

# Manual de instrucciones

## OUSAF12

Sensor óptico combinado con la cámara de flujo  
OUA260 para mediciones de absorbancia



# 1 Información sobre el documento

## 1.1 Advertencias

Estructura de la información	Significado
<p> <b>PELIGRO</b></p> <p><b>Causas (/consecuencias)</b> Consecuencias del no cumplimiento (si procede)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Medida correctiva</li> </ul>	<p>Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa <b>puede</b> provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.</p>
<p> <b>ADVERTENCIA</b></p> <p><b>Causas (/consecuencias)</b> Consecuencias del no cumplimiento (si procede)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Medida correctiva</li> </ul>	<p>Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa <b>puede</b> provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.</p>
<p> <b>ATENCIÓN</b></p> <p><b>Causas (/consecuencias)</b> Consecuencias del no cumplimiento (si procede)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Medida correctiva</li> </ul>	<p>Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones leves o de mayor gravedad.</p>
<p> <b>AVISO</b></p> <p><b>Causa/situación</b> Consecuencias del no cumplimiento (si procede)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Acción/nota</li> </ul>	<p>Este símbolo le avisa sobre situaciones que pueden derivar en daños a la propiedad.</p>

## 1.2 Símbolos

-  Información adicional, sugerencias
-  Admisible o recomendado
-  No admisible o no recomendado
-  Referencia a la documentación del equipo
-  Referencia a página
-  Referencia a gráfico
-  Resultado de un paso

## 1.3 Símbolos en el producto

-  Referencia a la documentación del equipo
-  No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

## 2 Instrucciones básicas de seguridad

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

- La instalación, la puesta en marcha, las operaciones de configuración y el mantenimiento del sistema de medición solo deben ser realizadas por personal técnico cualificado y formado para ello.
- El personal técnico debe tener la autorización del jefe de planta para la realización de dichas tareas.
- El conexionado eléctrico solo debe ser realizado por un técnico electricista.
- Es imprescindible que el personal técnico lea y comprenda el presente Manual de instrucciones y siga las instrucciones comprendidas en el mismo.
- Los fallos en los puntos de medición únicamente podrán ser subsanados por personal autorizado y especialmente cualificado para la tarea.



Es posible que las reparaciones que no se describen en el Manual de instrucciones proporcionado deban realizarse directamente por el fabricante o por parte del servicio técnico.

### 2.2 Uso previsto

El sensor se utiliza para determinar la absorción en VIS/NIR de un producto líquido. El sensor es apto para utilizar en una rango amplio de aplicaciones en una variedad de sectores industriales, como:

- Medición de sólidos en suspensión
  - Farmacéutica y biotecnología
  - Industria química
  - Industria del papel y pulpa
- Detección de interfases
  - Industria de alimentación y bebidas
  - Industria química
  - Industria del Oil & Gas
- Control de separador y centrifugadora

Utilizar el equipo para una aplicación distinta a las descritas implica poner en peligro la seguridad de las personas y de todo el sistema de medición y, por consiguiente, está prohibido.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos a un uso indebido del equipo.

### 2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Como usuario, usted es el responsable del cumplimiento de las siguientes condiciones de seguridad:

- Prescripciones de instalación
- Normas y disposiciones locales
- Normativas de protección contra explosiones

## Compatibilidad electromagnética

- La compatibilidad electromagnética de este equipo ha sido verificada conforme a las normas internacionales pertinentes de aplicación industrial.
- La compatibilidad electromagnética indicada se mantiene no obstante únicamente si se conecta el equipo conforme al presente manual de instrucciones.

## 2.4 Funcionamiento seguro

### Antes de la puesta en marcha el punto de medición:

1. Verifique que todas las conexiones sean correctas.
2. Asegúrese de que los cables eléctricos y conexiones de mangueras no estén dañadas.
3. No opere con ningún producto que esté dañado y póngalo siempre a resguardo para evitar la operación involuntaria del mismo.
4. Etiquete los productos dañados como defectuosos.

### Durante la operación:

- ▶ Si no se pueden subsanar los fallos:  
es imprescindible dejar los productos fuera de servicio y a resguardo de una operación involuntaria.

## 2.5 Seguridad del producto

### 2.5.1 Tecnología de última generación

El equipo se ha diseñado conforme a los requisitos de seguridad más exigentes, se ha revisado y ha salido de fábrica en las condiciones óptimas para que funcione de forma segura. Se cumplen todos los reglamentos pertinentes y normas internacionales.

### 2.5.2 Versiones con lámpara para zonas con peligro de explosión

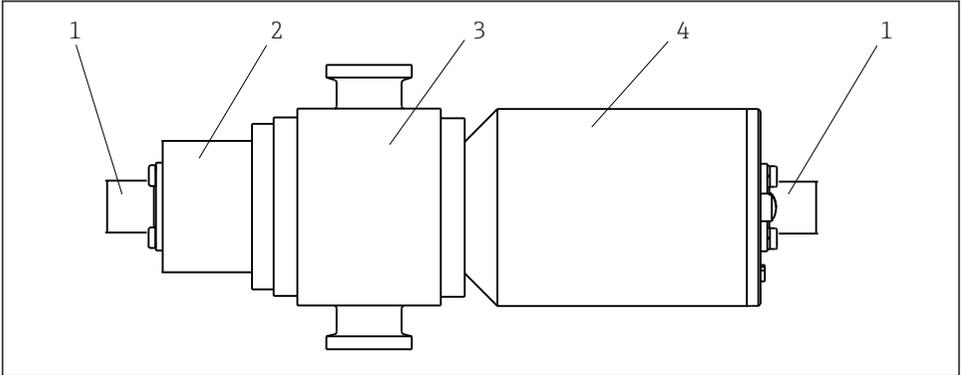
También respete las instrucciones de seguridad en el XA para este Manual de instrucciones.



Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en zonas con peligro de explosión, sensores fotométricos, XA01403C/07/A3

## 3 Descripción del producto

### 3.1 Diseño del sensor



A0014796

#### 1 Sensor con cámara de flujo OUA260

- 1 Conector del cable
- 2 Módulo de lámpara
- 3 Cámara de flujo OUA260 (depende de la versión)
- 4 Módulo detector

El detector y la lámpara pueden variar según las opciones individuales solicitadas.

## 3.2 Principio de medición

### Absorción de luz

El principio de medición se basa en la ley Lambert-Beer.

Existe una dependencia lineal entre la absorción de luz y la concentración de la sustancia absorbente:

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

$$T = I/I_0$$

*T ... Transmisión*

*I ... Intensidad de luz recibida en el detector*

*I<sub>0</sub> ... Intensidad de luz transmitida de la fuente de emisión*

*A ... Absorción*

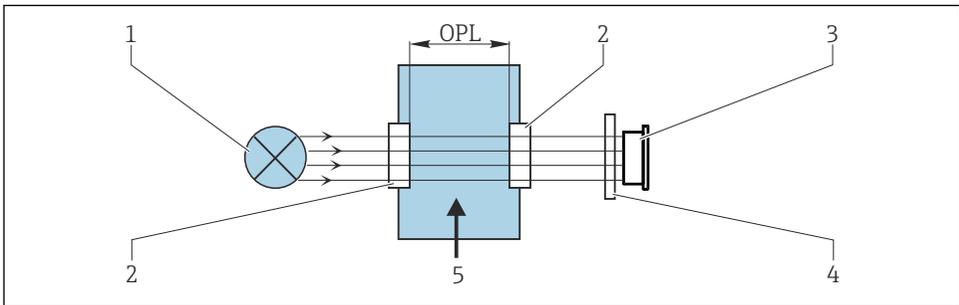
*ε ... Coeficiente de extinción*

*c ... Concentración*

*OPL ... Longitud del paso óptico*

Una fuente de emisión emite radiación que se propaga a través del medio sin partes de vidrio. La intensidad de la luz se determina mediante un fotodiodo y se convierte en una corriente fotoeléctrica.

La conversión subsiguiente a unidades de absorbancia o (AU, OD) se realiza en el transmisor asociado.



A0029401

### 2 Medición de la absorción

1 Fuente de emisión

2 Óptica (portasondas)

3 Detector

4 Filtro de medición (depende del sensor, no se suministra con todos los sensores)

5 Caudal de producto

## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 Recepción de material

1. Compruebe que el embalaje no esté dañado.
  - ↳ Si el embalaje presenta algún daño, notifíquese al proveedor.  
Conserve el embalaje dañado hasta que el problema se haya resuelto.
2. Compruebe que el contenido no esté dañado.
  - ↳ Si el contenido de la entrega presenta algún daño, notifíquese al proveedor.  
Conserve los bienes dañados hasta que el problema se haya resuelto.
3. Compruebe que el suministro esté completo y que no falte nada.
  - ↳ Compare los documentos de la entrega con su pedido.
4. Para almacenar y transportar el producto, embálelo de forma que quede protegido contra posibles impactos y contra la humedad.
  - ↳ El embalaje original es el que ofrece la mejor protección.  
Asegúrese de que se cumplan las condiciones ambientales admisibles.

Si tiene preguntas, póngase en contacto con su proveedor o con su centro de ventas local.

### 4.2 Identificación del producto

#### 4.2.1 Placa de identificación

La placa de identificación le proporciona la siguiente información sobre su equipo:

- Identificación del fabricante
- Código de producto
- Número de serie
- Información y avisos de seguridad

▶ Compare la información de la placa de identificación con la de su pedido.

#### 4.2.2 Identificación del producto

##### Página de producto

[www.es.endress.com/ousaf12](http://www.es.endress.com/ousaf12)

##### Interpretación del código de pedido

Encontrará el código de producto y el número de serie de su producto en los siguientes lugares:

- En la placa de identificación
- En los albaranes

##### Obtención de información acerca del producto

1. Abra [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Llame a la búsqueda del sitio (lupa).
3. Introduzca un número de serie válido.

4. Realice la búsqueda.
  - ↳ La estructura del producto se muestra en una ventana emergente.
5. Haga clic en la imagen del producto de la ventana emergente.
  - ↳ Se abre una nueva ventana (**Device Viewer**). Toda la información relacionada con su equipo se muestra en esta ventana, así como la documentación del producto.

### 4.3 Dirección del fabricante

Endress+Hauser Conducta Inc.  
4123 East La Palma Avenue, Suite 200  
Anaheim, CA 92807 EE. UU.

### 4.4 Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye lo siguiente, según la versión pedida:

- Módulo de lámpara y detector sin cámara de flujo o
  - Módulo de lámpara y detector montado en cámara de flujo OUA260
  - Manual de instrucciones
- ▶ Si desea hacernos alguna consulta:  
Por favor, póngase en contacto con su proveedor o la central de distribución de su zona.

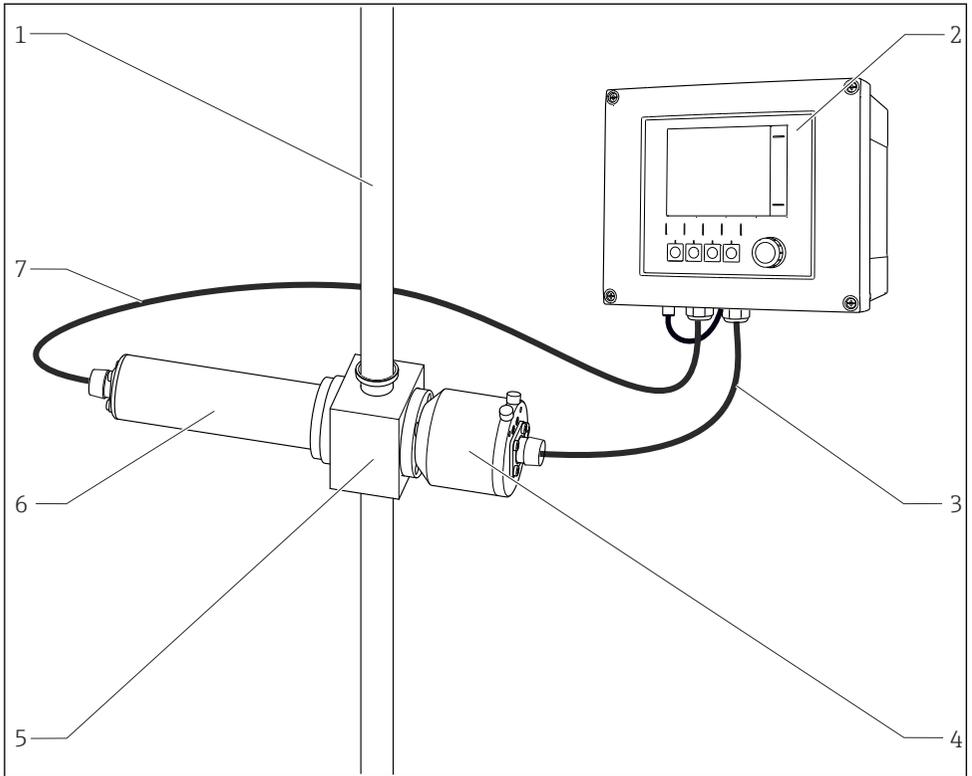
## 5 Instalación

### 5.1 Condiciones de instalación

#### 5.1.1 Sistema de medición

El sistema de medición óptico comprende:

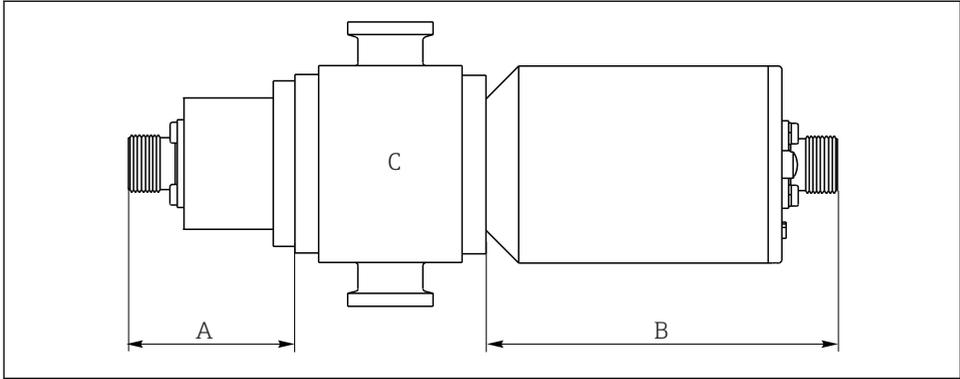
- Sensor (fotómetro) OUSAF12
- Transmisor, p. ej. Liquiline CM44P
- Juego de cables, p. ej. CUK80
- Portasondas OUA260



3 Ejemplo de un sistema de medición con un sensor fotométrico

- |   |                       |   |                                     |
|---|-----------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | tubería               | 5 | Cámara de flujo OUA260              |
| 2 | Transmisor CM44P      | 6 | Sensor: fuente de emisión (lámpara) |
| 3 | Juego de cables CUK80 | 7 | Juego de cables CUK80               |
| 4 | Sensor: detector      |   |                                     |

### 5.1.2 Medidas



A0028304

#### 4 Módulo de sensor

A Dimensiones de la lámpara, depende del tipo de lámpara → Tabla

B Dimensiones del detector → Tabla

C Portasondas, véase la Información técnica sobre portasondas

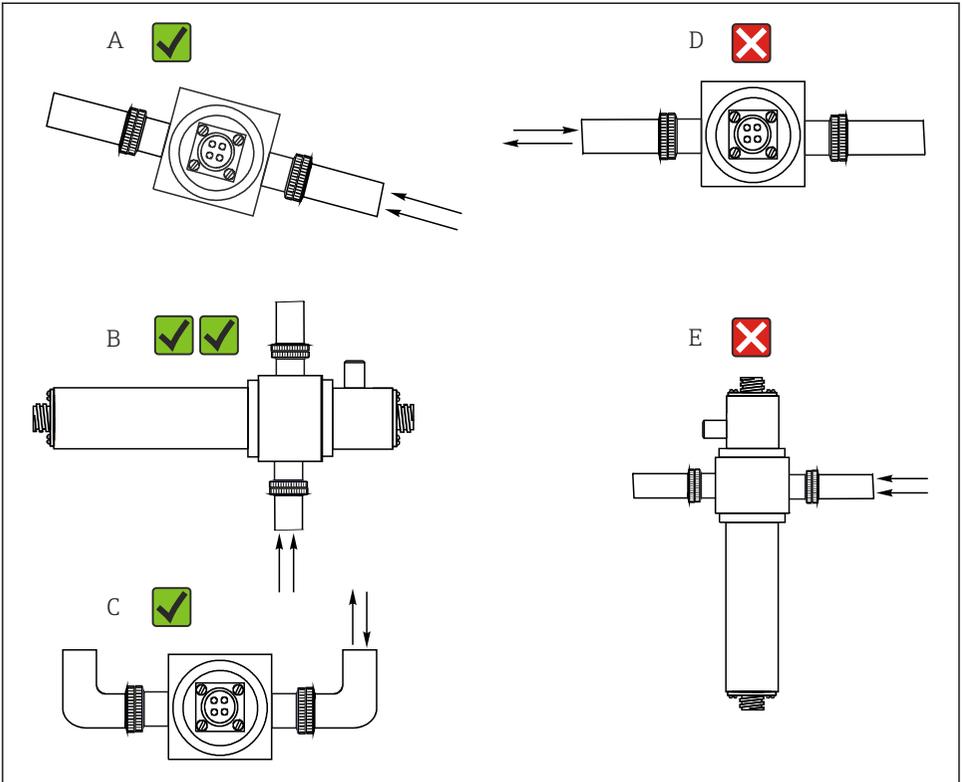
Tipo de lámpara	Dimensión A en mm (pulgadas)
Lámpara de alta luminiscencia o lámpara incandescente estándar	33,78 (1,33)
Lámpara de gas	33,78 (1,33)
Lámpara incandescente colimada	151,3 (5,96)
Tipo de detector	Dimensión B en mm (pulgadas)
Versión estándar con filtro de prueba	101,6 (4,0)
Easycal	101,6 (4,0)

 La longitud total del módulo sensor se deriva de las longitudes de la lámpara, el detector y el portasondas.

Las dimensiones del portasondas OUA260 están indicadas en la Información técnica, TI00418C.

- Permite un paso adicional de 5 cm (2") en el lado de la lámpara y en el lado del detector del sensor para conectar el cable del sensor.

### 5.1.3 Ángulos de montaje



A0028250

5 Ángulos de montaje. La flecha indica la dirección del caudal de producto en la tubería.

- A Ángulo de montaje adecuado, mejor que C
- B Ángulo de montaje óptimo, mejor posición de instalación
- C Ángulo de montaje aceptable
- D Ángulo de montaje a evitar
- E Ángulo de montaje prohibido

## 5.2 Montaje del sensor

Los sensores han sido diseñados específicamente para ser instalados en el proceso junto a la cámara de flujo, como el OUA260. Se puede instalar la cámara de flujo directamente en una línea de proceso o en una línea de bypass.

El sensor no se puede utilizar sin un portasondas.

- Compruebe que la caja del sensor y la del detector están alineadas horizontalmente. Esto garantiza que la óptica esté alineada verticalmente, lo que evita adherencias en las superficies de las ventanas.

- ▶ Instale el sensor aguas arriba de los reguladores de presión.
- ▶ Deje espacio suficiente para el conector del cable en el extremo de la lámpara y en el extremo de la caja del detector. También se requiere el acceso libre a estas áreas para tareas de conexión/extracción.
- ▶ La operación de los sensores bajo presión previene la formación de aire o burbujas de gas.

### AVISO

#### Errores de montaje

Posibilidad de daños al sensor, cables enredados o similar

- ▶ Compruebe que los cuerpos de sensor están protegidos contra daños de fuerzas externas, como carros en caminos adyacentes.
- ▶ Extraiga el cable antes de enroscar la lámpara o el detector en la cámara de flujo.
- ▶ Compruebe que el cable no esté sometido a demasiada fuerza de tensión (p. ej., debido a tirones por sacudidas).
- ▶ Asegúrese de respetar las normativas nacionales de toma de tierra al utilizar portasondas metálicas.

Si se solicita el sensor junto con el portasondas OUA260, en la entrega este ya está montado en el sensor. El sensor está listo para ser utilizado inmediatamente.

Si el sensor y portasondas se solicitan por separado, debe montar el sensor de la forma siguiente:

1. Instale la cámara de flujo OUA260 en el proceso mediante las conexiones a proceso.
2. Asegúrese de colocar las juntas tóricas en la lámpara y detector.  
Enrosque la lámpara y el detector en la cámara de flujo.



La lámpara y detector se pueden instalar y extraer del portasondas sin que afecte a la línea de proceso.

## 5.3 Comprobaciones tras la instalación

Únicamente debe poner el sensor en marcha si puede responder afirmativamente a las preguntas siguientes:

- ¿Están el sensor y el cable intactos?
- ¿Ha elegido un ángulo de montaje correcto?

# 6 Conexión eléctrica

### ⚠ ADVERTENCIA

**El equipo está activo.**

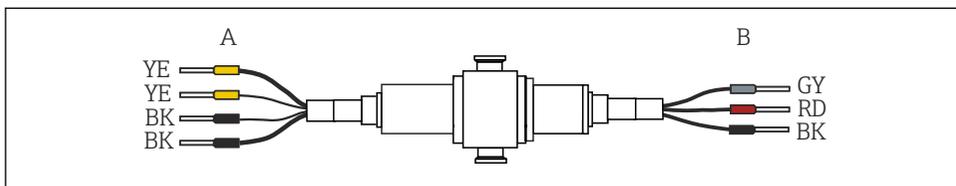
Una conexión incorrecta puede ocasionar lesiones o incluso la muerte.

- ▶ El conexionado eléctrico solo debe ser realizado por un técnico electricista.
- ▶ El electricista debe haber leído y entendido este manual de instrucciones, y debe seguir las instrucciones de este manual.
- ▶ **Con anterioridad** al inicio del trabajo de conexión, garantice que el cable no presenta tensión alguna.

## 6.1 Conexión del sensor

El sensor está conectado al transmisor a través del juego de cables ya terminados o etiquetados CUK80 (para la conexión al CM44P) u OUK10 (para la conexión al CVM40) . Los terminales y etiquetados pueden variar en función del transmisor en uso. El conjunto de cables debe pedirse por separado.

- ▶ No acorte ni modifique de ningún otro modo el cable CUK80.



A0028383

6 Cable de conexión OUSAF12

A Fuente de alimentación de la fuente de emisión (lámpara)

B Señales de detector

Terminal CM44P	Color del cable	Asignación
P+	YE (amarillo) (grueso)	Tensión de lámpara +
S+	YE (amarillo) (delgado)	Detección de la tensión de lámpara +
S-	BK (negro) (delgado)	Detección de la tensión de lámpara -
P-	BK (negro) (grueso)	Tensión de lámpara -
A (1)	RD	Detector de medición del sensor +
C(1)	BK	Detector de medición del sensor -
SH (1)	GY	Apantallamiento

## 6.2 Tensión de lámpara

Versión del sensor	Tipo de lámpara	Tensión de lámpara [V]
OUSAF12-xxA0x	Lámpara incandescente estándar	3,4 ± 0,1
OUSAF12-xxA1x OUSAF12-xxA2x OUSAF12-xxA3x	Lámpara incandescente estándar	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxBxx	Lámpara incandescente colimada	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxCxx	Lámpara de alta luminiscencia	4,9 ± 0,1
OUSAF12-xxDxx	Lámpara de gas de altas prestaciones	4,9 ± 0,1

## 6.3 Versiones para uso en áreas de peligro

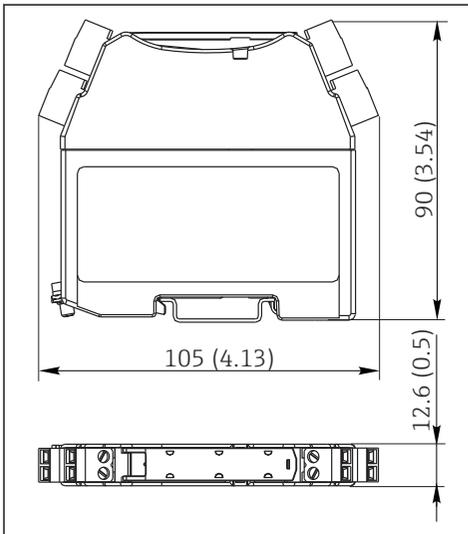
**i** Esta sección solo es aplicable a los puntos de medición consistentes en un fotómetro, un juego de cables CUK80 y un transmisor Liquiline CM44P.

**i** Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en zonas con peligro de explosión, XA01403C

### 6.3.1 Conexión del detector utilizando una barrera de seguridad

Los sensores fotométricos utilizan células fotovoltaicas de polisilicio como detectores que se operan en el modo corriente. Los detectores son intrínsecamente seguros y pueden emplearse en entornos de Zona 1 y Clase I, División 1.

El área segura está separada del área de peligro por una barrera de seguridad MTL7760AC.

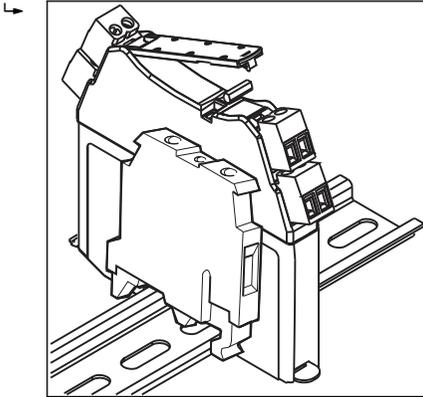


**7** Barrera de seguridad, dimensiones en mm (pulgadas)

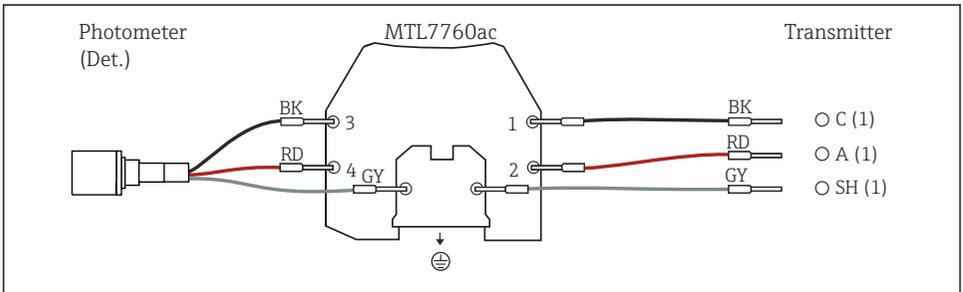
**i** La barrera de seguridad solo puede tener una corriente de fuga muy baja puesto que las señales ópticas del sensor pueden encontrarse en el rango de los nanoamperios. Por lo tanto, el blindaje del cable de sensor se conecta a la borna de tierra de la barrera.

En el estado de entrega, el cable del detector CUK80 está conectado de forma permanente a la barrera de seguridad. Todo lo que debe hacer es conectar simplemente los extremos de cada cable al detector y transmisor.

1. Monte la barrera de seguridad, incluido el módulo de puesta a tierra, sobre un raíl DIN.



2. Conecte el conector para detector del cable al detector.
3. Conecte el otro extremo del cable al transmisor.

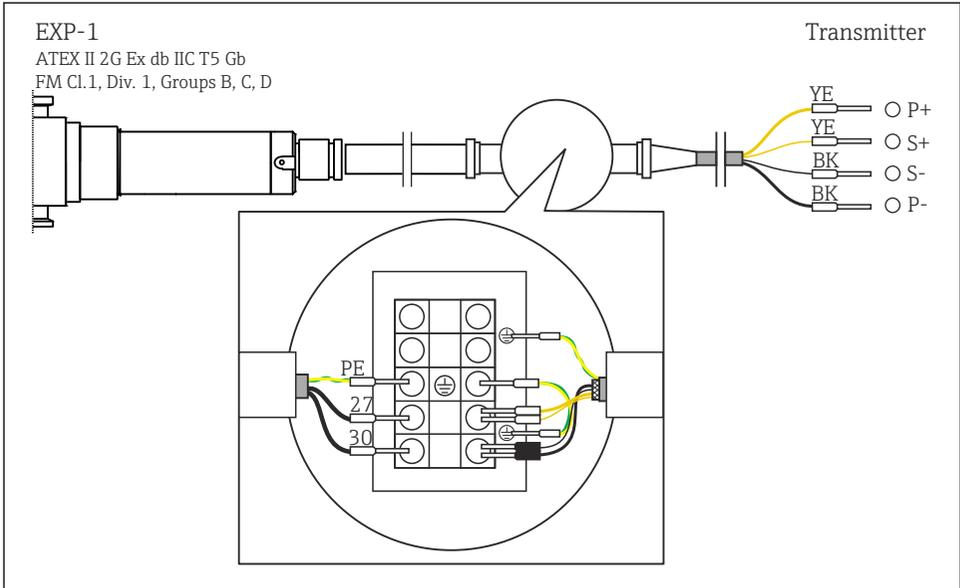


### 6.3.2 Conexión de la lámpara para zonas con peligro de explosión mediante una caja de conexiones

La lámpara para zonas con peligro de explosión (EXP-1) se debe conectar mediante una caja de conexiones certificada.

**i** Para versiones con aprobación FM, la caja de conexiones se incluye en el suministro y ya con terminaciones en el lado de la lámpara. Simplemente tiene que conectar el cable del transmisor (CUK80) a los terminales de la caja de conexiones.

Para versiones con aprobación ATEX, la caja de conexiones no está incluida en el suministro y esta y los prensaestopas requeridos deben ser proporcionados por el cliente en el lugar de instalación. La responsabilidad de conectar los cables recae enteramente en usted (CUK80 del transmisor y cable de la lámpara del sensor fotométrico).



A0029440

8 Conexión de la lámpara para área de peligro al CM44P a través de una caja de conexiones

## 6.4 Aseguramiento del grado de protección

Solo se deben realizar las conexiones mecánicas y eléctricas que se describen en este manual y que sean necesarias para el uso previsto y requerido en el equipo entregado.

- ▶ Tenga el máximo cuidado cuando realice los trabajos.

Los distintos tipos de protección especificados para este producto (impermeabilidad [IP], seguridad eléctrica, inmunidad a interferencias EMC, protección Ex) no están entonces garantizados, si, por ejemplo :

- Se dejan las cubiertas sin poner
- Se utilizan unidades de alimentación distintas a las suministradas
- Los prensaestopas no están suficientemente apretados (deben apretarse con 2 Nm (1,5 lbf ft) para obtener el nivel especificado de protección IP)
- Se utilizan diámetros de cable que no son los adecuados para los prensaestopas
- Los módulos no están correctamente fijados
- El indicador no está correctamente fijado (riesgo de entrada de humedad por obturación inadecuada)
- Existen cables y/o extremos de cable sueltos o mal fijados
- Se han dejado hilos de cable conductores en el dispositivo

## 6.5 Comprobaciones tras la conexión

Condiciones del equipo y especificaciones	Observaciones
¿Están en buen estado el exterior del sensor, el portasondas y los cables?	Inspección visual

Conexión eléctrica	Observaciones
¿Concuerda la tensión de alimentación del transmisor conectado con los datos de la placa de identificación?	Inspección visual
¿Están los cables instalados sin carga de tracción y no torcidos?	
¿Se ha tendido el cable sin cruces ni bucles?	Compruebe que está asentado firmemente (tirando levemente)
¿Los cables de señal están correctamente conectados según el diagrama de conexión?	
¿Están bien colocadas, fijadas y obturadas todas las entradas de cable?	Compruebe que los cables en las entradas de cable laterales cuelgan hacia abajo para que el agua pueda escurrirse fácilmente.
¿Las regletas de distribución de tierra de protección (PE), si se utilizan, están conectadas con tierra?	Conexión a tierra en el punto de instalación

## 7 Puesta en marcha

### 7.1 Comprobación de funciones



Antes de la puesta en marcha inicial, asegúrese de que:

- Se ha instalado correctamente el sensor
- La conexión eléctrica es correcta.

### 7.2 Calibración/ajuste del sensor

Los puntos de medición que consisten de un sensor fotométrico, cámara de flujo (si se ha proporcionado) y un transmisor están calibrados en fábrica. Normalmente no se requiere un ajuste durante la puesta en marcha por primera vez.

Si se desea realizar un ajuste de todas formas, dispone de la siguiente opción de ajuste:

- Ajuste con estándares de calibración
- Uso de EasyCal

#### 7.2.1 Calibración/ajuste con soluciones estándar

Utilice soluciones con una absorbancia conocida (a la longitud de onda del sensor) para la calibración/el ajuste.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

**El dicromato de potasio es tóxico, inflamable, cancerígeno y tiene efectos mutágenos.**

Puede causar cáncer, defectos genéticos, afectar a la fertilidad, dañar al feto e intensificar incendios. Puede suponer un peligro mortal si se inhala, es tóxico si se ingiere y es dañino si entra en contacto con la piel. Causa quemaduras graves en la piel y daños oculares graves.

- ▶ Lleve siempre guantes y gafas de protección al trabajar con dicromato de potasio.
- ▶ Consulte a un experto antes de su uso.
- ▶ Siga todas las instrucciones de la ficha técnica de seguridad del fabricante.

Utilice soluciones de calibración que se adecúen a la tarea de medición. Algunos ejemplos de soluciones que se utilizan habitualmente incluyen:

- Dicromato de potasio,  $K_2Cr_2O_7$

Una solución de 182 ml 0,1N  $K_2Cr_2O_7$ , diluida a un litro, tiene una absorbancia de aproximadamente 10 OD a 280 nm. Al diluir la solución, puede producir una serie de soluciones de calibración que pueden utilizar para ajustar el punto de medición.

- D-triptófano

Una proteína que también se utiliza frecuentemente para la calibración óptica. Una solución con una concentración de 100 ppm tiene una absorbancia de alrededor de 2,6 OD a 280 nm.

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

AU ... unidades de absorbancia, OD ... densidad óptica, OPL ... longitud del paso óptico

#### Producción de una solución madre de D-triptófano

1. Disuelva 1 g de D-triptófano en un vaso de precipitados que contenga 200 ml de agua desionizada calentándolo (a 30 °C (86 °F)) y agitándolo (agitador magnético).
2. Mientras el D-triptófano se disuelve, añada agua desionizada hasta que el vaso de precipitados contenga un volumen aproximado de 450 ml.

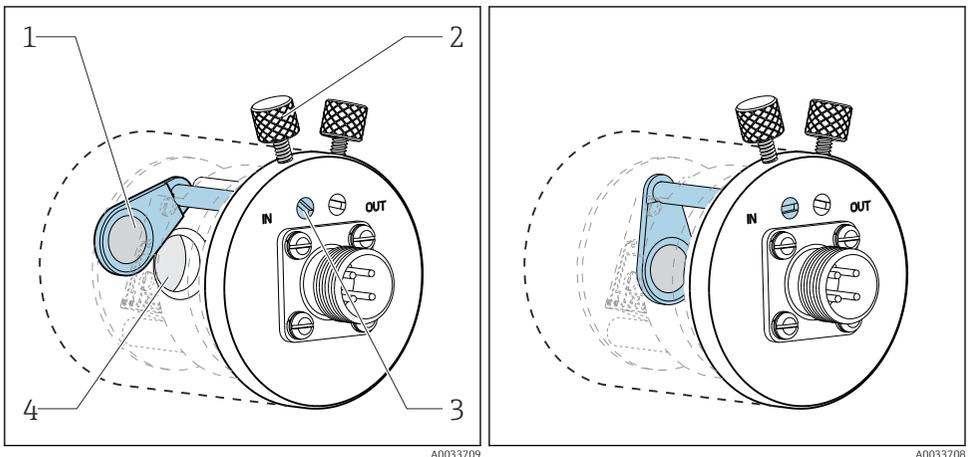
3. Siga removiendo a 30 °C (86 °F) hasta que el triptófano esté completamente disuelto.
4. Diluya la solución a 1000 ml en un matraz aforado.
  - ↳ Ahora dispone de una solución madre de D-triptófano con una concentración de 1000 mg/l (ppm).
5. Cree una serie de soluciones de calibración a partir de la solución madre diluyéndola y determine la absorbancia de las soluciones a la longitud de onda del sensor mediante un espectrómetro de laboratorio.
  - ↳ Utilice estos pares de valores (valores de concentración y absorbancia) en el transmisor para los conjuntos de datos para la calibración de la aplicación.

**i** En vez de dicromato de potasio o D-triptófano, puede utilizar también el producto de su proceso para calibrar/ajustar y para la calibración de la aplicación. Aquí, también produce una serie de diluciones de concentración conocida y determina la absorbancia en laboratorio.

### 7.2.2 Easycal

Easycal le permite realizar una calibración/un ajuste que sea trazable para NIST sin ningún estándar de líquidos.

*Detector con Easycal: función*



**9** Filtro en posición "fuera"

- 1 Filtro con trazabilidad NIST (alto)
- 2 Tornillo de fijación

**10** Filtro en posición "dentro"

- 3 Posicionar pin
- 4 Montaje de la lente

El(los) filtro(s) es escaneado con equipos de pruebas trazables y se determina la absorbancia real a longitudes de onda individuales.

Es muy importante que utilice los valores reales del filtro EasyCal óptico. Estos valores se proporcionan en el certificado de calibración del suministro.

- ▶ Introduzca los valores de absorbancia (CM44P): **Menú/Config./Entradas/Fotómetro/Configuración extendida/Canal medida/Ajustes Calib./EasyCal = Sí.**

## 8 Mantenimiento

Prevea con antelación todas las medidas necesarias para garantizar el funcionamiento seguro y la fiabilidad de todo el sistema de medición.

### AVISO

#### Efectos sobre el proceso y el control de proceso.

- ▶ Cuando tenga que realizar cualquier tarea de mantenimiento en el sistema, no olvide tener en cuenta su repercusión sobre el sistema de control de procesos o sobre el propio proceso.
- ▶ Para su propia seguridad, utilice únicamente accesorios originales. Con las piezas de recambio originales se garantiza además el buen funcionamiento, precisión y fiabilidad del sistema tras el mantenimiento.

### AVISO

#### Componentes ópticos sensibles

Si no actúa con cuidado, puede dañar o ensuciar gravemente los componentes ópticos.

- ▶ El trabajo de mantenimiento solo puede ser realizado por personal debidamente cualificado.
- ▶ Utilice etanol y un trapo sin pelusas que sea apto para limpiar lentes para limpiar todos los componentes ópticos.

### 8.1 Plan de mantenimiento

- Los intervalos de mantenimiento y servicio se basan en cada aplicación.
- Los intervalos de limpieza dependen del producto.

#### Lista de comprobación para el mantenimiento

- Sustituir lámparas  
La lámpara se sustituye típicamente tras entre 8000 y 10 000 horas en operación (→  35).
- Sustituir la ventana y junta del sensor  
La ventana solo debe ser sustituida si se ve dañada.
- Sustitución de juntas tóricas en contacto con el producto  
La sustitución de juntas tóricas en contacto con el producto depende de los requisitos específicos del proceso.  
Nunca reutilice una junta tórica usada.

### 8.2 Sustitución de la lámpara para zonas con peligro de explosión

El proceso de desmontaje y montaje para la lámpara para zonas con peligro de explosión es el mismo que para la versión que no lo es.

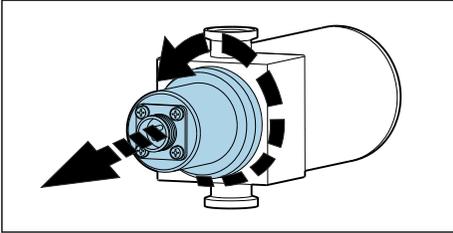
La única diferencia es el tipo de lámpara utilizada.

**i** Asegúrese de utilizar el kit de piezas de repuesto correcto.

### 8.3 Sustitución de la lámpara de gas

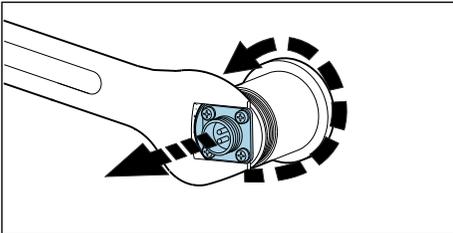
- ▶ Desactive la lámpara del transmisor mediante la función de software.
- ▶ Retire el cable de la lámpara.
- ▶ Deje que la lámpara se enfríe (30 minutos).

1.



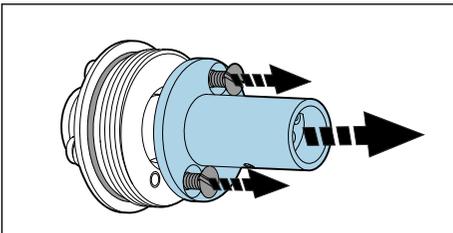
Gire el módulo de lámpara en sentido antihorario para extraerlo de la cámara de flujo.

2.



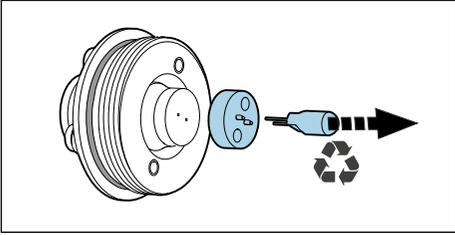
Utilice una llave de boca de 1". Sujete la placa base del conector de cable en su sitio con la llave y desenrosque la caja de la lámpara en dirección antihoraria a mano.

3.



Extraiga los dos tornillos 6-32 y retire con cuidado el módulo de lente.

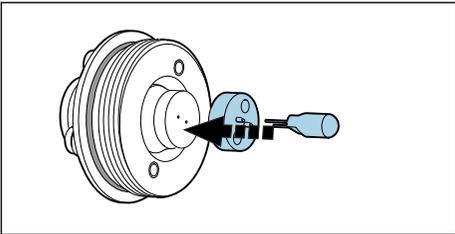
4.



Extraiga con cuidado la lámpara de halógeno y el separador.

↳ Revise la junta tórica y sustitúyala en caso necesario.

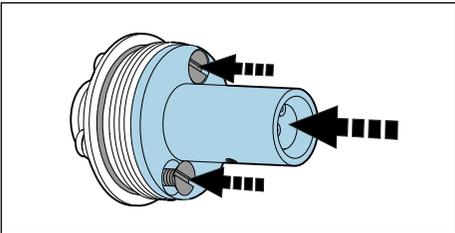
5.



No toque la lámpara con las manos desprotegidas. Utilice siempre guantes de látex sin talco.

Limpie la nueva lámpara con alcohol e insértela en el adaptador con el separador en medio.

6.



Monte el módulo de lente de nuevo en la unidad de lámpara.

7. **Sin gráficos:**

Enrosque la caja de la unidad de lámpara de nuevo (en dirección horaria).

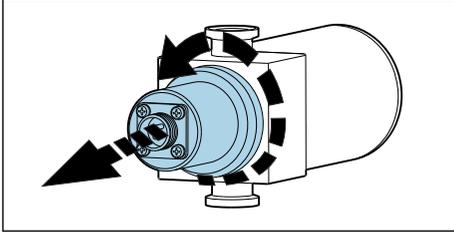
8. Enrosque el módulo de lámpara de nuevo en la cámara de flujo y apriételo en dirección horaria.

Se requiere un ajuste del punto cero tras la sustitución de la lámpara.

## 8.4 Sustitución de la lámpara incandescente estándar o de alta luminosidad

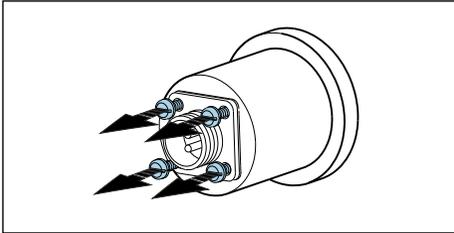
- ▶ Desactive la lámpara del transmisor mediante la función de software.
- ▶ Retire el cable de la lámpara.
- ▶ Deje que la lámpara se enfríe (30 minutos).

1.



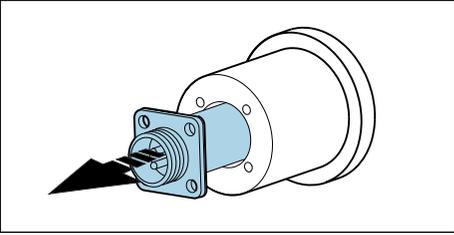
Gire el módulo de lámpara de sensor en sentido antihorario para extraerlo de la cámara de flujo.

2.



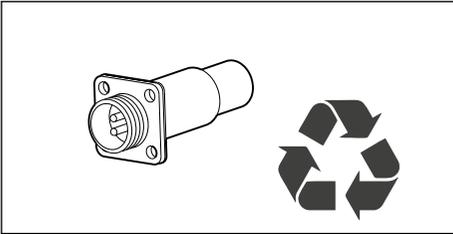
Retire los 4 tornillos y arandelas que se utilizan para fijar el conector de cable.

3.



Retire la conexión, junto con la unidad de lámpara, de la caja de la lámpara.

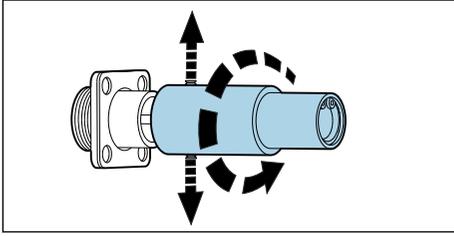
- ↳ Para sustituir la lámpara incandescente estándar, se debe sustituir la unidad de lámpara completa. Omite los siguientes 3 pasos; solo son aplicables a las lámparas de alta luminiscencia.



Deseche la lámpara utilizada de acuerdo con las normativas locales.

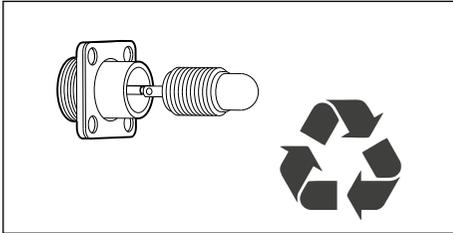
## Solo lámpara de alta luminiscencia

4.



Afloje los 2 tornillos de fijación de la cubierta y desenrózuela con cuidado en dirección antihoraria.

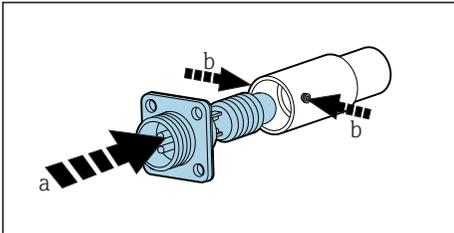
↳ Deseche la lámpara utilizada de acuerdo con las normativas locales.



5. No toque la lámpara nueva con las manos desprotegidas. Utilice siempre guantes de látex sin talco.

Limpie la lámpara nueva con un paño sin pelusas.

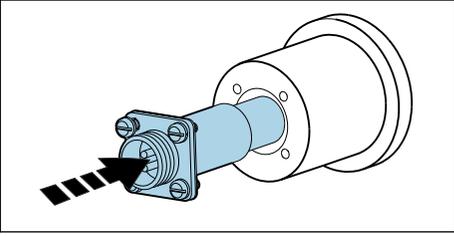
6.



Inserte la nueva lámpara en la cubierta (a). Apriete los tornillos de fijación de nuevo (b).

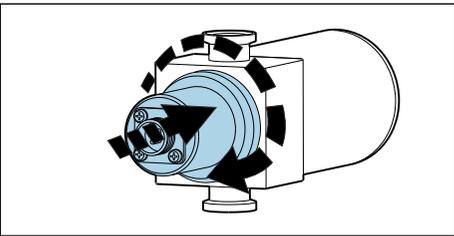
## Lámpara de alta luminiscencia y lámpara incandescente estándar

7.



Inserte la nueva unidad de lámpara en la caja y a continuación enrosque la conexión junto con los 4 tornillos de fijación.

8.



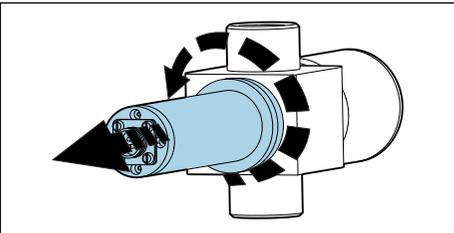
Monte el módulo de lámpara de nuevo en la cámara de flujo y apriételo en dirección horaria.

Se requiere un ajuste del punto cero tras la sustitución de la lámpara.

### 8.5 Sustitución de la lámpara incandescente colimada

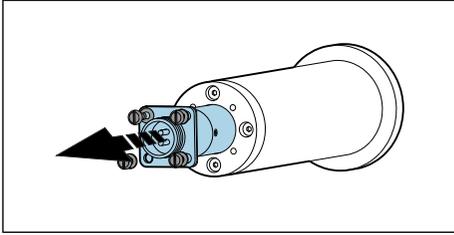
- ▶ Desactive la lámpara del transmisor mediante la función de software.
- ▶ Retire el cable de la lámpara.
- ▶ Deje que la lámpara se enfríe (30 minutos).

1.



Gire el módulo de lámpara en sentido antihorario para extraerlo de la cámara de flujo.

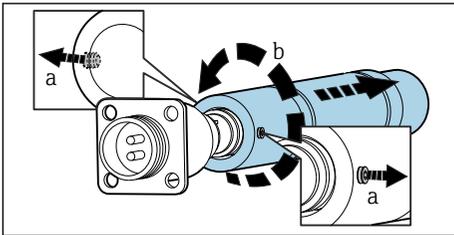
2.



Retire los 4 tornillos y arandelas del conector de cable y retire con cuidado la unidad de lámpara y la unidad de proyección óptica de la caja.

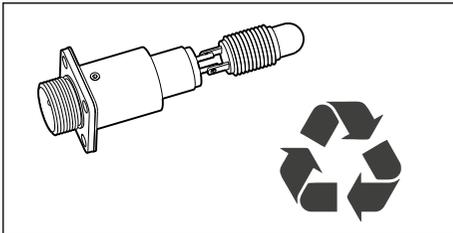
- ↳ La unidad de lámpara y el conector de cable están conectados entre ellos. Ambos se enrosca en la unidad de proyección óptica juntos.

3.



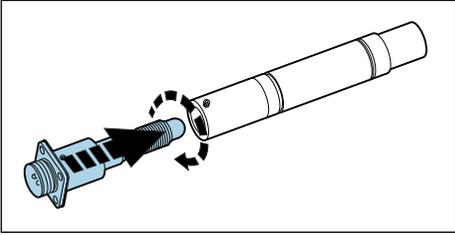
Libere los 2 tornillos de fijación en la unidad de proyección óptica (a). Desenrosque con cuidado la unidad de proyección óptica (b).

- ↳



Deseche la unidad de lámpara junto con el conector de cable, siguiendo las normativas locales.

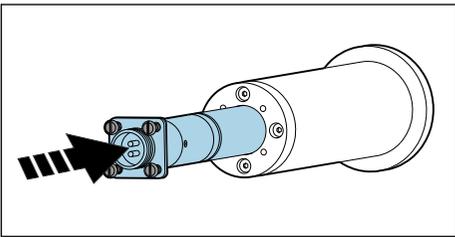
4.



Inserte la nueva unidad de lámpara en la unidad de proyección óptica y vuelva a apretar los tornillos de fijación.

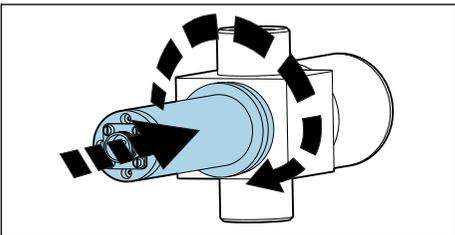
↳ No apriete los tornillos demasiado.

5.



Inserte la unidad de proyección óptica reensamblada y la unidad de lámpara de nuevo en la caja de lámpara. Instale el módulo completamente y coloque los 4 tornillos y arandelas de nuevo en el conector de cable.

6.



Enrosque el módulo de lámpara de nuevo en la cámara de flujo y apriételo en dirección horaria.

Se requiere un ajuste del punto cero tras la sustitución de la lámpara.

## 8.6 Sustitución de la ventana y junta del sensor



Manual de instrucciones de Flowcell OUA260, BA01600C

Manual de instrucciones para CUA261, BA01652C



Si ha montado el sensor en un portaelectrodos VARIVENT utilizando el adaptador CUA261, consulte el Manual de instrucciones del adaptador para más información sobre eliminar o sustituir la óptica.

### Extracción de las ventanas y juntas de la óptica

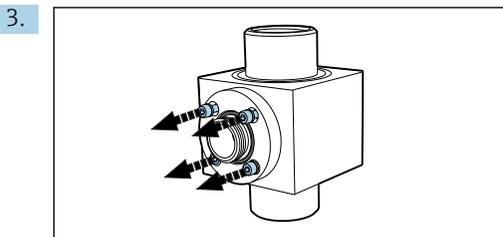
Sustituya siempre las ventanas por ventanas del mismo tipo para mantener la longitud de paso.

Lo siguiente es aplicable para el OUA260:

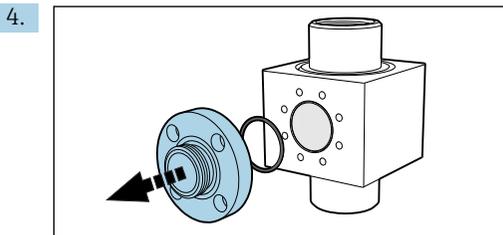
La cámara de flujo debe retirarse de la línea de proceso para sustituir las ventanas y juntas.

1. Solo en el caso del OUA260:  
Pare el caudal en la tubería de proceso y retire el portasondas de la línea de proceso **seca**.
2. Extraiga la caja de lámpara y detector del portasondas.

La siguiente descripción es aplicable para ambos lados, es decir, el lado del detector y el de la lámpara. Cambie siempre las juntas tóricas o la óptica <sup>1)</sup> en ambos lados.



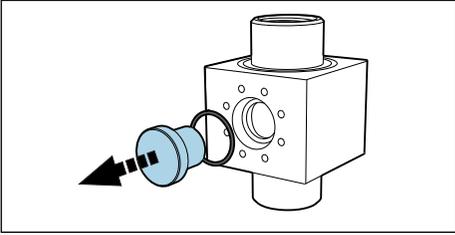
Retire los 4 tornillos Allen (1/8" o 3 mm) de la junta de la ventana. Asegúrese de aflojar los tornillos uniforme y alternativamente alrededor del anillo de ventanas.



Retire la junta de la ventana junto con la junta tórica del interior hacia el portasondas.

1) Solo es necesario sustituir la óptica si está dañada.

5.



Empuje levemente la óptica fuera del portasondas. Si la ventana se encalla, aplica algo de acetona alrededor de la junta de la ventana (junta tórica) y espere unos minutos a que haga efecto. Esto ayudará a liberar la ventana. **¡La junta no se puede reutilizar después!**

### Comprobación o sustitución de la junta y óptica

1. Compruebe si hay residuos o suciedad en el área de la ventana del portasondas. Límpiela si es necesario.
2. Compruebe si existen señales de desconchado o abrasión en la óptica.  
↳ Sustituya las ventanas si se encuentran signos de desconchado/abrasión.
3. Deseche todas las juntas tóricas y sustitúyalas con las nuevas del kit de mantenimiento pertinente.
4. Monte la óptica y después la junta de la ventana, junto con las nuevas juntas, en el portasondas. Asegúrese de apretar los tornillos del anillo de ventanas uniformemente en una secuencia diagonalmente opuesta. De esta forma, se asegura de que el anillo encaje correctamente.
5. Si la óptica y los anillos de ventanas no son idénticos, compruebe que la lámpara se encuentra en el lado correcto. La lámpara debe encontrarse en el lado con la longitud de ventana "menor".  
Después monte la lámpara y el detector en el portasondas.

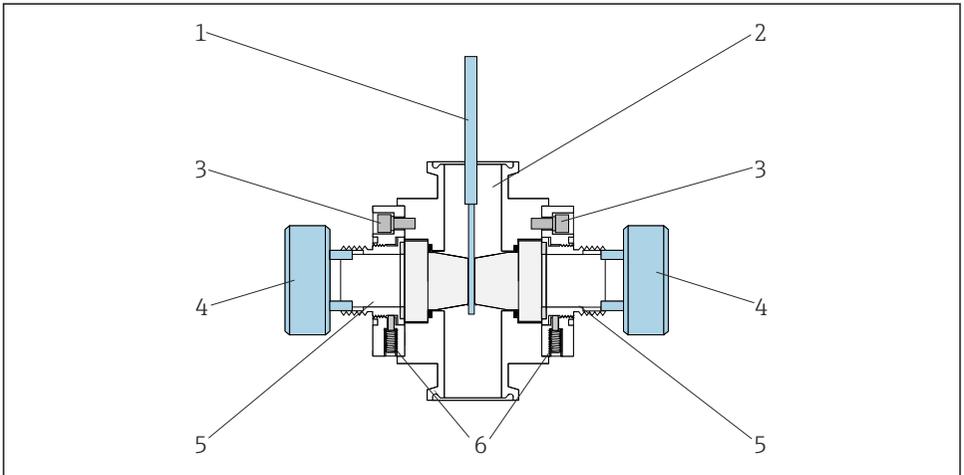
**i** Si ha cambiado la longitud de paso al instalar otra óptica, debe configurar el sistema de medición apropiadamente.

En todo caso, debe realizar siempre un ajuste con líquidos tras desmontar y montar las ventanas.

### Los portasondas con un ajustador para la longitud de paso óptico de alta precisión (POPL)

El ajustador de la longitud de paso óptico de alta precisión (POPL) posibilita ajustar el paso óptico a la distancia exacta necesaria para la medición.

El POPL solo es necesario para sistemas de medición con Easycal y longitudes de paso ópticos < 5 mm.



A0030205

### 11 Portasondas con función de POPL, vista transversal

- 1 Medidor
- 2 Portasondas OUA260
- 3 Tornillos del anillo de ventanas
- 4 Ajustador de la longitud de paso
- 5 Accionadores con juntas
- 6 Tornillos de fijación



La descripción siguiente es aplicable para portasondas con POPL ya incorporado. Si está readaptando el POPL, consulte las instrucciones proporcionadas con el kit de piezas de repuesto.

1. Sustituir las juntas tóricas y ventanas dañadas de la misma forma que los portasondas sin POPL. Sigue los pasos hasta que haya reinstalado los anillos de ventanas a ambos lados del portasondas.
2. Libere los 2 tornillos de fijación (elemento 6) en cada anillo de ventanas.
3. Limpie el medidor (elemento 1) e insértelo en el portasondas hasta que se posicione entre las ventanas.
4. Ahora utilice el ajustador de la longitud de paso (elemento 4). Reduzca la longitud de paso atornillando gradualmente en el accionador (elemento 5) por ambos lados hasta que el medidor toque ambas ventanas (→ diagrama). No lo apriete demasiado.
5. Retire el medidor con cuidado del portasondas de nuevo.
6. Después apriete los tornillos de fijación para fijar el accionador en su sitio.
  - ↳ Extraiga el ajustador de la longitud de paso.

Si es posible: realice un ensayo de presión con el doble de presión de proceso en la cámara de flujo montado. Realice otra comprobación con el medidor y ajuste la longitud de paso si es necesario. Los ensayos de presión garantizan la compresión de las juntas tóricas de la ventana

y la rosca de ajuste durante el montaje. Esto compensa los cambios iniciales a la longitud de paso.

 Algunas superficies de ventana pueden no estar en paralelo. Esto es normal, en particular cuando las ventanas están compuestas de cuarzo pulido al fuego. Asegúrese por completo de que el medidor no araña las superficies de las ventanas.

## 9 Reparación

### 9.1 Información general

El esquema de reparación y conversión prevé lo siguiente:

- El producto tiene un diseño modular
- Las piezas de repuesto están agrupadas en kits que incluyen las instrucciones correspondientes
- Use exclusivamente piezas de repuesto originales del fabricante
- Las reparaciones son efectuadas por el departamento de servicios del fabricante o bien por usuarios debidamente formados
- Los equipos certificados solo pueden ser convertidos en otras versiones de equipos certificadas por el departamento de servicios del fabricante o bien en la fábrica
- Tenga en cuenta las normas aplicables, los reglamentos nacionales, la documentación Ex (XA) y los certificados

1. Lleve a cabo las reparaciones conforme a las instrucciones incluidas en el kit.
2. Documente la reparación o conversión e introdúzcala, si no se ha introducido todavía, en la herramienta de gestión del ciclo de vida (W@M).

### 9.2 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto del equipo actualmente disponibles para el suministro se pueden consultar en el sitio web:

[www.endress.com/device-viewer](http://www.endress.com/device-viewer)

- ▶ Cuando curse pedidos de piezas de repuesto, indique el número de serie del equipo.

### 9.3 Devolución

La devolución del producto es necesaria si requiere una reparación o una calibración de fábrica o si se pidió o entregó el producto equivocado. Conforme a la normativa legal y en calidad de empresa certificada ISO, Endress+Hauser debe cumplir con determinados procedimientos para el manejo de los equipos devueltos que hayan estado en contacto con el producto.

Para asegurar un proceso rápido, profesional y seguro en la devolución del equipo:

- ▶ Consulte el sitio web [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material) para información sobre el procedimiento y las condiciones de devolución de equipos.

## 9.4 Eliminación



En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos a Endress+Hauser para su eliminación en las condiciones pertinentes.

## 10 Accesorios

Se enumeran a continuación los accesorios más importantes disponibles a la fecha de impresión del presente documento.

- Póngase en contacto con la Oficina de ventas o servicios de su zona para que le proporcionen información sobre accesorios no estén incluidos en esta lista.

### 10.1 Cámara de flujo

#### OUA260

- Cámara de flujo para sensores higiénicos
- Para la instalación del sensor en tuberías
- Disponibles numerosas versiones de materiales, conexiones a proceso y longitud de paso
- Configurador de producto en la página de producto: [www.endress.com/oua260](http://www.endress.com/oua260)



Información técnica TI00418C

#### CUA261

- Adaptador VARIVENT para instalación en caja VARINLINE
- Conexión a proceso higiénico, adecuado para limpieza en el proceso (CIP) y esterilización en el proceso (SIP)
- Disponibles numerosas versiones de materiales de la ventana y de longitud de paso
- Configurador de producto en la página de producto: [www.endress.com/cua261](http://www.endress.com/cua261)



Manual de instrucciones BA01652C

### 10.2 Cables

#### Juego de cables CUK80

- Cables etiquetados y con terminaciones para conexión de sensores fotométricos analógicos
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cuk80](http://www.es.endress.com/cuk80)

#### Juego de cables OUK10

- Cables ya terminados o etiquetados para la conexión de sensores tipo OUSAF12 al transmisor Memograph CVM40
- Siga la estructura de productos para realizar el pedido

## 11 Datos técnicos

### 11.1 Entrada

#### 11.1.1 Variable medida

Proceso-absorción

#### 11.1.2 Rango de medición

- 0 a 2,5 AU
- Máx. 50 OD (en función de la longitud de paso óptico)

#### 11.1.3 Longitud de onda

Banda ancha, NIR (780 nm+), 400 nm, 420 nm, 430 nm, 540 nm, 950 nm y 1134 nm

### 11.2 Entorno

#### 11.2.1 Temperatura ambiente

Versiones para zonas sin peligro de explosión

0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)

Versiones para zonas con peligro de explosión

2 ... 40 °C (36 ... 104 °F)

#### 11.2.2 Temperatura de almacenamiento

-10 a +70°C (+10 a +160°F)

#### 11.2.3 Humedad

5 a 95%

#### 11.2.4 Grado de protección

IP66 y NEMA 4X

### 11.3 Proceso

#### 11.3.1 Temperatura de proceso

0 a 90 °C (32 a 194 °F) continua

Máx. 130 °C (266 °F) durante 2 horas

#### 11.3.2 Presión de proceso

Máx. 100 bar (1450 psi) presión absoluta, según el material, el tamaño de la tubería y la conexión a proceso de la cámara de flujo

## 11.4 Estructura mecánica

### 11.4.1 Medidas

→  10

### 11.4.2 Peso

1,225 kg (2.7 lbs.), sin cámara de flujo

### 11.4.3 Materiales

Caja del sensor

Acero inoxidable 316L

Portasondas OUA260



Información técnica, OUA260, TI00418C

Portasondas CUA261



Manual de instrucciones de CUA261,  
BA01652C

Extremos del conector del cable

Latón niquelado

### 11.4.4 Fuente de luz

Lámpara de alta luminiscencia (filtro de longitud de onda de 450 nm y superior)

Lámpara de gas de altas prestaciones (filtro de longitud de onda inferior a 450 nm)

Lámpara incandescente colimada (resolución mejorada)

Lámpara incandescente estándar

Vida útil de la lámpara: normalmente 10 000 h



La lámpara no funcionará a pleno rendimiento hasta que haya transcurrido un periodo de calentamiento de 30 minutos.

### 11.4.5 Detector

Detector de polisilicio , herméticamente sellado

### 11.4.6 Filtro

Filtro de interferencia de banda estrecha multicapa

# Índice alfabético

## A

Accesorios . . . . .	33
Advertencias . . . . .	2
Alcance del suministro . . . . .	8
Alimentación	
Conexión del equipo de medición . . . . .	13
Ángulos de montaje . . . . .	11
Aseguramiento del grado de protección . . . . .	16

## C

Comprobación	
Conexión . . . . .	17
Instalación . . . . .	12
Comprobación de funciones . . . . .	18
Condiciones de instalación . . . . .	8
Conexión	
Comprobación . . . . .	17
Equipo de medición . . . . .	13

## D

Descripción del equipo . . . . .	5
Devolución . . . . .	32
Diseño . . . . .	5

## E

Easycal . . . . .	19
Eliminación . . . . .	33

## F

Funcionamiento seguro . . . . .	4
---------------------------------	---

## I

Identificación del producto . . . . .	7
Instalación	
Comprobación . . . . .	12
Instrucciones de seguridad . . . . .	3

## L

Lámpara para zonas con peligro de explosión . . . . .	14
Longitud de onda . . . . .	34

## M

Medidas . . . . .	10
Montaje del sensor . . . . .	11

## P

Personal técnico . . . . .	3
Placa de identificación . . . . .	7
Plan de mantenimiento . . . . .	20
Principio de medición . . . . .	6

## R

Rango de medición . . . . .	34
Recambios	
Lámpara de alta luminiscencia . . . . .	23
Lámpara de gas . . . . .	21
Lámpara incandescente colimada . . . . .	26
Ventana y junta del sensor . . . . .	28
Recepción de material . . . . .	7
Requisitos que debe cumplir el personal . . . . .	3

## S

Seguridad	
Configuración . . . . .	4
Producto . . . . .	4
Seguridad en el puesto de trabajo . . . . .	3
Seguridad del producto . . . . .	4
Seguridad en el puesto de trabajo . . . . .	3
Símbolos . . . . .	2
Sistema de medición . . . . .	8

## T

Tensión de lámpara . . . . .	13
------------------------------	----

## U

Uso	
Previsto . . . . .	3
Uso previsto . . . . .	3

## V

Variable medida . . . . .	34
---------------------------	----









71542818

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---