvas e óculos de proteção.
- ▶ Procure por avisos especiais antes de utilizá-lo.
- ▶ Siga todas as instruções na folha de dados de segurança do fabricante.

Use soluções para calibração que sejam adequadas à tarefa de medição. Exemplos de soluções que são comumente utilizadas incluem:

- Bicromato de potássio, $K_2Cr_2O_7$
Uma solução de 182 ml 0,1N $K_2Cr_2O_7$, diluída em um litro, possui uma absorção de aproximadamente 10 OD a 280 nm. Diluindo-se a solução, você pode produzir uma série de soluções para calibração que podem ser utilizadas para ajustar o ponto de medição.
- D-triptofano
Uma proteína que também é utilizada frequentemente para calibração óptica. Uma solução com uma concentração de 100 ppm possui uma absorção de cerca de 2,6 OD a 280 nm.

$$AU = OD \cdot OPL[\text{cm}]$$

AU ... unidades de absorção, OD ... densidade óptica, OPL comprimento do caminho óptico

Produção de uma solução original de D-triptofano

1. Dissolva 1 g D-triptofano em um bequer contendo 200 ml de água deionizada por aquecimento (a 30 °C (86 °F)) e agitação (agitador magnético).

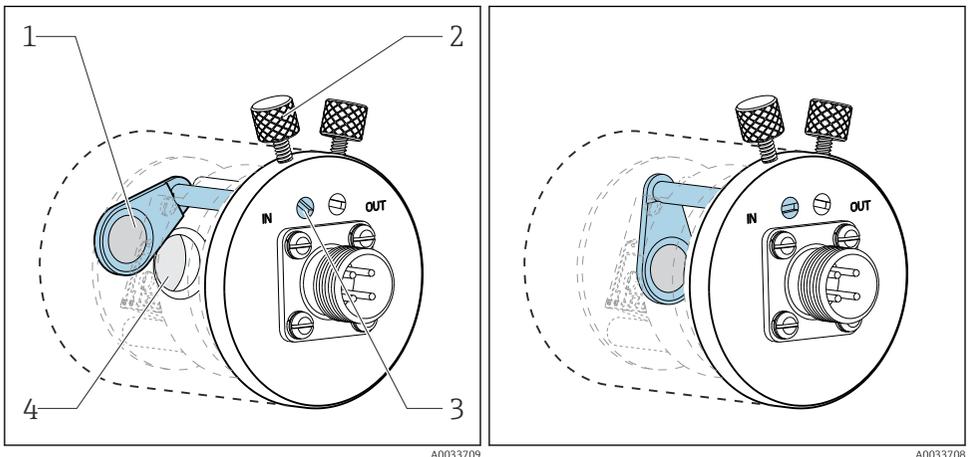
2. Enquanto o D-triptofano estiver dissolvendo, adicione água deionizada até que o beker contenha um volume de aproximadamente 450 ml.
3. Continue a agitar a 30 °C (86 °F) até que o triptofano esteja completamente dissolvido.
4. Dilua a solução em um frasco de 1000.
 - ↳ Agora, você tem uma solução original de D-triptofano com uma concentração de 1000 mg/l (ppm).
5. Crie uma série de soluções para calibração a partir da solução original pela diluição e determine a absorção das soluções no comprimento de onda do sensor utilizando um espectrômetro de laboratório.
 - ↳ Utilize esses pares de valores (concentração e absorção) no transmissor para conjuntos de dados para a calibração da aplicação.

i Em vez de bicromato de potássio ou D-triptofano, você pode utilizar seu meio de processo para calibrar/ajustar e calibração para a aplicação. Aqui, produza também uma série de diluições de concentração conhecida e determine a absorção em laboratório.

7.2.2 Easycal

Easycal permite executar calibração/ajuste que pode ser comprovado no NIST sem nenhuma padronização de líquido.

Detector com Easycal: função



9 Filtrar na posição "saída"

- 1 Filtro NIST que pode ser rastreável (alto)
- 2 Parafuso de travamento

10 Filtrar na posição "entrada"

- 3 Pino de posicionamento
- 4 Conjunto da lente

Cada equipamento Easycal possui dois filtros rastreáveis - um filtro com uma AU nominal de 0,5 AU (unidade de absorção) e outro com AU = 1 - que são colocadas individualmente ou juntas no caminho de medição do equipamento. Esses filtros são escaneados com um

equipamento de teste de rastreabilidade e a absorção real com comprimento de onda individual é determinado.

É muito importante que se utilize valores reais do filtro óptico da Easycal. Esses valores são dados no certificado de calibração fornecido.

- ▶ Inserir valores de absorção (CM44P): **Menu/Setup/Entradas/Photometer/Setup estendido/Measurement channel/Config. de calib./EasyCal = Sim, NIST filter high e NIST filter low.**

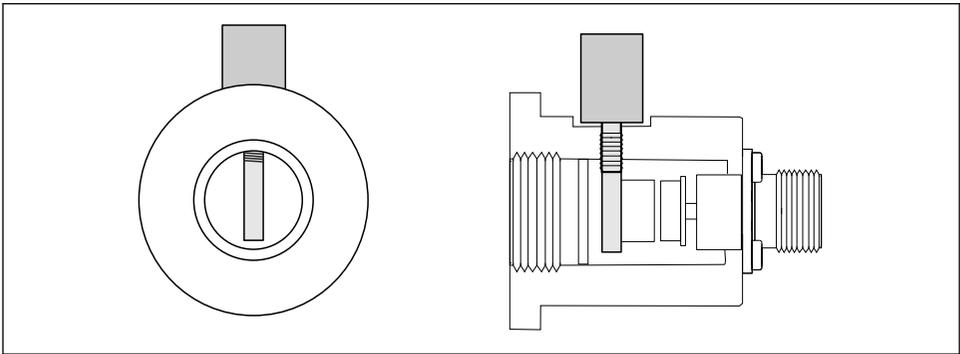
i Enviar Easycal para seu centro de serviços uma vez por ano para recertificação. Isso compreende teste funcional completo e a recertificação dos filtros de acordo com os filtros que são rastreáveis no NIST.

7.2.3 Inspeção visual

Uma haste de referência é incluída na entrega para cada sensor padrão (sensor sem Easycal). Desse modo, é possível executar um teste funcional no equipamento sem ter de usar as soluções de calibração.

A haste de referência é rosqueada no invólucro do detector do sensor, bloqueando parcialmente a luz do sensor. Isso simula a absorção na cadeia óptica.

A vista transversal do detector de medição abaixo ilustra a posição da haste de referência e seu efeito bloqueador.



A0029964

11 A seção transversal do módulo do detector com referência à haste inserida

Proceder como a seguir para obter um valor para a haste de referência durante o comissionamento:

1. Completar o conjunto de vazão com água. Certifique-se de que "zero" seja mostrado como valor medido.
2. Insira a haste de referência no invólucro do detector.
 - ↳ Anote esse valor medido.

Você pode verificar a calibração a qualquer momento após o preenchimento do conjunto de vazão com água novamente e reinserir a haste de referência. O valor medido deverá ser igual ao valor anotado.

8 Manutenção

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

AVISO

Efeitos no processo e controle de processos!

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

AVISO

Componentes ópticos sensíveis

Se você não proceder com cuidado, poderá danificar ou sujar gravemente os componentes ópticos.

- ▶ O trabalho de manutenção somente poderá ser executado por pessoal apropriadamente qualificado.
- ▶ Utilize etanol e tecido sem fiapos que sejam adequados para a limpeza das lentes para limpar os componentes ópticos.

8.1 Cronograma de manutenção

- Intervalos de manutenção e de serviço são baseados em aplicação individual.
- Os intervalos de limpeza dependem do meio.

Lista de verificações para manutenção

- Trocar a lâmpada
A lâmpada é tipicamente trocada após 1000 to 3000 horas de funcionamento(→  39).
- Trocar a janela do sensor e vedação
A janela só precisa ser trocada se estiver danificada.
- Trocar O-rings em contato com o meio
A troca dos O-rings com o meio depende nas necessidades específicas do processo.
Nunca reutilizar um O-ring usado.

8.2 Substituição da lâmpada para áreas classificadas

O processo de desmontagem e montagem para a lâmpada para áreas classificadas é a mesma para a versão para áreas não classificadas.



Certificar-se de usar o kit certo de peças de reposição.

8.3 Troca da lâmpada de mercúrio

⚠️ ATENÇÃO

Tensão perigosa

Risco de lesões graves ou fatais resultantes de choque elétrico!

- ▶ Antes de executar qualquer trabalho de manutenção na lâmpada, remova todos os cabos e desconecte o fornecimento de energia para o sensor.
- ▶ Só troque a lâmpada em um estado de inexistência de corrente.

⚠️ CUIDADO

Lâmpada de mercúrio

Pode causar danos aos olhos e à pele!

- ▶ Evite qualquer exposição dos olhos e da pele ao produto sem proteção.
- ▶ Use óculos de proteção adequados para proteger-se contra a radiação UV.

⚠️ CUIDADO

Quebra da lâmpada de mercúrio

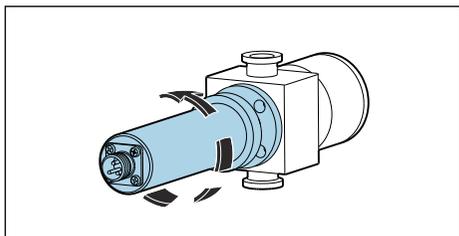
Possível ferimento devido à inalação do mercúrio liberado!

- ▶ Se inalado, leve a pessoa para um local com ar fresco e certifique-se de que a respiração está desobstruída.
- ▶ Observe a folha de dados de segurança do fabricante da lâmpada.

Remova a lâmpada usada

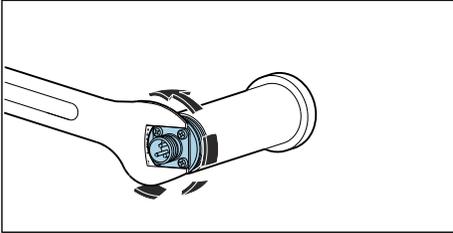
- ▶ Desligue a lâmpada utilizando a função do software no transmissor.
- ▶ Remova o cabo da lâmpada.
- ▶ Deixe a lâmpada esfriar (30 minutos).

1.



Gire o módulo da lâmpada no sentido anti-horário para removê-lo do conjunto de vazão.

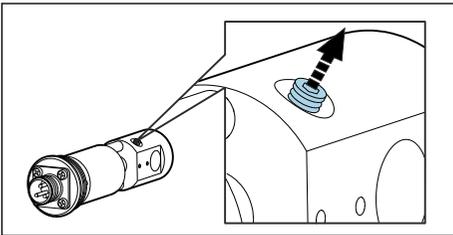
2.



Use a ferramenta de boca fixa de 1". Com ela, segure a placa da base do conector do cabo na posição e desrosqueie o invólucro da lâmpada no sentido anti-horário com a mão.

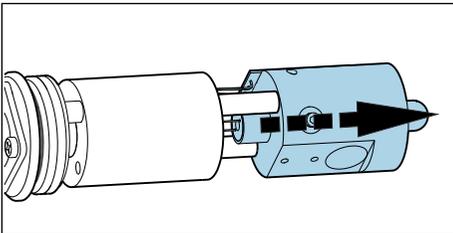
↳ Remova a lâmpada e a unidade refletora do alojamento.

3.



Afrouxe o parafuso de fixação segurando a lâmpada por 1-2 rotações.

4.



Segure o soquete da lâmpada entre a unidade de energia da lâmpada e o refletor e pressioná-lo para fora de seu assento. Não danifique o cabo da placa do circuito! Pressione a lâmpada para fora completamente através do refletor.

↳ Descarte a lâmpada usada de acordo com as regulamentações locais para lâmpadas com conteúdo de mercúrio.

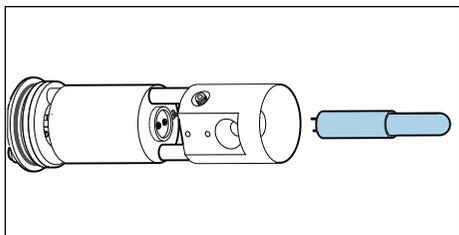
5.

Verifique se os cabos do módulo da lâmpada estão gastos ou se o refletor está danificado.

Inserção de uma nova lâmpada

Quando trabalhar com uma lâmpada, use um pano para lentes ou use luvas sem talco.

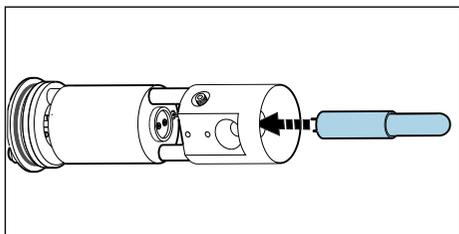
1.



Limpe a nova lâmpada e o refletor com etanol e um pano para limpeza de lentes.

↳ Não toque nas superfícies ópticas depois que tiverem sido limpas!

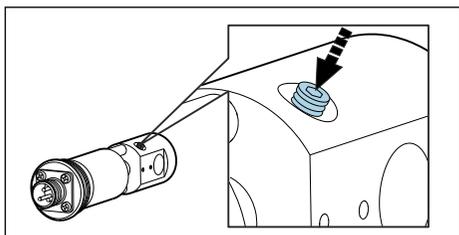
2.



Guie a nova lâmpada cuidadosamente através do refletor e para dentro do soquete.

↳ Certifique-se de que a lâmpada esteja seguramente assentada na posição correta.

3.



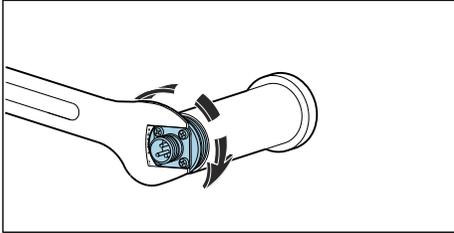
Reaperte os parafusos de fixação.

↳ O parafuso é usado somente para segurar a lâmpada em posição. Portanto, não aperte demais porque pode danificar ou quebrar a lâmpada.

4.

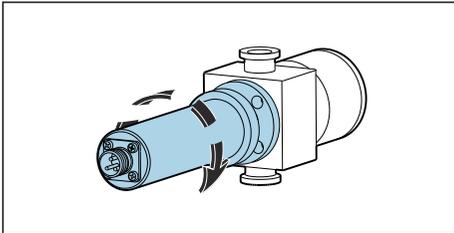
Certifique-se de que a área de contato da lâmpada esteja completamente limpa e seca antes de fechar novamente.

5.



Parafuse a lâmpada do grupo do refletor de volta ao alojamento e aperte com a mão.

6.



Monte o módulo completo da lâmpada no conjunto de vazão novamente.

Após a troca da lâmpada, o sistema precisa ser ajustado. Além disso, você deverá reiniciar o contador de tempo de operação para a lâmpada no : **CAL/Photometer/Vida da lâmpada/Reset**.

8.4 Troca do filtro de referência

⚠ ATENÇÃO

Tensão perigosa

Risco de lesões graves ou fatais resultantes de choque elétrico!

- ▶ Antes de executar qualquer trabalho de manutenção na lâmpada, remova todos os cabos e desconecte o fornecimento de energia para o sensor.
- ▶ Só troque a lâmpada em um estado de inexistência de corrente.

⚠ CUIDADO

Lâmpada de mercúrio

Pode causar danos aos olhos e à pele!

- ▶ Evite qualquer exposição dos olhos e da pele ao produto sem proteção.
- ▶ Use óculos de proteção adequados para proteger-se contra a radiação UV.

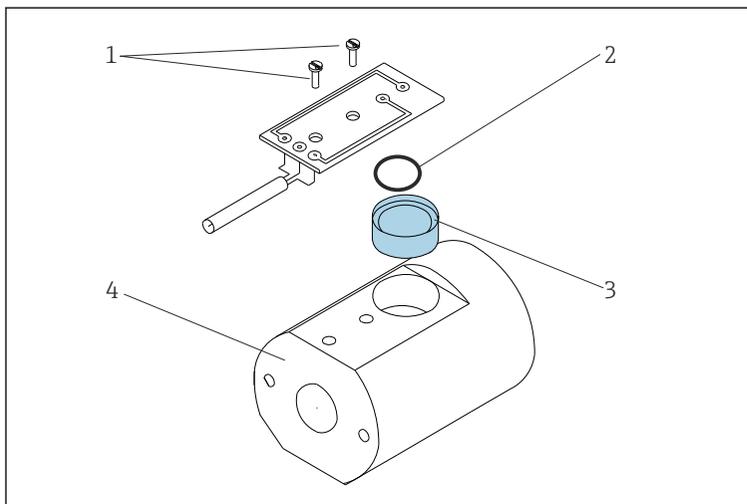
⚠ CUIDADO

Quebra da lâmpada de mercúrio

Possível ferimento devido à inalação do mercúrio liberado!

- ▶ Se inalado, leve a pessoa para um local com ar fresco e certifique-se de que a respiração está desobstruída.
- ▶ Observe a folha de dados de segurança do fabricante da lâmpada.

- ▶ Desligue a lâmpada utilizando a função do software no transmissor.
- ▶ Remova o cabo da lâmpada.
- ▶ Deixe a lâmpada esfriar (30 minutos).
- ▶ Remova o módulo da lâmpada do conjunto de vazão, desmonte o alojamento da lâmpada e remova a unidade da lâmpada e do refletor do alojamento. Proceda exatamente como descrito para substituição da lâmpada de mercúrio. → 📄 24



📄 12 Troca do filtro de referência

- 1 Parafuse na placa do circuito
- 2 Anel o-ring
- 3 Filtro de referência
- 4 Suporte da lâmpada

1. Remova os dois parafusos (item 1) e libere a placa do circuito do suporte da lâmpada (item 4).
2. Gire o suporte da lâmpada e permita que o filtro (item 3) caia em sua mão.
3. Insira o novo filtro. Ao fazer isso, certifique-se de que o lado "refletivo" esteja virado para a fonte de luz. Use o filtro correto (filtro de referência) contido no kit de peças de reposição!
4. Ajuste a placa de circuito de volta e aperte levemente os parafusos.
5. Remonte o módulo da lente e monte-o de volta no conjunto.

Você deve recalibrar/reajustar o sistema de medição.

Além disso, você deverá acertar o contador para substituição do filtro em caso do CM44P:
CAL/Photometer/Troca de filtro/Reset

8.5 Troca do filtro de medição



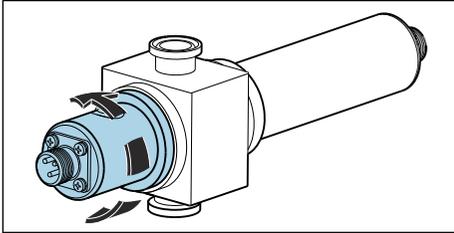
Versões com Easycal:

Se o módulo detector Easycal for enviado para recertificação, um escaneamento de diagnóstico do filtro de medição será executado e, se necessário, o filtro de medição será substituído.

Não substitua o filtro sozinho.

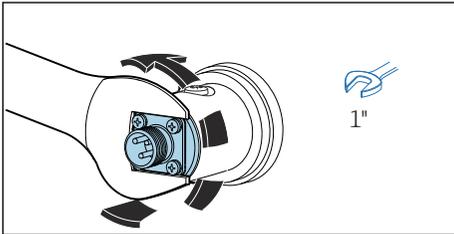
Versões com um detector padrão

1.



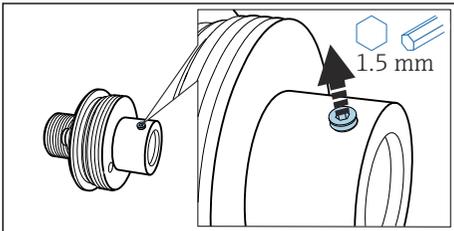
Remova o alojamento do detector do conjunto de vazão.

2.



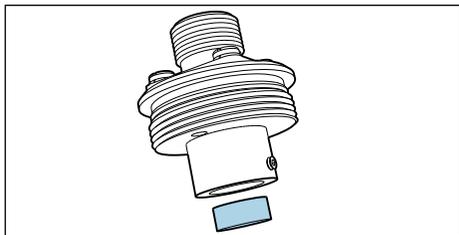
Desparafuse o módulo do detector no sentido anti-horário para removê-lo do seu alojamento. Se estiver emperrado, coloque uma chave de boca 1" (25 mm) na placa de base de um soquete do cabo para desparafusar o conjunto.

3.



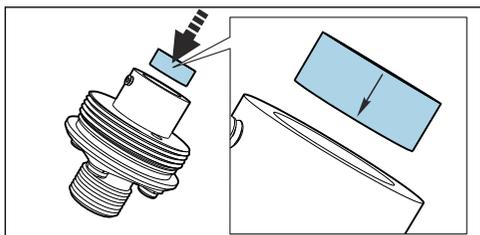
Libere o parafuso de fixação.

4.



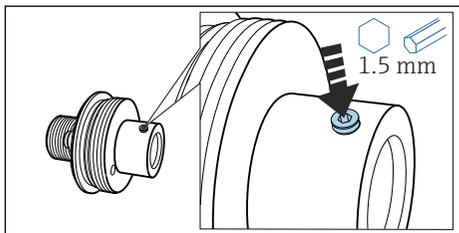
Segure o conjunto em uma vertical, posicionado para cima e bata nele gentilmente até que o filtro caia.

5.



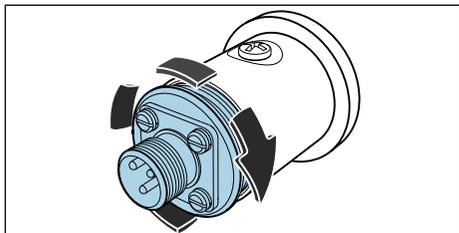
Insira o novo filtro de medição no alojamento. A seta no filtro indica a direção da instalação. Insira o filtro no alojamento com a seta apontando para baixo.

6.



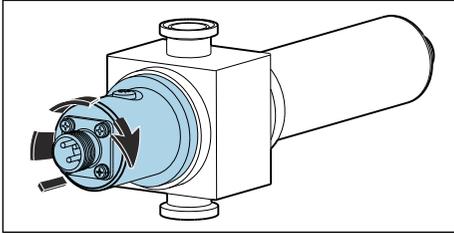
Aperte o parafuso de fixação do filtro de medição até que esteja em contato com o filtro. Certifique-se de que o filtro está preso na posição.

7.



Parafuse o módulo do detector em seu alojamento.

8.



Monte o alojamento do detector de volta no conjunto de vazão.

Você deve recalibrar/reajustar o sistema de medição.

Além disso, você deverá acertar o contador para substituição do filtro em caso do CM44P:
CAL/Photometer/Troca de filtro/Reset

8.6 Trocar a janela do sensor e O-ring



Instruções de operação para Flowcell, OUA260, BA01600C

Instruções de operação para CUA261, BA01652C



Você montou o sensor em um conjunto de vazão VARIVENT usando o adaptador CUA261, consultar as instruções de Operação do adaptador para informação ou remoção e na reposição das janelas ópticas.

Remoção de janelas ópticas e vedações

Sempre substituir as janelas por janelas do mesmo tipo para manter o comprimento do caminho.

O seguinte se aplica ao OUA260:

O conjunto de vazão deve ser removido da linha de processo para substituir janelas e vedações.

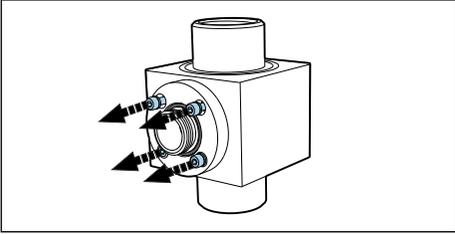
1. Somente no caso do OUA260:

Parar a vazão no tubo de processo e remover o conjunto da linha de processo **seca**.

2. Remover o alojamento da lâmpada e do detector do conjunto.

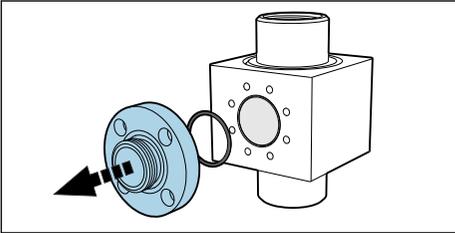
A seguinte descrição se aplica a ambos os lados, ou seja, os lados do detector e da lâmpada. Trocar sempre os O-rings ou janelas ópticas ¹⁾ em ambos os lados.

3.



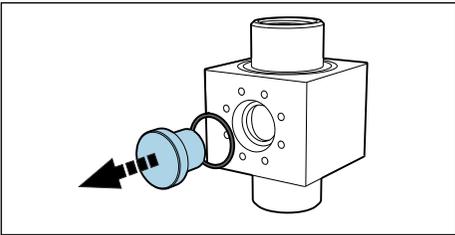
Remover os 4 parafusos Allen (1/8" ou 3 mm) do anel da janela. Certificar-se de afrouxar os parafusos igual e alternadamente em torno do anel da janela.

4.



Remover o anel da janela junto com o O-ring do lado interno em direção ao conjunto.

5.



Empurrar gentilmente a janela óptica para fora do conjunto. Se a janela emperrar, aplicar um pouco de acetona em volta da vedação da janela (O-ring) e esperar por alguns minutos para fazer efeito. Isso deverá ajudar a soltar a janela. **Depois disso, a vedação não poderá ser reutilizada!**

Verificar ou substituir as janelas ópticas e vedações

1. Verificar a área da janela do conjunto quanto a resíduos ou fuligem. Limpar se necessário.
2. Verificar as janelas ópticas quanto a sinais de escamação ou abrasão.
 - ↳ Substituir as janelas se houver sinais de lascamento/abrasão.

1) Janelas ópticas só precisam ser trocadas se estiverem danificadas.

3. Descartar todos os O-rings e trocá-los por novos que estão no kit de manutenção.
4. Montar a janela óptica e depois o anel da janela, junto com os novos vedações, de volta no conjunto do. Certificar-se de apertar os parafusos do anel da janela uniforme e diagonalmente em sequência oposta. Desse modo, você garante que o anel esteja corretamente assentado.
5. Se as janelas ópticas e seus anéis não são idênticos, certificar-se de que a lâmpada esteja do lado correto. A lâmpada deverá estar no lado com o comprimento de janela "mais curto".

Montar a lâmpada e o detector no conjunto.



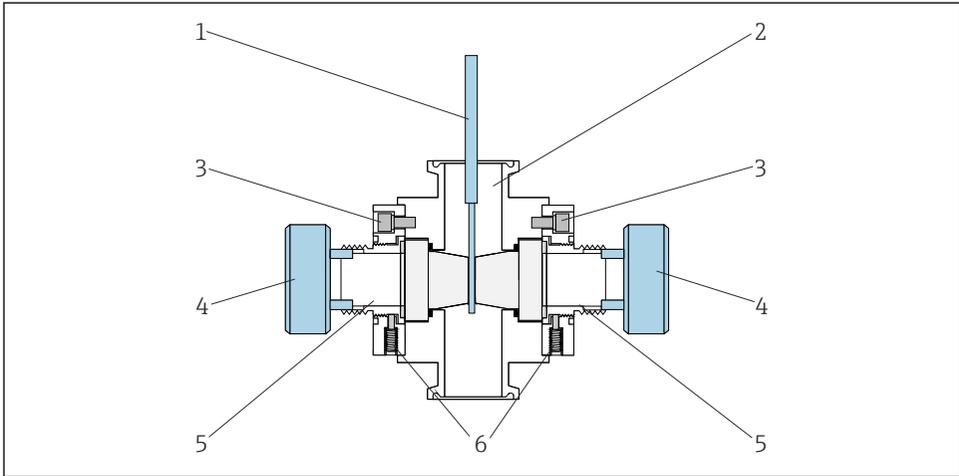
Se você mudou o comprimento do caminho pela instalação de outras janelas ópticas, você deve configurar o sistema de medição apropriadamente.

Em qualquer caso, você deve sempre executar um ajuste com líquidos após desmontagem e montagem das janelas.

Conjuntos com um ajustador de comprimento de caminho para precisão óptica (POPL)

O ajustador de comprimento de caminho para precisão óptica (POPL) torna possível ajustar o comprimento do caminho óptico para a exata distância necessária para a medição.

POPL só é necessário para sistemas de medição com EasyCal e comprimentos de caminhos ópticos < 5 mm.



A0030205

13 Conjunto com função POPL, vista transversal

- 1 Calibrador de medição
- 2 Conjunto OUA260
- 3 Parafusos do anel da janela
- 4 Ajustador do comprimento do caminho
- 5 Atuadores com juntas
- 6 Parafusos de fixação

i A seguinte descrição se aplica para conjuntos com POPL já ajustados. Se você está aprimorando o POPL, consultar as instruções fornecidas com o kit das peças de reposição.

1. Trocar os O-rings e janelas danificadas da mesma maneira como para conjuntos sem o POPL. Seguir os passos até que tenha reinstalado os anéis das janelas em ambos os lados do conjunto.
2. Afrouxar os 2 parafusos de fixação (item 6) em cada anel de janela.
3. Limpar o calibrador de medição (item 1) e inseri-lo no conjunto até que seja posicionado entre as janelas.
4. Usar agora o ajustador do comprimento do caminho (item 4). Reduzir o comprimento do caminho parafusando gradualmente no atuador (item 5) em ambos os lados até que o calibrador de medição apenas toque ambas as janelas (→ diagrama). Não apertar em demasia.
5. Remover cuidadosamente o calibrador de medição do conjunto novamente.
6. Apertar os parafusos de fixação para segurar o atuador no lugar.
 - ↳ Remover o ajustador do comprimento do caminho.

Se possível: executar um teste de pressão com o dobro da pressão de processo no conjunto de vazão montado. Executar outra verificação com o calibrador de medição e ajustar o comprimento do caminho, se necessário. Testes de pressão garantem a compressão das

vedações O-ring da janela e a rosca de ajuste durante a montagem. Isso compensa por quaisquer mudanças iniciais no comprimento do caminho.



Algumas superfícies da janela podem não ser paralelas umas às outras. Isso é normal, particularmente, no caso de janelas feitas de quartzo polidas a chama. Assegurar-se que o calibrador de medição não arranhe as superfícies da janela.

9 Reparo

9.1 Notas gerais

O reparo e o conceito de conversão oferece o seguinte:

- O produto tem um design modular
- Peças de reposição são agrupadas em kits que incluem o kit de instruções associadas
- Utilize somente peças de reposição originais do fabricante
- Reparos são realizados pela assistência técnica do fabricante ou por usuários treinados
- Equipamentos certificados somente podem ser convertidos em outras versões de equipamentos certificados pela assistência técnica do fabricante ou pela fábrica
- Observe as normas aplicáveis, as regulamentações nacionais, documentação Ex (XA) e certificados

1. Faça o reparo de acordo com o kit de instruções.

2. Documente o reparo e conversão e insira-o, ou faça com que seja inserido, na ferramenta de gestão do ciclo de vida (W@M).

9.2 Peças sobressalentes

Peças de reposição do equipamento atualmente disponíveis para entrega podem ser encontradas no site:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ Quando solicitar peças de reposição, especifique o número de série do equipamento.

9.3 Devolução

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

Para assegurar a devolução rápida, segura e profissional do equipamento:

- ▶ Verifique o website www.endress.com/support/return-material para informações sobre o procedimento e condições gerais.

9.4 Descarte

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

Descarte correto da lâmpada de mercúrio

- Descarte da lâmpada de mercúrio de acordo com as orientações locais.

10 Acessórios

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

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

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

10.1 Conjunto de vazão

OUA260

- Conjunto de vazão para sensores higiênicos
- Para sensor com instalação em tubulações
- Diversos materiais, conexões de processo e versões do comprimento do caminho disponíveis
- Configurador de Produto na página do produto: www.endress.com/oua260



Informações Técnicas TI00418C

CUA261

- Adaptador VARIVENT para instalação em invólucro VARINLINE
- Conexão de processo sanitária, adequada para limpeza no processo (CIP) e esterilização no processo (SIP)
- Diversos materiais da janela e versões do comprimento do caminho disponíveis
- Configurador de Produto na página do produto: www.endress.com/cua261



Instruções de operação BA01652C

10.2 Cabos

Conjunto do cabo CUK80

- Cabos pré-terminados e etiquetados para conexão de sensores fotométricos analógicos
- Pedido para estrutura do produto

10.3 Calibração

Kit OUSAF44 EasyCal kit de retrofit

- Sistema patenteado rastreável para NIST para calibração de sensores de absorção de UV
- Números de pedido:
 - 254 nm: 71210149
 - 280 nm: 71210150
 - 295 nm: 71210156
 - 302 nm: 71210153
 - 313 nm: 71210151
 - 365 nm: 71210152

Haste de referência

Número de pedido: 71108543

11 Dados técnicos

11.1 Entrada

11.1.1 Variável medida

UV-absorção

11.1.2 Faixa de medição

- 0 to 2,5 AU
- Máx. 50 OD (dependendo do comprimento do caminho óptico)

11.1.3 Comprimento de onda

Comprimento de onda discreto 254, 280, 295, 302, 313 ou 365 nm

Mais comprimentos disponíveis sob encomenda

11.2 Ambiente

11.2.1 Temperatura ambiente

Versões para áreas não classificadas

0 para 55 °C (32 para 131 °F)

Versões de área classificada

2 para 40 °C (36 para 104 °F)

11.2.2 Temperatura de armazenamento

-10 a +70 °C (+10 a +160 °F)

11.2.3 Umidade

5 a 95 %

11.2.4 Grau de proteção

IP65 e NEMA 4

11.2.5 Segurança elétrica

Altitude máxima ≤ 2000 m (6560 ft) acima do nível do mar

11.3 Processo

11.3.1 Temperatura do processo

0 a 90 °C (32 a 194 °F) contínuo

Máx. 130 °C (266 °F) por 2 horas

11.3.2 Pressão de processo

Máx. 100 bar (1450 psi) absoluta, dependendo do material, tamanho do tubo e conexão do processo do conjunto de vazão

11.4 Construção mecânica

11.4.1 Dimensões

→  12

11.4.2 Peso

Sensor

Lâmpada UV 0,58 kg (1,28 lbs)

Lâmpada UV com cabo flexível (1,2 m 3,2 kg (6,66 lbs)

(4 pés)) e caixa de junção (sensor para área classificada)

Detector Easycal 0,65 kg (1,43 lbs)

Detector padrão 0,36 kg (0,794 lbs)

Conjunto OUA260



Informações Técnicas OUA260, TI00418C

Conjunto CUA261



Instruções de Operação CUA261, BA01652C

11.4.3 Materiais

invólucro do sensor

Aço inoxidável 316

Conjunto OUA260



Informações Técnicas OUA260, TI00418C

Conjunto CUA261



Instruções de Operação CUA261, BA01652C

Conector das extremidades do cabo

Latão niquelado

11.4.4 Fonte de luz

Lâmpada de mercúrio de baixa pressão

Vida útil da lâmpada: tipicamente 3000 h, pelo menos de 1000 h



A lâmpada não funcionará com plena capacidade até que o período de aquecimento de 30 minutos tem terminado.

11.4.5 Detector

UV detector de silício, hermeticamente vedado

11.4.6 Filtro

Filtro de interferência de multicamadas, projetado para condições extremas de UV

Índice

A

Acessórios	36
Ângulo de instalação	13

C

Comprimento de onda	37
Conexão	
Instrumento de medição	15
Verificação	19
Cronograma de manutenção	23

D

Descarte	36
Descrição do equipamento	7
Devolução	35
Dimensões	12

E

Easycal	21
Equipe técnica	5
Escopo de entrega	10
Especificações de montagem	10
Especificações para o pessoal	5
Etiqueta de identificação	9

F

Faixa de medição	37
Fonte de alimentação	
Conexão do instrumento de medição	15

G

Garantia do grau de proteção	19
--	----

H

Haste de referência	22
-------------------------------	----

I

Identificação do produto	9
Informações de segurança	4
Instruções de segurança	5

L

Lâmpada para áreas classificadas	16
--	----

M

Montagem	
Verificação	14
Montagem do sensor	13

P

Princípio de medição	8
--------------------------------	---

R

Recebimento	9
-----------------------	---

S

Segurança	
Operacional	5
Produto	6
Segurança no trabalho	5
Segurança do produto	6
Segurança no trabalho	5
Segurança operacional	5
Símbolos	4
Sistema de medição	10

T

Tensão da lâmpada	16
Tipo de equipamento	7
Trocar	
Janela do sensor e O-ring	31
Lâmpada de mercúrio	24

U

Uso	
Indicado	5
Uso indicado	5

V

Variável medida	37
Verificação	
Conexão	19
Montagem	14
Verificação de função	20



71681498

www.addresses.endress.com
