

# Información técnica

## OUSA46

Sensor óptico con portaelectrodos OUA260 para la medición de la absorción de rayos ultravioleta



### Aplicación

El sensor mide la absorción espectral de líquidos de proceso en la región ultravioleta del espectro electromagnético.

- Medición de concentraciones de proteínas
- Monitorización de la cromatografía
- Monitorización del filtrado
- Medición de concentraciones de compuestos orgánicos
- Detección de aromáticos

### Ventajas

- Control de procesos mejorado y control de calidad más sencillo gracias a una monitorización rápida y fiable de la concentración de producto
  - Rango de medición de hasta 2,5 AU o 50 OD (en función de la longitud de paso óptico)
  - Medición de la absorción de UV en longitudes de onda discretas de entre 254 nm y 313 nm
  - Excelentes propiedades de filtrado para la mayor linealidad
  - Coincidencia directa con los valores de laboratorio
  - Detector de referencia integrado para compensación de lámparas
  - Lámpara de descarga de gas para una larga vida útil y unos valores de medición estables
- Lámparas con certificación FM y ATEX para aplicaciones en la zona con peligro de explosión
- Cumplimiento con el sector de las ciencias de la vida gracias al diseño higiénico y a los materiales de sellado, que cumplen con las normas de la FDA y la USP
- Alto grado de seguridad de producto dado que admite SIP/CIP
- Alto rendimiento de producción gracias a los requisitos de bajo volumen
- Máxima durabilidad en todas las aplicaciones gracias a una amplia gama de materiales y conexiones a proceso
- Se puede adaptar a los requisitos del proceso:  
Puertos de limpieza por inyección de aire opcionales para evitar la formación de condensación en las ventanas ópticas

## Funcionamiento y diseño del sistema

### 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*

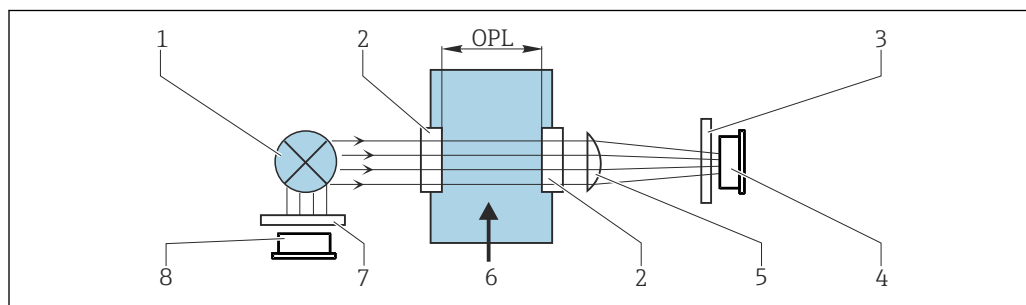
*ε ... Coeficiente de extinción*

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



A0029412

#### 1 Medición de la absorción con referencia

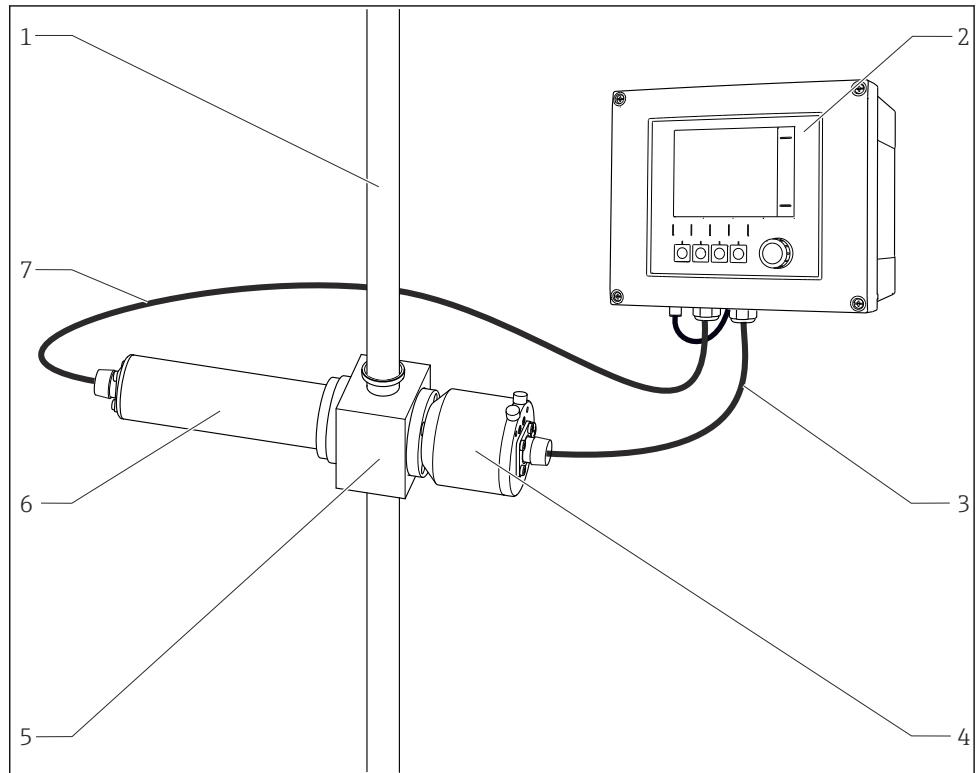
- 1 Fuente de emisión
- 2 Ventanas ópticas
- 3 Filtro de medición
- 4 Detector de medición
- 5 Lente
- 6 Caudal de producto
- 7 Filtro de referencia
- 8 Detector de referencia

**i** OUSA46 dispone de 2 pares de referencia y detectores de medición (= 2 canales). Solo se muestra un canal para mayor sencillez.

### Sistema de medición

El sistema de medición óptico comprende:

- Sensor (fotómetro) OUSA46
- Transmisor, p. ej. Liquiline CM44P
- Juego de cables, p. ej. CUK80
- Portasondas OUA260



- 2 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      |   |                                     |

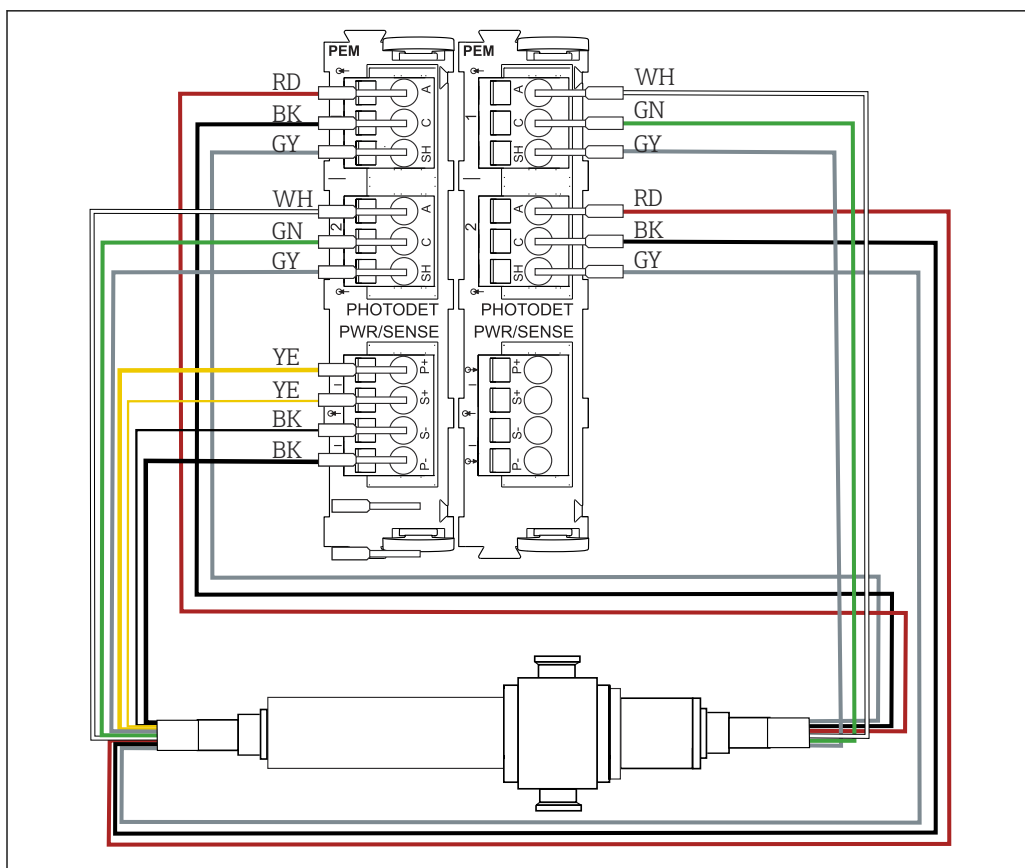
## Entrada

|                          |                                                                                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Variable medida</b>   | UV-absorción                                                                                                                    |
| <b>Rango de medición</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 a 2,5 AU</li> <li>■ Máx. 50 OD (en función de la longitud de paso óptico)</li> </ul> |
| <b>Longitud de onda</b>  | Combinación de longitudes de onda discretas a 254/280, 280/295, 280/302 o 280/313 nm                                            |

## Alimentación

**Conexión eléctrica** El sensor está conectado al transmisor a través del juego de cables ya terminados o etiquetados CUK80 (para la conexión al CM44P) u OUK (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.



A0046701



3 Conexión OUSA46 a CM44P (requiere 2 módulos PEM)

| Terminal CM44P      | Color del cable         | Asignación                                |
|---------------------|-------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Modulo PEM 1</b> |                         |                                           |
| 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                      | Canal 1 Detector de medición del sensor + |
| C(1)                | BK                      | Canal 1 Detector de medición del sensor - |
| SH (1)              | GY                      | Canal 1 Apantallamiento                   |
| A (2)               | WH (lámpara)            | Canal 1 Referencia del sensor +           |
| C(2)                | GN (lámpara)            | Canal 1 Referencia del sensor -           |
| SH (2)              | GY (lámpara)            | Canal 1 Blindaje                          |
| <b>Modulo PEM 2</b> |                         |                                           |
| A (1)               | WH                      | Canal 2 Detector de medición del sensor + |
| C(1)                | GN                      | Canal 2 Detector de medición del sensor - |
| SH (1)              | GY                      | Canal 2 Blindaje                          |
| A (2)               | RD (lámpara)            | Canal 2 Referencia del sensor +           |
| C(2)                | BK (lámpara)            | Canal 2 Referencia del sensor -           |
| SH (2)              | GY (lámpara)            | Canal 2 Blindaje                          |

**Longitud del cable** Máximo 100 m (330 pies)

| Tensión de lámpara | Versión del sensor | Tipo de lámpara | Tensión de lámpara [V]              |
|--------------------|--------------------|-----------------|-------------------------------------|
|                    |                    | OUSAF46-xxxx    | Lámpara de mercurio de baja presión |

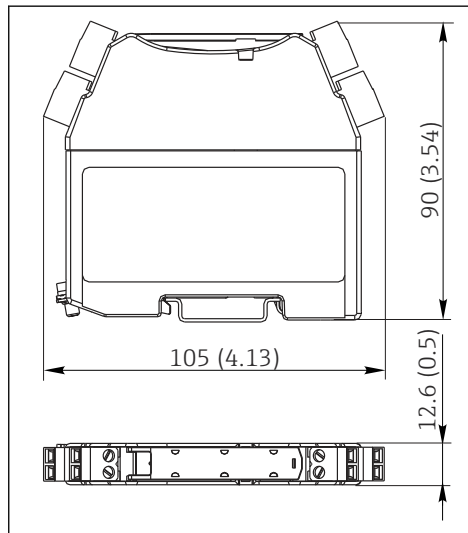
**Versiones para uso en áreas de peligro**


-  Esta sección solo es aplicable a los puntos de medición consistentes en un fotómetro, un juego de cables CUK80 y un transmisor Liquiline CM44P.
-  Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en zonas con peligro de explosión, XA01403C


**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.

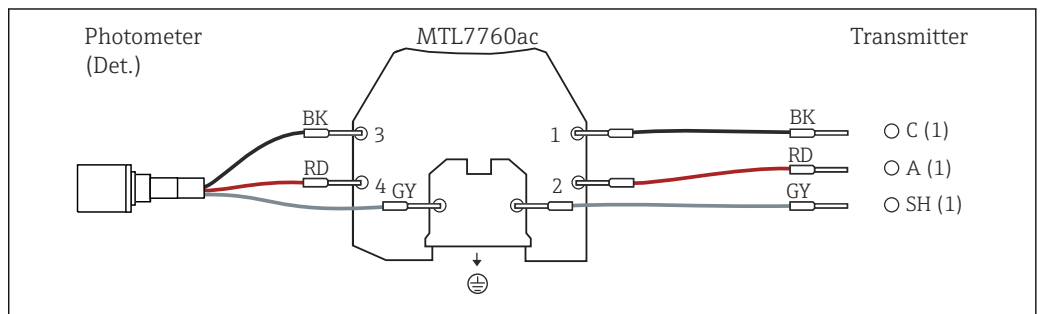
El área segura está separada del área de peligro por barrera de seguridad MTL7760AC.



 4 Barrera de seguridad, dimensiones en mm (pulgadas)

-  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 . Todo lo que debe hacer es conectar simplemente los extremos de cada cable al detector y transmisor.



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

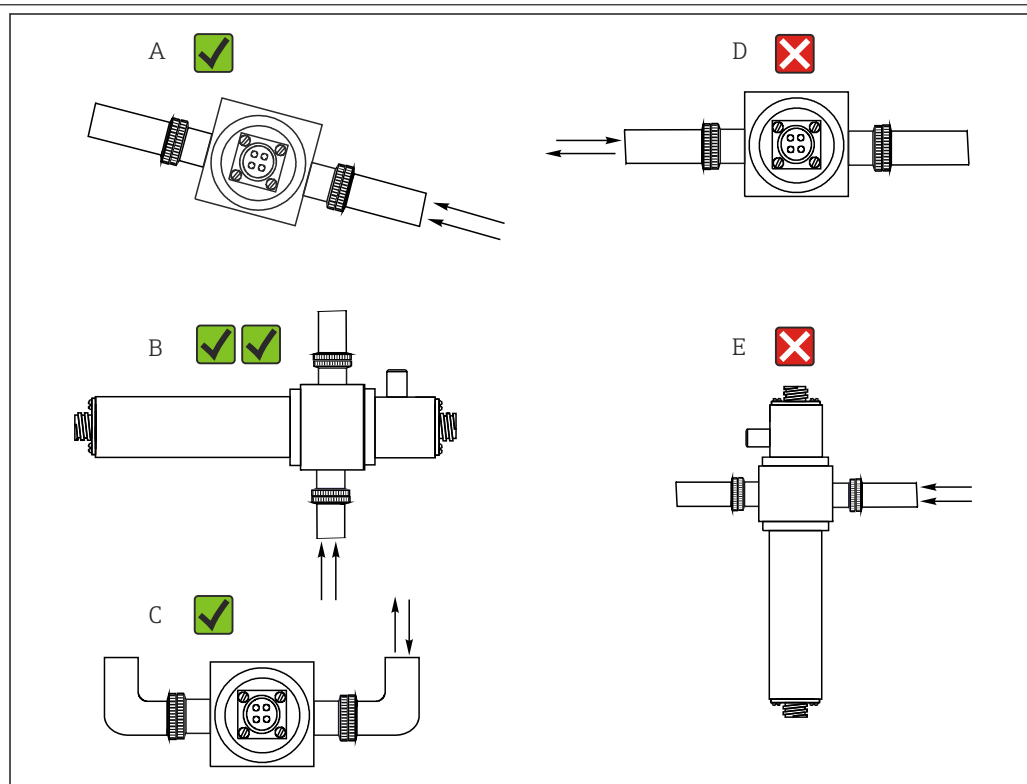
La lámpara para zonas con peligro de explosión (EXP-1) se debe conectar mediante una caja de conexiones certificada.

**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).

## Montaje

### Instrucciones de instalación



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

## Entorno

|                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Temperatura ambiente          | 0 ... 55 °C (32 ... 131 °F) |
| Temperatura de almacenamiento | -10 a +70°C (+10 a +160°F)  |
| Humedad                       | 5 a 95%                     |

**Grado de protección** IP 65 (NEMA 4) para todas las piezas ópticas

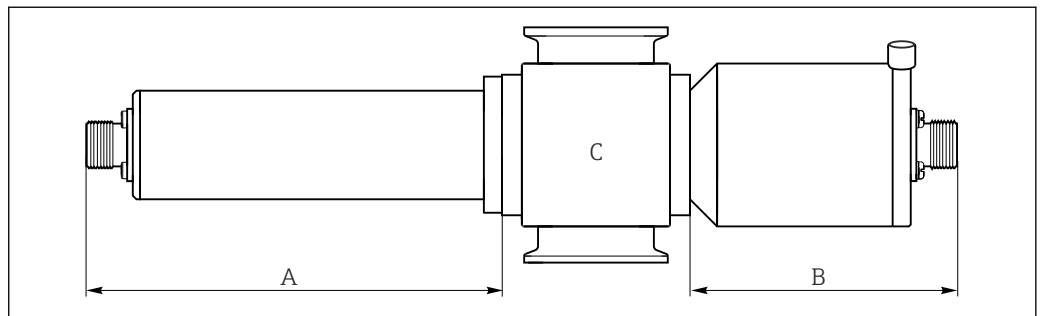
## Proceso

**Temperatura de proceso** 0 a 90 °C (32 a 194 °F) continua  
Máx. 130 °C (266 °F) durante 2 horas

**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

## Estructura mecánica

**Diseño, dimensiones**



**6** Módulo de sensor

A Dimensiones de la lámpara → Tabla

B Dimensiones del detector → Tabla

C Portasondas, véase la Información técnica sobre portasondas

| Tipo de lámpara                       | Dimensión A en mm (pulgadas) |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Lámpara estándar                      | 146,1 (5,75)                 |
| Tipo de detector                      | Dimensión B en mm (pulgadas) |
| Versión estándar con filtro de prueba | 80 (3,15)                    |
| Easycal                               | 94 (3,70)                    |





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.

**Peso**

|                                                                                                           |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Sensor                                                                                                    |                    |
| Lámpara UV                                                                                                | 0,58 kg (1.28 lbs) |
| Lámpara UV con cable de hilos trenzados (1,2 m [4 ft]) y caja de conexiones (sensor para área de peligro) | 3,2 kg (6.66 lbs)  |
| Detector Easycal                                                                                          | 0,53 kg (1.17 lbs) |
| Detector estándar                                                                                         | 0,78 kg (1.71 lbs) |

|                    |                                                                                                                               |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Portasondas OUA260 |  Información técnica, OUA260, TI00418C       |
| Portasondas CUA261 |  Manual de instrucciones de CUA261, BA01652C |

|                      |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                               |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Materiales</b>    | Caja del sensor                                                                                                                                                                                       | Acero inoxidable 316                                                                                                          |
|                      | Portasondas OUA260                                                                                                                                                                                    |  Información técnica, OUA260, TI00418C       |
|                      | Portasondas CUA261                                                                                                                                                                                    |  Manual de instrucciones de CUA261, BA01652C |
|                      | Extremos del conector del cable                                                                                                                                                                       | Latón niquelado                                                                                                               |
| <b>Fuente de luz</b> | Lámpara de mercurio de baja presión                                                                                                                                                                   |                                                                                                                               |
|                      | Vida útil de la lámpara: normalmente 3000 h                                                                                                                                                           |                                                                                                                               |
|                      |  La lámpara no funcionará a pleno rendimiento hasta que haya transcurrido un periodo de calentamiento de 30 minutos. |                                                                                                                               |
| <b>Detector</b>      | Detector de polisilicio UV, herméticamente sellado                                                                                                                                                    |                                                                                                                               |
| <b>Filtro</b>        | Filtro de interferencia multicapa, diseñado para condiciones UV extremas                                                                                                                              |                                                                                                                               |


## Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales que están disponibles para el producto pueden seleccionarse a través del Configurador de producto en [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Configuración**.

## Información para cursar pedidos

**Página de producto** [www.es.endress.com/ousaf46](http://www.es.endress.com/ousaf46)

- Configurador de producto**
1. **Configurar**: pulse este botón en la página de producto.
  2. Seleccione la **serie de productos "Extended"**.
    - ↳ Se abre una nueva ventana para el Configurador.
  3. Configure el equipo según sus requisitos mediante la selección de la opción deseada para cada característica.
    - ↳ De esta forma, recibirá un código de producto válido y completo para el equipo.
  4. **Apply**: añada el producto configurado al carrito de compra.
-  Para muchos productos, también tiene la opción de descargar planos CAD o 2D de la versión del producto seleccionado.
5. **Show details**: abra esta pestaña para el producto en el carrito de compra.
    - ↳ Se muestra el enlace al plano CAD. Si se selecciona, aparece el formato de visualización 3D junto con la opción de descargar varios formatos.



---

**Alcance del suministro**

El alcance del suministro incluye lo siguiente, :

- Módulo de lámpara y detector sin cámara de flujo o
- Módulo de lámpara y detector montado en cámara de flujo
- Manual de instrucciones



Si se cursa el pedido del sensor junto con un transmisor:

Si selecciona la opción de calibración en el **configurador de producto para el transmisor**, el sistema de medición completo (transmisor, sensor, cable) se calibra de fábrica y se envía en un solo paquete.

- ▶ Si desea hacernos alguna consulta:

Por favor, póngase en contacto con su proveedor o la central de distribución de su zona.

## Accesorios

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

Los accesorios que figuran en la lista son compatibles desde el punto de vista técnico con el producto de las instrucciones.

1. La combinación de productos puede estar sujeta a restricciones específicas para la aplicación. Asegúrese de la conformidad del punto de medición con la aplicación. La responsabilidad de esta comprobación recae en el explotador del punto de medición.
2. Preste atención a la información recogida en el manual de instrucciones para todos los productos, en particular los datos técnicos.
3. Para obtener accesorios no recogidos aquí, póngase en contacto con su centro de servicio o de ventas.

---

**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

---

**Cable****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)

---

**Calibración****Kit OUSA46 Kit de reacondicionamiento EasyCal**

- Sistema patentado trazable a NIST para la calibración de sensores de absorción UV
- Números de pedido:
  - 254/280 nm: 71382018
  - 280/295 nm: 71382019
  - 280/313 nm: 71382020

**Varilla de referencia**

Número de pedido: 71108543

---





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

---