

Manual de instrucciones

Memosens CFS51

Sensor para medición de fluorescencia



Índice de contenidos

1	Sobre este documento	4	11.2	Piezas de repuesto	38
1.1	Información de seguridad	4	11.3	Devolución	38
1.2	Símbolos	4	11.4	Eliminación	38
1.3	Documentación	4	12	Accesorios	39
2	Instrucciones de seguridad básicas ...	5	12.1	Accesorios específicos del equipo	39
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	5	13	Datos técnicos	40
2.2	Uso previsto	5	13.1	Entrada	40
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	5	13.2	Características de funcionamiento	40
2.4	Funcionamiento seguro	6	13.3	Entorno	40
2.5	Seguridad del producto	6	13.4	Proceso	41
3	Descripción del producto	7	13.5	Estructura mecánica	41
3.1	Diseño del producto	7	Índice alfabético	42	
4	Recepción de material e identificación del producto	8			
4.1	Recepción de material	8			
4.2	Identificación del producto	8			
4.3	Alcance del suministro	9			
4.4	Certificados y homologaciones	9			
5	Montaje	10			
5.1	Requisitos de montaje	10			
5.2	Montaje del equipo	14			
5.3	Comprobación tras el montaje	21			
6	Conexión eléctrica	22			
6.1	Conexión del sensor	22			
6.2	Aseguramiento del grado de protección	23			
6.3	Comprobaciones tras la conexión	24			
7	Puesta en marcha	25			
7.1	Preliminares	25			
8	Configuración	26			
8.1	Adaptación del equipo de medición a las condiciones de proceso	26			
9	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	34			
9.1	Localización y resolución de fallos en general .	34			
10	Mantenimiento	35			
10.1	Tareas de mantenimiento	35			
11	Reparación	38			
11.1	Observaciones generales	38			

1 Sobre este documento

1.1 Información de seguridad

Estructura de la información	Significado
 PELIGRO Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ▶ Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 ADVERTENCIA Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ▶ Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 ATENCIÓN Causas (/consecuencias) 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.
 AVISO Causa/situación 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

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

1.2.1 Símbolos en el equipo

	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.
	Advertencia por radiación óptica

1.3 Documentación

Los manuales siguientes, que complementan el presente manual de instrucciones, se pueden encontrar en las páginas de producto en internet:

- Información técnica del sensor
- Manual de instrucciones del transmisor utilizado

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 se usa para medir hidrocarburos aromáticos policíclicos HAP (PAH) a través de la medición de fluorescencia.

El equipo es adecuado para el siguiente campo de aplicación:

Monitorización del agua de lavado del lavador de gases en buques

Cualquier utilización diferente del uso previsto supone un riesgo para la seguridad de las personas y del sistema de medición. Por consiguiente, no se permite ningún otro uso.

El fabricante no es responsable de los daños que se deriven de un uso inapropiado o distinto del previsto.

2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

ADVERTENCIA

Radiación UV emitida por este producto

¡Puede causar lesiones graves en los ojos y en la piel!

- ▶ Evite toda exposición de los ojos y la piel al producto sin apantallar.
 - ▶ Cuando el sensor esté encendido, evite mirar directamente hacia la ventana del sensor sin una protección ocular apropiada. Los límites de exposición que figuran en la norma IEC 62471:2008 no se superan en el transcurso de los primeros 100 segundos.
 - ▶ Se deben usar unas gafas de protección apropiadas para protegerse de la radiación UV.
 - ▶ Cuando lleve a cabo tareas de mantenimiento que no requieran luz UV, cubra la fuente de luz.
- El riesgo para el observador depende de cómo el usuario instale y use el sensor.
 - La lámpara del sensor irradia luz en el rango de los 254 nm de longitud de onda (radiación UV). La lámpara del sensor está clasificada en el Grupo de riesgo 3 según la norma EN/IEC 62471.

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 poner en marcha por completo el punto de medición:

1. Verifique que todas las conexiones son correctas.
2. Asegúrese de que los cables eléctricos y las conexiones de mangueras no presenten daños.
3. No manipule ningún equipo que esté dañado, y establezca protecciones para evitar funcionamientos inesperados.
4. Etiquete los productos dañados como defectuosos.

Durante la operación:

- ▶ Si no se pueden subsanar los fallos, retire los productos del servicio y protéjalos de forma que no se puedan poner en funcionamiento inadvertidamente.

2.5 Seguridad del producto

2.5.1 Estado de la técnica

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 producto

3.1 Diseño del producto

El equipo se puede hacer funcionar directamente en el proceso, sin muestreo adicional (en línea).

El equipo consta de los conjuntos siguientes:

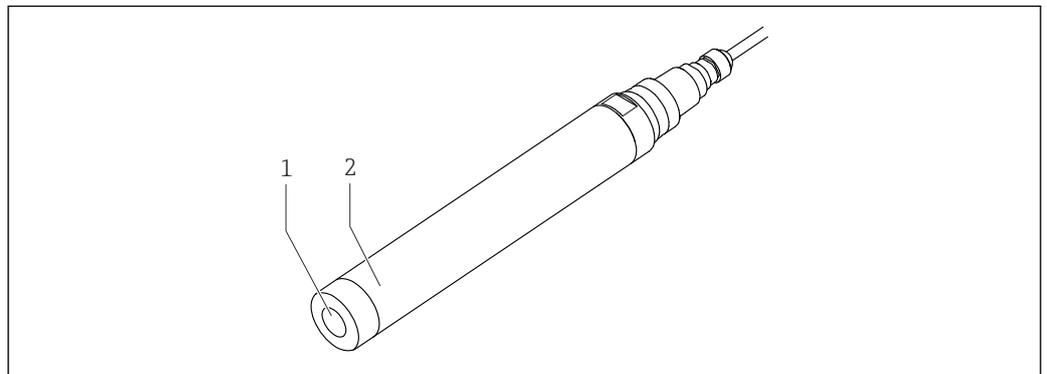
- Alimentación
- Fuente de luz
- Detectores

Los detectores detectan las señales de medición, las digitalizan y las procesan para obtener un valor medido.

- Microcontrolador del sensor

Es el responsable de controlar los procesos internos y transmitir los datos.

Todos los datos, incluidos los de calibración, se guardan en el equipo. El equipo se puede usar en un punto de medición y está precalibrado o calibrado externamente. El equipo también se puede usar para varios puntos de medición con calibraciones diferentes.



A0046290

1 Sensor

1 Ventana óptica

2 Sensor

3.1.1 Principio de medición

La medición de fluorescencia se usa para demostrar la presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos HAP (PAH) en agua. El equipo estimula los HAP con luz UV y detecta la radiación fluorescente emitida por los HAP como resultado. La concentración de HAP se mide en unidades de equivalentes de fenantreno (HAP_{fen}) según MEPC.259(68) y MEPC.340(77)¹⁾. La medición se lleva a cabo en el rango de excitación de 254 nm de longitud de onda y en el rango de recepción de hasta 360 nm de longitud de onda.

1) Marine Environment Protection Committee (comité de protección del medio ambiente marino)

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 información siguiente sobre su equipo:

- Identificación del fabricante
- Código de pedido ampliado
- Número de serie
- Información de seguridad y advertencias

- ▶ Compare la información que figura en la placa de identificación con la del pedido.

4.2.2 Identificación del producto

Página del producto

www.endress.com/cfs51

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. Vaya a www.endress.com.
2. Búsqueda de página (símbolo de lupa): introduzca un número de serie válido.
3. Buscar (lupa).
 - ↳ La estructura del producto se muestra en una ventana emergente.
4. Haga clic en la visión general del producto.
 - ↳ Se abre una ventana nueva. Aquí debe rellenar la información que corresponda a su equipo, incluyendo la documentación del producto.

4.2.3 Dirección del fabricante

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

4.3 Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye:

- Sensor, según la versión pedida
- Manual de instrucciones
- ▶ Si desea hacernos alguna consulta:
Por favor, póngase en contacto con su proveedor o la central de distribución de su zona.

4.4 Certificados y homologaciones

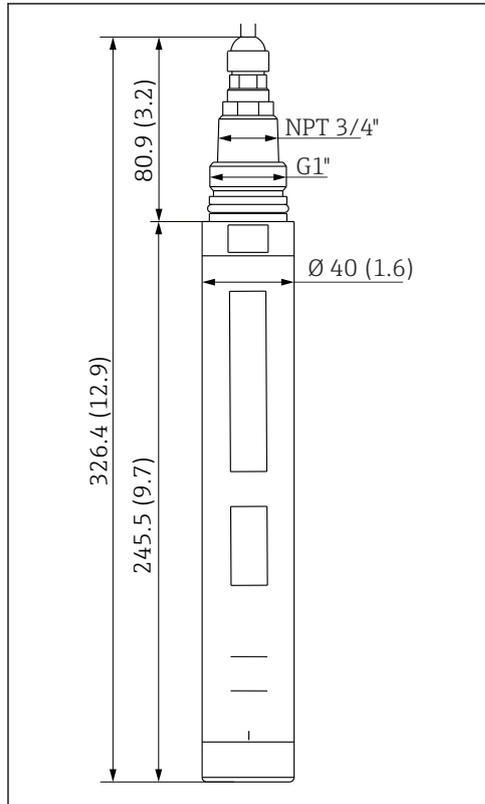
Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en www.endress.com, en la página correspondiente al producto:

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

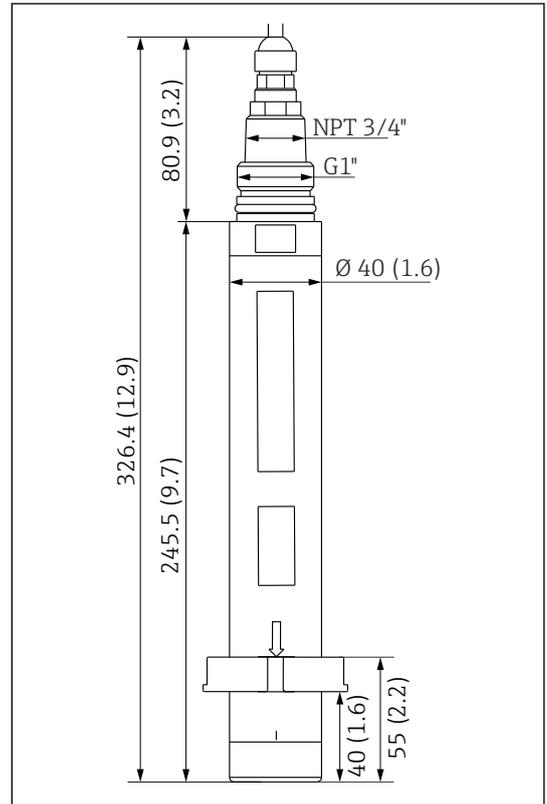
5 Montaje

5.1 Requisitos de montaje

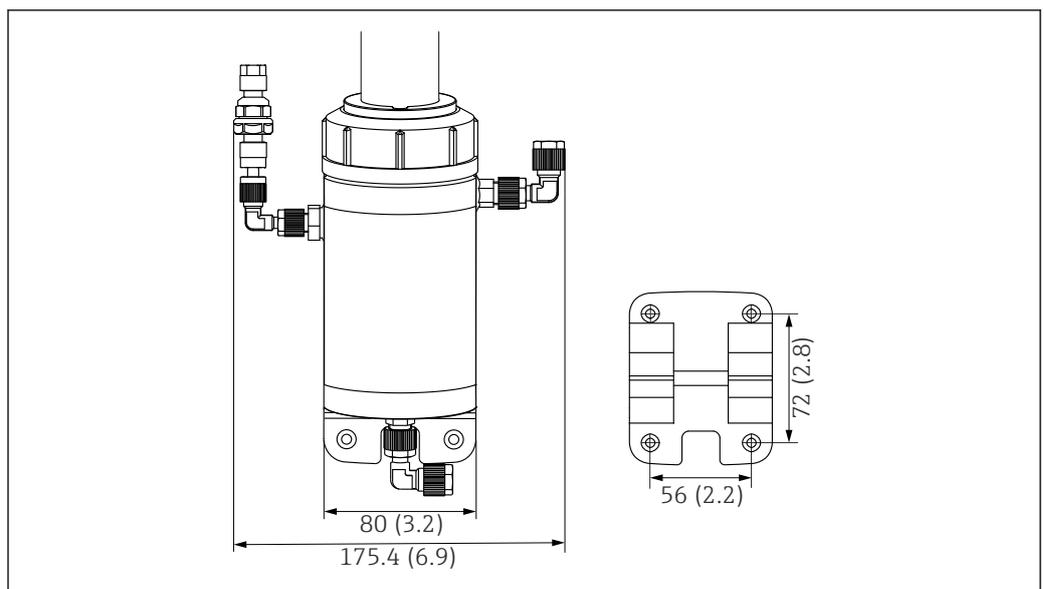
5.1.1 Medidas



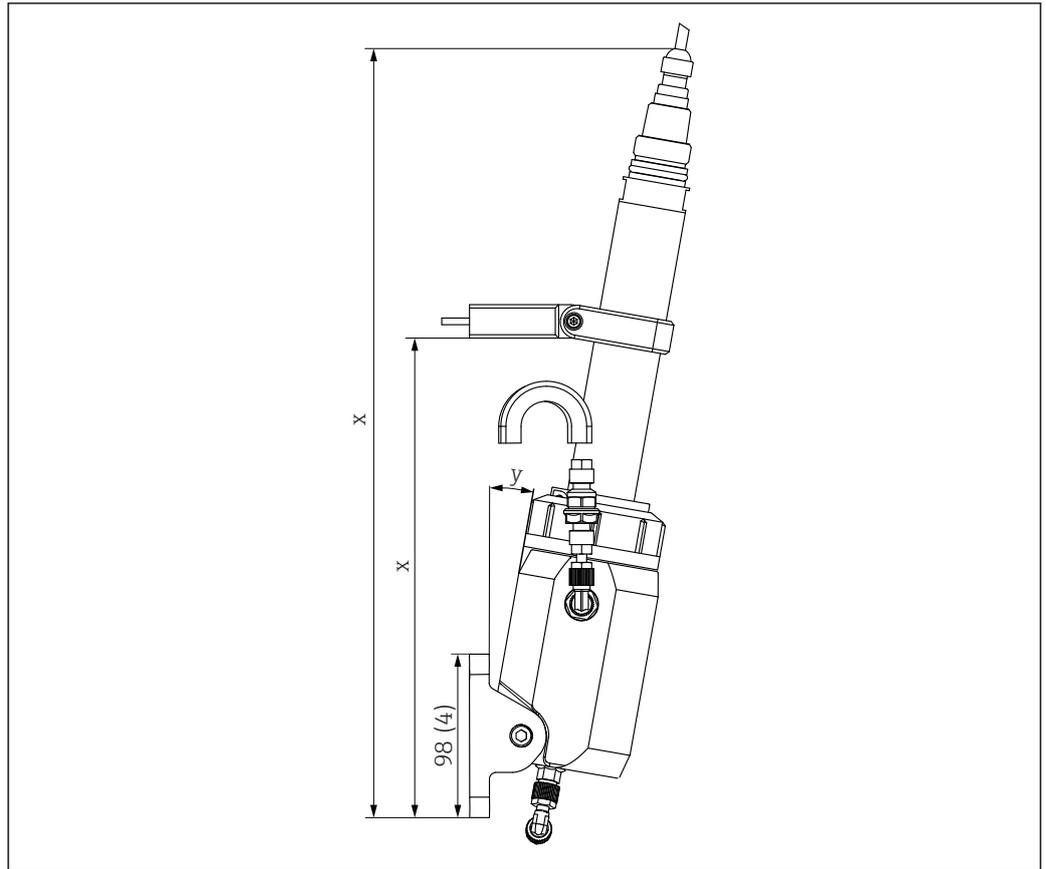
2 Medidas del sensor. Unidad física: mm (in)



3 Medidas del sensor con anillo de sujeción. Unidad física: mm (in)



4 Medidas del portasondas con placa de sujeción (derecha). Unidad física: mm (in)

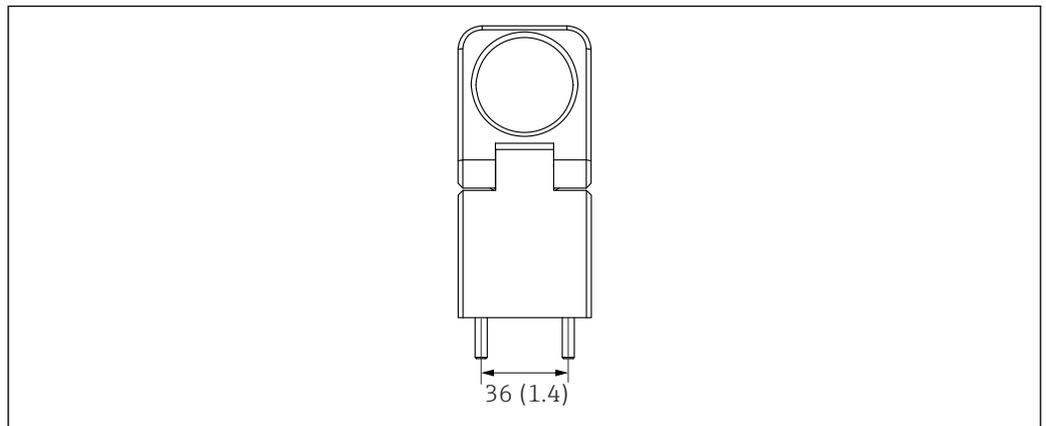


A0046892

5 Medidas del sensor montado con portasondas. Unidad física: mm (in)

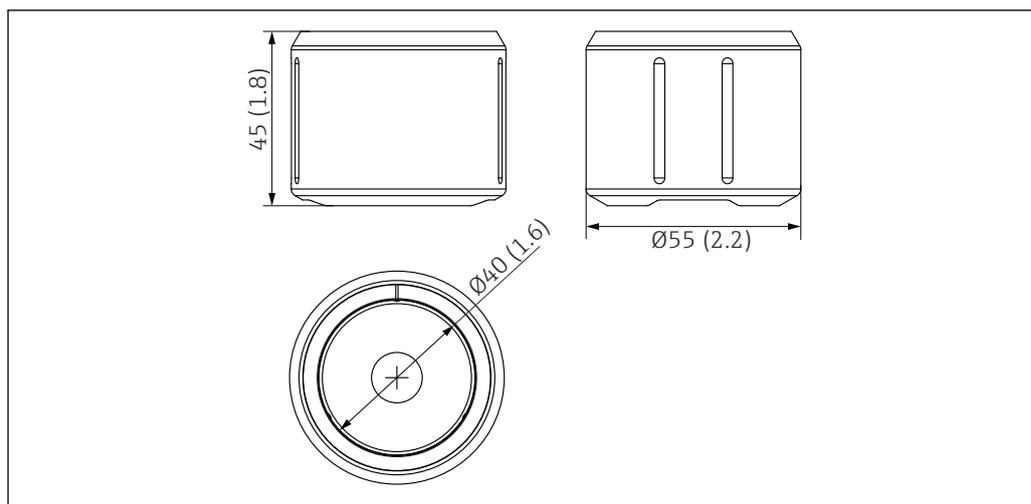
x Longitud variable (depende del montaje)

y Ángulo variable (depende del montaje)



A0047395

6 Medidas de la sujeción anular con distanciador. Unidad física: mm (in)

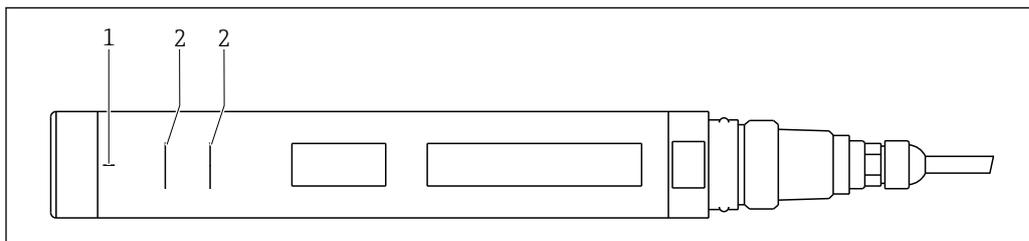


A0046812

7 Medidas de la referencia de estado sólido. Unidad física: mm (in)

5.1.2 Instrucciones de instalación

Instalación en cámara de flujo



A0046127

8 Marcas de instalación para anillo de sujeción

- 1 Línea de alineación vertical para referencia de estado sólido
 2 Líneas de alineación horizontal para anillo de sujeción

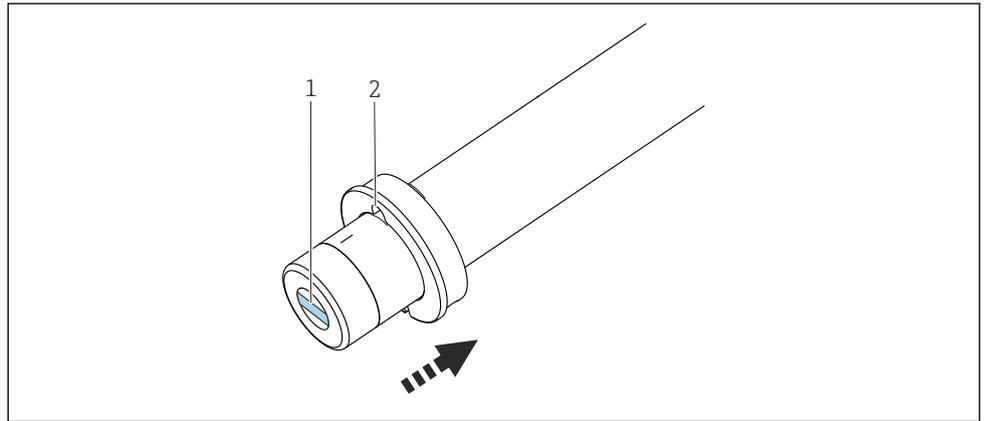
La línea de alineación vertical que presenta el sensor se usa para alinear la referencia de estado sólido. Las líneas de alineación horizontal que presenta el sensor indican las posiciones exactas en las que se debe situar el extremo superior y el extremo inferior del anillo de sujeción.

Fijación del anillo de sujeción en el sensor

Si el anillo de sujeción no está preinstalado en el sensor, o si necesita ensamblar de nuevo el anillo de sujeción tras su desmontaje, haga lo siguiente:

1. Limpie las superficies del sensor y del anillo de sujeción y retire todos los restos de grasa.

2.



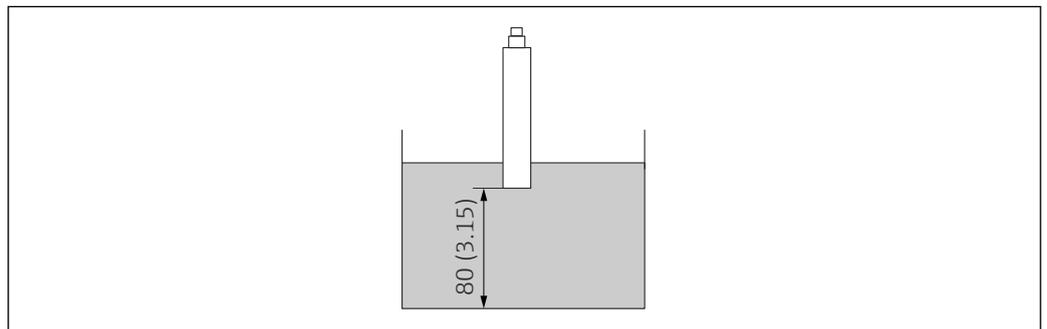
A0048146

- 1 Ventana óptica
- 2 Junta del anillo de sujeción

Deslice el anillo de sujeción a lo largo del sensor desde abajo.

- 3. Alinee la junta del anillo de sujeción de forma que quede perpendicular a la ventana óptica del sensor.
- 4. Deslice el anillo de sujeción exactamente sobre las líneas de alineación horizontal.
- 5. Use el tornillo M5 incluido y asegure el anillo de sujeción con un par de 5 Nm.

Instalación sin cámara de flujo



A0049306

9 Colocación del sensor. Medidas: mm (in)

En caso de instalación del sensor sin una cámara de flujo, tenga en cuenta lo siguiente:

- La profundidad de inmersión del sensor se debe elegir de forma que la ventana óptica del sensor siempre se encuentre totalmente sumergida en el producto.
- La distancia al fondo del depósito debe ser por lo menos 80 mm (3,15 in).

5.1.3 Orientación

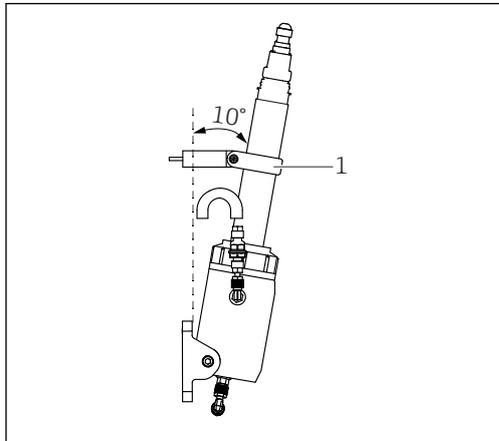
El ángulo de inclinación del sensor puede afectar a la formación de burbujas de aire debajo del sensor. Cuanto mayor es el ángulo de inclinación del sensor, más insensible es la medición a la presencia de burbujas de aire.

- Ajuste el ángulo de inclinación si se forman muchas burbujas de aire → 13.

Ajuste del ángulo de inclinación del sensor

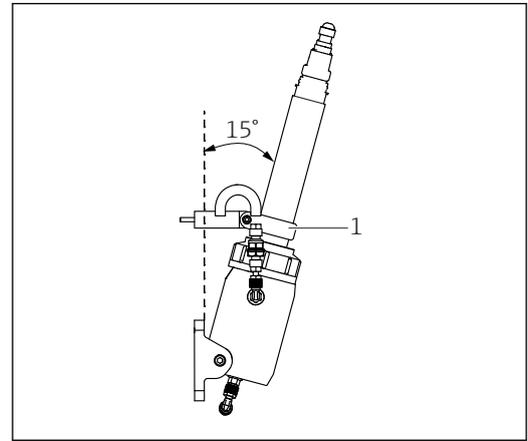
Según el punto de medición, el ángulo de inclinación del sensor se puede ajustar individualmente. El ángulo de inclinación viene determinado por la posición del distanciador en el panel → 5, 11.

1. Sitúe el distanciador en la posición deseada.
 - ↳ El ángulo de inclinación del sensor cambia.
2. Fije el distanciador en el panel →  17.



 10 Ejemplo con el distanciador montado en la parte superior, ángulo de 10° respecto al panel

1 Sujeción anular con distanciador



 11 Ejemplo con el distanciador montado en la parte inferior, ángulo de 15° respecto al panel

1 Sujeción anular con distanciador

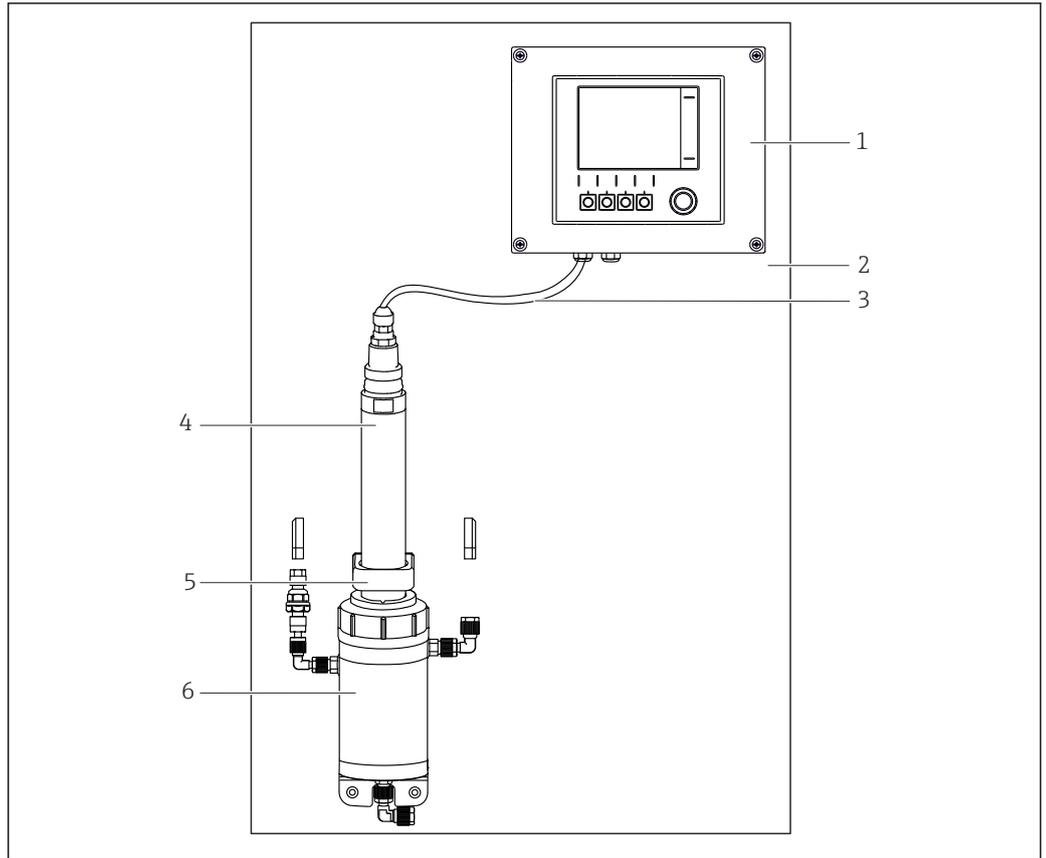
5.2 Montaje del equipo

5.2.1 Sistema de medición

El sensor se sujeta en un panel con el portasondas.

Un sistema de medición completo incluye:

- Sensor
- Transmisor multicanal Liquiline CM44x
- Cámara de flujo



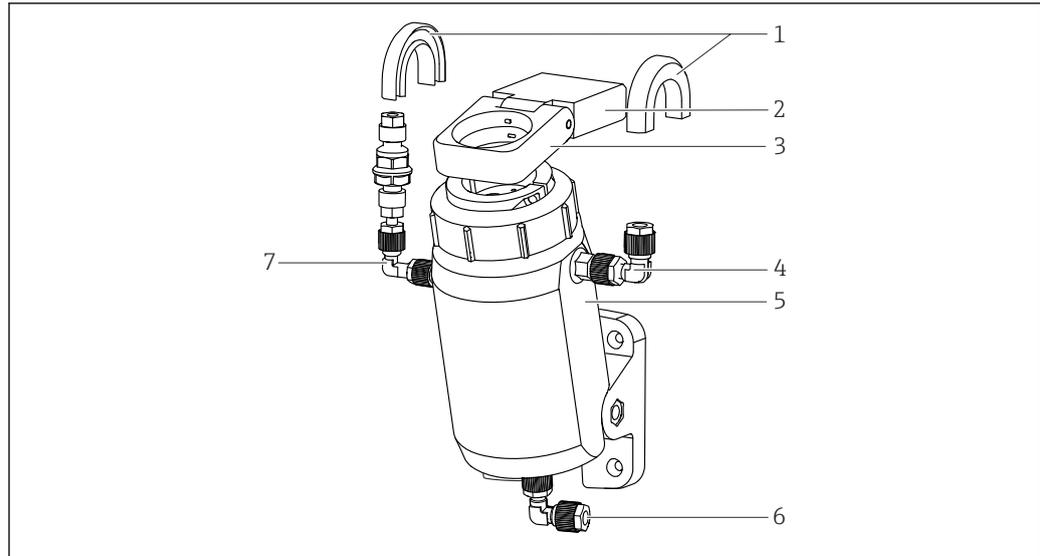
A0046358

12 Sistema de medición

- 1 Transmisor
- 2 Panel
- 3 Cable fijo
- 4 Sensor
- 5 Sujeción anular/distanciador
- 6 Portasondas

Portasondas

El portasondas tiene la estructura siguiente:



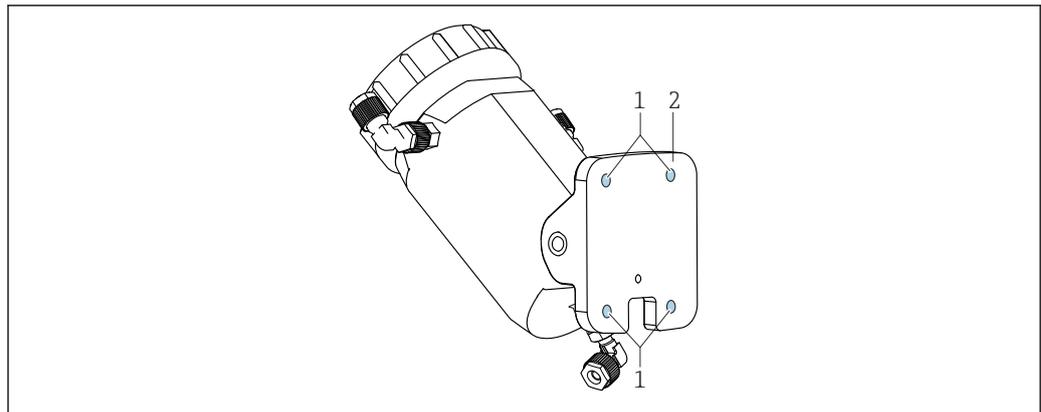
A0046861

13 Cámara de flujo

- 1 Soporte de manguera (protección antidoble)
- 2 Distanciador
- 3 Sujeción anular
- 4 Conexión de manguera, salida
- 5 Cámara de flujo
- 6 Conexión de manguera, entrada
- 7 Conexión para limpieza (opcional)

Si resulta posible, la disposición del sistema de medición debería quedar exenta de burbujas de aire → 13. El portasondas ofrece una trampa de burbujas a modo de ayuda. El funcionamiento de esta es óptimo a caudales de al menos 100 l/h (26,4 gal/h).

5.2.2 Montaje del portasondas en el panel



A0047708

14 Vista posterior del portasondas

- 1 Orificios para tornillos M5 (no incluidos en el alcance del suministro)
- 2 Placa de fijación

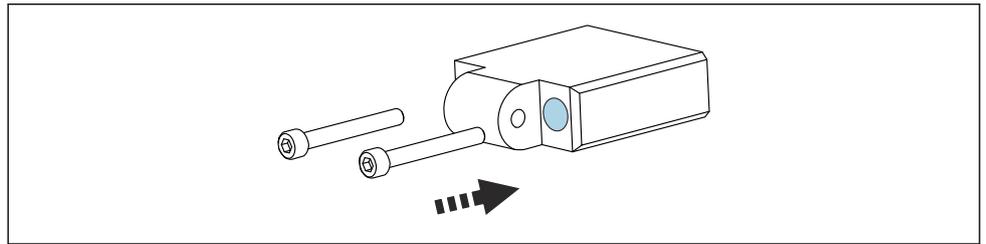
1. Sostenga la placa de fijación del portasondas en el punto en el que este se debe fijar.
2. Si es necesario, suelte el portasondas de la placa de fijación antes del montaje.
3. Marque los 4 orificios en el panel. Durante esta operación, preste atención a las medidas → 10.
4. Taladre los orificios.
5. Sujete la placa de fijación con los 4 tornillos M5 en cruz.

5.2.3 Montaje del distanciador en el panel

El distanciador, junto con la sujeción anular, se usa para asegurar el sensor. El distanciador se debe montar al mismo nivel que la caja del sensor.

1. Sostenga el distanciador en el punto de montaje por encima del portasondas. Durante esta operación, preste atención a las medidas →  5,  11.
2. Marque los 2 orificios en el panel. Durante esta operación, preste atención a las medidas →  11.
3. Taladre los orificios.

4.



A0048147

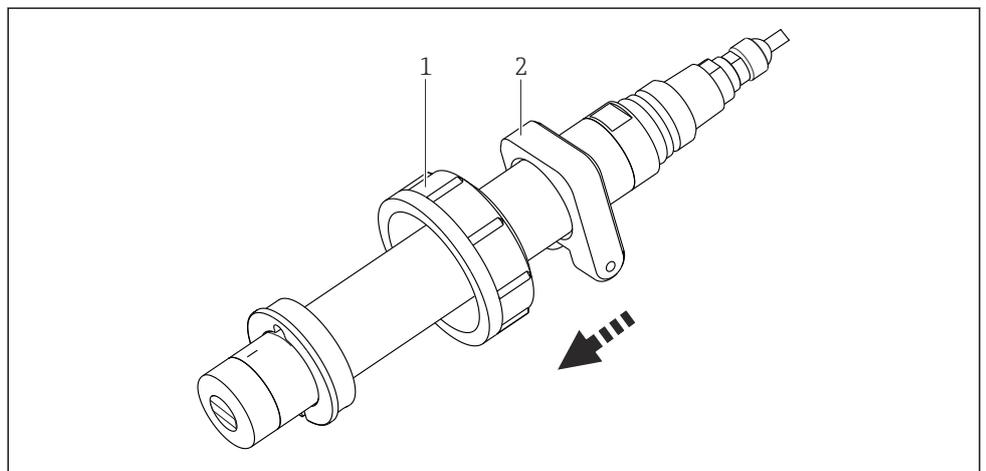
Fije el distanciador en el panel con 2 tornillos M5.

5.2.4 Montaje del sensor con el portasondas

El sensor se puede instalar en el portasondas tanto con el anillo de sujeción montado previamente como sin el anillo de sujeción montado.

Preparativos para el sensor con anillo de sujeción montado:

1.



A0048148

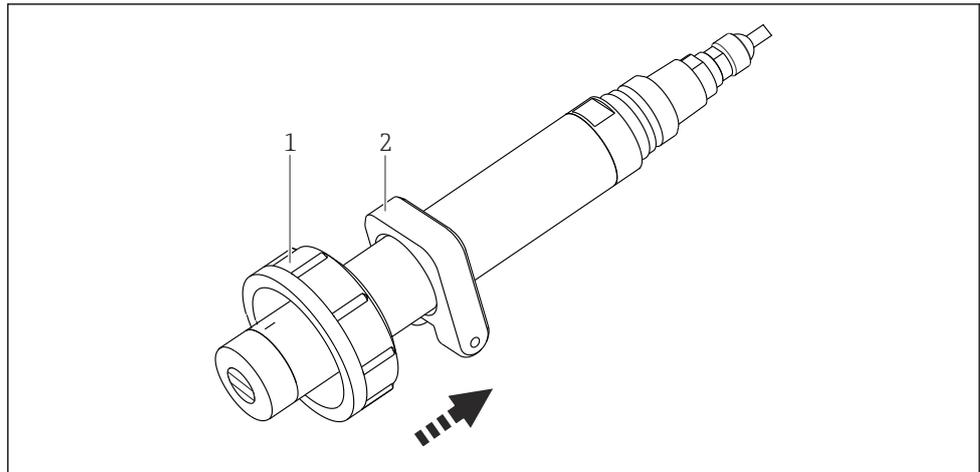
- 1 Tuerca de unión
- 2 Sujeción anular

Deslice la tuerca de unión por el sensor desde arriba (sobre el cable fijo).

2. Deslice la sujeción anular por el sensor desde arriba (sobre el cable fijo).

Preparativos para el sensor sin anillo de sujeción montado:

1.



A004B476

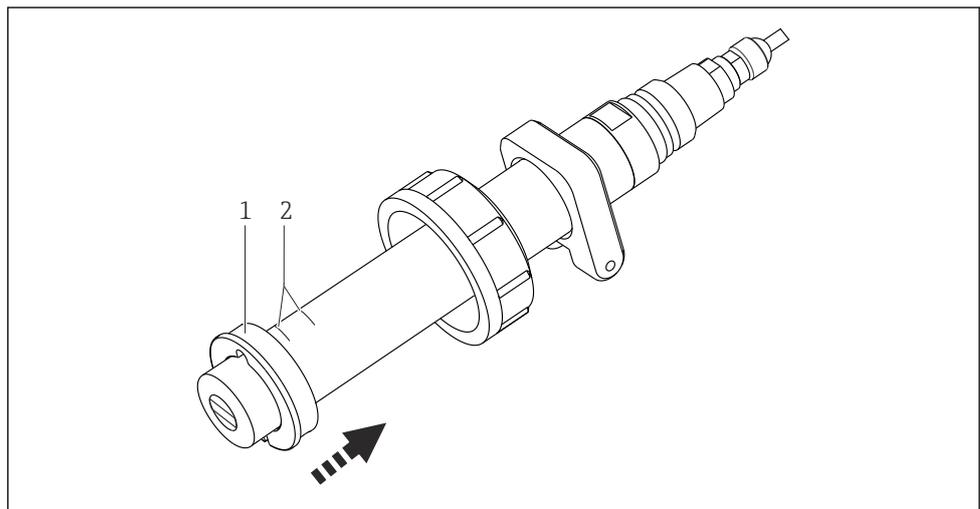
- 1 Tuerca de unión
2 Sujeción anular

Deslice la sujeción anular por el sensor desde abajo.

2.

Deslice la tuerca de unión por el sensor desde abajo.

3.



A004B477

- 1 Anillo de sujeción
2 Líneas de orientación

Deslice el anillo de sujeción por el sensor.

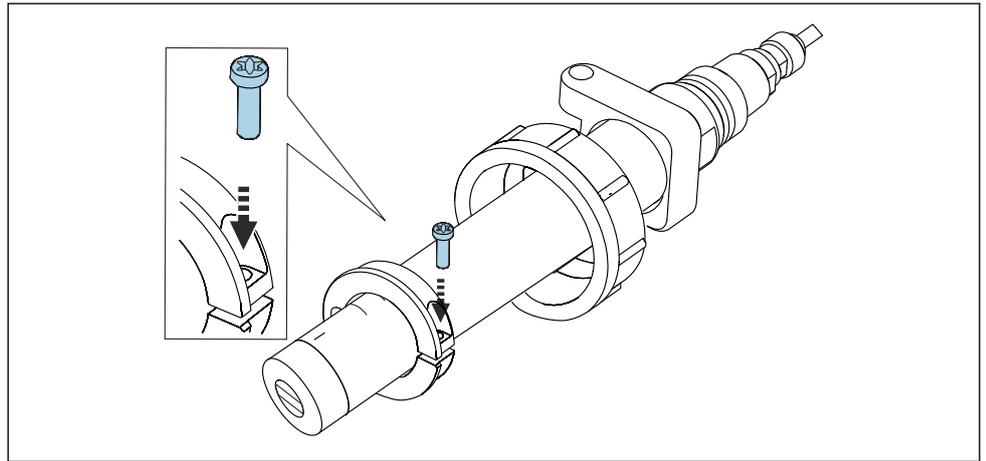
4.

Compruebe que la ranura del anillo de sujeción esté alineada verticalmente respecto a la ventana óptica.

5.

Coloque el anillo de sujeción en las líneas de orientación del sensor →  10.

6.

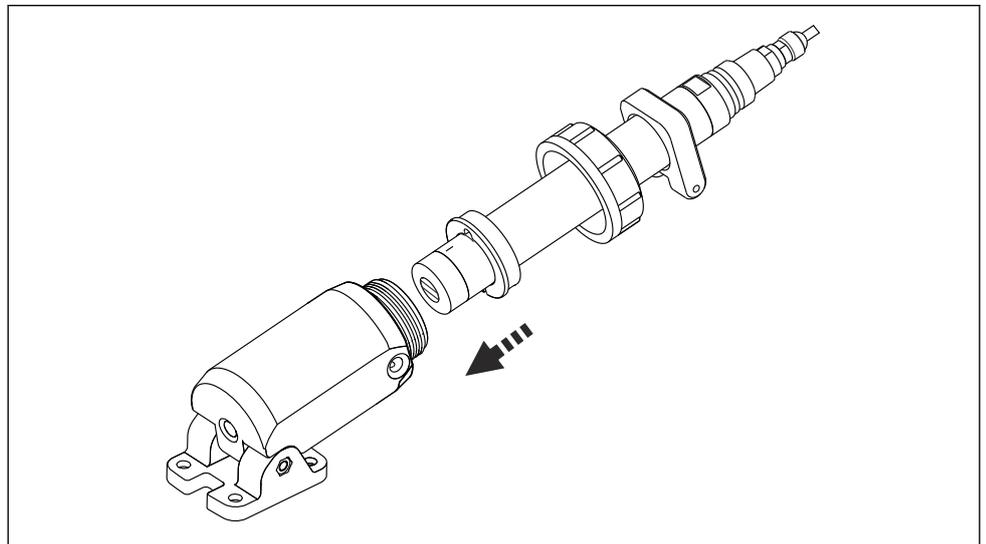


A0048478

Use el tornillo M5 y apriete el anillo de sujeción con un par de 5 Nm.

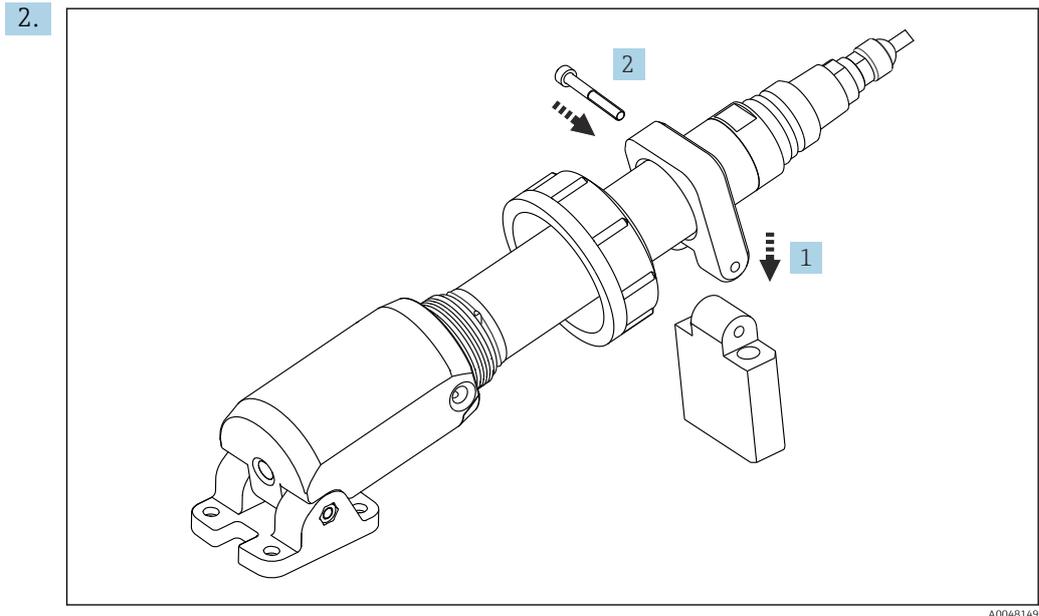
Montaje del sensor con el portasondas

1.



A0055089

Introduzca el sensor en el portasondas hasta el anillo de sujeción.



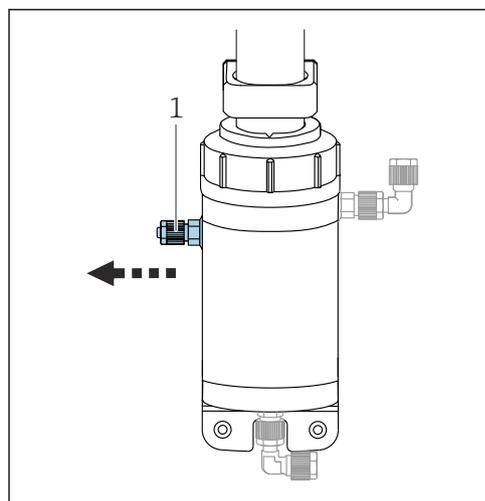
A0048149

Conecte la sujeción anular al distanciador montado.

3. Use el tornillo M5 suministrado para asegurar la sujeción anular y el distanciador.
4. Deslice la tuerca de unión hacia abajo hasta el borde del portasondas.
5. Apriete la tuerca de unión.

5.2.5 Montaje de la conexión para limpieza

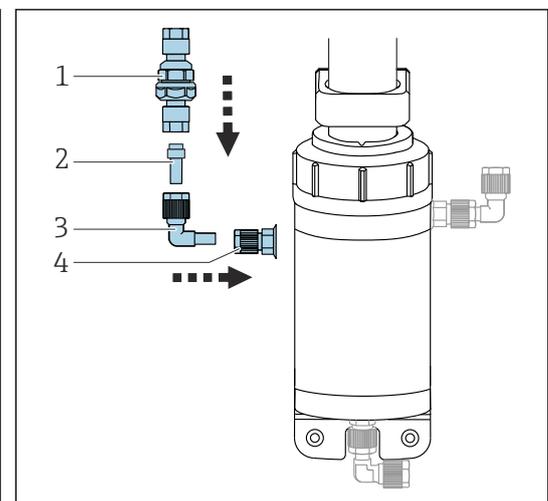
i El uso de la conexión para limpieza es opcional.



A0054911

15 Preparación de la conexión para limpieza

1 Conexión de manguera con tapón de sellado



A0048291

16 Montaje de la conexión para limpieza

- 1 Válvula de retención
- 2 Boquilla
- 3 Conexión angular
- 4 Conexión por manguera

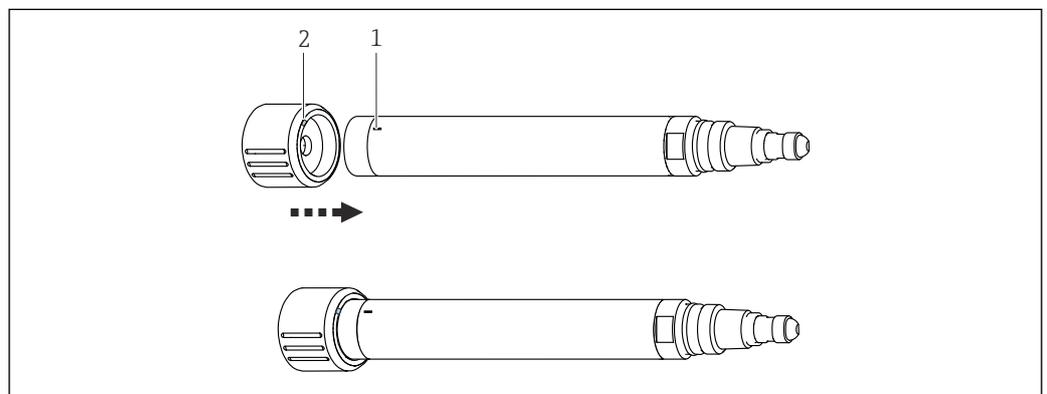
Si el sensor se ha pedido sin un kit de limpieza, se monta una conexión de manguera con un tapón de sellado → **15**, **20**. Si se va a montar un kit de limpieza se debe sustituir la conexión de manguera. Ambas conexiones de manguera parecen idénticas, pero difieren en su construcción.

1. Suelte la conexión de manguera con el tapón de sellado (AF 13) → **15**, **20**.

2. Suelte la conexión de manguera con el tapón de sellado.
3. Enrosque la conexión de manguera del kit de limpieza en la abertura de la conexión para limpieza →  16,  20.
4. Acople la conexión angular, la boquilla y la válvula de retención en la conexión de manguera →  16,  20.
5. Enrosque la válvula de retención y apriétela manualmente.
6. Conecte la manguera para limpieza.
7. Antes de la puesta en marcha de la limpieza, haga una nueva comprobación para asegurarse de que todas las conexiones estén firmemente asentadas.

5.2.6 Posicionamiento de la referencia de estado sólido

- ▶ Asegúrese de que el número de serie que figura en la referencia de estado sólido se corresponda con el de su sensor.



 17 Colocación del sensor en la referencia de estado sólido

- 1 Marca de instalación en el sensor
- 2 Marca de instalación en la referencia de estado sólido

1. Retire el sensor del portasondas →  35.
2. Limpie el sensor.
3. Retire la capucha de protección de la referencia de estado sólido.
4. Alinee el sensor de manera que la marca de instalación presente en el sensor esté situada por encima de la marca de instalación de la referencia de estado sólido.
5. Meta la referencia de estado sólido en el sensor hasta el tope final.

5.3 Comprobación tras el montaje

Ponga el sensor en funcionamiento solo si puede responder afirmativamente a las siguientes preguntas:

- ¿El sensor y el cable están indemnes?
- ¿La orientación es la correcta?
- ¿El sensor está instalado en el portasondas y no está suspendido del cable?

6 Conexión eléctrica

⚠ ADVERTENCIA

El equipo está activo.

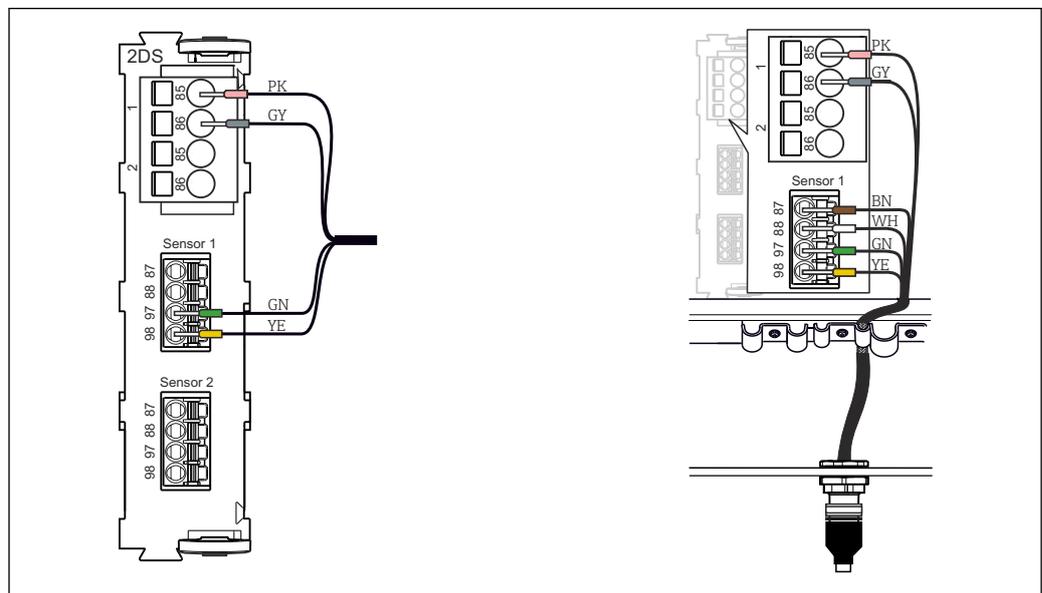
Una conexión incorrecta puede ocasionar lesiones o incluso la muerte.

- ▶ 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

Dispone de las siguientes opciones de conexión:

- Mediante conector M12 (versión: cable fijo, conector M12)
- Mediante el cable del equipo a los terminales enchufables de la entrada del transmisor (versión: cable fijo, terminales de empalme en el extremo del hilo)



18 Conexión del equipo a la entrada (izquierda) o con el conector M12 (derecha)

El equipo está disponible con las longitudes siguientes del cable fijo:

- 3 m (9,84 ft)
- 7 m (22,97 ft)
- 15 m (49,22 ft)

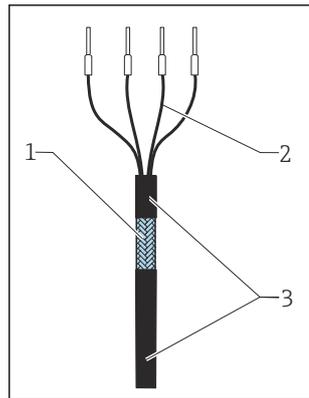
6.1.1 Conexión del apantallamiento del cable

El cable del equipo debe ser de tipo apantallado.

i Si resulta posible, use exclusivamente cables originales con terminación.

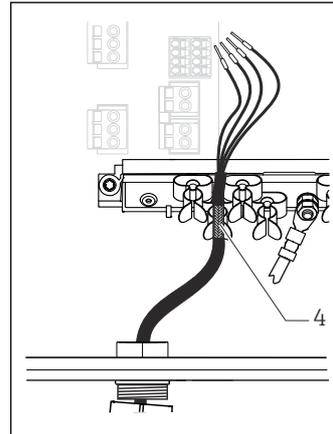
Amplitud de sujeción de las abrazaderas de cables: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

Cable de muestra (no se corresponde necesariamente con el cable original suministrado)



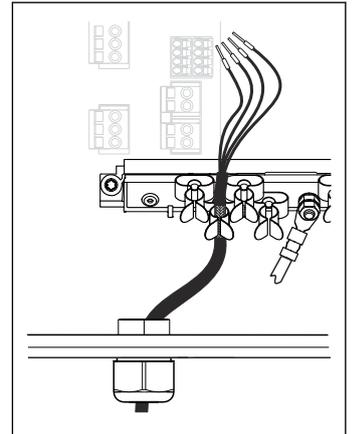
19 Cable con terminación

- 1 Apatallamiento externo (a la vista)
- 2 Hilos del cable con terminales
- 3 Recubrimiento del cable (aislamiento)



20 Conecte el cable a la abrazadera de puesta a tierra

- 4 Abrazadera de puesta a tierra



21 Presione el cable para introducirlo en la abrazadera de puesta a tierra

El apantallamiento del cable se conecta a tierra mediante la abrazadera de puesta a tierra ¹⁾

- 1) Tenga en cuenta las instrucciones que se proporcionan en la sección "Aseguramiento del grado de protección"

1. Afloje el prensaestopas de cable correspondiente que hay en la parte inferior de la caja.
2. Retire el conector provisional.
3. Adjunte al extremo del cable el prensaestopas y asegúrese de que está orientado en la dirección correcta.
4. Haga pasar el cable por el prensaestopas hacia el interior de la caja.
5. Disponga el cable en la carcasa de tal forma que el blindaje **descubierto** quede ajustado en una abrazadera y los hilos del cable puedan alcanzar fácilmente el elemento de conexión del módulo de electrónica.
6. Conecte el cable a la abrazadera para cable.
7. Sujete el cable con la abrazadera.
8. Conecte los hilos del cable siguiendo el diagrama de conexionado.
9. Apriete el prensaestopas desde fuera.

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.

Los distintos tipos de protección especificados para este producto (impermeabilidad [IP], seguridad eléctrica, inmunidad a interferencias EMC) 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

6.3 Comprobaciones tras la conexión

Estado de salud del equipo y especificaciones	Acción
¿El exterior del sensor, del portasondas o del cable no presenta daños?	▶ 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.
¿Las líneas de alimentación y de señal están bien conectadas?	▶ Consulte el diagrama de conexionado correspondiente al transmisor.
¿Están correctamente apretados todos los bornes de tornillo?	▶ Apriete los bornes roscados.
¿Todas las entradas de cable están bien instaladas, apretadas y estancas a las fugas?	▶ 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 Puesta en marcha

7.1 Preliminares

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

- el sensor esté instalado correctamente,
 - La conexión eléctrica es correcta.
- Antes de la puesta en marcha, compruebe la compatibilidad química de los materiales, el rango de temperaturas y el rango de presiones.

7.1.1 Ajuste del portasondas

El material de la cámara de flujo usada afecta a la autofluorescencia. Según los requisitos del cliente, el valor de la autofluorescencia se puede ajustar en el portasondas limpio y seco antes de efectuar la puesta en marcha o una nueva puesta en marcha.

 Calibración del offset →  32

1. Asegúrese de que el portasondas esté limpio y seco.
2. Mida el valor en el portasondas limpio y seco.
3. Seleccione **Calibración** en el transmisor.
4. Seleccione el sensor de fluorescencia.
5. En **Fluorescence**, introduzca el valor medido previamente como un offset negativo.

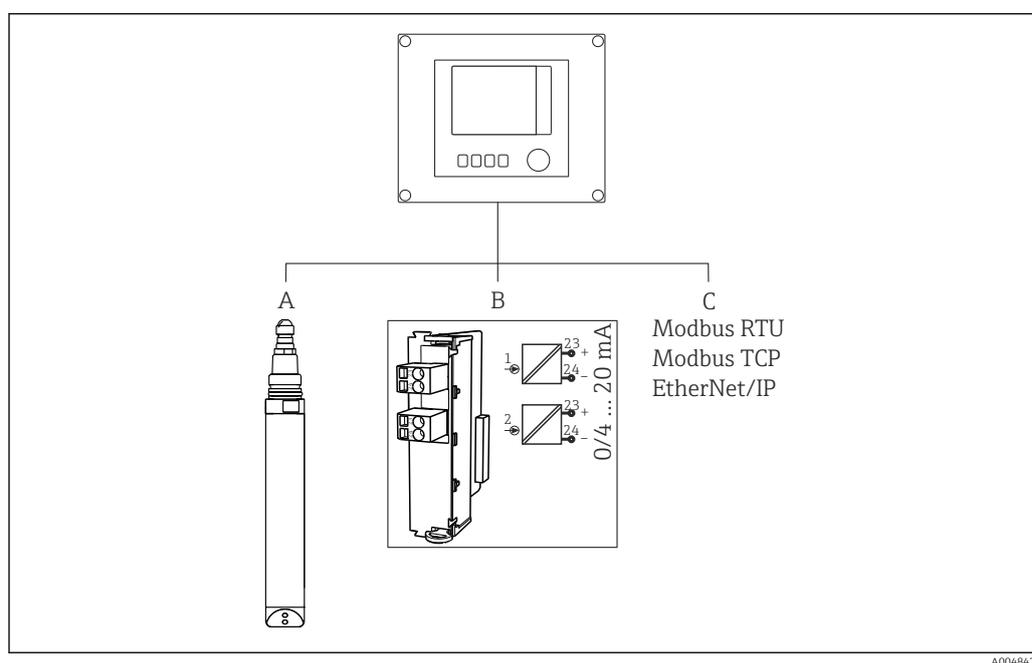
8 Configuración

8.1 Adaptación del equipo de medición a las condiciones de proceso

8.1.1 Compensación de turbidez

El valor medido del sensor se ve afectado por la turbidez que pueda ocurrir. Cuando la compensación de turbidez está activada, el equipo compensa automáticamente y en tiempo real los efectos provocados por la turbidez.

 Para obtener información detallada sobre la compensación de turbidez, véase el manual de instrucciones del transmisor



 22 Opciones de compensación de turbidez

A Sensor Memosens, p. ej., CUS52D

B Entrada analógica

C Sistemas de bus de campo

La compensación de turbidez se puede llevar a cabo de las 3 maneras siguientes:

- Mediante el sensor Memosens, CUS52D
- Mediante la entrada analógica del transmisor
- Mediante el sistema de bus de campo

► Active la compensación de turbidez en el transmisor.

8.1.2 Calibración

El sensor está ajustado cuando sale de fábrica. Se puede usar directamente sin necesidad de calibración adicional.

Resultan posibles las calibraciones siguientes:

- Calibración
 - Calibración in situ con referencia de estado sólido certificada
 - Recalibración por el fabricante
- Ajuste de aplicaciones
 - Calibración o ajuste usando muestras de referencia mediante una tabla de valores (1 a 6 puntos)
 - Introducción de un factor (multiplicación de los valores medidos por un factor constante)
 - Introducción de un offset (suma/resta de un valor constante a/de los valores medidos)
- ▶ Antes de una calibración, limpie el equipo para que no haya suciedad en la ventana óptica.

Referencia de estado sólido

El sensor se ajusta de fábrica en cumplimiento de la Resolución MEPC.259(68) y MEPC.340(77).

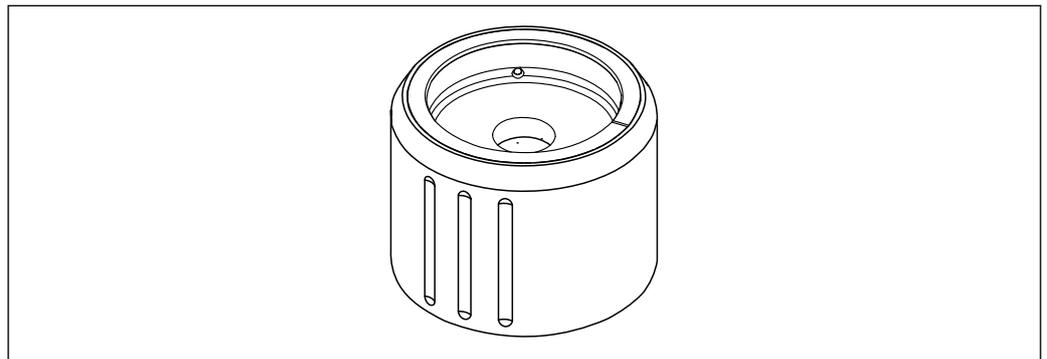
1. Para satisfacer los criterios MEPC.259(68) y MEPC.340(77), calibre el sensor al menos una vez al año usando la referencia de estado sólido.
2. Si es necesario, ajuste el sensor con la referencia de estado sólido.

La referencia de estado sólido está cualificada para la calibración y el ajuste en todo el rango de medición del sensor conforme a los requisitos de las resoluciones MEPC relevantes.

Recomendamos enviar al fabricante el sensor y la referencia de estado sólido cada 4 años para su inspección y recalibración.

Durante la calibración de fábrica, la referencia de estado sólido es adaptada al sensor. La referencia de estado sólido solo se puede usar con este sensor. Por consiguiente, la referencia de estado sólido y el sensor están asignados uno a otro de forma permanente.

La integridad funcional del sensor se puede comprobar usando la referencia de estado sólido. El sensor se puede calibrar y ajustar. El ajuste es efectuado automáticamente por el transmisor después de la calibración.



23 Referencia de estado sólido

A0046813

Calibración con referencia de estado sólido

⚠ ATENCIÓN

Alta presión y temperaturas elevadas al retirar el sensor

¡Riesgo de lesiones!

- ▶ Preste atención a la presión del proceso y a la temperatura del proceso.
- ▶ Si la presión de proceso es alta, redúzcala antes de retirar el sensor. Use la válvula manual montada en planta para este fin.

⚠ ATENCIÓN**Fuga de producto**

Riesgo de lesiones o daños en la ropa y en el sistema.

- ▶ Compruebe que la entrada y la salida del portasondas estén cerradas.
- ▶ Compruebe que la limpieza automática esté apagada antes de llevar a cabo la calibración.

AVISO

La condensación y la suciedad provocan que los resultados de la calibración no sean correctos.

- ▶ Previamente limpie a fondo el sensor, y en particular la ventana óptica de este.
- ▶ Evite la formación de condensaciones en el sensor.



Para obtener información detallada sobre los ajustes del transmisor, véase el manual de instrucciones de este

Preste atención a las siguientes condiciones de calibración:

- Sin condensaciones en el sensor ni en la referencia de estado sólido
- Temperatura estable del sensor y de la referencia de estado sólido
- Cumplimiento de los rangos de temperatura ambiente
- Limpie la ventana óptica del sensor

Iniciar calibración

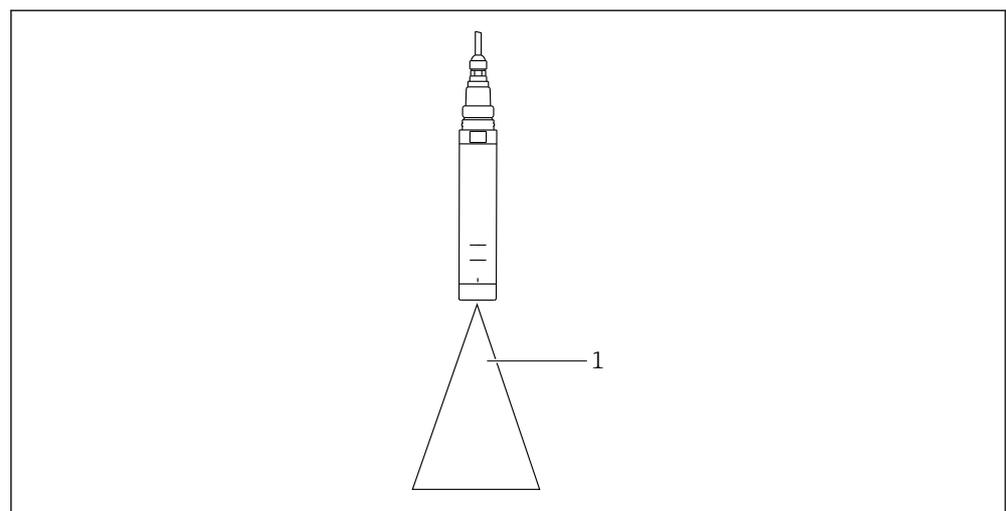
1. Seleccione **Calibración** en el transmisor.
2. Seleccione el sensor de fluorescencia.
3. Seleccione **Fluorescence**.
4. Seleccione **Solid state reference**.
5. Siga las instrucciones del transmisor.

Comprobación de funciones en aire:

▶ AVISO

La presencia de objetos y prendas de vestir delante de la ventana óptica tiene como resultado unos valores medidos incorrectos.

- ▶ Retire los objetos que pueda haber debajo del sensor (por lo menos 0,5 m (1,64 ft)).



1 Espacio libre

Sostenga el sensor en el espacio libre.

Comprobación de funciones en aire fallida:

1. Limpie otra vez la ventana óptica del sensor.

2. Repita el procedimiento de medición.
3. Si la medición sigue fuera de los límites especificados tras múltiples ciclos de limpieza, envíe el sensor al centro de ventas Endress+Hauser de su zona.

Una vez completado el proceso de calibración con la referencia de estado sólido, los estados que son posibles son los siguientes:

- Calibración completada satisfactoriamente
El valor medido está dentro de los valores límite indicados, por lo que no ha sido necesario efectuar un ajuste automático
- Calibración completamente satisfactoria y se ha ejecutado el ajuste automático
El valor medido ha superado los valores límite y se ha corregido satisfactoriamente mediante el ajuste automático
- La calibración ha fallado y no se ha llevado a cabo ningún ajuste automático
El valor medido está fuera de los valores límite y no ha sido posible efectuar un ajuste automático. El equipo ya no mide conforme a la especificación del MEPC.

Tras un ajuste fallido, el sensor puede seguir midiendo. Continúa midiendo basándose en el último ajuste completado satisfactoriamente.

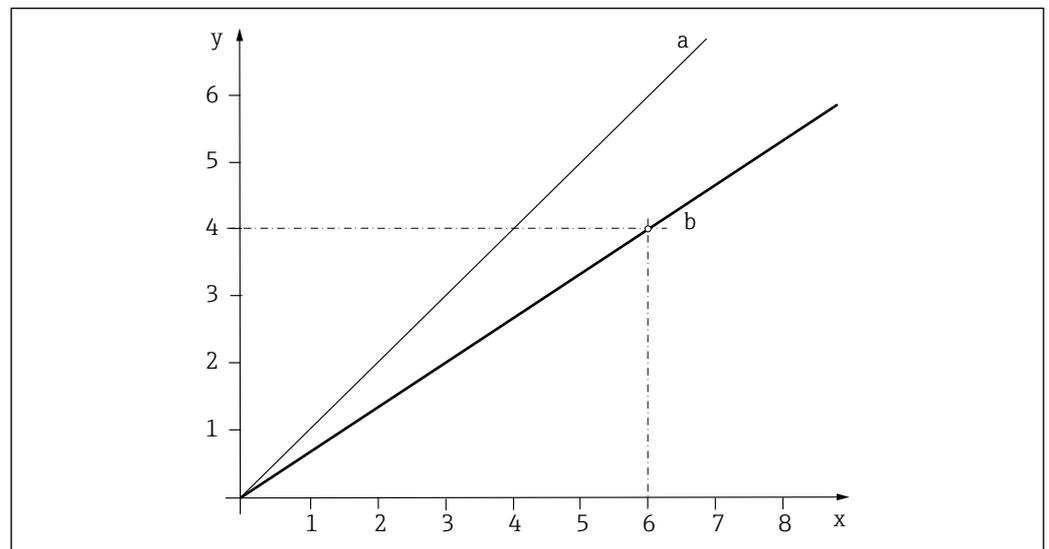
Calibración fallida con referencia de estado sólido:

1. Limpie otra vez la ventana óptica del sensor.
2. Repita el procedimiento de calibración.
3. Si la calibración sigue fallando tras varias rondas de limpieza, envíe el sensor al centro de ventas Endress+Hauser de su zona.

Ajustes de la aplicación

Calibración a 1 punto

El error de medición (diferencia entre el valor medido por el equipo y el valor medido en el laboratorio) es demasiado grande. Esta desviación se normaliza mediante una calibración a 1 punto.



24 Principio de calibración a 1 punto

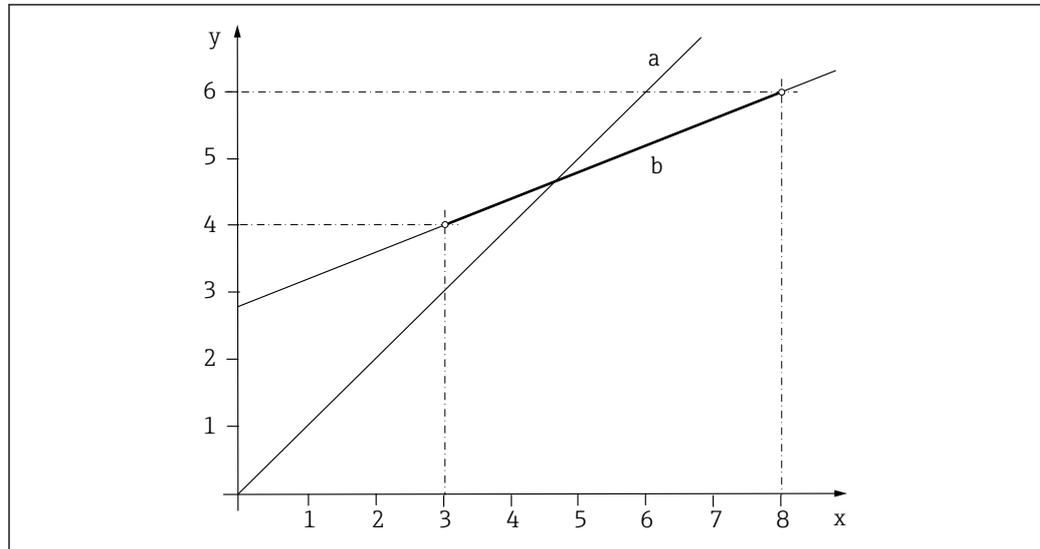
- x Valor medido
- y Valor de referencia de la muestra
- a Calibración de fábrica
- b Calibración de la aplicación

1. Seleccione un registro de datos.

2. Establezca un punto de calibración en el producto e introduzca el valor de referencia (valor de laboratorio) de la muestra.

Calibración a 2 puntos

Las desviaciones del valor medido deben compensarse en 2 puntos diferentes de la aplicación (p. ej., los valores máximos y mínimos de la aplicación). De este modo se garantiza un nivel de precisión máximo entre ambos valores extremos.



25 Principio de calibración a 2 puntos

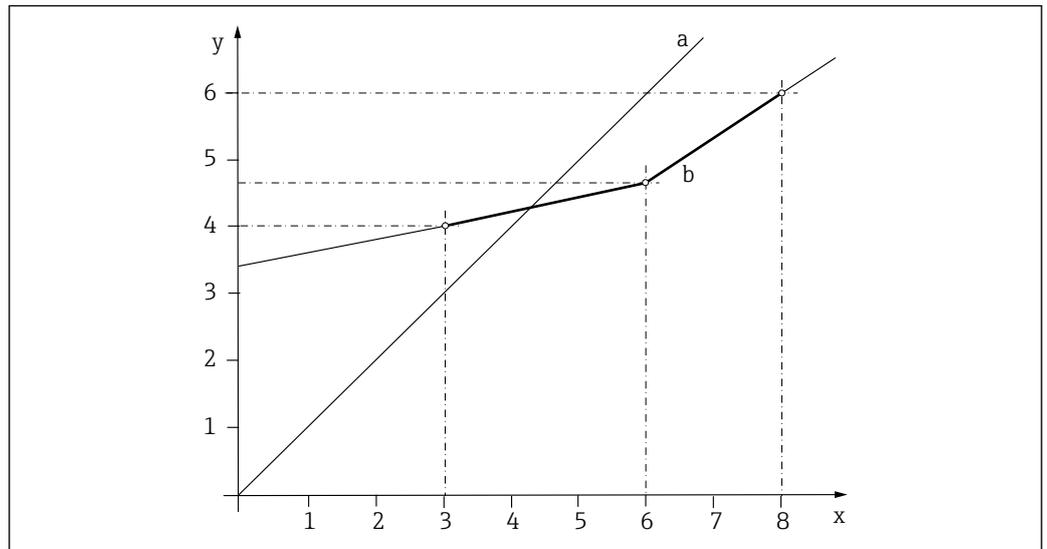
- x Valor medido
- y Valor de referencia de la muestra
- a Calibración de fábrica
- b Calibración de la aplicación

1. Seleccione un registro de datos.
2. Establezca 2 puntos de calibración diferentes en el producto e introduzca los puntos de ajuste correspondientes.

i Fuera del rango operativo calibrado (línea gris) se lleva a cabo una extrapolación lineal.

La curva de calibración debe aumentar monótonamente.

Calibración a 3 puntos



A0039322

26 Principio de calibración multipunto (a 3 puntos)

- x* Valor medido
- y* Valor de referencia de la muestra
- a* Calibración de fábrica
- b* Calibración de la aplicación

1. Seleccione un registro de datos.
2. Establezca 3 puntos de calibración diferentes en el producto y especifique los puntos de ajuste correspondientes.

i Fuera del rango operativo calibrado (línea gris) se lleva a cabo una extrapolación lineal.

La curva de calibración debe aumentar monótonamente.

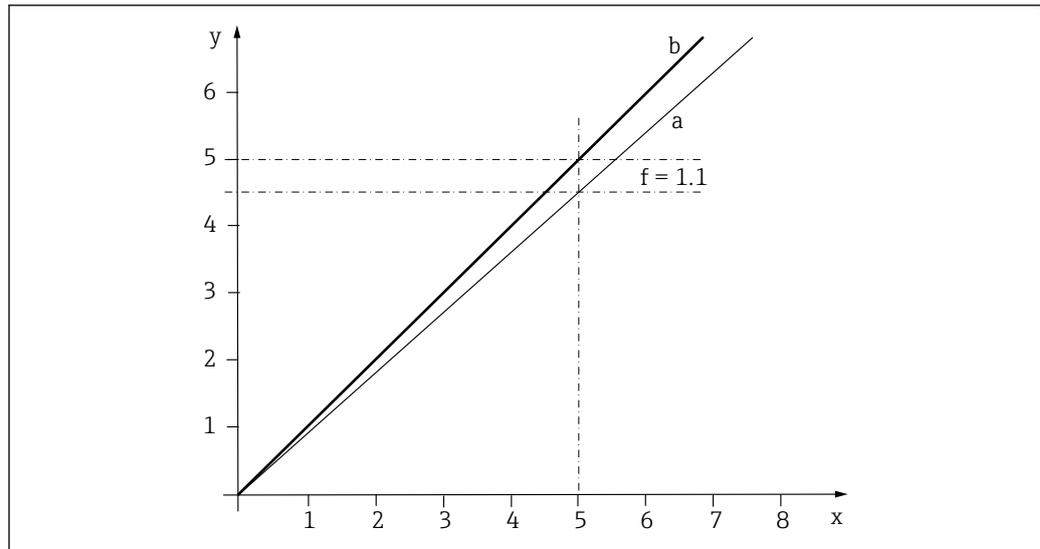
Factor

La función «Factor» multiplica los valores medidos por un factor constante. La funcionalidad de este factor se corresponde con una calibración a 1 punto.

Ejemplo:

Este tipo de ajuste se puede seleccionar si los valores medidos se comparan con los del laboratorio por un intervalo de tiempo amplio y todos resultan ser demasiado bajos en un factor constante, p. ej., el 10 %, en relación con el valor de laboratorio (valor de referencia de la muestra).

En el ejemplo, el ajuste se realiza insertando el factor 1.1.

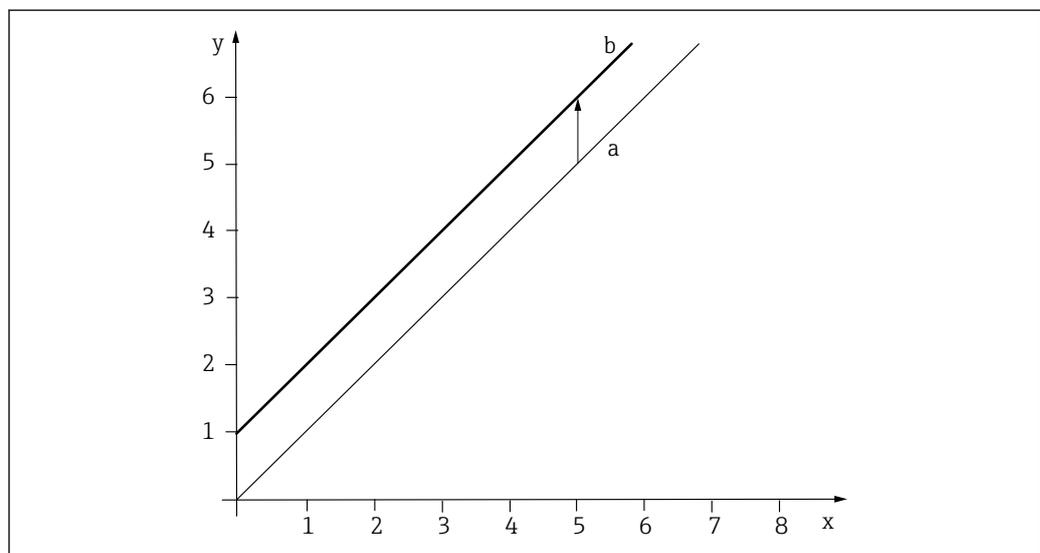


▣ 27 Principio de calibración de factores

- x Valor medido
- y Valor de referencia de la muestra
- a Calibración de fábrica
- b Calibración de factores

Offset

La función "Offset" desplaza (suma o resta) los valores medidos en una cantidad constante.



▣ 28 Principio de un offset

- x Valor medido
- y Valor de referencia de la muestra
- a Calibración de fábrica
- b Calibración de offset

8.1.3 Filtro de señal

El sensor cuenta con una función de filtro de señal interno que permite adaptar la medición de manera flexible para satisfacer diferentes requisitos. Las mediciones de fluorescencia pueden presentar una baja relación señal/ruido. Además, puede haber perturbaciones, p. ej., por burbujas de aire o suciedad.

No obstante, un alto nivel de atenuación afecta a la sensibilidad del valor medido que requieren las aplicaciones.

Filtro de medición

Están disponibles los ajustes de filtrado siguientes:

Filtro de medición	Descripción
Débil	Bajo filtrado, alta sensibilidad, respuesta rápida a los cambios (2 segundos)
Normal (predeterminado)	Filtrado medio, tiempo de respuesta de 10 segundos
Intenso	Alto filtrado, baja sensibilidad, respuesta lenta a los cambios (25 segundos)
Especialista	Este menú está diseñado para el personal del departamento de servicios de Endress+Hauser.

Si los factores de perturbación, p. ej., burbujas de aire, impiden conseguir el nivel deseado de calidad de la señal, recomendamos configurar el filtro de medición con el ajuste "Intenso".

9 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

9.1 Localización y resolución de fallos en general

Durante la localización y resolución de fallos, es preciso tener en cuenta el punto de medición en su totalidad:

- Transmisor
- Conexiones eléctricas y cables
- Sensor

Las posibles causas de error incluidas en la tabla siguiente hacen referencia principalmente al sensor.

Problema	Comprobación	Remedio
Ninguna indicación; el sensor no reacciona	<ul style="list-style-type: none"> ■ ¿Hay tensión de línea en el transmisor? ■ ¿El sensor está conectado correctamente? ■ ¿Se han formado adherencias en la óptica? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Conecte la tensión de la red de suministro eléctrico. ▶ Establezca la conexión correctamente. ▶ Limpie el sensor.
El valor del indicador es demasiado alto o demasiado bajo	<ul style="list-style-type: none"> ■ ¿Se han formado adherencias en la óptica? ■ ¿Sensor calibrado? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Limpie el equipo. ▶ Calibre el equipo.
El valor indicado fluctúa considerablemente	<ul style="list-style-type: none"> ¿Es correcto el lugar de montaje? ¿Hay perturbaciones por burbujas de gas? 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seleccione un lugar de montaje diferente. ▶ Elimine las burbujas de gas en el lugar de instalación, p. ej., usando una trampa de burbujas de gas o estrangulando la salida del portasondas. ▶ Ajuste el filtro de valores medidos.

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

10 Mantenimiento

10.1 Tareas de mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA

Radiación UV emitida por este producto

¡Puede causar lesiones graves en los ojos y en la piel!

- ▶ Evite toda exposición de los ojos y la piel al producto sin apantallar.
- ▶ Cuando el sensor esté encendido, evite mirar directamente hacia la ventana del sensor sin una protección ocular apropiada. Los límites de exposición que figuran en la norma IEC 62471:2008 no se superan en el transcurso de los primeros 100 segundos.
- ▶ Se deben usar unas gafas de protección apropiadas para protegerse de la radiación UV.
- ▶ Cuando lleve a cabo tareas de mantenimiento que no requieran luz UV, cubra la fuente de luz.

⚠ ATENCIÓN

Ácido o producto

Riesgo de lesiones o daños en la ropa y en el sistema.

- ▶ Desactive la limpieza antes de retirar el sensor del producto.
- ▶ Lleve gafas protectoras y guantes de seguridad.
- ▶ Limpie las salpicaduras en la ropa y otros objetos.

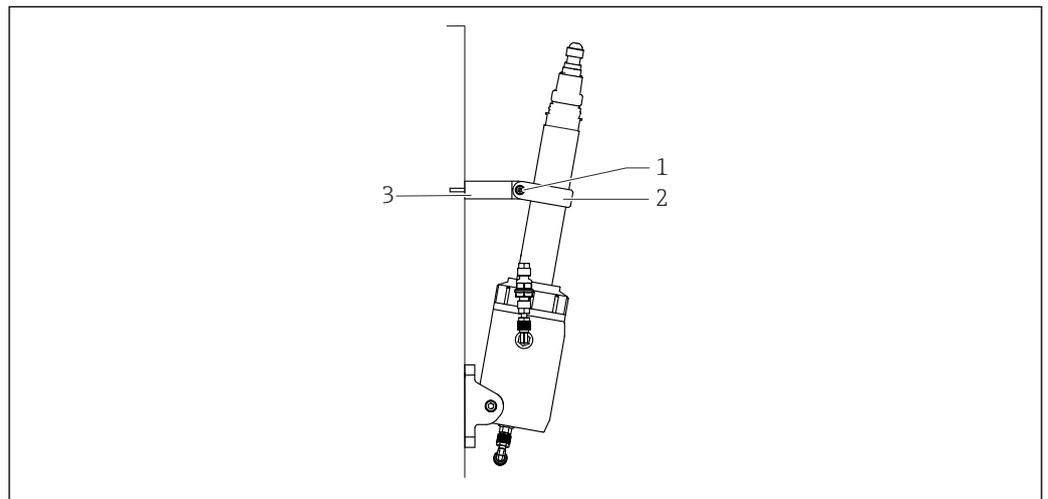
- ▶ Las tareas de mantenimiento se deben llevar a cabo a intervalos regulares.

Recomendamos predefinir tiempos de mantenimiento en un diario o registro de operaciones.

El ciclo de mantenimiento depende básicamente de lo siguiente:

- El sistema
- Las condiciones de la instalación
- El producto en el que se efectúa la medición

10.1.1 Retirada del sensor del portasondas



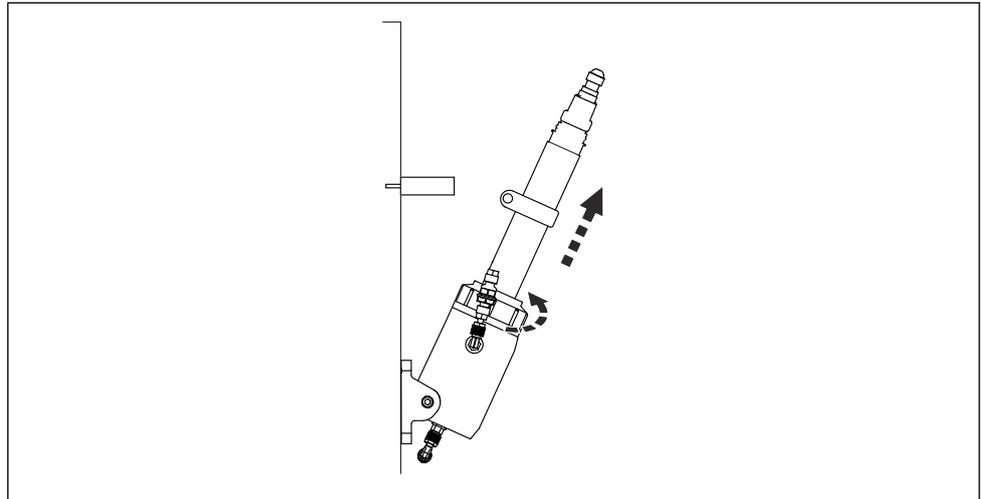
29 Sensor con portasondas

- 1 Tornillo M5
- 2 Sujeción anular
- 3 Distanciador

A0048246

Para limpiar o calibrar el sensor, muévelo a la posición de servicio:

1. Antes de llevar a cabo las tareas de mantenimiento, cierre la entrada de producto del proceso.
2. Preste atención a la presión del proceso y a la temperatura del producto → 40.
3. Afloje el tornillo M5 que conecta la sujeción anular y el distanciador. Compruebe que el tornillo no se extravíe durante la retirada.
4. Inclíne ligeramente el sensor hacia la parte frontal.
5. Gire la tuerca de unión para liberar el sensor.
- 6.

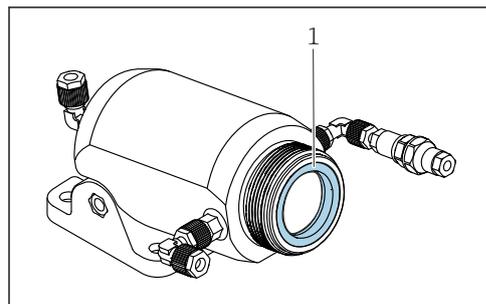


A0048273

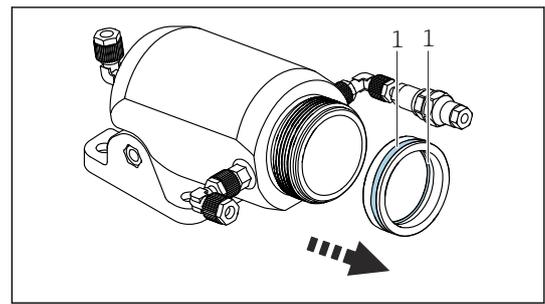
Empuje la tuerca de unión hacia arriba.

7. Retire el sensor entero del portasondas.

10.1.2 Sustitución de las juntas tóricas en el anillo obturador doble del portasondas



A0049182



A0049184

30 Portasondas

1 Juntas tóricas

1 Anillo obturador doble

El anillo obturador doble contiene 2 juntas tóricas.

Sustituya las juntas tóricas:

1. Retire el anillo obturador doble del portasondas → 36.
2. Sustituya el anillo obturador doble si es necesario o si está dañado.
3. Retire ambas juntas tóricas del anillo obturador doble. Use unas pinzas si es preciso.
4. Ponga juntas tóricas recién engrasadas en el anillo obturador doble.

Inserte el anillo obturador doble en el portasondas:

1. Ponga de nuevo el anillo obturador doble en la abertura del portasondas.

2. Presione hacia abajo con firmeza el anillo obturador doble de forma que quede situado dentro del portasondas por entero.
3. Si es necesario, presione hacia abajo el anillo obturador doble, p. ej., con un destornillador.
4. Compruebe que el anillo obturador doble esté sujeto con firmeza.

10.1.3 Limpieza del sensor

La suciedad en el sensor puede afectar a los resultados de la medición e incluso provocar una avería.

- ▶ Para asegurar mediciones fiables, limpie el sensor a intervalos periódicos. La frecuencia y la intensidad del proceso de limpieza dependen del producto.

Limpie el sensor:

- Tal como se especifica en el plan de mantenimiento
- Antes de cada calibración
- Antes de devolverlo para una reparación

Tipo de suciedad	Medidas de limpieza
Partículas de suciedad en la ventana del sensor	▶ Limpie la ventana del sensor con un paño de limpieza suave.
Acumulación de depósitos en la ventana del sensor	Podría haber formación de deposiciones en un rango de emisión no visible (UV). Por este motivo, mantenga siempre la óptica limpia. ▶ Limpie las sustancias aceitosas con una solución adecuada, p. ej., alcohol isopropílico.

Tras la limpieza:

- ▶ Enjuague bien el sensor con agua.

10.1.4 Limpieza del portasondas

- ▶ Para asegurar una medición fiable, limpie y aclare el portasondas con regularidad. La frecuencia y la intensidad del proceso de limpieza dependen del producto.

11 Reparación

11.1 Observaciones generales

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).

11.2 Piezas de repuesto

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

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

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

11.3 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 para obtener información sobre el procedimiento y las condiciones generales.

11.4 Eliminación

El equipo contiene componentes electrónicos. El producto debe desecharse como residuo electrónico.

- ▶ Tenga en cuenta las normativas locales.



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 al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

12 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.

12.1 Accesorios específicos del equipo

Cámara de flujo 71546713

- Material: PEHD negro
- Rango de presión del proceso: 6 bar (87 psi) (20 °C (68 °F))
- Rango de temperatura del proceso: -5 ... 55 °C (23 ... 131 °F)
- Caudal: 40 ... 120 l/h (10,6 ... 31,7 gal/h)
- N.º de pedido 71546713

13 Datos técnicos

13.1 Entrada

Variable medida	<ul style="list-style-type: none"> ■ Concentración de HAP en equivalentes de fenantreno PAH_{phe} ■ Temperatura
-----------------	---

Rango de medición	0 ... 5 000 µg/l HAP _{fen}
-------------------	-------------------------------------

13.2 Características de funcionamiento

Error medido máximo	< 5 % de la lectura o 6,7 µg/l, a 20 °C (68 °F) según la norma DIN EN ISO 15839 y MEPC.259(68) y MEPC.340(77)
---------------------	---

Estabilidad del valor medido respecto a la temperatura	Medido con referencia de estado sólido a 100 µg/l en el rango de temperatura de -5 ... 55 °C (23 ... 131 °F) < 5 % de la lectura
--	---

Repetibilidad	< 1 % de la lectura o 1 µg/l HAP _{fen} , se aplica el valor más grande en cada caso
---------------	--

Fiabilidad a largo plazo	Desviación relativa anual del valor medido: < 5 %
--------------------------	--

Tiempo de respuesta	< 10 segundos, ajustable
---------------------	--------------------------

Límite de detección	Límite de detección de conformidad con la norma ISO 15839 en agua ultrapura: 2 µg/l HAP _{fen}
---------------------	---

Compensación de turbidez	<ul style="list-style-type: none"> ■ Error medido con la compensación de turbidez desactivada: 0 ... 5 FNU, < 5 % del valor medido ■ Error medido con la compensación de turbidez activada: 0 ... 50 FNU, < 5 % del valor medido
--------------------------	--

13.3 Entorno

Rango de temperatura ambiente	Sensor -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
-------------------------------	--

Referencia de estado sólido
-5 ... 60 °C (23 ... 140 °F), sin condensación

Temperatura de almacenamiento	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)
-------------------------------	-------------------------------

Grado de protección	<ul style="list-style-type: none"> ■ IP 68 ■ NEMA 6P
---------------------	--

Compatibilidad electromagnética (EMC)	Emisión de interferencias e inmunidad a interferencias conforme a: <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 61326-1 ■ EN 61326-2-3 ■ NAMUR NE21
---------------------------------------	---

13.4 Proceso

Rango de temperatura del proceso	-5 ... 55 °C (20 ... 130 °F)
----------------------------------	------------------------------

Rango de presión del proceso	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor: 0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) ■ Sensor con portasondas: 0,5 ... 6 bar (7,3 ... 87 psi)
------------------------------	--

Límite de flujo	Flujo mínimo No se requiere ningún caudal mínimo.
-----------------	---

13.5 Estructura mecánica

Medidas	→ Sección "Instalación"
---------	-------------------------

Peso	Sensor sin anillo de sujeción:	0,69 kg (1,52 lb)
	Sensor con anillo de sujeción:	0,78 kg (1,72 lb)

Materiales	Sensor	
	Caja:	Titanio 3.7035
	Ventana óptica:	Zafiro
	Juntas tóricas:	FKM, EPDM (junta del conjunto del cable)
	Portasondas	
	Célula de flujo:	PEHD negro, UL94: HB
	Juntas tóricas:	FKM
	Anillo de sujeción:	Titanio 3.7035

Conexiones a proceso	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sensor: G1" y NPT ¾" ■ Portasondas: G1/4" DN 4/6 (conexión para limpieza), G1/4" DN6/8 (conexión a proceso)
----------------------	--

Índice alfabético

A

Accesorios	39
Ajuste del portasondas	25
Alcance del suministro	9

C

Cableado	22
Calibración	26
Calibración a 1 punto	29
Calibración a 2 puntos	30
Calibración a 3 puntos	31
Certificados	9
Compensación de turbidez	26
Comprobación de funciones	25
Comprobación tras el montaje	21
Comprobaciones tras la conexión	24
Conexión eléctrica	22
Configuración	26

D

Datos técnicos	40
Descripción del producto	7
Devolución	38
Diagnóstico	34
Diseño del producto	7

E

Eliminación	38
-----------------------	----

F

Factor	31
Filtro de señal	32

G

Grado de protección	23
-------------------------------	----

H

Homologaciones	9
--------------------------	---

I

Identificación del producto	8
Información de seguridad	4
Instrucciones de instalación	12
Instrucciones de seguridad	5

L

Limpieza	37
Localización y resolución de fallos	34

M

Mantenimiento	35
Medidas	10
Montaje	10

O

Offset	32
Orientación	13

P

Piezas de repuesto	38
Principio de medición	7
Puesta en marcha	25

R

Recepción de material	8
Referencia de estado sólido	27
Reparación	38
Requisitos de montaje	10

S

Seguridad del producto	6
Sistema de medición	14

T

Tareas de mantenimiento	35
-----------------------------------	----



www.addresses.endress.com
