

# Manual de instrucciones

## Sensores combinados de pH/ redox CPS16E, CPS76E y CPS96E

Medición de pH y redox  
Sensores con tecnología Memosens 2.0





# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>4</b>
1.1	Avisos	4
1.2	Simbolos empleados	4
1.3	Documentación	5
<b>2</b>	<b>Instrucciones básicas de seguridad</b>	<b>6</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	6
2.2	Uso previsto	6
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>8</b>
3.1	Recepción de material	8
3.2	Identificación del producto	8
3.3	Almacenamiento y transporte	9
3.4	Alcance del suministro	9
3.5	Certificados y homologaciones	10
<b>4</b>	<b>Montaje</b>	<b>11</b>
4.1	Requisitos para el montaje	11
4.2	Comprobaciones tras el montaje	12
<b>5</b>	<b>Conexión eléctrica</b>	<b>13</b>
5.1	Conexión del sensor	13
<b>6</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>14</b>
6.1	Preliminares	14
<b>7</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>17</b>
7.1	Tareas de mantenimiento	17
<b>8</b>	<b>Reparaciones</b>	<b>19</b>
8.1	Devoluciones	19
8.2	Eliminación de residuos	19
<b>9</b>	<b>Accesorios</b>	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>19</b>

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Avisos

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 empleados

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

### 1.2.1 Símbolos relativos al 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.

## 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 relevante
- Manual de instrucciones del transmisor empleado

En el caso de los sensores destinados al uso en áreas de peligro, además de estos manuales de instrucciones también se incluye un XA con "Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en áreas de peligro".

► Siga cuidadosamente las instrucciones relativas al uso en áreas de peligro.



Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en zonas con peligro de explosión Memosens 2.0 pH/ORP para ATEX y homologación IECEx, XA01991C.



Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en áreas de peligro, Memosens 2.0 de pH/redox para homologación JPN Ex, XA02244C



Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en áreas de peligro, Memosens 2.0 de pH/redox para homologación NEPSI Ex, XA02113C



Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en áreas de peligro, Memosens 2.0 de pH/redox para homologación INMETRO, XA02082C



Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en áreas de peligro, Memosens 2.0 de pH/redox para homologación CSA C/EE. UU., XA02235C



Instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en zonas con peligro de explosión, Memosens 2.0 pH/redox para homologación Ex para el Reino Unido, XA02588C



Instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en zonas con peligro de explosión, Memosens 2.0 pH/redox para homologación Ex para Corea, XA02739C

## 2 Instrucciones básicas de seguridad

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

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



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

### 2.2 Uso previsto

Los sensores están diseñados para medir en continuo el valor de pH, el valor de redox y el valor de rH en líquidos.



En la información técnica del sensor en cuestión se facilita una lista de aplicaciones recomendadas.

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. 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.

### 3.2 Identificación del producto

#### 3.2.1 Placa de identificación

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

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

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

#### 3.2.2 Identificación del producto

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

#### 4. Realice la búsqueda.

- ↳ La estructura del producto se muestra en una ventana emergente.

#### 5. Haga clic en la imagen del producto de la ventana emergente.

- ↳ Se abre una nueva ventana (**Device Viewer**). Toda la información relacionada con su equipo se muestra en esta ventana, así como la documentación del producto.

### 3.2.3 Dirección del fabricante

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

o

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

## 3.3 Almacenamiento y transporte

Todos los sensores se prueban y envían de forma individual. Los sensores están equipados con una tapa humectante con un cierre de bayoneta. La tapa contiene un líquido especial que evita que el sensor se seque.

- ▶ Si la tapa humectante ya no se utiliza para el almacenaje del sensor, guárdese en una solución de KCl (3 mol/l) o en una solución amortiguadora.



Evite que el sensor se seque porque ello provocaría errores de medición permanentes.

Los sensores deben almacenarse en lugares secos a temperaturas de 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F).

### AVISO

#### **Congelación de la solución amortiguadora interna y del electrolito interno.**

Los sensores pueden romperse a temperaturas inferiores a -15 °C (5 °F).

- ▶ Al transportar los sensores, compruebe que están correctamente embalados y protegidos contra las heladas.

## 3.4 Alcance del suministro

El alcance del suministro comprende:

- Versión del sensor solicitada en el pedido
- Manual de instrucciones
- Instrucciones de seguridad para zonas con peligro de explosión (para sensores con homologación Ex)
- Hoja complementaria para certificados solicitados opcionalmente

## 3.5 Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto están disponibles mediante el Product Configurator en [www.endress.com](http://www.endress.com).

1. Seleccione el producto con los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.

Con el botón **Configuración** se abre el Product Configurator.

## 4 Montaje

### 4.1 Requisitos para el montaje



Para consultar los detalles sobre las instrucciones de instalación del portasondas, vea el manual de instrucciones del portasondas que utiliza.

1. 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.
2. Enrosque el sensor y apriételo a mano con un par de apriete de 3 Nm (2,21 lbf ft) (las especificaciones solo se aplican si se instala en portasondas de Endress+Hauser).

#### 4.1.1 Orientación

##### **⚠ ATENCIÓN**

#### **Presurización del sensor debido a un uso prolongado en condiciones de presión de proceso**

Posibilidad de rotura repentina y lesiones causadas por trozos de vidrio.

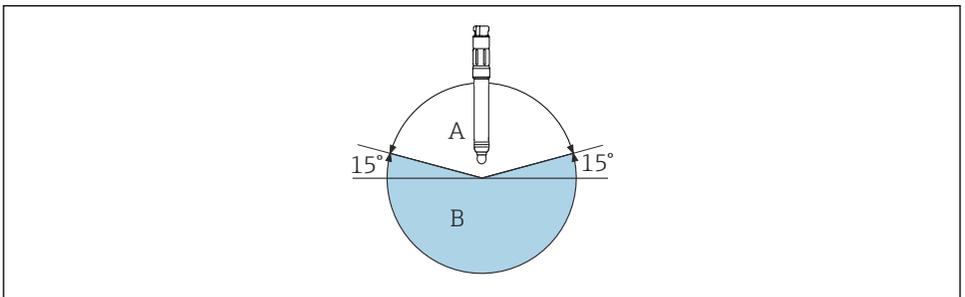
- ▶ Evite el calentamiento rápido de estos sensores presurizados si se utilizan bajo presión de proceso reducida o bajo presión atmosférica.
- ▶ Lleve siempre gafas protectoras y guantes de protección adecuados cuando manipule este tipo de sensores.
- No instale los sensores boca abajo.
- El ángulo de inclinación debe ser al menos de 15° respecto a la horizontal.

##### **AVISO**

#### **Ángulo de inclinación del sensor inferior a los 15°**

En el bulbo de vidrio se forma una burbuja de aire y entonces no hay garantía de que el electrolito interno cubra por completo la membrana del pH.

- ▶ El ángulo de instalación del sensor seleccionado no puede estar por debajo de los 15°.



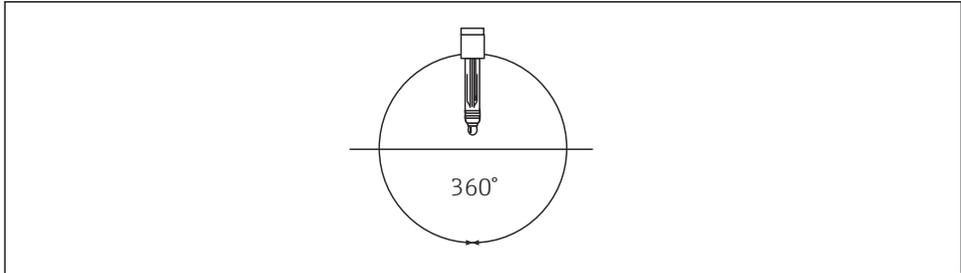
A0028039

- 1 *Ángulo de instalación de al menos 15° respecto a la horizontal*

- A *Orientación permitida*  
 B *Orientación prohibida*

**Orientación de los sensores para una instalación "cabeza abajo":**

- Los sensores son aptos para instalación en posición invertida, en conformidad con el código de producto para "Sistema de referencia".
- Instalación del sensor en cualquier ángulo de inclinación.



A0028040

 2 *Cualquier ángulo de instalación*

## 4.2 Comprobaciones tras el montaje

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

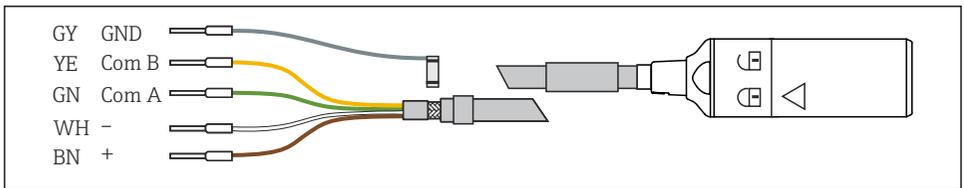
### **⚠ ADVERTENCIA**

#### 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.

### 5.1 Conexión del sensor



A0024019

 3 Cable de medición CYK10 o CYK20

- ▶ Conecte el cable de medición Memosens, p. ej. CYK10 o CYK20, al sensor.



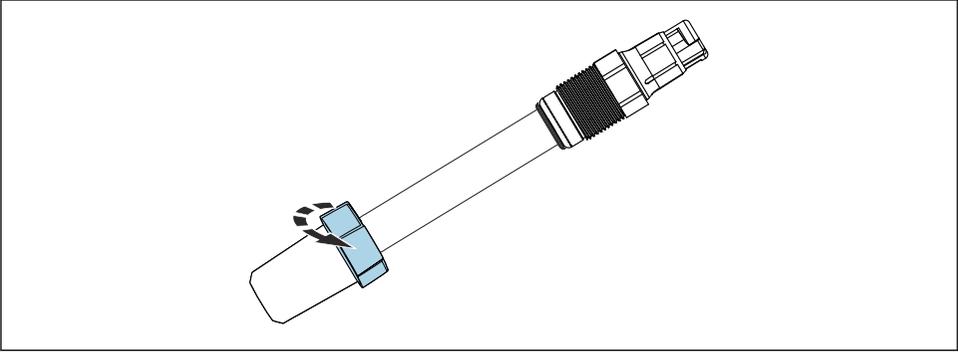
Para más información sobre el cable CYK10, véase BA00118C

## 6 Puesta en marcha

### 6.1 Preliminares

Antes de poner en marcha el sensor, retire el capuchón humectante con el conector de bayoneta:

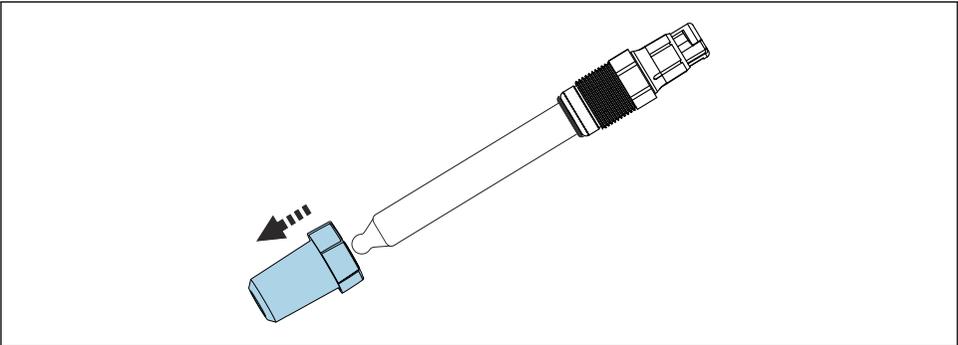
1. Gire la parte superior del capuchón humectante.



A0041481

- 4 *Desbloqueo del capuchón humectante*

2. Retire cuidadosamente el capuchón humectante del sensor.



A0041482

- 5 *Retirada del capuchón humectante*

### 6.1.1 Calibración y ajuste

La frecuencia con la que se lleva a cabo la calibración o la comprobación de un sensor depende de las condiciones de funcionamiento, p. ej., de la suciedad y de la carga química.

**i** Los nuevos sensores combinados de pH/redox con tecnología Memosens no necesitan calibrarse. 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.

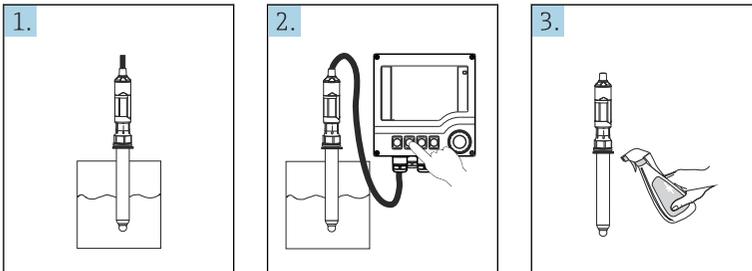
- ▶ Para una calibración a 2 puntos, use una solución amortiguadora de buena calidad de Endress+Hauser, p. ej., la CPY20.

#### AVISO

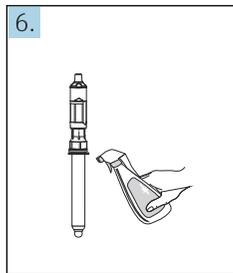
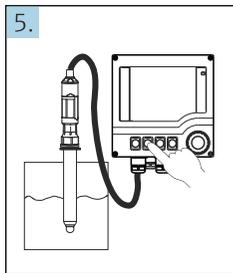
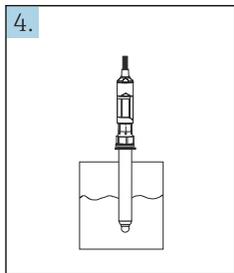
**Si los sensores de pH/redox se guardan en seco, los valores pueden presentar desviaciones muy notables.**

- ▶ Antes de usarlos, sumérgalos en agua durante al menos 24 horas.
- ▶ Guarde el sensor en una solución de KCl (3 mol/l) o en una solución amortiguadora (pH 7,00).

#### pH y redox:



1. Sumerja el sensor en una solución amortiguadora definida (p. ej., de pH 7 o 220 mV).
2. Lleve a cabo la calibración en el equipo de medición:
  - (a) En caso de compensación manual de la temperatura, ajuste la temperatura de medición.
  - (b) Introduzca el valor de pH o de mV 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.  
Calibración finalizada para medición de redox.

**Solo pH:**

4. Sumerja el sensor de pH en la segunda solución amortiguadora (p. ej., de pH 4).

5. Lleve a cabo la calibración en el equipo de medición:

(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 cero 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 con agua desmineralizada.

## 7 Mantenimiento

### 7.1 Tareas de mantenimiento

#### 7.1.1 Limpieza del sensor

- ▶ Primero, enjuague el sensor con agua limpia.

#### ADVERTENCIA

##### Ácidos minerales y 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:  
Limpiar con desengrasante, p. ej., alcohol o agua caliente y productos (alcalinos) que contengan surfactantes (p. ej. detergente lavavajillas).
2. Adherencias de cal 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. Adherencias de material biológico muy soluble:  
Enjuague con agua a presión.

Después de la limpieza, enjuague a fondo el sensor con agua y a continuación recalíbrelo.

**Regeneración de los sensores de pH de reacción lenta**

- ▶ Utilice una mezcla que contenga ácido fluorhídrico consistente en ácido nítrico (10 %) y fluoruro de amonio (50 g/l [6,7 oz/gal]).

## 8 Reparaciones

### 8.1 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.

### 8.2 Eliminación de residuos

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.

## 9 Accesorios



Para obtener información detallada sobre los accesorios, consulte la "Información técnica" del sensor correspondiente.

## 10 Datos técnicos



Para obtener información detallada sobre los datos técnicos, consulte la "Información técnica" del sensor correspondiente.



71544526

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

---