

Manual de instrucciones

Sensores de pH CPSx1E, CPFx1E

Sensores de redox CPSx2E,

CPFx2E

Medición de pH y redox
Sensores con tecnología Memosens 2.0







Índice de contenidos









1	Sobre este documento	4
1.1	Advertencias	4
1.2	Símbolos	4
1.3	Documentación	5
2	Instrucciones de seguridad	
	básicas	6
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	6
2.2	Uso previsto	6
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	6
2.4	Funcionamiento seguro	6
2.5	Seguridad del producto	7
3	Recepción de material e identificación del producto	8
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	9
4	Instalación	11
4.1	Requisitos de instalación	11
4.2	Comprobaciones tras la instalación	12
5	Conexión eléctrica	13
5.1	Conexión del sensor	13
6	Puesta en marcha	14
6.1	Preparativos	14
7	Mantenimiento	17
7.1	Tareas de mantenimiento	17
8	Reparación	20
8.1	Devolución	20
8.2	Eliminación	20
9	Accesorios	20
10	Datos técnicos	20
	Índice alfabético	21

1 Sobre este documento



1.1 Advertencias

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.

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.



Documentación especial para aplicaciones higiénicas, SD02751C



Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en zonas con peligro de explosión para homologación ATEX e IECEx, XA01991C



Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en zonas con peligro de explosión para homologación JPN Ex, XA02244C



Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en zonas con peligro de explosión para homologación NEPSI Ex, XA02113C



Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en zonas con peligro de explosión para homologación INMETRO, XA02082C



Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en zonas con peligro de explosión para homologación CSA C/US, XA02235C



Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en zonas con peligro de explosión para homologación UK Ex, XA02588C



Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en zonas con peligro de explosión para homologación KOR Ex, XA02739C




Instrucciones de seguridad para aparatos eléctricos en zonas con peligro de explosión para homologación EAC Ex, XA02817C

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

Los sensores de pH CPSx1E y CPFx1E están diseñados para la medición en continuo del valor de pH en líquidos.

Los sensores de redox CPSx2E y CPFx2E están diseñados para la medición en continuo del potencial de oxidación-reducción en líquidos.

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

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

El operador es el responsable de asegurar el cumplimiento de los reglamentos de seguridad siguientes:

- Guías de instalación
- Normas y reglamentos locales
- Normativas de protección contra explosiones

2.4 Funcionamiento seguro

Antes de la puesta en marcha del punto de medición completo:

1. Verifique que todas las conexiones son correctas.
2. Asegúrese de que los cables eléctricos y las conexiones de mangueras no presenten daños.

Procedimiento para productos dañados:

1. No manipule ningún equipo que esté dañado, y establezca protecciones para evitar funcionamientos inesperados.
2. Etiquete los productos dañados como defectuosos.

Durante la operación:

- ▶ Si los errores no se pueden subsanar, 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 Recepción de material e identificación del producto

3.1 Recepción de material

A la recepción de la entrega:

1. Compruebe que el embalaje no presente daños.
 - ↳ Informe al fabricante inmediatamente de todos los daños.
No instale los componentes que estén dañados.
2. Use el albarán de entrega para comprobar el alcance del suministro.
3. Compare los datos de la placa de identificación con las especificaciones del pedido indicadas en el albarán de entrega.
4. Revise la documentación técnica y todos los demás documentos necesarios, p. ej., certificados, para asegurarse de que estén completos.



Si no se satisface alguna de estas condiciones, póngase en contacto con el fabricante.

3.2 Identificación del producto

3.2.1 Placa de identificación

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

- Identificación del fabricante
- Código de producto ampliado
- 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 pedido

Encontrará el código de pedido y el número de serie de su producto en los siguientes lugares:

- En la placa de identificación
- En los albaranes

Obtención de información sobre el 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 encontrará información sobre su equipo, incluida la documentación del producto.

3.2.3 Dirección del fabricante

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

o

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

3.3 Almacenamiento y transporte

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, asegúrese de que estén correctamente embalados y protegidos contra las heladas.

Todos los sensores se prueban y envían de forma individual. Los sensores están equipados con un capuchón humectante. El capuchón contiene un líquido con KCl que evita que el sensor se seque. No es necesario que el líquido cubra la membrana de vidrio de pH. Con el fin de mantener el sensor preparado para la medición basta que haya una humedad del 100 % en el interior del capuchón.

- ▶ Si no usa un capuchón humectante para guardar el sensor, este se debe guardar en una solución de KCl (3 mol/l) o en una solución amortiguadora enriquecida con sales (preferiblemente la CPY20 de pH 7).



No permita que el sensor se seque, ya que esto podría provocar errores de medición o fallos del sensor de carácter permanente.

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

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 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**.

4 Instalación

4.1 Requisitos de instalación



Siga el manual de instrucciones del portasondas para obtener información detallada sobre su instalación.

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. Apriete el sensor manualmente 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.

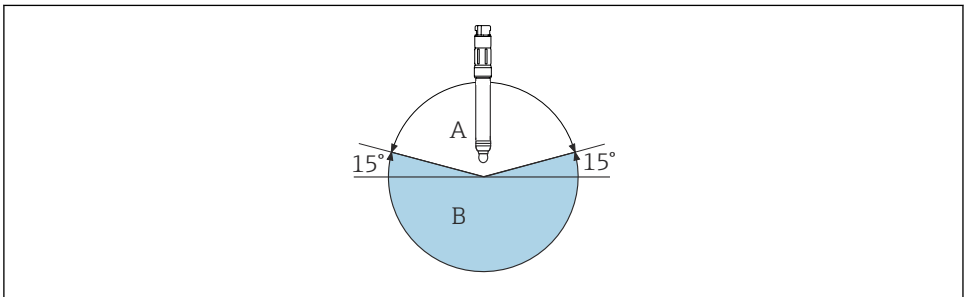
- ▶ Evite el calentamiento rápido de estos sensores presurizados si se utilizan bajo presión de proceso reducida o bajo presión atmosférica.
- ▶ Lleve siempre gafas protectoras y guantes de protección adecuados cuando manipule este tipo de sensores.

⚠ ATENCIÓN

Sensor de vidrio con sistema de referencia presurizado

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

- ▶ 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 respecto a la horizontal debe ser como mínimo 15°.



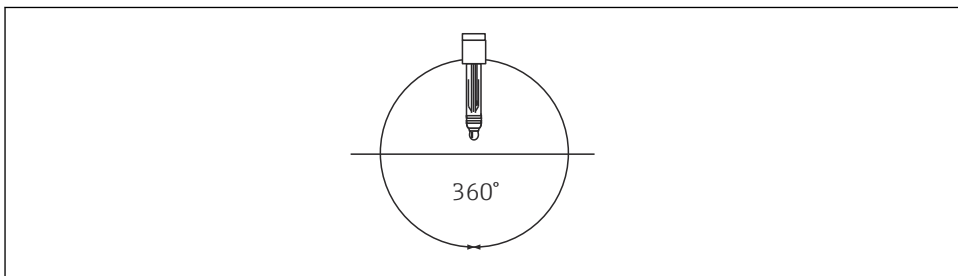
A0028039

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

- A *Orientación admisible*
 B *Orientación incorrecta*

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

- Es posible instalar los sensores "cabeza abajo" conforme al código de producto "Sistema de referencia"¹⁾.
- Instalación del sensor en cualquier ángulo de inclinación.



A0028040

2 *Cualquier ángulo de instalación*

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?

1) También es posible hacer una instalación "cabeza abajo" para sensores redox y semiceldas de referencia con un gel sólido

5 Conexión eléctrica

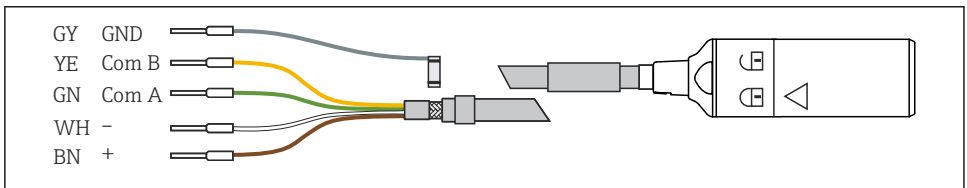
⚠ ADVERTENCIA

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, por ejemplo CYK10 o CYK20, al sensor.



Para más información sobre el cable CYK10, véase BA00118C.

6 Puesta en marcha

6.1 Preparativos

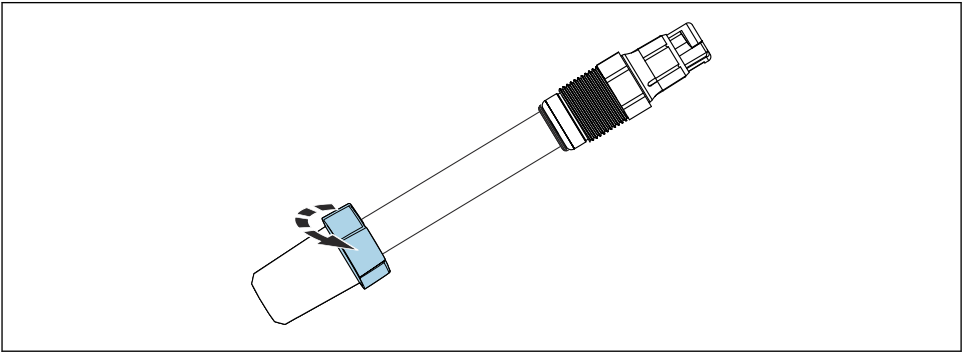
AVISO

Si el capuchón de protección es recolocado en un sensor húmedo para su almacenamiento temporal, el KCl puede cristalizar. En consecuencia, el capuchón se puede secar.

- ▶ Asegúrese de que el sensor esté seco cuando coloque el capuchón de protección.

Antes de efectuar la puesta en marcha del sensor, retire el capuchón humectante con conector de bayoneta o el capuchón de protección:

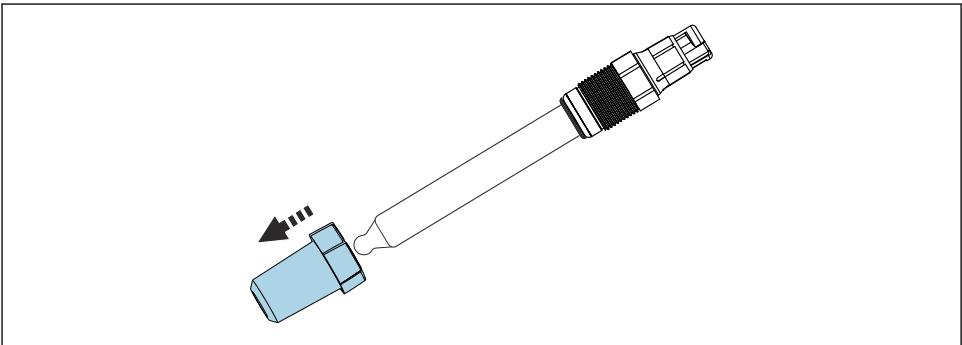
1. Gire la parte superior del capuchón humectante.



A0041481

- 4 *Liberación del capuchón humectante con conector de bayoneta*

2. Retire cuidadosamente el capuchón humectante del sensor.



A0041482

- 5 *Retirada del capuchón humectante con el conector de bayoneta*

6.1.1 Calibración y ajuste

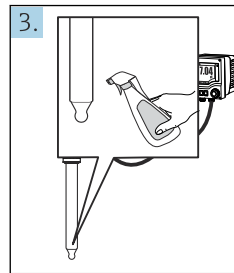
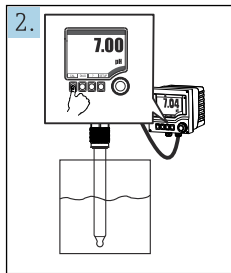
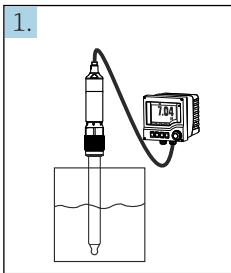
La frecuencia con la que resulta necesario ajustar o comprobar el sensor depende de las condiciones de funcionamiento, p. ej., de la suciedad y de la carga química.



Los sensores nuevos de pH o de redox con tecnología Memosens no necesitan ajustarse. El ajuste solo es necesario si los requisitos de precisión de la medición son particularmente exigentes ($< 0,05$ en pH). Recomendamos efectuar una comprobación o calibración si el sensor ha permanecido guardado más de 6 meses después de su fabricación (fecha en el embalaje).

- Para los sensores de pH es necesaria una calibración a dos puntos. Use para este fin una solución amortiguadora de calidad de Endress+Hauser, p. ej., la CPY20.
 - Para los sensores de redox se necesita una calibración monopunto. Use para este fin una solución amortiguadora de 220 mV o 468 mV de Endress+Hauser, p. ej., la CPY3.
- ▶ Retire el capuchón de protección del sensor.

Calibración y ajuste de los sensores redox:

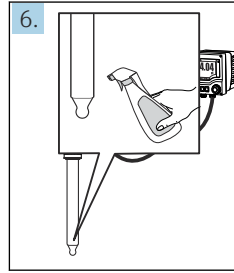
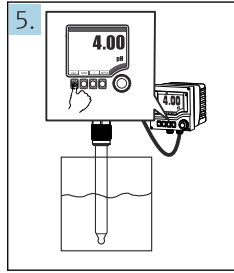
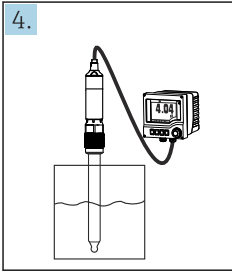
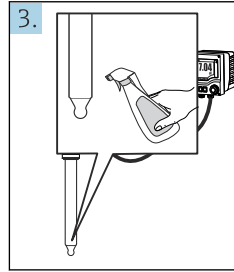
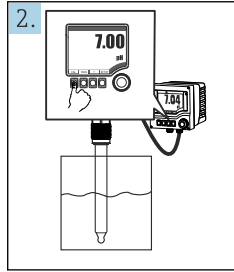
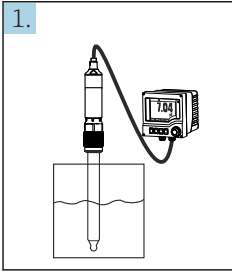


1. Sumerja el sensor en una solución amortiguadora definida (p. ej., 220 mV).
2. Enjuague el sensor con agua y séquelo cuidadosamente.
3. Lleve a cabo la calibración del transmisor:
 - (a) Introduzca el valor en mV de la solución amortiguadora.
 - (b) Comience la calibración.
 - (c) El valor se acepta una vez que se ha estabilizado.
4. Enjuague el sensor con agua desmineralizada. Seque el sensor con cuidado.



Recomendamos el uso de la función de compensación automática de temperatura (ATC) para la calibración y la medición.

Calibración y ajuste de los sensores de pH:



1. Sumerja el sensor en una solución amortiguadora definida (p. ej., de pH 7 o una solución amortiguadora de otro valor de pH).
2. Lleve a cabo la calibración del transmisor:
 - (a) Introduzca el valor de pH.
 - (b) Comience la calibración.
 - (c) 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 una segunda solución amortiguadora (p. ej. pH 4).
5. Lleve a cabo la calibración del transmisor:
 - (a) Inicie la calibración.
 - (b) El valor es aceptado una vez que se estabiliza.
6. Enjuague el sensor con agua desmineralizada.

 Recomendamos el uso de la función de compensación automática de temperatura (ATC) para la calibración y la medición.

El transmisor calcula el punto cero y la pendiente y muestra los valores. En cuanto los valores se aceptan, el sensor se ajusta.

7 Mantenimiento

7.1 Tareas de mantenimiento

7.1.1 Limpieza del sensor

ADVERTENCIA

Ácidos minerales

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.

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.

ATENCIÓN

Productos químicos corrosivos

Riesgo de quemaduras químicas en los ojos y la piel y riesgo de daños a la ropa y los equipos.

- ▶ Es indispensable llevar la protección adecuada para ojos y manos siempre que se manejen ácidos, bases y disolventes orgánicos.
- ▶ Lleve gafas y guantes de protección.
- ▶ Elimine las salpicaduras en ropa y otros objetos a fin de evitar daños y lesiones.
- ▶ Cumpla con las instrucciones de las hojas de datos de seguridad de los productos químicos utilizados.

Ayudas posibles para la limpieza:

- Cepillo de cerdas suaves
- Paño suave
- Esponja

- ▶ Primeramente enjuague el sensor con agua limpia para retirar los residuos líquidos.

En caso de suciedad e incrustaciones:

1. Limpie el sensor con una solución de detergente y agua caliente.
2. Frote el sensor cuidadosamente con un cepillo suave.
3. Enjuague el sensor a conciencia con agua caliente del grifo.

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 con un agente alcalino.
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 proteína (p. ej., en la 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 abundante y a continuación recalíbrelo.

Tras la limpieza:

1. Enjuague bien el sensor con agua.
2. Regenera el sensor. Para ello, sumerja el sensor durante la noche en una solución de 3 mol de KCl (p. ej., la CPY4*).

pH

Tipo de suciedad	Detergente
Grasa y aceite	Sustancias que contengan tensoactivos (alcalinos) o disolventes orgánicos solubles en agua (p. ej., alcohol)
Incrustaciones de hierro	Ácido oxálico (3 %)
Incrustaciones calcáreas, incrustaciones de hidróxidos metálicos, incrustaciones biológicas pesadas	HCl (3 %)
Incrustaciones de sulfuro	Mezcla de HCl (3 %) y tiourea
Incrustaciones de proteína	La pepsina es una enzima digestiva para las proteínas y funciona muy bien con un valor de pH de 2 ($\pm 0,5$). Mezcla posible: HCl (0,01 molar) y 0,5-2 % de pepsina, ajustar a pH 2.
Fibras, sólidos en suspensión	Agua a presión, posiblemente con tensoactivos
Incrustaciones biológicas ligeras	Agua a presión

Redox

- Para platino: Use un cepillo suave o una esponja para la limpieza.
- Para oro: Use un paño suave para la limpieza.



Los sensores redox tan solo se deben limpiar mecánicamente. Durante la limpieza química se aplica al electrodo un voltaje que necesita varias horas para disiparse. Esto puede dar lugar a errores de medición.

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 con el certificado ISO, Endress+Hauser tiene la obligación de seguir ciertos procedimientos para el manejo de los equipos devueltos que hayan estado en contacto con el producto.

www.endress.com/support/return-material

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 al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

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.

Índice alfabético

A

Alcance del suministro 9

C

Certificados 9

Comprobaciones tras la instalación 12

Conexión eléctrica 13

D

Devolución 20

E

Eliminación 20

H

Homologaciones 9

I

Identificación del producto 8

Instrucciones de seguridad básicas 6

M

Mantenimiento 17

P

Puesta en marcha 14

R

Recepción de material 8

Reparación 20

S

Sensor

 Limpieza 17

U

Uso 6



71764139

www.addresses.endress.com
