

# Manual de instrucciones

## Oxymax COS61D

Sensor para la medición del oxígeno disuelto  
Con protocolo Memosens



# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Información sobre el documento</b> . . . . .	<b>3</b>	9.2	Probar el sensor . . . . .	26
1.1	Advertencias . . . . .	3	<b>10</b>	<b>Mantenimiento</b> . . . . .	<b>28</b>
1.2	Símbolos . . . . .	3	10.1	Plan de mantenimiento . . . . .	28
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas</b> . . . . .	<b>4</b>	10.2	Tareas de mantenimiento . . . . .	28
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal . . . . .	4	10.3	Limpieza de la parte exterior del sensor . . . . .	29
2.2	Uso previsto . . . . .	4	10.4	Limpieza de la óptica del sensor . . . . .	29
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo . . . . .	4	10.5	Fungibles y consumibles . . . . .	30
2.4	Funcionamiento seguro . . . . .	5	10.6	Comprobación de la función de medición . . . . .	30
2.5	Seguridad del producto . . . . .	5	<b>11</b>	<b>Accesorios</b> . . . . .	<b>31</b>
<b>3</b>	<b>Descripción del equipo y función</b> . . . . .	<b>6</b>	11.1	Portasondas (selección) . . . . .	31
3.1	Principio de medición óptico . . . . .	6	11.2	Sujeción de portasondas . . . . .	31
3.2	Diseño del sensor . . . . .	7	11.3	Cable de medición . . . . .	31
3.3	Memosens tecnología . . . . .	8	11.4	Gel para la determinación del punto cero . . . . .	32
3.4	Cabezal de fluorescencia . . . . .	8	11.5	Caja de conexiones RM COS61D . . . . .	32
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> . . . . .	<b>9</b>	11.6	Protector . . . . .	32
4.1	Recepción de material . . . . .	9	11.7	Unidad de limpieza . . . . .	32
4.2	Identificación del producto . . . . .	9	11.8	Transmisor . . . . .	33
4.3	Alcance del suministro . . . . .	10	<b>12</b>	<b>Reparaciones</b> . . . . .	<b>34</b>
4.4	Certificados y homologaciones . . . . .	10	12.1	Piezas de repuesto y consumibles . . . . .	34
<b>5</b>	<b>Montaje</b> . . . . .	<b>12</b>	12.2	Devoluciones . . . . .	34
5.1	Requisitos para el montaje . . . . .	12	12.3	Eliminación de residuos . . . . .	34
5.2	Montaje del sensor . . . . .	13	<b>13</b>	<b>Datos técnicos</b> . . . . .	<b>35</b>
5.3	Ejemplos de instalación . . . . .	16	13.1	Entrada . . . . .	35
5.4	Comprobaciones tras el montaje . . . . .	19	13.2	Características de rendimiento . . . . .	35
<b>6</b>	<b>Conexiones eléctricas</b> . . . . .	<b>20</b>	13.3	Entorno . . . . .	35
6.1	Conexión del sensor . . . . .	20	13.4	Proceso . . . . .	36
6.2	Aseguramiento del grado de protección . . . . .	20	13.5	Construcción mecánica . . . . .	36
6.3	Comprobaciones tras la conexión . . . . .	20	<b>14</b>	<b>Anexos</b> . . . . .	<b>39</b>
<b>7</b>	<b>Calibración y ajuste</b> . . . . .	<b>22</b>	<b>Índice alfabético</b> . . . . .	<b>41</b>	
7.1	Tipos de calibración . . . . .	22			
7.2	Intervalos de calibración . . . . .	22			
7.3	Calibración en aire con 100% RH . . . . .	22			
7.4	Ejemplo de cálculo del valor de calibración . . . . .	23			
<b>8</b>	<b>Puesta en marcha</b> . . . . .	<b>25</b>			
8.1	Comprobación de funciones . . . . .	25			
8.2	Calibración del sensor . . . . .	25			
8.3	Limpieza del sensor automática . . . . .	25			
<b>9</b>	<b>Localización y resolución de fallos</b> . . . . .	<b>26</b>			
9.1	Instrucciones para la localización y resolución de fallos . . . . .	26			

# 1 Información sobre el documento

## 1.1 Advertencias

Estructura de la información	Significado
 <b>PELIGRO</b> <b>Causas (/consecuencias)</b> Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa <b>puede</b> provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 <b>ADVERTENCIA</b> <b>Causas (/consecuencias)</b> Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa <b>puede</b> provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 <b>ATENCIÓN</b> <b>Causas (/consecuencias)</b> Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones leves o de mayor gravedad.
 <b>AVISO</b> <b>Causa/situación</b> Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ► Acción/nota	Este símbolo le avisa sobre situaciones que pueden derivar en daños a la propiedad.

## 1.2 Símbolos

Símbolo	Significado
	Información complementaria, sugerencias
	Permitido o recomendado
	No admisible o no recomendado
	Referencia a la documentación del equipo
	Referencia a páginas
	Referencia a gráficos
	Resultado de un paso

### 1.2.1 Símbolos relativos al equipo

Símbolo	Significado
	Referencia a la documentación del equipo
	No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En su lugar, devuélvalos al fabricante para proceder a su eliminación en las condiciones adecuadas.

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

### 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 de oxígeno es adecuado para la medición continua de oxígeno disuelto en agua.

Los ámbitos de aplicación principales son:

- Plantas de tratamiento de aguas residuales
  - Medición de oxígeno y regulación en la balsa de fangos activados para un proceso de limpieza biológico muy eficiente
  - Monitorización del contenido de oxígeno en la salida de la planta de tratamiento de aguas residuales
- Monitorización de aguas
  - Medición de oxígeno en ríos, lagos o mares como indicador de la calidad del agua
- Tratamiento de aguas
  - Medición de oxígeno para la monitorización de estado, p.ej. de agua para consumo (enriquecimiento de oxígeno, protección contra la corrosión, etc.)
- Piscicultura
  - Medición de oxígeno y regulación para optimizar las condiciones de vida y crecimiento

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 lugar de trabajo

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

- Prescripciones de instalación
- Normas y disposiciones locales

#### 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.

### ATENCIÓN

#### La limpieza no se desactiva durante las tareas de calibración y mantenimiento

Riesgo de lesiones a causa del producto o del detergente.

- ▶ Si hay un sistema de limpieza conectado, desactívelo antes de extraer un sensor del producto.
- ▶ Si desea comprobar la función de limpieza y, por lo tanto, no ha desconectado el sistema de limpieza, utilice ropa, gafas y guantes de protección o tome las medidas de precaución apropiadas.

## 2.5 Seguridad del producto

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.

## 3 Descripción del equipo y función

### 3.1 Principio de medición óptico

#### Estructura del sensor

Las moléculas sensibles al oxígeno (marcadores) están integradas en la capa ópticamente activa (capa de fluorescencia).

Encima de la base se aplican la capa de fluorescencia, una capa de aislamiento óptico y una capa de cobertura. La capa de cobertura está en contacto directo con el producto.

La óptica del sensor se coloca detrás de la base y, por lo tanto, en la capa de fluorescencia.

#### Proceso de medición (principio de desactivación fluorescente o quenching)

Si el sensor se sumerge en el producto, se establece rápidamente un equilibrio entre la presión parcial de oxígeno en el producto y la capa de fluorescencia.

1. La óptica del sensor envía pulsos de luz verdes a la capa de fluorescencia.
2. Los marcadores "responden" (emiten fluorescencia) con pulsos de luz rojo .
  - ↳ La duración y la intensidad de las señales de respuesta son directamente dependientes de los contenidos de oxígeno y presión parcial de oxígeno.

Si el producto no tiene oxígeno, las señales de respuesta son muy largas e intensas.

Cualquier molécula de oxígeno presente enmascara las moléculas marcadoras. Como resultado, las señales de respuesta son más cortas y menos intensas.

#### Resultado de medición

- El sensor devuelve una señal que depende de la concentración de oxígeno en el producto.

La presión del aire puede establecerse estáticamente o bien puede introducirse por un sensor adicional. La temperatura del producto se registra en el sensor automáticamente. Ambos valores se toman en consideración en el cálculo de la concentración de oxígeno.

El sensor proporciona valores medidos de presión parcial y temperatura así como un valor medido bruto. Este valor corresponde al tiempo de decaimiento de la fluorescencia y es aprox. 20  $\mu$ s en aire y aprox. 60  $\mu$ s en productos sin oxígeno.

#### Para obtener resultados de medición óptimos

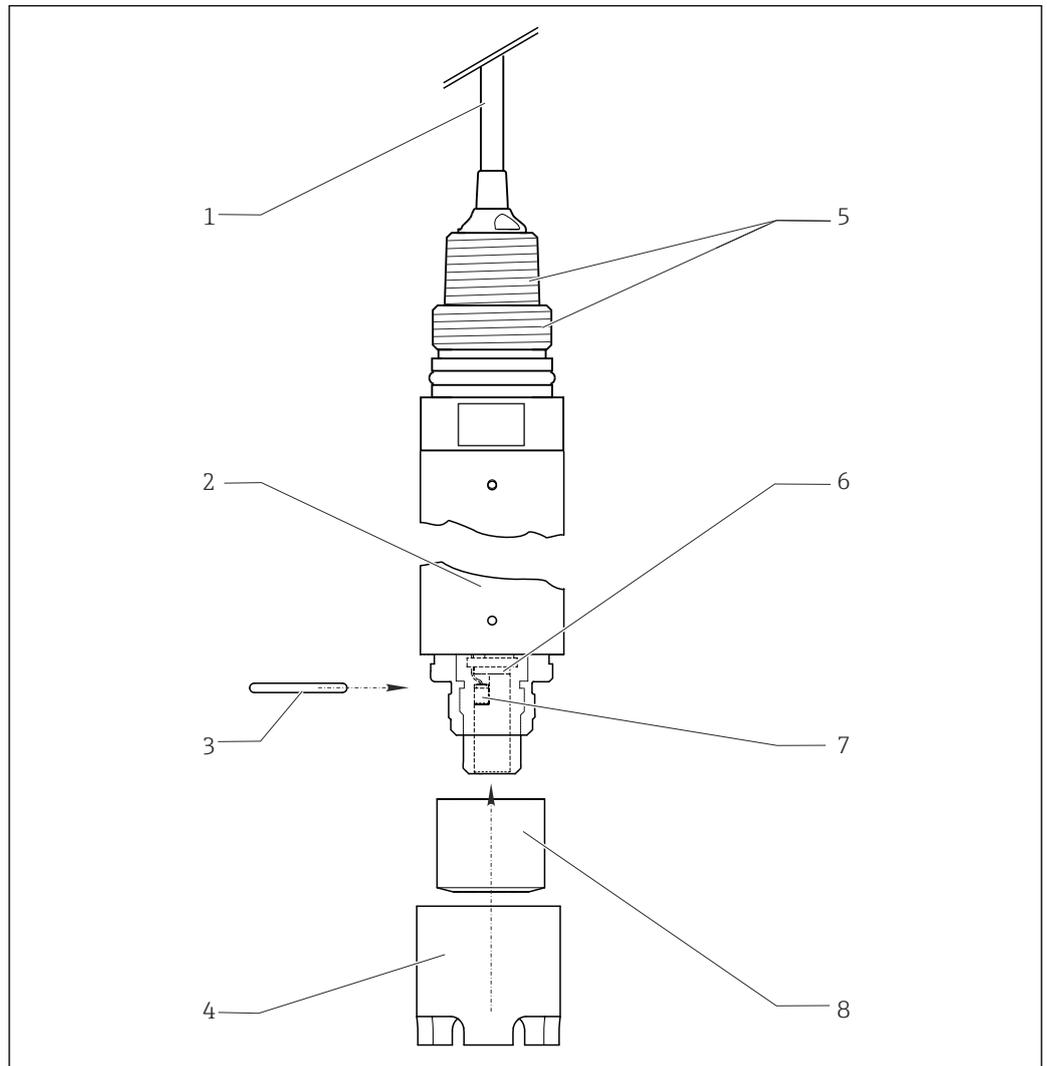
1. Durante la calibración, introduzca la presión de aire actual en el transmisor.
2. Si la medición no se lleva a cabo en **Aire 100% rh**:  
Introduzca el nivel de humedad actual.
3. En el caso de los productos salinos:  
Introduzca el valor de salinidad.
4. Para mediciones en las unidades %Vol o %SAT:  
Introduzca también la presión de trabajo actual en el modo de medición.



Manual de instrucciones del Memosens, BA01245C

Para todos los transmisores, analizadores y tomamuestras de las familias de productos Liquiline CM44x/P/R, Liquiline System CA80XX y Liquistation CSFxx

### 3.2 Diseño del sensor



A0042833

1 Estructura del sensor

1 Cable del sensor

2 Eje del sensor

3 Junta tórica

4 Protector

5 Conexión roscada

6 Detector

7 Diodo emisor

8 Cabezal de fluorescencia

El sensor se compone de las unidades funcionales siguientes:

- Eje del sensor
- Cuerpo del sensor con óptica (emisor y detector)
- Cabezal de fluorescencia
- Protector

De manera alternativa al protector estándar se pueden usar otros modelos de protector y una unidad de limpieza. La unidad de limpieza es apropiada para el funcionamiento en inmersión. (→ 32).

### 3.3 Memosens tecnología

Los sensores que disponen del protocolo Memosens tienen integrada una unidad electrónica que guarda los datos de calibración y demás información. Una vez conectado el sensor, los datos del sensor se transfieren automáticamente al transmisor y se utilizan para calcular el valor medido.

- ▶ Acceda a los datos del sensor a través del menú DIAG correspondiente.

Los sensores digitales pueden almacenar datos del sistema de medición en el propio sensor. Entre estos datos figuran los siguientes:

- Datos del fabricante
  - Número de serie
  - Código de producto
  - Fecha de fabricación
- Datos de calibración
  - Fecha de calibración
  - Valores de calibración
  - Número de calibraciones
  - Número de serie del transmisor utilizado para llevar a cabo la última calibración o el último ajuste
- Datos de funcionamiento
  - Rango de aplicación de temperatura
  - Fecha de la puesta en marcha inicial
  - Horas de funcionamiento en condiciones extremas

### 3.4 Cabezal de fluorescencia

El oxígeno disuelto en el producto se difunde hacia la capa de fluorescencia del cabezal de fluorescencia. No es necesario que haya un caudal con un volumen apropiado, porque no se consume oxígeno durante la medición. Sin embargo, la existencia de un caudal aumenta la velocidad de respuesta del sistema de medición y asegura la obtención de valores de medición más representativos en comparación con los que se obtendrían con un producto estático.

El cabezal es permeable solo para gases disueltos. Otras sustancias disueltas en fase líquida como, por ejemplo, las sustancias iónicas, no pueden atravesar la membrana. De este modo, se evita que la conductividad del producto ejerza ningún efecto en la señal de medición.

## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 Recepción de material

1. Verificar que el embalaje no esté dañado.
  - ↳ Notifique al suministrador cualquier daño en el embalaje.  
Guarde el embalaje dañado hasta que se haya resuelto la cuestión.
2. Verificar que los contenidos no estén dañados.
  - ↳ Notifique al suministrador cualquier daño en el contenido de la entrega.  
Guarde los productos dañados hasta que se haya resuelto la cuestión.
3. Verifique que el suministro esté completo y que no falte nada.
  - ↳ Compare la documentación de entrega del pedido.
4. Empaquetar el producto para su almacenamiento y transporte de forma que esté protegido contra impactos y la humedad.
  - ↳ El embalaje original ofrece en este sentido la mejor protección.  
Asegúrese de cumplir con 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
  - Código ampliado 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/cos61d](http://www.es.endress.com/cos61d)

##### Interpretación del código de producto

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. Vaya a [www.es.endress.com](http://www.es.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 **Device View** ventana. Toda la información relacionada con su equipo se muestra en esta ventana, así como la documentación del producto.

#### Dirección del fabricante

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

### 4.3 Alcance del suministro

#### Alcance del suministro del sensor

- Sensor de oxígeno con capucha de protección o sistema de limpieza instalado (opcional)
- Manual de instrucciones abreviado

### 4.4 Certificados y homologaciones

Abajo se proporciona una lista de todos los certificados. Los certificados que son válidos para este producto dependen de la versión de equipo solicitada.

#### 4.4.1 Marca CE

##### Declaración de conformidad

El producto satisface los requisitos especificados en las normas europeas armonizadas. Cumple por lo tanto con las especificaciones legales de las directivas de la EU. El fabricante confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes dotándolo con la marca CE.

#### 4.4.2 EAC (COS61D-GR)

El producto está certificado de acuerdo con las normativas TP TC 004/2011 y TP TC 020/2011 de aplicación en el Espacio Económico Europeo (EEE). La marca de conformidad EAC se adhiere al producto.

#### 4.4.3 CSA GP (COS61D-CA)

Este equipo cuenta con una homologación CSA GP y satisface los requisitos siguientes:

- Fuente de alimentación mediante una clase 2 o fuente de energía limitada según CSA 61010-1-12.
- Categoría de sobretensión I.
- Condiciones ambientales: altura máxima 2 000 m (6 560 ft)

#### 4.4.4 CSAus NI Cl 1, Div 2 (COS61D-CJ)

Zonas con peligro de explosión según CSAus CL 1, DIV 2 <sup>1)</sup>

- El equipo se debe instalar en una caja o armario (para instalación) que solo sea accesible con una herramienta o llave.
- Tenga en cuenta el plano de control y las condiciones de funcionamiento indicadas en el anexo del manual de instrucciones, así como las notas e instrucciones que figuran en el anexo.

#### Certificados Ex

1) Sólo cuando se conecta a CM44x(R)-CD\*

Clase 1, sección 2, grupos A, B, C y D T6; IP67/IP68 <sup>1)</sup>

Este producto cumple los requisitos recogidos en las especificaciones siguientes:

- ANSI/UL 61010-1, 3ª ed.
- ANSI/UL 121201-2017
- ANSI/IEC 60529, edición 2.2. 2013-08 Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)

**Instalación y funcionamiento en zonas con peligro de explosión CL 1, DIV 2**

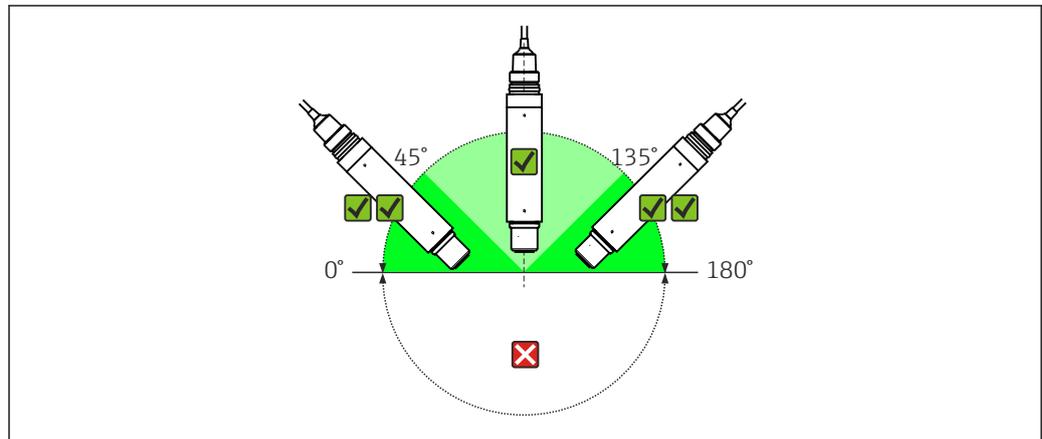
Este equipo que no produce chispas tiene especificados los siguientes datos de protección contra explosiones:

- CSAus CL 1, DIV 2
- Grupos A, B, C y D
- Clase de temperatura T6,  $-20\text{ °C } (-4\text{ °F}) \leq T_a \leq 60\text{ °C } (140\text{ °F})$
- Grado de protección: IP 67 / IP 68
- Plano de control: 211050778 →  40

## 5 Montaje

### 5.1 Requisitos para el montaje

#### 5.1.1 Orientación



- 2 *Ángulo de instalación*
- ✓✓ *Ángulo de instalación recomendado*
- ✓ *Ángulo de instalación posible*
- ✗ *Ángulo de instalación inadmisible*

El sensor debe instalarse con un ángulo de inclinación entre en un portasondas, un soporte o una conexión a proceso apta. Ángulo recomendado: 45°, para evitar la adherencia de burbujas de aire. En un ángulo de inclinación de entre 45 y 135°, las burbujas de aire en la membrana sensible al oxígeno pueden aumentar el valor medido.

El sensor se puede instalar hasta una posición totalmente horizontal en un portasondas, soporte o conexión a proceso adecuada. El ángulo de instalación óptimo es 45°.

Se recomienda que no lo instale con otros ángulos, ni en posición invertida. Motivo: la posible formación de sedimentos y la falsificación resultante de los valores medidos.

 Siga las instrucciones de instalación de sensores en el Manual de Instrucciones para el portasondas utilizado.

#### 5.1.2 Lugar de instalación

1. Seleccione un lugar de instalación de fácil acceso.
2. Asegúrese de que los postes y los accesorios están perfectamente fijados y protegidos contra las vibraciones.
3. Seleccione un lugar de instalación con una concentración de oxígeno que sea característica de la aplicación.

## 5.2 Montaje del sensor

### 5.2.1 Sistema de medición

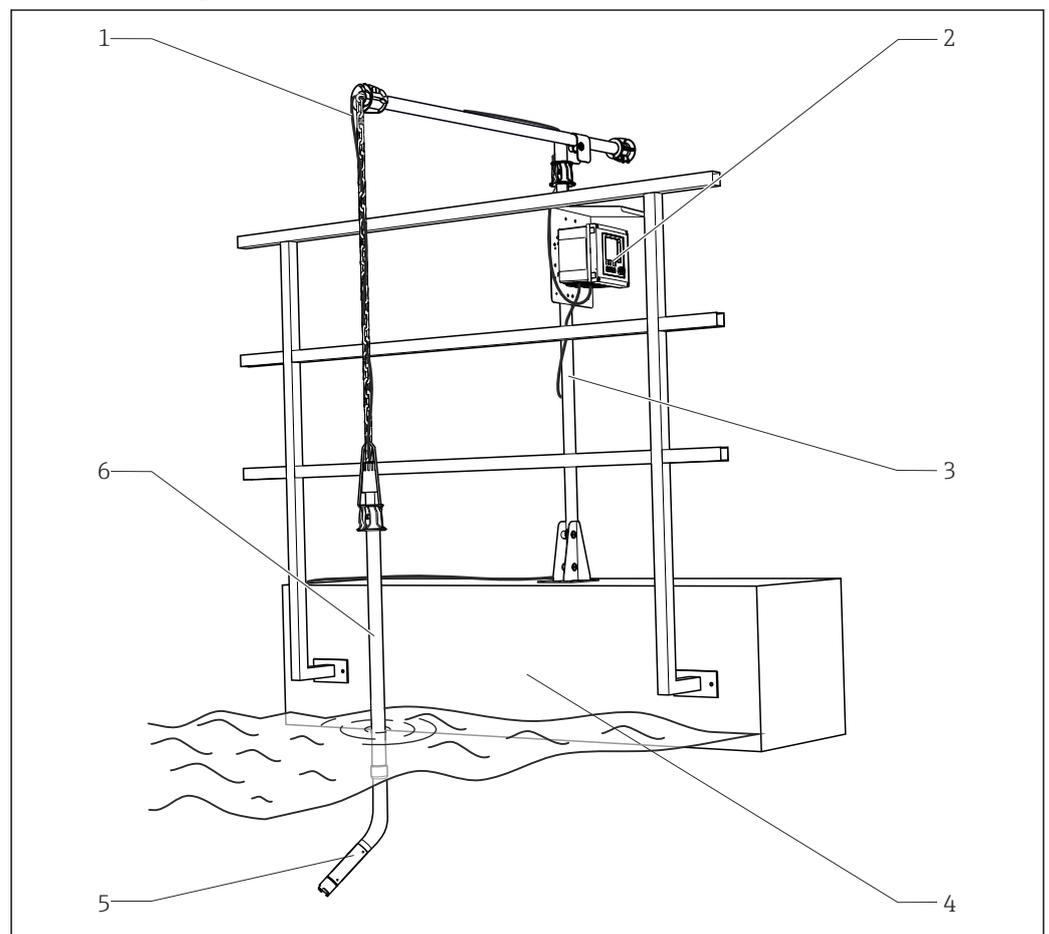
#### COS61D

Un sistema de medición completo consta de al menos los siguientes componentes:

- Sensor de oxígeno Oxymax COS61D  
con cable fijo (con terminales de empalme o conector M12, según la versión solicitada)
- Transmisor multicanal Liquiline CM44x
- Portasondas, p. ej., cámara de flujo COA250, portasondas de inmersión CYA112 o portasondas retráctil COA451

Opcionalmente:

- Sujeción de portasondas Flexdip CYH112 para operación de inmersión
- Extensión de cable CYK11 con caja de conexiones
- Sistema de limpieza



A0042837

■ 3 Ejemplo de un sistema de medición con COS61D

1 Cable del sensor

2 Transmisor Liquiline CM44x

3 Portasondas Flexdip CYH112

4 Borde de la balsa con riel

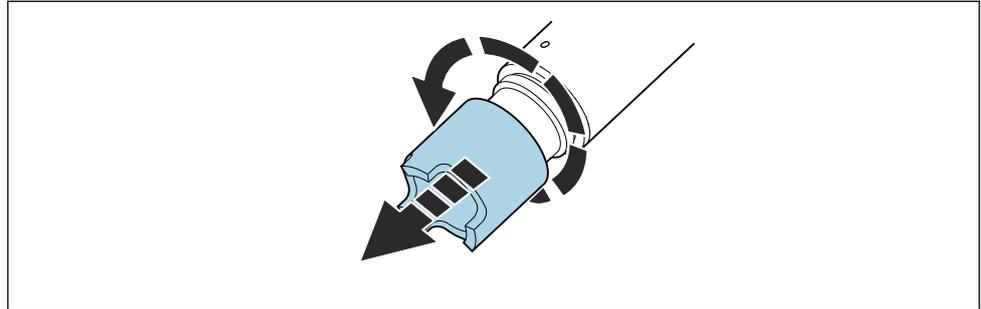
5 Sensor de oxígeno Oxymax COS61D

6 Portasondas Flexdip CYA112

## 5.2.2 Montaje de la unidad de limpieza o del protector opcional

Si no se ha suministrado la unidad de limpieza como unidad preinstalada o si se usa una protección opcional:

1.

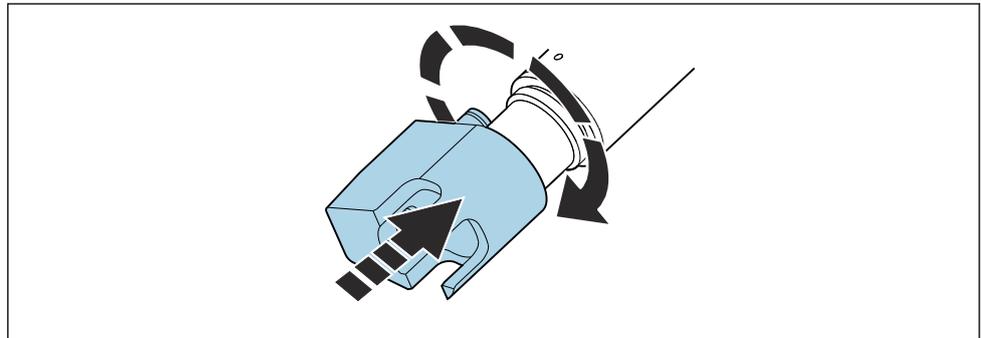


A0042840

Desenrosque la protección habitual.

↳ Conserve la protección habitual para una posible reutilización en una etapa posterior sin limpiar la unidad.

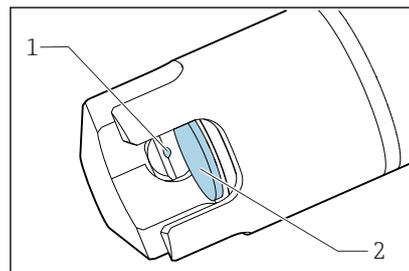
2.



A0042841

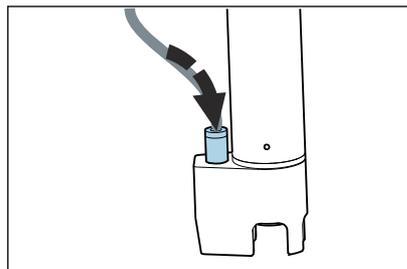
Enrosque la unidad de limpieza o la protección opcional y apretarla hasta el tope.

↳ La boquilla de limpieza de la unidad de limpieza debería quedar ahora al mismo nivel que el detector.



- 1 Boquilla de limpieza
- 2 Punto

3.



Conecte la manguera para el suministro de aire comprimido (de la cual debe disponerse en planta) o del compresor (→ 32) al acoplamiento para mangueras de la unidad de limpieza.

### 5.2.3 Instalación en un punto de medición

Tiene que instalarse en un portasondas adecuado.

#### ADVERTENCIA

##### Tensión eléctrica

En caso de fallo, los portasondas metálicos sin conectar a tierra pueden presentar tensión, por lo que no se deben tocar.

- ▶ Al utilizar portasondas y equipos de instalación metálicos, se debe respetar las normativas nacionales de puesta a tierra.
-  Para operaciones de inmersión, instale los portasondas individuales en una base sólida lejos de la balsa.
  - El montaje final solo se debe realizar en el lugar de instalación asignado.
  - Seleccione un lugar de instalación de fácil acceso.
  - Durante la instalación final, es preciso asegurarse de que el cuerpo del sensor de metal esté conectado a tierra, si es necesario.

Para la instalación completa de un punto de medición, realice los siguientes pasos:

1. Instale el portasondas retráctil o la cámara de flujo (si se usa) en el proceso
2. Conecte el suministro de agua a las conexiones de enjuague (si usa un portasondas con función de limpieza)
3. Instale y conecte el sensor de oxígeno

#### AVISO

##### Error de instalación

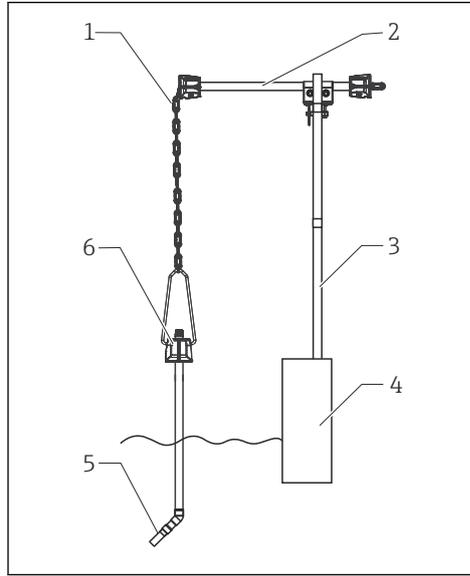
Rotura de cable, pérdida de sensor debido a la separación del cable, desenroscado del capuchón de fluorescencia.

- ▶ No instale el sensor suspendido del cable.
- ▶ Atornille el sensor en el portasondas sin retorcer el cable.
- ▶ Sostenga con firmeza el cuerpo del sensor durante su instalación o retirada. De lo contrario, el capuchón de la membrana o el protector podrían desenroscarse. Estos permanecerán después en el proceso o el portasondas.
- ▶ Durante la instalación final, es preciso asegurarse de que el cuerpo del sensor de metal esté conectado a tierra.
- ▶ Procure que el cable no esté sometido a demasiada tensión (p. ej., debido a tirones por sacudidas).
- ▶ Seleccione un lugar de instalación que sea de fácil acceso para poder realizar futuras calibraciones.
- ▶ Siga las instrucciones de instalación de sensores en el Manual de Instrucciones para el portasondas utilizado.

## 5.3 Ejemplos de instalación

### 5.3.1 Funcionamiento en inmersión

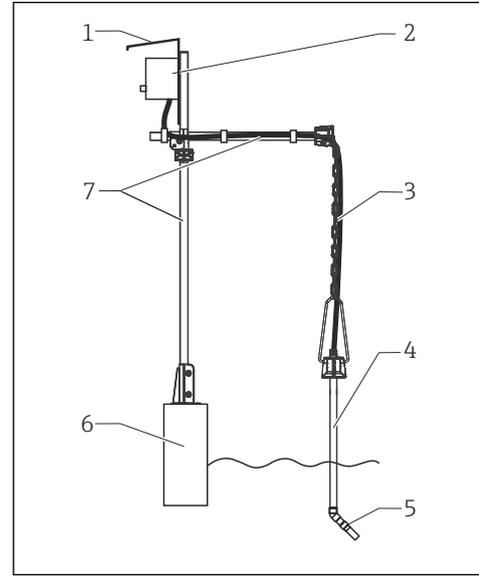
#### Soporte universal y conjunto de cadena



A0042857

4 Soporte de cadena en rail

- 1 Cadena
- 2 Soporte Flexdip CYH112
- 3 Rail
- 4 Borde de la balsa
- 5 Sensor de oxígeno
- 6 Portasondas para aguas residuales Flexdip CYA112

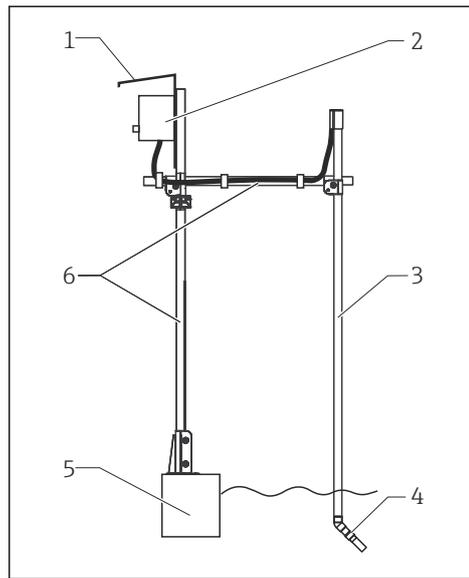


A0042858

5 Soporte de cadena en poste

- 1 Tapa de protección ambiental CYY101
- 2 Transmisor
- 3 Cadena
- 4 Portasondas para aguas residuales Flexdip CYA112
- 5 Sensor de oxígeno
- 6 Borde de la balsa
- 7 Soporte Flexdip CYH112

### Soporte universal y tubo de inmersión fijo

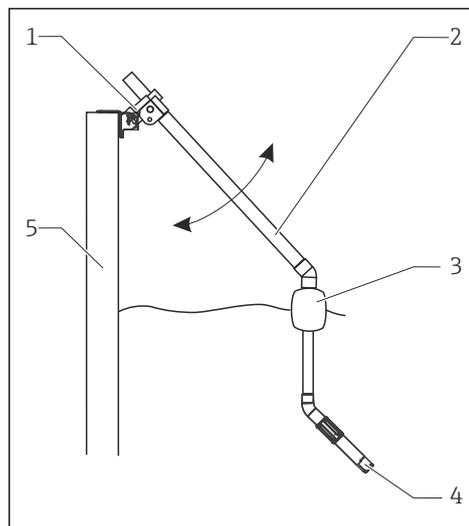


A0042859

#### 6 Sujeción de portasondas con tubo de inmersión

- 1 Cubierta protectora
- 2 Transmisor
- 3 Flexdip Portasondas de inmersión CYA112
- 4 Sensor de oxígeno
- 5 Borde de la balsa
- 6 Sujeción de portasondas Flexdip CYH112

### Montaje en el borde de la balsa con tubo de inmersión



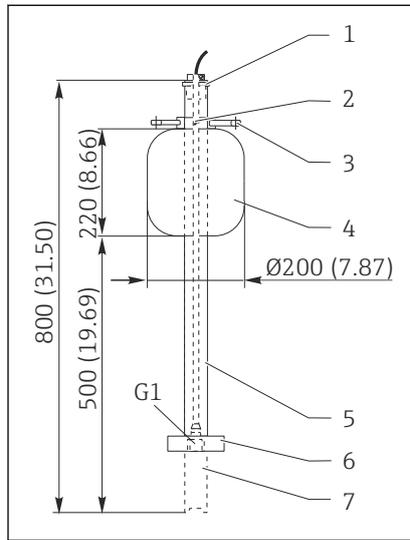
A0042860

#### 7 Montaje en el borde de la balsa

- 1 Soporte de péndulo CYH112
- 2 Portasondas Flexdip CYA112
- 3 Flotador para portasondas
- 4 Sensor de oxígeno
- 5 Borde de la balsa

**Flotador**

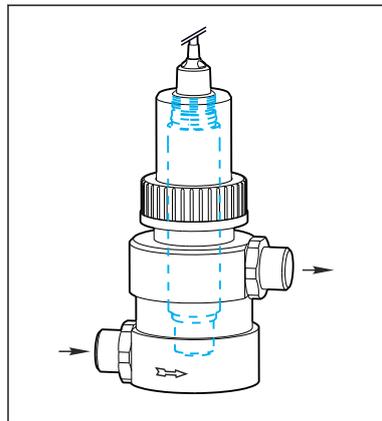
El flotador CYA112 se debe utilizar en caso de grandes fluctuaciones en el nivel del agua, por ejemplo en ríos o lagos.



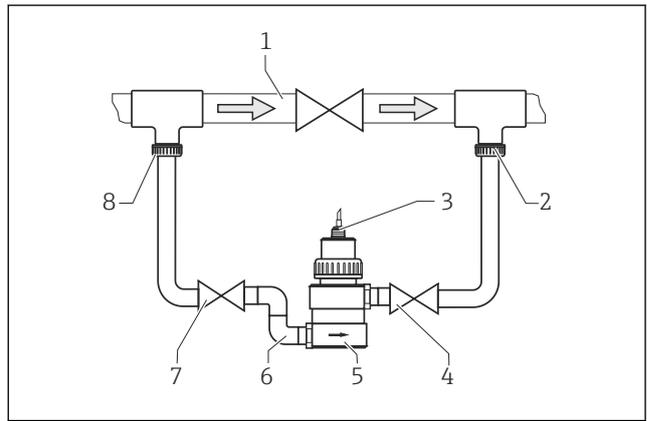
- 1 Tendido de cables con protección contra tirones y lluvia
- 2 Anillo de fijación para cuerda y cadenas con tornillo de terminal
- 3 Terminales Ø15, 3 x 120 ° para anclaje
- 4 Flotador de plástico, resistente a aguas saladas
- 5 Tubería 40 x 1, acero inoxidable 1.4571
- 6 Parachoques y lastre
- 7 Sensor de oxígeno

8 Dimensiones en mm (pulgadas)

**5.3.2 Cámara de flujo COA250**



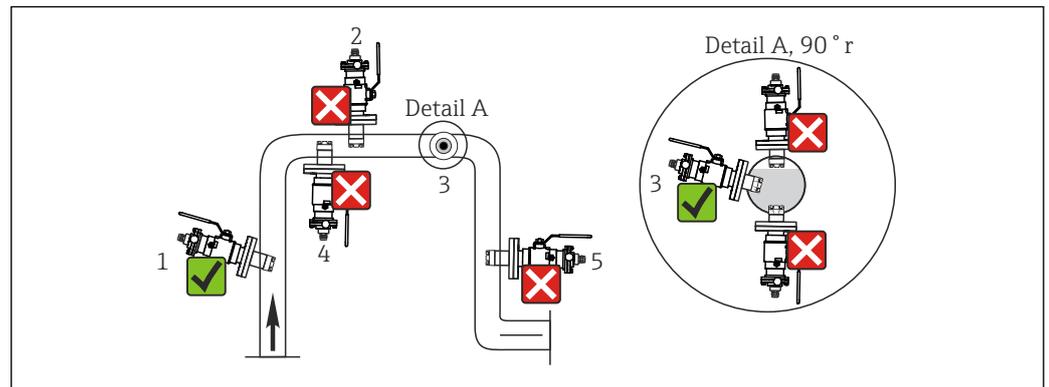
9 COA250



10 Instalación en bypass con válvulas accionadas manualmente o válvulas de solenoide

- 1 Tubería principal
- 2 Retorno de producto
- 3 Sensor de oxígeno
- 4, 7 Válvulas accionadas manualmente o de solenoide
- 5 Portaelectrodos COA250-A
- 6 Codo de tubería de 90°
- 8 Eliminación de producto

### 5.3.3 Portasondas de inserción COA451



11 Posiciones de instalación del sensor admisibles y no admisibles con el portasondas retráctil COA451

- 1 Tubería ascendente, mejor posición
  - 2 Tubería horizontal, sensor boca abajo, no admisible debido a la formación de bolsas de aire o burbujas de espuma
  - 3 Tubería horizontal, instalación lateral con ángulo de instalación admisible (acc. a versión de sensor)
  - 4 Tubería descendente, no admisible
- Ángulo de instalación posible  
 Ángulo de instalación inadmisibles

#### AVISO

**Si el sensor no sumergido completamente en el producto, pueden aparecer adherencias en la membrana o en la óptica del sensor, o adherencias debidas a una instalación cabeza abajo del sensor**

Las mediciones incorrectas son posibles y pueden afectar al punto de medición.

- ▶ No instale el portasondas en zonas en las que pueda darse una acumulación o formación de aire o donde se puedan acumular partículas suspendidas hasta la membrana o la óptica del sensor (elemento 2).

### 5.4 Comprobaciones tras el montaje

1. ¿Están el sensor y el cable intactos?
2. ¿La orientación es correcta?
3. ¿Está instalado el sensor en un portasondas y no está suspendido del cable?
4. Evite que la humedad penetre ajustando la tapa de protección al portasondas de inmersión.

## 6 Conexiones eléctricas

### **⚠ 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

Datos de conexión

Cable de sensor conectado directamente al conector terminal del módulo básico del transmisor

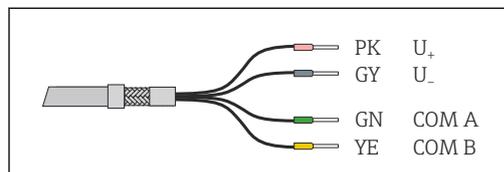


Fig. 12 Cable fijo del sensor con conductores de cable terminados

Opcional: conector del cable de sensor conectado al conector M12 para sensor del transmisor

Si existe este tipo de conexión, el cableado del transmisor ya viene realizado en fábrica.

### 6.2 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.

De lo contrario, los distintos tipos de protección (Protección contra humedad (IP), seguridad eléctrica, inmunidad a interferencias EMC) acordados para este producto ya no estarán garantizados debido a, por ejemplo, cubiertas sin colocar o cables (extremos) sueltos o mal fijados.

### 6.3 Comprobaciones tras la conexión

Condiciones del equipo y especificaciones	Acción
¿El sensor, el portasondas y los cables están en buen estado?	▶ Realizar una inspección visual.
Conexión eléctrica	Acción
¿Los cables conectados están sin carga de tracción y no torcidos?	▶ Realizar una inspección visual. ▶ Desenredar los cables.
¿Existe una longitud suficiente de los cables de núcleo pelados y están posicionados correctamente en el terminal?	▶ Realizar una inspección visual. ▶ Estire suavemente para comprobar que estén fijados correctamente.
¿Están correctamente apretados todos los bornes de tornillo?	▶ Apriete los bornes roscados.

Condiciones del equipo y especificaciones	Acción
¿Están bien colocadas, fijadas y obturadas todas las entradas de cable?	▶ Realizar una inspección visual. En el caso de entradas de cable laterales:
¿Todas las entradas de cable están instaladas hacia abajo o hacia los lados?	▶ Coloque los lazos de cable hacia abajo para que el agua pueda escurrir-se.

## 7 Calibración y ajuste

### 7.1 Tipos de calibración

Los tipos de calibración posibles son los siguientes:

- De punto cero
  - Calibración a un punto en nitrógeno o gel de punto cero COY8
  - Entrada numérica
- Pendiente
  - Aire 100% rh (aire, saturado de vapor de agua)
  - H2O saturada aire (agua, saturada de aire)
  - Aire, variable
  - Entrada numérica
  - Calibración con muestra
- Ajuste de la temperatura

### 7.2 Intervalos de calibración

#### Fijar los intervalos

Si, debido a una aplicación especial y/o de un tipo de instalación especial, usted quiere calibraciones en el interin, puede determinar los intervalos aplicando el siguiente método:

1. Saque el sensor del producto.
2. Limpie el sensor externamente con un paño húmedo.
3. A continuación, seque con cuidado el diafragma del sensor, p. ej., con un paño de papel suave.
4. **AVISO**  
**Mediciones incorrectas debido a influencias atmosféricas.**
  - ▶ Proteja el sensor de influencias externas como la luz solar y el viento.  
  
10 minutos después, mida el índice de saturación del oxígeno en el aire.
5. Tome decisiones basándose en los resultados:
  - a) El valor medido **no** es  $100 \pm 2 \% \text{SAT}$  → Es necesario calibrar el sensor.
  - b) Si los valores están entre el intervalo de valores especificado, no es necesario calibrar el sensor. Prolongue el intervalo de tiempo hasta la siguiente comprobación.
6. Repita los pasos especificados dos, cuatro u ocho meses después para determinar el intervalo de calibración óptimo del sensor.
  - ▶ En todo caso, calibre el sensor por lo menos una vez al año.

### 7.3 Calibración en aire con 100% RH

1. Active el estado "hold" en el transmisor.
2. Saque el sensor del producto.
3. Limpie cuidadosamente el exterior del sensor con un trapo húmedo.
4. Cuelgue el sensor justo por encima de la superficie del agua.  
No sumerja el sensor.

5. Deje el sensor en el aire ambiente durante un tiempo de compensación de temperatura de aprox. 20 minutos. Compruebe que el sensor no esté expuesto a efectos ambientales directos (luz solar directa, corrientes de aire) durante este tiempo.
  6. Si el indicador del valor medido situado en el transmisor está estable:  
Lleve a cabo la calibración conforme al manual de instrucciones del transmisor. Preste una atención especial a los ajustes de software para los criterios de estabilidad de la calibración y de la presión ambiental.
  7. En caso necesario:  
Acepte los datos de calibración y ajuste así el sensor.
  8. A continuación, vuelva a colocar el sensor en el producto.
  9. Desactive el estado "hold" en el transmisor.
- Siga las instrucciones de calibración que figuran en el manual de instrucciones del transmisor utilizado.

## 7.4 Ejemplo de cálculo del valor de calibración

A modo de comprobación, se puede calcular el valor de calibración esperado (indicador del transmisor) tal como ilustra el ejemplo siguiente (la salinidad es 0).

1. Determine lo siguiente:
  - Temperatura ambiente del sensor (temperatura del aire en el caso del método de calibración **Aire 100% rh** o **Aire variable**; temperatura del agua en el caso del método de calibración **H2O saturada aire**)
  - Altitud sobre el nivel del mar
  - Presión atmosférica (= presión relativa del aire basada en el nivel del mar) reinante en el momento de la calibración. (Si no es posible determinarla, use un valor 1013 hPa).
2. Determine lo siguiente:
  - Valor de saturación S conforme a la tabla 1
  - Factor de altitud K conforme a la tabla 2

Tabla 1

T [°C (°F)]	S [mg/l=ppm]						
0 (32)	14,64	11 (52)	10,99	21 (70)	8,90	31 (88)	7,42
1 (34)	14,23	12 (54)	10,75	22 (72)	8,73	32 (90)	7,30
2 (36)	13,83	13 (55)	10,51	23 (73)	8,57	33 (91)	7,18
3 (37)	13,45	14 (57)	10,28	24 (75)	8,41	34 (93)	7,06
4 (39)	13,09	15 (59)	10,06	25 (77)	8,25	35 (95)	6,94
5 (41)	12,75	16 (61)	9,85	26 (79)	8,11	36 (97)	6,83
6 (43)	12,42	17 (63)	9,64	27 (81)	7,96	37 (99)	6,72
7 (45)	12,11	18 (64)	9,45	28 (82)	7,82	38 (100)	6,61
8 (46)	11,81	19 (66)	9,26	29 (84)	7,69	39 (102)	6,51
9 (48)	11,53	20 (68)	9,08	30 (86)	7,55	40 (104)	6,41
10 (50)	11,25						

Tabla 2

Altitud [m (ft)]	K						
0 (0)	1,000	550 (1800)	0,938	1050 (3450)	0,885	1550 (5090)	0,834
50 (160)	0,994	600 (1980)	0,932	1100 (3610)	0,879	1600 (5250)	0,830
100 (330)	0,988	650 (2130)	0,927	1150 (3770)	0,874	1650 (5410)	0,825
150 (490)	0,982	700 (2300)	0,922	1200 (3940)	0,869	1700 (5580)	0,820
200 (660)	0,977	750 (2460)	0,916	1250 (4100)	0,864	1750 (5740)	0,815
250 (820)	0,971	800 (2620)	0,911	1300 (4270)	0,859	1800 (5910)	0,810
300 (980)	0,966	850 (2790)	0,905	1350 (4430)	0,854	1850 (6070)	0,805
350 (1150)	0,960	900 (2950)	0,900	1400 (4600)	0,849	1900 (6230)	0,801
400 (1320)	0,954	950 (3120)	0,895	1450 (4760)	0,844	1950 (6400)	0,796
450 (1480)	0,949	1000 (3300)	0,890	1500 (4920)	0,839	2000 (6560)	0,792
500 (1650)	0,943						

3. Calcule el factor **L**:

**Presión relativa del aire en el momento de la calibración**

$$L = \frac{\text{-----}}{1013 \text{ hPa}}$$

4. Determine el factor **M**:

- **M** = 1,02 (para el método de calibración **Aire 100% rh**)
- **M** = 1,00 (para el método de calibración **H2O saturada aire**)

5. Calcule el valor de calibración **C**:

$$C = S \cdot K \cdot L \cdot M$$

### Ejemplo

- Calibración en aire a 18 °C (64 °F), a una altitud de 500 m (1650 ft) sobre el nivel del mar, con una presión del aire de 1009 hPa en ese momento
- **S** = 9,45 mg/l; **K** = 0,943; **L** = 0,996; **M** = 1,00
- Valor de calibración **C** = 8,88 mg/l.

 El factor **K** de la tabla no es necesario si el equipo de medición determina como valor medido la presión absoluta del aire  $L_{abs}$  (presión del aire en función de la altitud). En ese caso, la fórmula para el cálculo es:  $C = S \cdot L_{abs}$ .

## 8 Puesta en marcha

### 8.1 Comprobación de funciones

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

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

Si se emplea un portasondas con función de lavado automático:

- ▶ Compruebe que el producto de limpieza (p. ej. agua o aire) está conectado correctamente.

#### ADVERTENCIA

#### Fugas del producto del proceso

Riesgo de lesiones por alta presión, altas temperaturas o peligros químicos.

- ▶ Antes de ejercer presión sobre una portasondas con sistema de limpieza, asegúrese de que el sistema está conectado correctamente.
- ▶ Si no puede realizar la conexión correcta de forma fiable, no instale el portasondas en el proceso.

 Después de la puesta en marcha, se debe realizar el mantenimiento del sensor regularmente, puesto que es la única forma de garantizar la fiabilidad de las mediciones.

 Manual de instrucciones del transmisor utilizado, como el BA01245C si se utiliza el Liquiline CM44x o CM44xR.

### 8.2 Calibración del sensor

El sensor se calibra en fábrica. Una nueva calibración de la pendiente solo es necesaria tras reemplazar el cabezal del sensor y en situaciones especiales.

Una nueva calibración del punto cero solo es necesaria en situaciones especiales.

### 8.3 Limpieza del sensor automática

Lo más adecuado para procesos de limpieza cíclicos es el aire comprimido. La unidad de limpieza puede adquirirse nueva o actualizarse, y va enroscada al cuerpo del sensor. Dicha unidad funciona a una capacidad comprendida entre 20 y 60 l/min. Se obtienen unos resultados óptimos para 2 bar (29 psi) y 60 l/min.

 Unidad de limpieza por aire comprimido 115 V recomendada:  
Código de producto: 71194623

*Se recomiendan los parámetros de configuración siguientes para la unidad de limpieza:*

Tipo de suciedad	Intervalo entre operaciones de limpieza	Duración del proceso de limpieza
Productos que contienen grasa y aceites	15 min	20 s
Biofilm	60 min	20 s

## 9 Localización y resolución de fallos

### 9.1 Instrucciones para la localización y resolución de fallos

- Si aparece alguno de los problemas siguientes:  
Compruebe el sistema de medición en el orden mostrado.

Problema	Prueba	Remedio
No aparece ninguna indicación; el sensor no reacciona	¿El transmisor recibe alimentación?	► Conecte la alimentación.
	¿El cable del sensor está conectado correctamente?	► Establezca la conexión correctamente.
	¿Se han depositado adherencias en la capa de fluorescencia del cabezal del sensor?	► Limpie cuidadosamente el cabezal del sensor o la capa de fluorescencia con un trapo húmedo.
El valor que muestra el indicador es demasiado alto	¿El sensor está calibrado/ajustado? ¿El valor medido en el aire no es $100 \pm 2$ % SAT?	► Vuélvalo a calibrar/ajustar. ↳ Durante la calibración, introduzca la presión del aire reinante en ese momento en el transmisor.
	¿La temperatura indicada es claramente demasiado baja?	► Compruebe el sensor y, si es necesario, envíelo a reparar.
	¿Se ha tenido en cuenta la salinidad?	► Introduzca el valor de salinidad en el transmisor.
El valor que muestra el indicador es demasiado bajo	¿El sensor está calibrado/ajustado? ¿El valor medido en el aire no es $100 \pm 2$ % SAT?	► Vuélvalo a calibrar/ajustar. ↳ Durante la calibración, introduzca la presión del aire reinante en ese momento en el transmisor.
	¿La temperatura que muestra el indicador es claramente demasiado alta?	► Compruebe el sensor y, si es necesario, envíelo a reparar.
	¿Se han depositado adherencias en la capa de fluorescencia?	► Limpie cuidadosamente el sensor con un trapo húmedo.
La indicación en % de volumen o % SAT no es verosímil	No se ha tenido en cuenta la presión del producto	► Introduzca la presión del producto en el transmisor.

1. Preste atención a la información sobre localización y resolución de fallos que figura en el manual de instrucciones del transmisor.
2. Compruebe el transmisor en caso necesario.

### 9.2 Probar el sensor

Prueba	Medida correctiva	Punto de ajuste
Comprobación de la pendiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Coloque el sensor en el aire.</li> <li>► Seque el sensor con una toalla de papel.</li> </ul>	Indicación de valor medido tras 1 min: Aprox. 100 % SAT
Comprobación del punto cero	<ul style="list-style-type: none"> <li>► Sumerja el sensor en el gel de punto cero COY8(→ 32).</li> </ul>	Indicación tras 30 min: Próxima a de 0 mg/l (0 % SAT)

1. Si se observan desviaciones respecto a los puntos de ajuste:  
Siga las instrucciones para la localización y resolución de fallos.
2. Póngase en contacto con el centro de ventas, si es necesario.

## 10 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.

### 10.1 Plan de mantenimiento

Los ciclos de mantenimiento dependen en gran medida de las condiciones de funcionamiento.

Se puede aplicar la siguiente regla empírica:

- Condiciones constantes, p. ej., balsa de fangos activados = ciclos largos (1 año/2 años)
- Condiciones muy variables, p.ej., presión de proceso fluctuante = ciclos cortos (1 mes o menos)

El método siguiente le ayuda a determinar los intervalos necesarios:

1. Revise el sensor un mes después de la puesta en marcha. Para ello, saque el sensor del producto y séquelo con cuidado.
2. Después de 10 minutos, mida el índice de saturación de oxígeno en el aire.
  - ↳ Use los resultados como base para decidir:
    - a) ¿El valor medido no es  $100 \pm 2$  %SAT? → El sensor necesita atención técnica.
    - b) ¿El valor medido es  $= 100 \pm 2$  % SAT? → Duplique el tiempo hasta la siguiente inspección.
3. Actúe según se indica en el punto 1 cuando transcurran dos, cuatro y ocho meses.
  - ↳ Esto le permitirá determinar el intervalo de mantenimiento óptimo para su sensor.

**i** Particularmente en caso de que las condiciones de proceso sean cambiantes, se pueden producir daños en la capa de fluorescencia incluso durante un ciclo de mantenimiento. Se puede detectar esta situación porque el sensor presenta un comportamiento poco coherente. (→  26)

### 10.2 Tareas de mantenimiento

Es obligatorio llevar a cabo las tareas siguientes:

1. Limpie el sensor el cabezal de fluorescencia . →  29
2. Sustituya los fungibles o los consumibles. →  30
3. Compruebe la función de medición. →  30
4. Vuelva a calibrar (si lo desea o si es necesario).
  - ↳ Siga las indicaciones del manual de instrucciones del transmisor.

### 10.3 Limpieza de la parte exterior del sensor

La medición puede estar distorsionada por suciedad en el sensor o por mal funcionamiento debido a las situaciones siguientes, por ejemplo:

Hay acumulación de suciedad en el cabezal de fluorescencia

↳ Esto provoca un tiempo de respuesta más largo y, en determinadas circunstancias, una característica de pendiente menor.

Para garantizar una medición fiable, hay que limpiar regularmente el sensor. La frecuencia y la intensidad de las tareas de limpieza dependen del producto que se utilice.

Hay que limpiar el sensor:

- Antes de cada calibración
- A intervalos regulares durante su funcionamiento cuando sea necesario
- Antes de devolverlo para una reparación

Tipo de suciedad	Limpieza
Incrustaciones de sal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sumerja el sensor en agua potable o en una disolución de ácido clorhídrico al 1-5% (durante unos pocos minutos).</li> <li>2. A continuación, enjuáguelo con agua abundante.</li> </ol>
Las partículas de suciedad que hay en el eje del sensor y el casquillo axial ( <b>sin cabezal de fluorescencia</b> )	▶ Limpie el eje del sensor y el casquillo con agua y una esponja adecuada.
Partículas de suciedad en el cabezal de membrana	▶ Limpie el cabezal de fluorescencia con agua y un paño suave.

- ▶ Tras la limpieza:  
Enjuague con agua abundante.

### 10.4 Limpieza de la óptica del sensor

Solo es necesario limpiar la óptica si el producto ha penetrado en un cabezal de fluorescencia defectuoso.

1. Desenrosque el protector y el cabezal de fluorescencia para separarlos del cuerpo del sensor.
2. Limpie con cuidado la superficie de la óptica con un trapo suave hasta eliminar toda la suciedad.
3. Frote la superficie de la óptica con un trapo suave humedecido con agua potable o agua desmineralizada.
4. Seque la superficie de la óptica y enrosque un cabezal de fluorescencia en estado funcional.
5. Ejecute el comando **Cambio membrana** en el transmisor y seguidamente lleve a cabo las calibraciones necesarias.

#### AVISO

#### Daños, rasguños en la superficie de la óptica

Valores medidos distorsionados

- ▶ Compruebe que la superficie de la óptica no presente arañazos ni daños de ningún otro tipo.

## 10.5 Fungibles y consumibles

Las piezas del sensor están sometidas a desgaste durante el funcionamiento. Se puede restablecer el funcionamiento normal del equipo si se toman las medidas adecuadas.

Medida correctiva	Motivo
Sustituya las juntas de proceso	Daños visibles en una junta de proceso
Sustituya el cabezal de fluorescencia	La capa de fluorescencia está dañada o ya no se puede limpiar (la capa protectora de color negro está dañada hasta el punto de que resulta visible la capa de fluorescencia de color rosa)

### 10.5.1 Sustitución de los anillos obturadores

La sustitución del anillo obturador es obligatoria si presenta daños visibles. Use exclusivamente anillos obturadores originales (kit junta tórica: N.º de pedido: 51518597).

### 10.5.2 Sustitución del cabezal de fluorescencia

La vida útil típica de un cabezal de fluorescencia es de más de 2 años. El sensor comprueba si el cabezal se está envejeciendo y emite un aviso a través del transmisor cuando el grado de envejecimiento alcanza un valor especificado. En esta fase, el sensor todavía es capaz de medir. Sin embargo, es aconsejable cambiar el cabezal tan pronto como sea posible.

#### Retirada del cabezal de fluorescencia viejo

1. Active la función "hold" en el transmisor.
2. Saque el sensor del producto.
3. Desenrosque el protector o la unidad de limpieza.
4. Limpie el exterior del sensor.
5. Desenrosque el cabezal de fluorescencia.
6. Limpie y seque la superficie de la óptica.

#### Instalación del cabezal de fluorescencia nuevo

Compruebe que no haya partículas de suciedad en las superficies de estanqueidad.

7. Enrosque con cuidado el cabezal de fluorescencia nuevo en el cuerpo del sensor y apriételo hasta el tope.
  - ↳ Tras sustituir el cabezal de fluorescencia, recalibre y ajuste el sensor.
8. Vuelva a enroscar el protector o la unidad de limpieza.
9. A continuación, vuelva a sumergir el sensor en el producto y compruebe que no se indique ninguna alarma en el transmisor.
10. Desactive la función "hold" en el transmisor.

## 10.6 Comprobación de la función de medición

1. Saque el sensor del producto.
2. Limpie y seque el cabezal de fluorescencia.
3. A continuación, transcurridos unos 10 minutos, mida el índice de saturación de oxígeno en aire (sin recalibración).
  - ↳ El valor medido debería tener un valor de  $100 \pm 2$  % SAT.

## 11 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.

### 11.1 Portasondas (selección)

#### Flexdip CYA112

- Portasondas de inmersión para aguas y aguas residuales
- Sistema modular de portasondas para sensores en balsas abiertas, canales y depósitos
- Material: PVC o acero inoxidable
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cya112](http://www.es.endress.com/cya112)

 Información técnica TI00432C

#### Flowfit COA250

- Cámara de flujo para la medición de oxígeno
- Product Configurator en la página del producto: [www.es.endress.com/coa250](http://www.es.endress.com/coa250)

 Información técnica TI00111C

#### Cleanfit COA451

- Portasondas retráctil manual de acero inoxidable y con cierre de válvula de bola
- Para sensores de oxígeno
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/coa451](http://www.es.endress.com/coa451)

 Información técnica TI00368C

### 11.2 Sujeción de portasondas

#### Flexdip CYH112

- Sistema de sujeción modular para sensores o portasondas en balsas abiertas, canales y depósitos
- Para portasondas Flexdip CYA112 para aguas limpias y residuales
- Puede fijarse en cualquier sitio: en el suelo, en el borde superior de un muro, en una pared o directamente en barandas.
- Versión en plástico o en acero inoxidable
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cyh112](http://www.es.endress.com/cyh112)

 Información técnica TI00430C

### 11.3 Cable de medición

#### Cable de datos CYK11 para Memosens

- Cable de extensión para sensores digitales con protocolo Memosens
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cyk11](http://www.es.endress.com/cyk11)

 Información técnica TI00118C

## 11.4 Gel para la determinación del punto cero

### COY8

Gel de punto cero para sensores de oxígeno y desinfección

- Gel sin oxígeno y sin cloro para la verificación, la calibración de punto cero y el ajuste de los puntos de medición de oxígeno y desinfección
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/coy8](http://www.endress.com/coy8)



Información técnica TI01244C

## 11.5 Caja de conexiones RM COS61D

### Span

- Caja de conexiones para extensión del cable del sensor COS61D con conector Memosens
- Con 2x prensaestopas PG 13,5
- Nivel de protección: IP 65
- Número de pedido: 51500832

## 11.6 Protector

### Protector de la membraba

- Sensor para uso en depósitos de piscifactorías
- Código de producto: 50081787

## 11.7 Unidad de limpieza

### Limpieza por aire comprimido del equipo COSXX

- Conexión: OD 6/8 mm (incl. acoplamiento reductor para manguera) o OD 6,35 mm (1/4")
- Materiales: POM/V4A
- Código de producto
  - AD 6/8 mm: 71110801
  - AD 6,35 mm (1/4"): 71110802

### Compresor

- Para limpieza por aire comprimido
- Código de producto
  - 230 V CA. Código de producto: 71072583
  - 115 V CA. Código de producto: 71194623

### Limpieza con spray para portasondas CYA112

Código de producto

- Longitud del portasondas 600 mm (23,62 in): 71158245
- Longitud del portasondas 1200 mm (47,42 in): 71158246

### Chemoclean CYR10B

- Inyector de limpieza para limpieza con spray y portasondas retráctiles
- Product Configurator en la página web del producto: [www.es.endress.com/CYR10B](http://www.es.endress.com/CYR10B)



Información técnica TI01531C

## 11.8 Transmisor

### Liquiline CM44

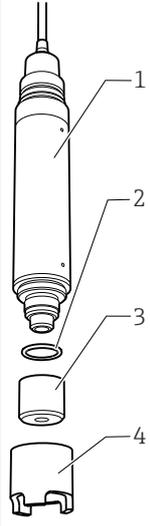
- Transmisor multicanal modular para zonas con y sin peligro de explosión
- Hart®, PROFIBUS, Modbus o EtherNet/IP posible
- Cursar pedido conforme a la estructura de pedido del producto



Información técnica TI00444C

## 12 Reparaciones

### 12.1 Piezas de repuesto y consumibles

	Elemento	Juego de piezas de repuesto	Número de pedido
	1	Sensor	Conforme a la estructura del producto
	2	Anillo obturador x 2	51518597
	3	Cabezal del sensor (cabezal de fluorescencia)	51518598
	4	Protector	50053276

### 12.2 Devoluciones

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.

### 12.3 Eliminación de residuos



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.

## 13 Datos técnicos

### 13.1 Entrada

---

Variables medidas	Oxígeno disuelto [mg/l, µg/l, ppm, ppb o %SAT o hPa]
-------------------	--

---

Rangos de medición	Los rangos de medición son válidos para 20 °C (68 °F) y 1013 hPa (15 psi)
--------------------	---

Con Liquiline CM44x, CM44xR, CM44P:

- 0 a 20 mg/l
- 0 a 400 hPa
- 0 a 200% SAT

### 13.2 Características de rendimiento

---

Tiempo de respuesta	De aire a nitrógeno en condiciones de trabajo de referencia: t <sub>90</sub> : 60 s
---------------------	--

---

Condiciones de trabajo de referencia	Temperatura referencia:	25 °C (77 °F)
	Presión de referencia:	1.013 hPa (15 psi)
	Aplicación de referencia:	Agua saturada de aire

---

Error medido máximo <sup>2)</sup>	<b>Rango de medición</b>	<b>Error medido máximo</b>
	< 12 mg/l	0,01 mg/l o ±1 % de lectura
	12 mg/l a 20 mg/l	±2 % de la lectura

---

Repetibilidad	± 0,5 % del final del rango de medición
---------------	---

---

Vida útil del cabezal del sensor	> 2 años (en condiciones de trabajo de referencia, protección contra luz solar directa)
----------------------------------	---

### 13.3 Entorno

---

Temperatura ambiente	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
	al 95 % de humedad relativa del aire, sin condensación

---

Temperatura de almacenamiento	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
	al 95 % de humedad relativa del aire, sin condensación

---

Grado de protección	IP 68 (condiciones de prueba: 10 m [33 pies] de columna de agua, a 25 °C [77 °F] durante más de 30 días)
---------------------	--

---

2) Según la norma IEC 60746-1, en condiciones nominales de funcionamiento

Compatibilidad electromagnética

Emisión de interferencias e inmunidad ante interferencias según EN 61326: 2005, Namur NE 21:2007

### 13.4 Proceso

Temperatura de proceso

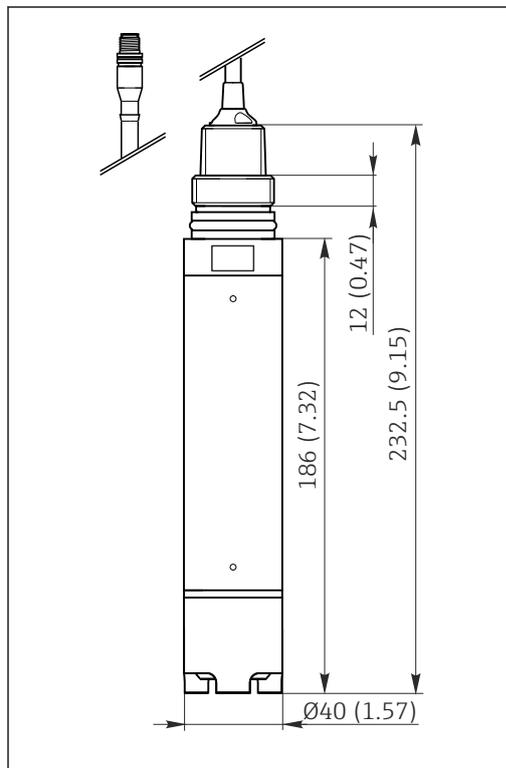
-5 a +60 °C (20 a 140 °F)

Presión de proceso

Presión ambiente 1 a 10 bar (14,5 a 145 psi) abs.

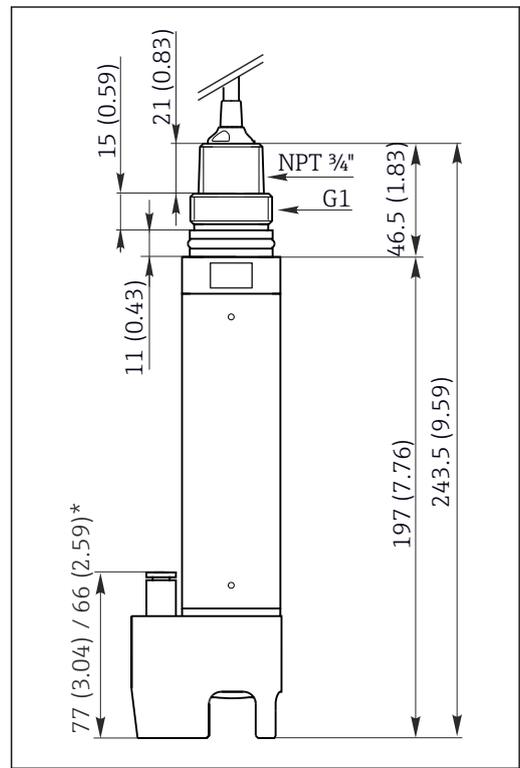
### 13.5 Construcción mecánica

Dimensiones



A0042896

13 Con conector M12 opcional



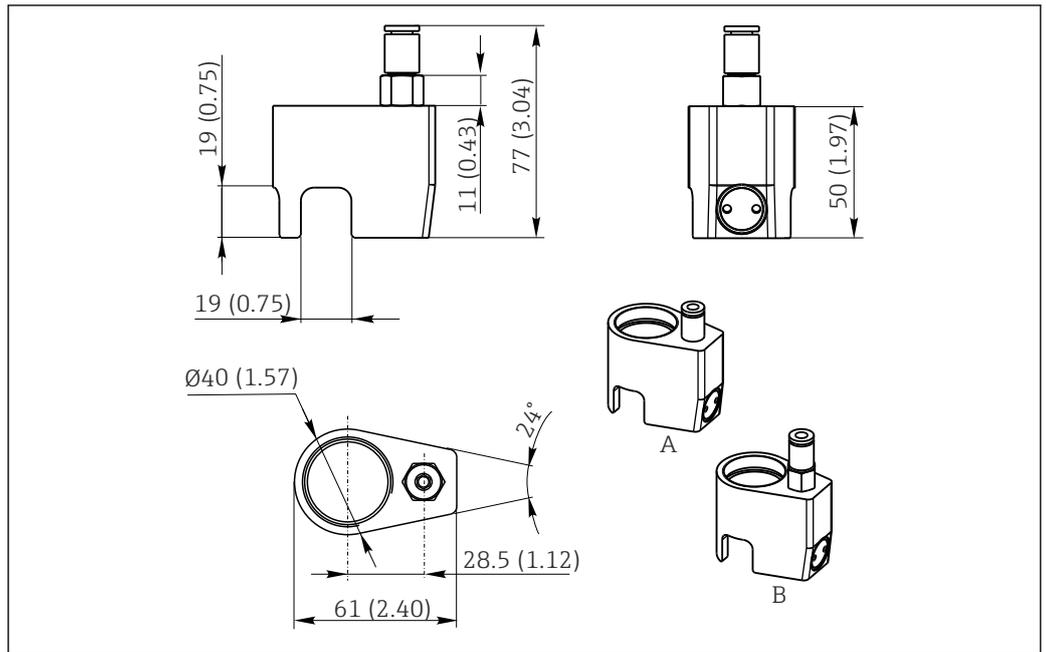
A0042897

14 Con unidad de limpieza opcional

\* depende de la versión de la unidad de limpieza

Dimensiones en mm (pulgadas)

Unidad de limpieza  
opcional



15 Dimensiones en mm (pulgadas)

A Limpieza con aire comprimido COS61/61D OD 6/8 mm (información adicional → 32

B Limpieza con aire comprimido COS61/61D OD 6,35 mm (¼") (información adicional → 32

Peso	longitud máx. del cable 7 m (23 pies):	0,7 kg (1,5 lbs)
	longitud máx. del cable 15 m (49 pies):	1,1 kg (2,4 lbs)

Materiales

**Partes en contacto con el producto**

Cabezal de fluorescencia	PVC / POM
Capa del punto	Silicona
Placa de orificio	PET
Juntas tóricas	EPDM
Soporte de capuchón	1.4404
Tubo del eje	1.4571
Tapa de la caja	POM
Protector	POM
Unidad de limpieza por inyección de aire de la caja	POM

Conexión a proceso G1, NPT 3/4"

Cable del sensor Cable fijo de 4 núcleos apantallado

Conexiones eléctricas al transmisor

- Conexión de los terminales, terminales de empalme de extremo
- Opcional: conector M12

Longitud máxima del cable máx. 100 m (330 pies), con extensión de cable

Compensación de  
temperatura

Interna

---

Interfase

Protocolo Memosens

# 14 Anexos

## EU-Konformitätserklärung EU-Declaration of Conformity Déclaration UE de Conformité

Endress+Hauser   
People for Process Automation



**Company** Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Dieselstraße 24, 70839 Gerlingen, Germany  
erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt  
declares as manufacturer under sole responsibility, that the product  
déclare sous sa seule responsabilité en qualité de fabricant que le produit

**Product** Oximax COS61D

**Regulations** den folgenden Europäischen Richtlinien entspricht:  
conforms to following European Directives:  
est conforme aux prescription des Directives Européennes suivantes :

EMC 2014/30/EU (L96/79)  
RoHS 2011/65/EU (L174/88)

**Standards** angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:  
applied harmonized standards or normative documents:  
normes harmonisées ou documents normatifs appliqués :

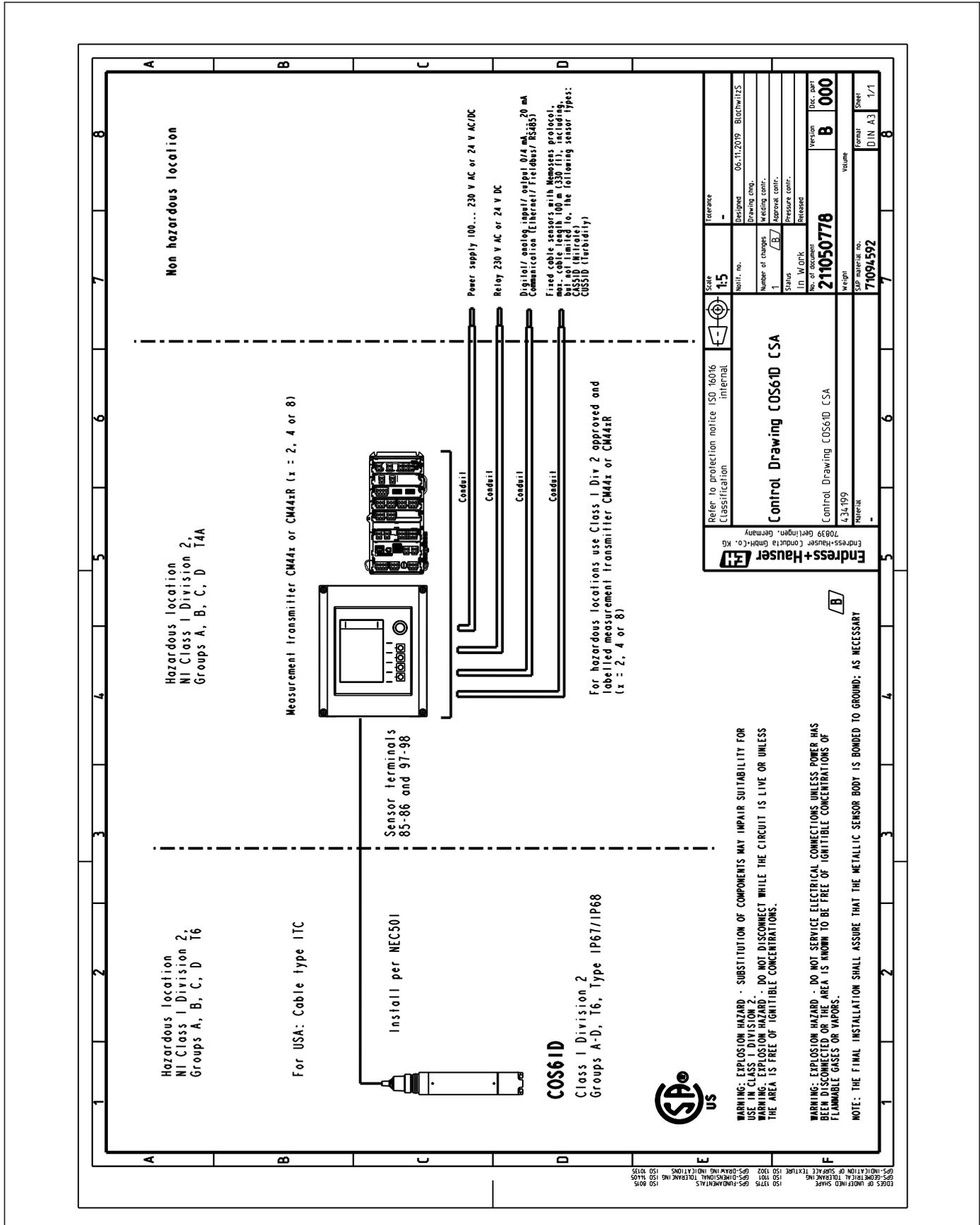
EN 61326-1 (2013)  
EN 61326-2-3 (2013)  
EN 50581 (2012)

Gerlingen, 31.05.2017  
Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG

  
i.V. Jörg Martin Müller  
Technology

  
i.V. Robert Binder  
Technology Certifications and Approvals

EC\_00156\_02.16



A0044703

## Índice alfabético

### A

Accesorios . . . . .	31
Advertencias . . . . .	3
Ajuste . . . . .	22
Alcance del suministro . . . . .	10

### C

Cabezal de fluorescencia . . . . .	8
recambios . . . . .	30
Cabezal detector . . . . .	29
Cable de medición . . . . .	31
calibración	
Ejemplo de cálculo . . . . .	23
En aire . . . . .	22
tipos de calibración . . . . .	22
Características de rendimiento . . . . .	35
Comprobación de funciones . . . . .	25
Comprobaciones	
conexión . . . . .	20
Función . . . . .	25
montaje . . . . .	19
Condiciones de trabajo de referencia . . . . .	35
conexión	
Aseguramiento del grado de protección . . . . .	20
Comprobaciones . . . . .	20
Conexión a proceso . . . . .	37
Conexiones eléctricas . . . . .	20

### D

Datos técnicos	
Características de rendimiento . . . . .	35
Construcción mecánica . . . . .	36
Entorno . . . . .	35
Entrada . . . . .	35
Proceso . . . . .	36
Declaración de conformidad . . . . .	10
Descripción del equipo . . . . .	6
Devoluciones . . . . .	34
Dimensiones . . . . .	36
Dirección del fabricante . . . . .	10
Diseño del sensor . . . . .	7

### E

Eliminación de residuos . . . . .	34
Entorno . . . . .	35
Error de medición . . . . .	35

### F

Función de medición . . . . .	30
Funcionamiento seguro . . . . .	5
Fungibles y consumibles . . . . .	30

### G

Gel para la determinación del punto cero . . . . .	32
grado de protección	
Aseguramiento . . . . .	20

Grado de protección	
Grado de protección . . . . .	35

### I

Identificación del producto . . . . .	9
Instrucciones de instalación . . . . .	12
Instrucciones de seguridad . . . . .	4
Instrucciones para la localización y resolución de fallos . . . . .	26

### L

Limpieza	
Óptica del sensor . . . . .	29
sensor . . . . .	29
Limpieza de la óptica del sensor . . . . .	29
Localización y resolución de fallos . . . . .	26

### M

Marca CE . . . . .	10
Materiales . . . . .	37
montaje	
Comprobaciones . . . . .	19
Ejemplos . . . . .	16
orientación . . . . .	12
sensor . . . . .	13
Unidad de limpieza . . . . .	14

### O

orientación . . . . .	12
-----------------------	----

### P

Peso . . . . .	37
Piezas de recambio . . . . .	34
Placa de identificación . . . . .	9
Plan de mantenimiento . . . . .	28
Portasondas . . . . .	31
Presión de proceso . . . . .	36
Principio de funcionamiento . . . . .	6
Principio de medición . . . . .	6
Principio de medición óptico . . . . .	6
Proceso . . . . .	36
punto de medición . . . . .	15

### R

Rangos de medición . . . . .	35
Recepción de material . . . . .	9
Reparaciones . . . . .	34
Repetibilidad . . . . .	35

### S

seguridad	
configuración . . . . .	5
Producto . . . . .	5
Seguridad en el lugar de trabajo . . . . .	4
Seguridad del producto . . . . .	5
Seguridad en el lugar de trabajo . . . . .	4

---

sensor	
calibración . . . . .	25
Limpieza . . . . .	25, 29
montaje . . . . .	13
pruebas . . . . .	26
Sensor	
conexión . . . . .	20
Diseño . . . . .	7
Símbolos . . . . .	3
Sistema de medición . . . . .	13
Sustitución de los anillos obturadores . . . . .	30
<b>T</b>	
Tareas de mantenimiento . . . . .	28
Temperatura ambiente . . . . .	35
Temperatura de almacenamiento . . . . .	35
Temperatura de proceso . . . . .	36
Tiempo de respuesta . . . . .	35
<b>U</b>	
Unidad de limpieza . . . . .	14
Uso . . . . .	4
Uso previsto . . . . .	4
<b>V</b>	
Variables medidas . . . . .	35
Vida útil del cabezal del sensor . . . . .	35





71552458

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

---