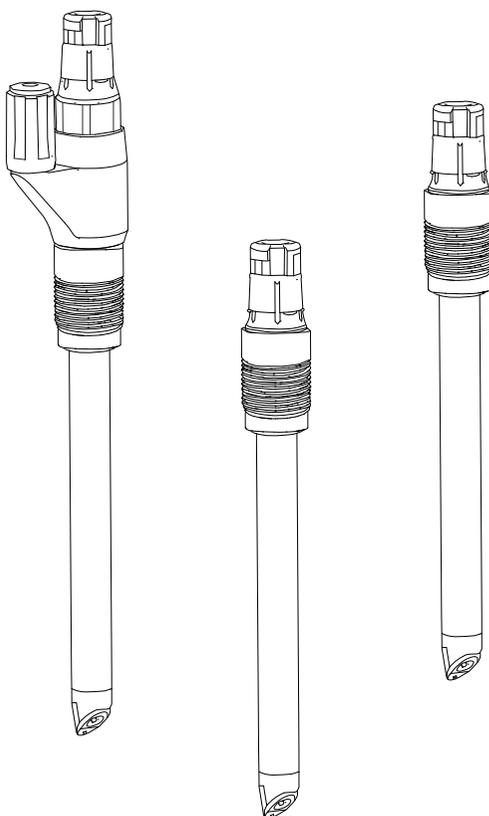


# Manual de instrucciones

## **CPS47D/77D/97D**

Sensores ISFET Memosens para medición de pH





# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>4</b>
1.1	Advertencias	4
1.2	Símbolos usados	4
1.3	Documentación	5
<b>2</b>	<b>Instrucciones básicas de seguridad</b>	<b>5</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	5
2.2	Uso correcto del equipo	5
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	6
2.4	Funcionamiento seguro	6
2.5	Seguridad del producto	7
<b>3</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b>	<b>7</b>
3.1	Recepción de material	7
3.2	Identificación del producto	7
3.3	Almacenamiento y transporte	8
3.4	Alcance del suministro	8
3.5	Certificados y homologaciones	8
<b>4</b>	<b>Instalación</b>	<b>9</b>
4.1	Condiciones de instalación	9
4.2	Comprobaciones tras la instalación	11
<b>5</b>	<b>Conexión eléctrica</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>12</b>
6.1	Preparativos	12
<b>7</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>15</b>
7.1	Tareas de mantenimiento	15
<b>8</b>	<b>Reparación</b>	<b>16</b>
8.1	Devolución	16
8.2	Eliminación	16

# 1 Sobre este 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 usados

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 en el 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.

## 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 sobre el sensor pertinente
- Manual de instrucciones del transmisor utilizado



Instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro, sensores ISFET de pH Memosens, XA02279C

## 2 Instrucciones básicas de seguridad

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

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



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

### 2.2 Uso correcto del equipo

Los sensores están diseñados para medir en continuo el valor de pH en líquidos.



En la información técnica de los sensores se puede encontrar información detallada sobre las aplicaciones.

**CPS47D:**

- Monitorización a largo plazo o monitorización de límites en ingeniería de proceso
  - Procesos químicos
  - Química orgánica con altos niveles de disolventes orgánicos
  - Bajas conductividades
  - Productos que provocan obstrucciones
  - Centrales incineradoras
- Tratamiento de aguas
  - Agua con baja conductividad para los sectores de alimentación y ciencias de la vida

**CPS77D:**

Aplicaciones higiénicas y estériles (esterilizable, posibilidad de uso de autoclave)

- Fermentadores
- Biotecnología
- Industria farmacéutica
- Alimentación

**CPS97D:**

- Productos contaminados y sólidos en suspensión
  - Dispersiones
  - Reacciones de precipitación
  - Emulsiones
- Tecnología de proceso y monitorización de procesos con:
  - Valores de pH cambiantes con rapidez
- Procesos químicos
- Industria de la pasta y el papel

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
- Normativas de protección contra explosiones

## 2.4 Funcionamiento seguro

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

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

**Durante la operación:**

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

## 2.5 Seguridad del producto

### 2.5.1 Tecnología de última generación

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

# 3 Recepción de material e identificación del producto

## 3.1 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.

## 3.2 Identificación del producto

### 3.2.1 Placa de identificación

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

- Detalles del fabricante
- Código de producto
- Serial number
- Condiciones de trabajo
- Información y avisos de seguridad

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

### 3.2.2 Identificación del producto

#### 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.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 Viewer** ventana. Toda la información relacionada con su equipo se muestra en esta ventana, así como la documentación del producto.

### 3.2.3 Dirección del fabricante

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

## 3.3 Almacenamiento y transporte

- ▶ Todos los sensores se prueban y envían de forma individual.
- ▶ Los sensores deben almacenarse en lugares secos a una temperatura de 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F).

## 3.4 Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye:

- Sensor en la versión de su pedido
- Manual de instrucciones
- Instrucciones de seguridad para zonas con peligro de explosión (para sensores con homologación Ex)

## 3.5 Certificados y homologaciones

### 3.5.1 Marca CE

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**.

### 3.5.2 EAC

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 Instalación

### 4.1 Condiciones de instalación

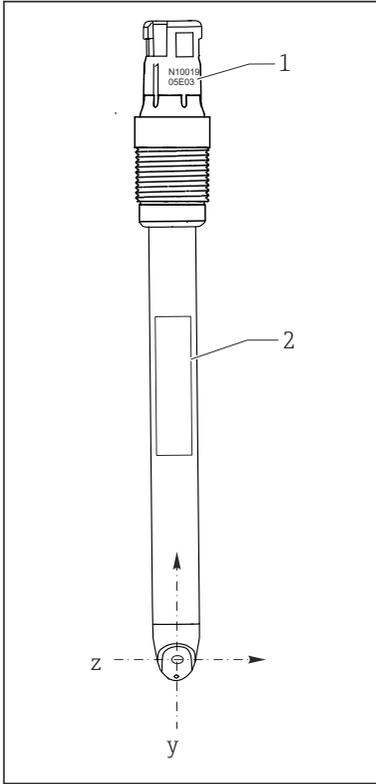
- Antes de enroscar el sensor, compruebe que la rosca del portasondas, las juntas tóricas y la superficie de estanqueidad estén limpias y sin daños y que la rosca gire con facilidad.
- Preste atención a las instrucciones de instalación que figuran en el manual de instrucciones del portasondas utilizado.
- ▶ Enrosque el sensor y apriételo a mano con un par de 3 Nm (2,21 lbf ft) (especificaciones aplicables únicamente en caso de instalación en portasondas Endress+Hauser).

#### 4.1.1 Orientación



Tenga en cuenta la dirección del caudal del producto al instalar el sensor.

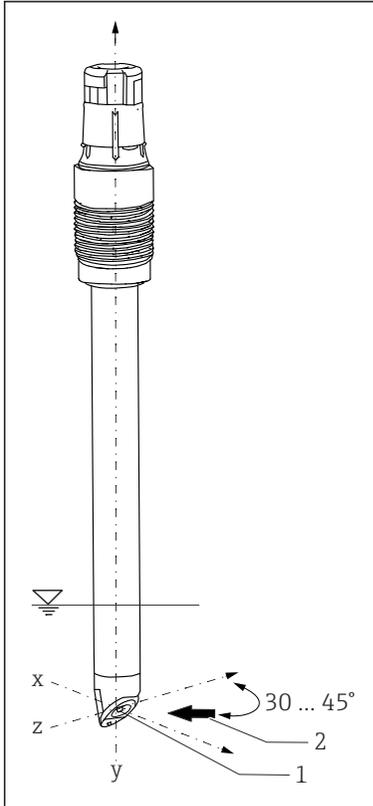
- ▶ Posicione el chip del ISFET de forma que presente un ángulo de aprox. 30 ... 45 ° respecto a la dirección de flujo (elemento 2) →  2,  10.
  - ↳ Para ello, utilice el cabezal de conexión giratorio.



A0037400

1 Orientación del sensor, vista frontal

- 1 Número de serie
- 2 Placa de identificación



A0036028

2 Orientación del sensor, vista tridimensional

- 1 Chip ISFET
- 2 Dirección del caudal del producto

**AVISO**

**Paso abierto**

El gel se puede escapar del interior del sensor y esto puede causar que las burbujas de aire rompan el contacto eléctrico.

- Tenga el máximo cuidado al manejar el sensor.

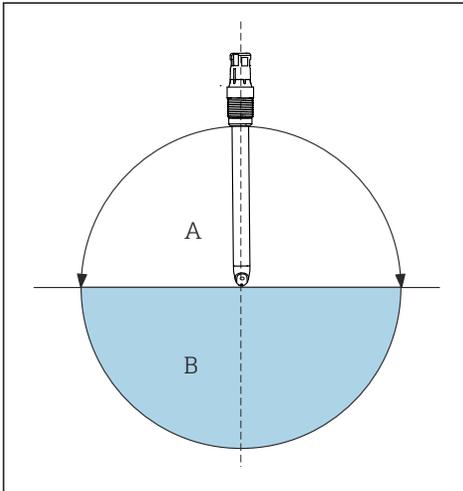
Cuando instale el sensor en un portasondas, use el número de serie grabado en el cabezal terminal para asegurar la correcta orientación del sensor → 1, 10. El grabado se

encuentra siempre en el mismo plano que el chip ISFET y la placa de identificación (dirección z-y).

**i** Los sensores ISFET no están diseñados para su uso en productos corrosivos. Sin embargo, si se utilizan para este tipo de aplicaciones, compruebe que el chip esté aislado del caudal. Así se alarga la vida útil del sensor y se reducen las desviaciones del sensor. La desventaja es que el valor de pH indicado no es estable.

#### 4.1.2 Instrucciones de instalación

Los sensores ISFET se pueden instalar en cualquier posición porque no existe ningún líquido conductor en el interior. No obstante, en caso de instalación cabeza abajo, una burbuja de aire <sup>1)</sup> podría formarse en el sistema de referencia e interrumpir el contacto eléctrico entre el producto y la unión referencia.



**i** El sensor instalado debería permanecer seco durante 6 horas como máximo (esto también es válido para instalación en posición invertida).

#### **3** Ángulo de instalación

A Recomendado

B Admisible, preste especial atención a las condiciones básicas.

1) En el estado de suministro de fábrica, el sensor no tiene ninguna burbuja de aire. Sin embargo, aparecen burbujas de aire cuando se trabaja con presión negativa, p. ej., al vaciar un depósito.

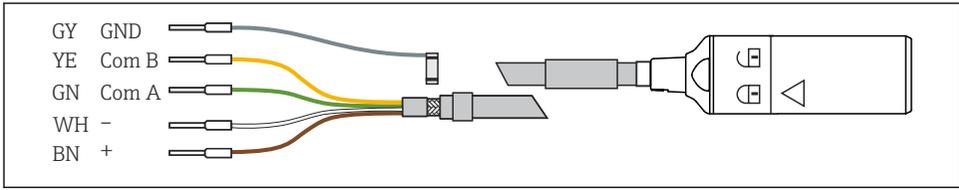
## 4.2 Comprobaciones tras la instalación

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

- ¿El sensor y el cable están intactos?
- ¿La orientación es correcta?

## 5 Conexión eléctrica

El sensor se conecta al transmisor a través del cable de datos Memosens CYK10.



A0024019

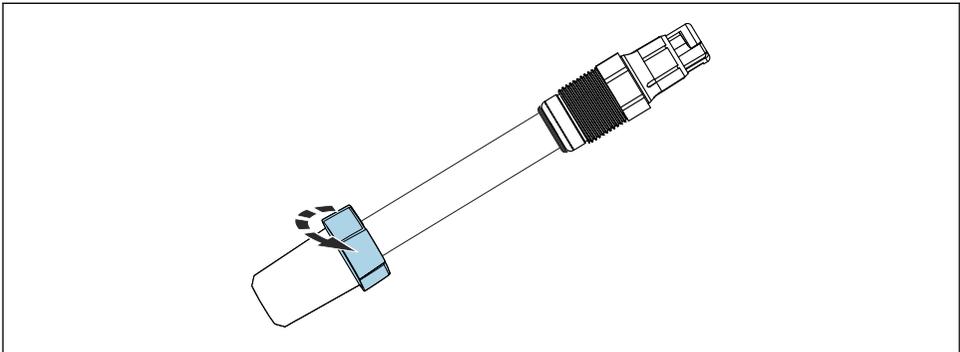
4 Cable de datos Memosens CYK10

## 6 Puesta en marcha

### 6.1 Preparativos

Antes de poner en marcha el sensor, retire la tapa humectante con el cierre de bayoneta:

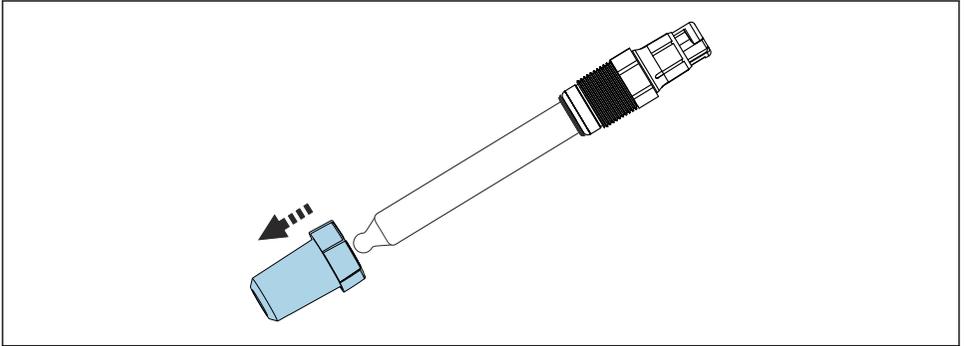
1. Gire la parte superior de la tapa humectante.



A0041481

5 Desbloqueo de la tapa humectante

2. Retire del sensor la tapa humectante con precaución.



A0041482

## 6 Retirada de la tapa humectante

### 6.1.1 Calibración y medición

La frecuencia con la que se lleva a cabo la calibración o la inspección de un sensor depende de las condiciones de funcionamiento (suciedad, carga química).

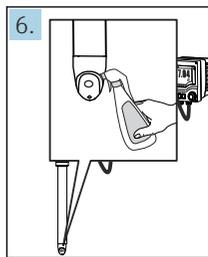
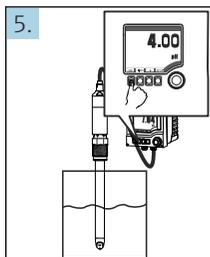
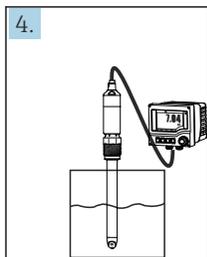
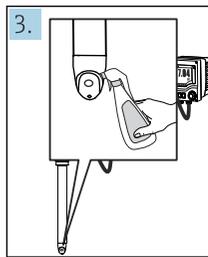
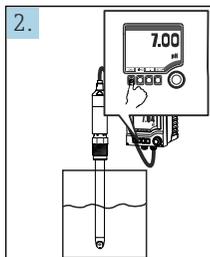
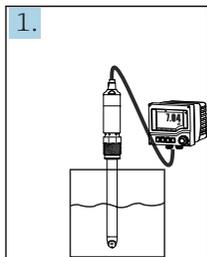
**i** No es necesario calibrar los sensores ISFET con tecnología Memosens al conectarlos por primera vez. La calibración solo resulta necesaria si se deben satisfacer unos requisitos de precisión muy estrictos o si el sensor ha estado almacenado durante más de 3 meses.

Los sensores ISFET requieren que la calibración se lleva a cabo a dos puntos. Use para este fin una solución amortiguadora de alta calidad de Endress+Hauser, p. ej., CPY20.

1. Para llevar a cabo la calibración o mediciones, retire el capuchón de humectación con cierre de bayoneta → 12.
2. Si para guardar el sensor deja de usar el capuchón de humectación, guarde el sensor en una solución de KCl (3 mol/l) o en una solución amortiguadora.

**i** No guarde el sensor en agua desmineralizada.

Los sensores ISFET almacenados en seco se deben sumergir en agua durante al menos 15 minutos antes de su uso. Cuando se activa el sistema de medición, se crea un lazo de control cerrado. Durante este tiempo (de 5 a 8 minutos), el valor medido se va ajustando al valor real. Este comportamiento de estabilización tiene lugar cada vez que se interrumpe la capa de líquido presente entre el material semiconductor sensible al pH y el conductor de referencia. El tiempo de estabilización depende de la longitud de la interrupción.



1. Sumerja el sensor en una solución amortiguadora definida (p. ej., pH 7).
  2. Lleve a cabo la calibración del transmisor:
    - (a) En el caso de los sensores de pH con compensación de temperatura manual, ajuste la temperatura de medición.
    - (b) Introduzca el valor de pH de la solución amortiguadora.
    - (c) Inicie la calibración.
    - (d) El valor se acepta una vez que se ha estabilizado.
  3. Enjuague el sensor con agua desmineralizada. No seque el sensor.
  4. Sumerja el sensor de pH en la segunda solución amortiguadora (p. ej., pH 4).
  5. Lleve a cabo la calibración del transmisor:
    - (a) Introduzca el valor de pH de la segunda solución amortiguadora.
    - (b) Comience la calibración.
    - (c) El valor se acepta una vez que se ha estabilizado.
- El equipo calcula el punto de trabajo y la pendiente y muestra los valores. Una vez aceptados los valores del ajuste, el equipo queda ajustado al nuevo sensor de pH.
6. Enjuague el sensor de pH con agua desmineralizada.

## 7 Mantenimiento

### 7.1 Tareas de mantenimiento

#### 7.1.1 Limpieza del sensor

- ▶ Limpie el sensor antes de cada calibración.

#### ADVERTENCIA

##### Ácido fluorhídrico

Riesgo de lesiones graves o incluso mortales debido a quemaduras cáusticas.

- ▶ Póngase gafas protectoras para protegerse los ojos.
- ▶ Utilice guantes y ropa de protección adecuados.
- ▶ Evite cualquier contacto con los ojos, la boca y la piel.
- ▶ Si se utiliza ácido fluorhídrico, utilice únicamente recipientes de plástico.

#### ADVERTENCIA

##### Tiocarbamida

Nocivo si se ingiere. Pruebas limitadas de acción cancerígena. Posible riesgo de daños al feto. Peligroso para el medio ambiente con efectos a largo plazo.

- ▶ Utilice gafas, guantes y ropa de protección adecuados.
- ▶ Evite cualquier contacto con los ojos, la boca y la piel.
- ▶ Evite vertidos al medio ambiente.

Elimine la suciedad en el sensor tal como se indica a continuación en función del tipo de suciedad:

#### 1. Capas de aceite o grasa:

Limpie con un producto que elimine la grasa, p. ej., alcohol, o agua caliente y sustancias (alcalinas) que contengan agentes tensoactivos (p. ej., detergente lavavajillas).

#### 2. Adherencias de cal, cianuro e hidróxidos metálicos y adherencias orgánicas de baja solubilidad (liofóbicas):

Disuelva las adherencias con ácido clorhídrico diluido (3%) y enjuague seguidamente con abundante agua limpia.

#### 3. Adherencias sulfúricas (procedentes de los gases de combustión en plantas de desulfuración o de tratamiento de aguas residuales):

Utilice una mezcla de ácido clorhídrico (3%) y tiocarbamida (disponible en el comercio) y enjuague seguidamente con abundante agua limpia.

#### 4. Adherencias que contienen proteínas (p. ej., industria alimentaria):

Utilice una mezcla de ácido clorhídrico (0,5%) y pepsina (obtenible en el comercio) y enjuague seguidamente con abundante agua limpia.

**5. AVISO****El agua a presión puede dañar la junta.**

- ▶ No dirija agua a presión directamente hacia el chip.

Fibras, sustancias en suspensión:

Enjuague con agua a presión o posiblemente con agentes tensoactivos.

**6. Adherencias de material biológico muy soluble:**

Enjuague con agua a presión.

**7. Sensores con un tiempo de respuesta muy largo:**

Utilice una mezcla que contenga ácido fluorhídrico que consista en ácido nítrico (10%) y fluoruro amónico (50 g/l).

## 8 Reparación

### 8.1 Devolución

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

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

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

### 8.2 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 a Endress+Hauser para su eliminación en las condiciones pertinentes.









71519950

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

---