

# Manual de instrucciones

## CCS120D

Sensor digital con tecnología Memosens para la detección de cloro total









# Índice de contenidos









<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Reparación</b> .....	<b>35</b>
1.1	Advertencias .....	4	10.1	Piezas de repuesto .....	35
1.2	Simbolos usados .....	4	10.2	Devolución .....	35
			10.3	Eliminación .....	35
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b>		<b>11</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>36</b>
	<b>básicas</b> .....	<b>5</b>	11.1	Accesorios específicos del equipo .....	36
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	5	<b>12</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>38</b>
2.2	Uso previsto .....	5	12.1	Entrada .....	38
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo .....	6	12.2	Características de funcionamiento .....	38
2.4	Funcionamiento seguro .....	6	12.3	Entorno .....	39
2.5	Seguridad del producto .....	7	12.4	Proceso .....	40
			12.5	Estructura mecánica .....	40
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>Instalación y funcionamiento en entornos peligrosos de Clase I Div. 2</b> .....	<b>42</b>
3.1	Diseño del producto .....	8			
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> ...	<b>12</b>	<b>Índice alfabético</b> .....	<b>44</b>	
4.1	Recepción de material .....	12			
4.2	Identificación del producto .....	12			
<b>5</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>14</b>			
5.1	Requisitos de instalación .....	14			
5.2	Instalación del sensor .....	16			
5.3	Comprobaciones tras la instalación .....	22			
<b>6</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>23</b>			
6.1	Conexión del sensor .....	23			
6.2	Aseguramiento del grado de protección .....	23			
6.3	Comprobaciones tras la conexión .....	24			
<b>7</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>25</b>			
7.1	Comprobación de funciones .....	25			
7.2	Llenado del capuchón de membrana con electrolito .....	25			
7.3	Polarización del sensor .....	25			
7.4	Calibración del sensor .....	25			
<b>8</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos</b> .....	<b>27</b>			
<b>9</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>30</b>			
9.1	Plan de mantenimiento .....	30			
9.2	Trabajos de mantenimiento .....	30			

# 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

	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
	Profundidad mínima de inmersión
	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.

## 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 en las instalaciones del fabricante o por parte del servicio técnico.

### 2.2 Uso previsto

El agua para consumo y el agua industrial deben desinfectarse con los desinfectantes adecuados, tales como el gas cloro o compuestos de cloro inorgánicos. La cantidad de dosificación debe adaptarse a las condiciones de trabajo, que fluctúan continuamente. Si las concentraciones en el agua son demasiado bajas, la efectividad de la desinfección puede verse comprometida. Por otro lado, las concentraciones demasiado altas pueden causar signos de corrosión y tener efectos adversos sobre el gusto, además de generar costes innecesarios.

El sensor ha sido desarrollado específicamente para esta aplicación y diseñado para realizar mediciones en continuo de cloro total en agua. Junto con los equipos de medición y control, permite controlar el proceso de desinfección de forma óptima.

En este contexto, el cloro total incluye los siguientes compuestos:

- Cloro libre: ácido hipocloroso ( $\text{HOCl}$ ), iones de hipoclorito ( $\text{OCl}^-$ )
- Cloro combinado (cloraminas)
- Cloro combinado orgánico, p. ej., derivados de ácido cianúrico

El cloruro ( $\text{Cl}^-$ ) no se registra.



El sensor no es adecuado para comprobar la ausencia de cloro.

El sensor es adecuado en particular para:

- La monitorización del contenido de cloro total en aguas residuales, industriales, de proceso, de refrigeración y de piscinas
- La medición, monitorización y control del contenido de cloro total en agua dulce y de mar durante el tratamiento de aguas de proceso, de piscinas y baño de hidromasaje

Una aplicación habitual es la desinfección de aguas residuales, de proceso y de refrigeración con desinfectantes que contienen cloro, especialmente con valores de pH superiores (hasta 9,5). En las piscinas se utiliza el sensor CCS120D junto con el sensor CCS51E de cloro libre para monitorizar la cantidad de cloro combinado (cloraminas).

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.

### 2.2.1 Entorno peligroso según cCSAus NI Cl. I, Div. 2 <sup>1)</sup>

- ▶ Es esencial tener en cuenta y cumplir el plano de control y las condiciones de aplicación especificadas en el anexo del presente manual de instrucciones.

## 2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

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

- Prescripciones de instalación
- Normas y disposiciones locales

### Compatibilidad electromagnética

- La compatibilidad electromagnética de este equipo ha sido verificada conforme a las normas internacionales pertinentes de aplicación industrial.
- La compatibilidad electromagnética indicada se mantiene no obstante únicamente si se conecta el equipo conforme al presente manual de instrucciones.

## 2.4 Funcionamiento seguro

### Antes de 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.

#### 2.4.1 Instrucciones especiales

- ▶ No haga funcionar el sensor si las condiciones de proceso permiten que componentes del electrolito entren en el proceso a través de la membrana .

La utilización del sensor para el uso previsto en líquidos con una conductividad de al menos 10 nS/cm se puede considerar segura por lo que respecta a la aplicación.

---

1) Solo si se conecta con CM44x(R)-CD\*

## **2.5 Seguridad del producto**

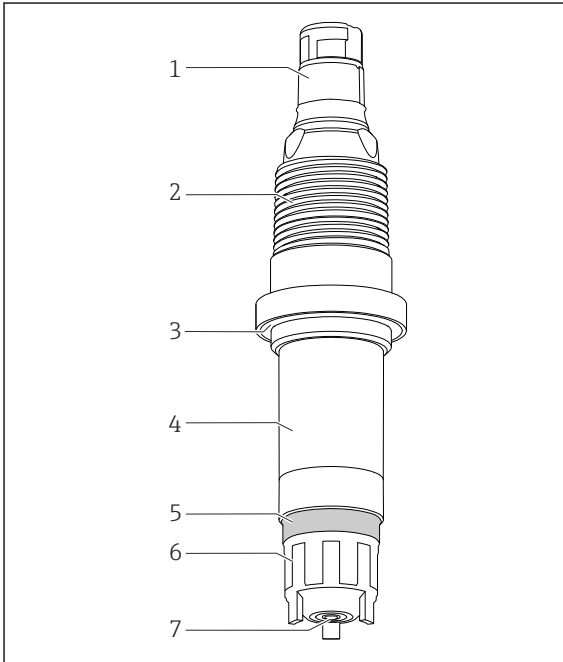
El equipo se ha diseñado conforme a los requisitos de seguridad más exigentes, se ha revisado y ha salido de fábrica en las condiciones óptimas para que funcione de forma segura. Se cumplen todos los reglamentos pertinentes y normas internacionales.

## 3 Descripción del producto

### 3.1 Diseño del producto

El sensor consiste en las siguientes unidades funcionales:

- Capucha de membrana (cámara de medición con membrana)
  - Separa el sistema amperométrico interior del medio
  - Con una membrana PET robusta y una válvula de descarga de presión
  - Garantiza una película de electrolito definida y constante entre el electrodo de trabajo y la membrana
- Caña del sensor con
  - Contraelectrodo grande
  - Electrodo de trabajo incrustado en plástico
  - Sensor de temperatura integrado



- 1 Cabezal de conexión Memosens
- 2 Rosca NPT 3/4"
- 3 Junta tórica
- 4 Caña del sensor
- 5 Válvula de descarga de presión (elástica)
- 6 Capucha de membrana
- 7 Membrana del sensor

A0037693

1 Estructura del sensor

#### 3.1.1 Principio de medición

Los niveles de cloro total se determinan de acuerdo con el principio de medición amperométrico.



En este contexto, el cloro total incluye los siguientes compuestos:

- Cloro libre: ácido hipocloroso (HOCl), iones de hipoclorito (OCl<sup>-</sup>)
- Cloro combinado (cloraminas)
- Cloro orgánico (p. ej., derivados del ácido cianúrico)

El cloruro (Cl<sup>-</sup>) no se registra.

Se trata de un sensor de dos electrodos con membrana cubierta. Se utiliza un electrodo de trabajo de plata como electrodo de trabajo. Se utiliza un contraelectrodo recubierto de haluro de plata como contraelectrodo y electrodo de referencia.

El cabezal de membrana, que se rellena de electrolito, representa la cámara de medición. Los electrodos de medición se sumergen en la cámara de medición. La cámara de medición está separada del producto mediante una membrana microporosa. Los compuestos de cloro que contiene el producto se difunden a través de la membrana del sensor.

La tensión de polarización constante que hay entre los dos electrodos genera una reacción electroquímica de los compuestos de cloro en el electrodo de trabajo. La donación de electrones en el electrodo de trabajo y la aceptación de electrones en el contraelectrodo generan una corriente a flujo. En el rango operativo del sensor, este caudal de corriente es proporcional a la concentración de cloro bajo condiciones constantes y, en el caso de este tipo de sensor, solo depende ligeramente del pH. El transmisor utiliza la señal de corriente para calcular la variable medida de concentración en mg/l, (ppm).

### 3.1.2 Efectos sobre la señal medida

#### Valor de pH

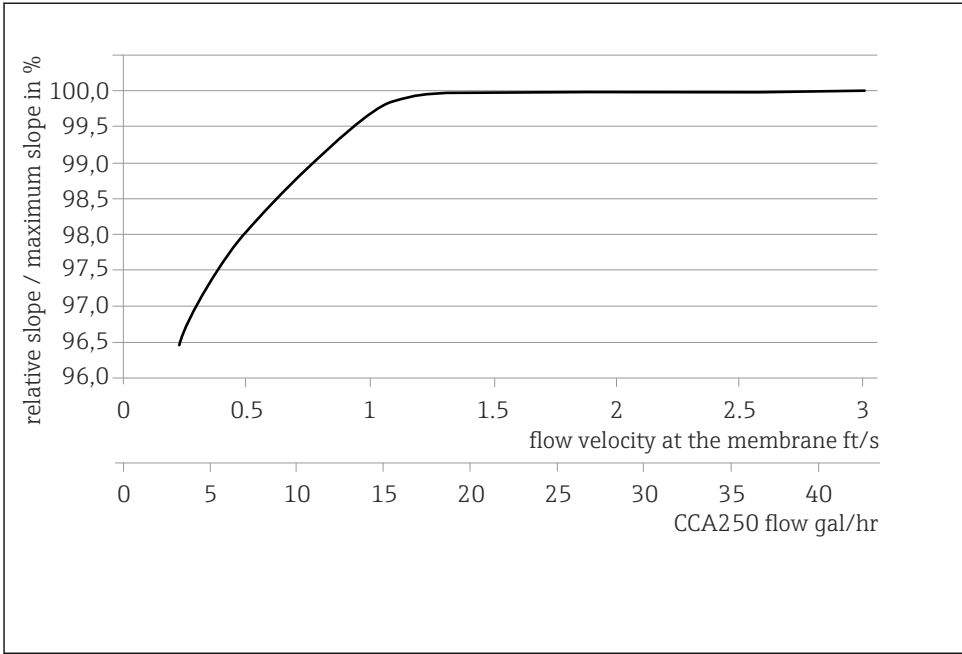
##### *Dependencia del pH*

El sensor está especificado para el rango de pH 5,5 ... 9,5. La señal medida es prácticamente independiente dentro de este rango. Sin embargo, si el pH aumenta de un valor de pH 7 a pH 8, la señal de medición de cloro libre se reduce un 10 %.

#### Flujo

El flujo hacia la célula de medición con membrana cubierta debería ser al menos de 15 cm/s y como máximo de 50 cm/s. La velocidad de flujo óptima se encuentra en el rango 20 ... 30 cm/s.

Si se usa la cámara de flujo CCA250, la velocidad de flujo mínima corresponde a un flujo volumétrico de 30 l/h (7,9 gal/h) (borde superior del flotador a la altura de la marca de la barra roja).



A0055815

- 2 *Correlación entre la pendiente del electrodo y la velocidad de flujo en la membrana/el flujo volumétrico en el portasondas*

Con caudales superiores, la señal medida es prácticamente independiente del flujo. Sin embargo, si el caudal desciende por debajo del valor especificado, la señal medida depende del flujo.

## Temperatura

Los cambios en la temperatura del producto afectan al valor medido:

- Un aumento de temperatura comporta un valor medido mayor (aprox. 4 % por K)
- Una disminución de temperatura comporta un valor medido menor (aprox. 4 % por K)

Cuando se usa con el transmisor multicanal Liquiline, el sensor permite la compensación de temperatura automática (ATC). No es necesario volver a calibrar si se producen cambios de temperatura.

1. Si la compensación de temperatura automática está deshabilitada en el transmisor, la temperatura se debe mantener en un nivel constante después de la calibración.
2. De lo contrario, vuelva a calibrar el sensor.

Si los cambios de temperatura tienen lugar a un ritmo normal o lento (0,3 K/minuto), el sensor de temperatura interno resulta suficiente. Si las fluctuaciones de temperatura son muy

rápidas y de gran amplitud (2 K/minuto), para asegurar la máxima precisión en la medición se necesita usar un sensor de temperatura externo.

**Sensibilidades cruzadas <sup>2)</sup>**

Los oxidantes como el bromo, el yodo, el ozono, el dióxido de cloro, el permanganato, el ácido peracético y el peróxido de hidrógeno dan lecturas más altas de las previstas.

Los agentes reductores, como los sulfuros, los sulfitos, los tiosulfatos y la hidrazina, producen lecturas más bajas de las esperadas.

---

2) Las sustancias recogidas en la lista siguiente se han probado con diferentes concentraciones. No se ha investigado un posible efecto acumulativo.

## 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 Página del producto

[www.endress.com/ccs120d](http://www.endress.com/ccs120d)

#### 4.2.3 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](http://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.

#### 4.2.4 Dirección del fabricante

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

#### 4.2.5 Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye:

- Sensor para procesos de desinfección (con recubrimiento de membrana)
- Botella con electrolito (50 ml (1,69 fl oz)) y boquilla
- Cabezal de membrana de sustitución
- Manual de instrucciones
- Certificado de inspección del fabricante

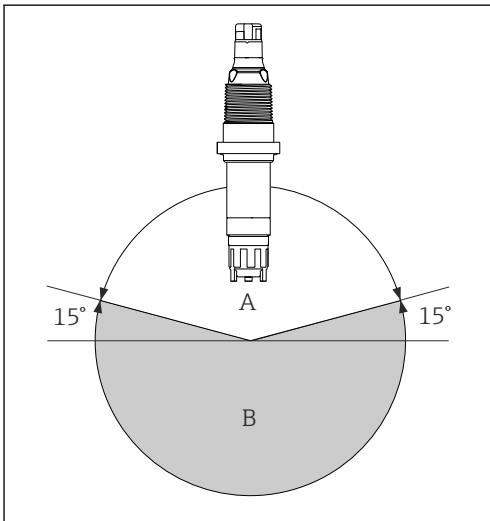
## 5 Instalación

### 5.1 Requisitos de instalación

#### 5.1.1 Orientación

No instale el sensor en posición invertida.

- ▶ Instale el sensor en un portasondas, un soporte o una conexión a proceso adecuada en un ángulo de al menos  $15^\circ$  con respecto a la horizontal.
- ▶ No se admiten otros ángulos de inclinación.
- ▶ Siga las instrucciones de instalación del sensor en el Manual de Instrucciones del portasondas utilizado.

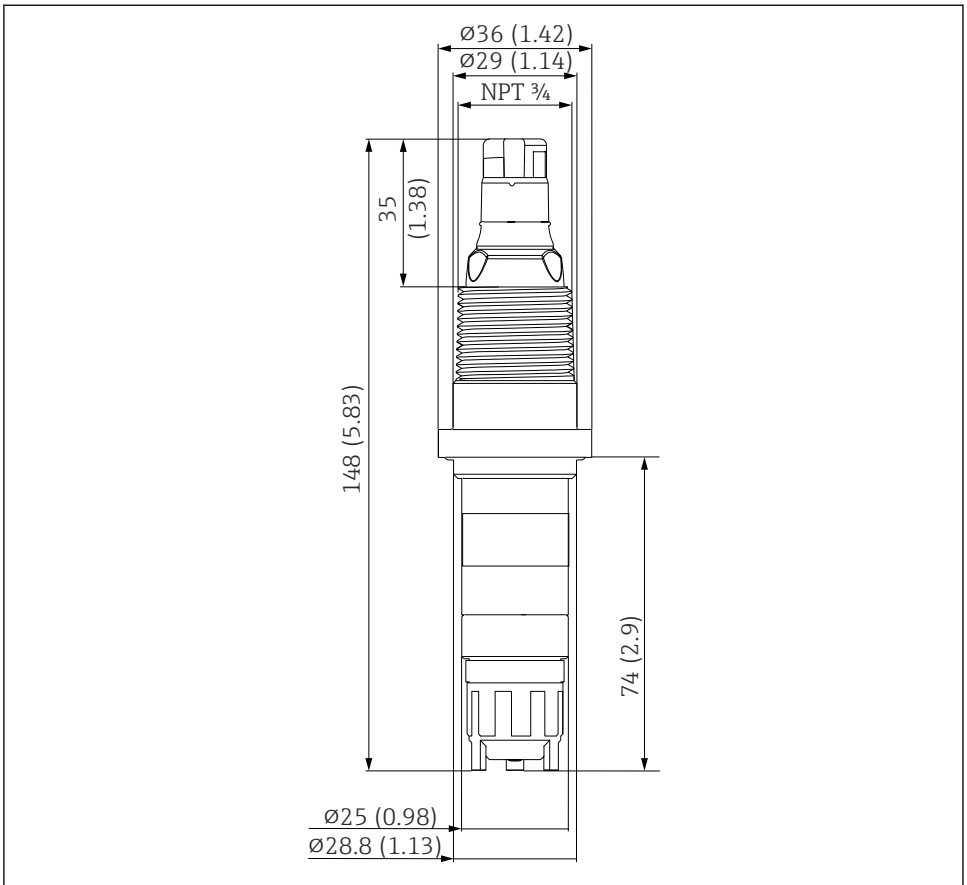


A0037695

#### 5.1.2 Profundidad de inmersión

Como mínimo 70 mm (2,76 in)

### 5.1.3 Medidas



A0038260

3 Dimensiones en mm (pulgadas)

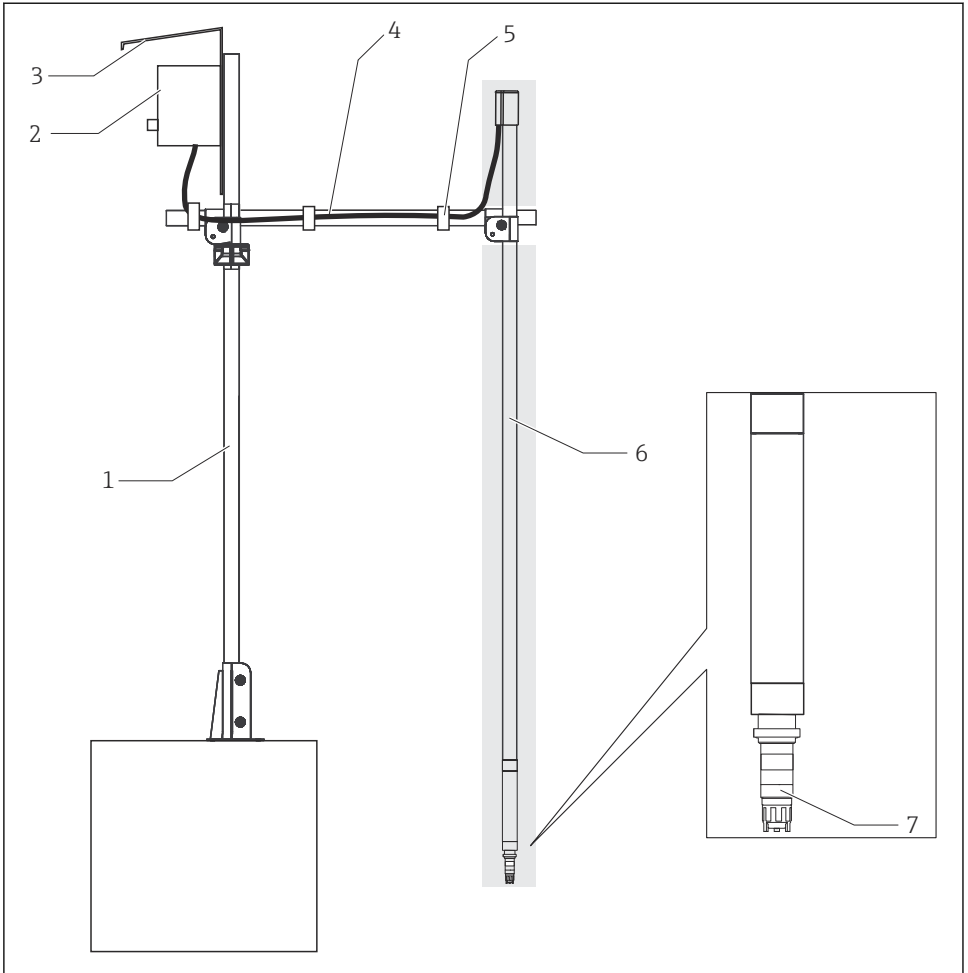
## 5.2 Instalación del sensor

### 5.2.1 Sistema de medición

Un sistema de medición completo incluye:

- Sensor para procesos de desinfección CCS120D (con membrana cubierta)
- Flexdip Portasondas de inmersión CYA112
- Cable de medición CYK10, CYK20
- Transmisor, p. ej. Liquiline CM44x con versión de firmware 01.06.08 o superior o CM44xR con versión de firmware 01.06.08 o superior
- Opcional: extensión de cable CYK11
- Opcional: cámara de flujo Flowfit CCA250 (adicionalmente puede instalarse un sensor de pH/redox)

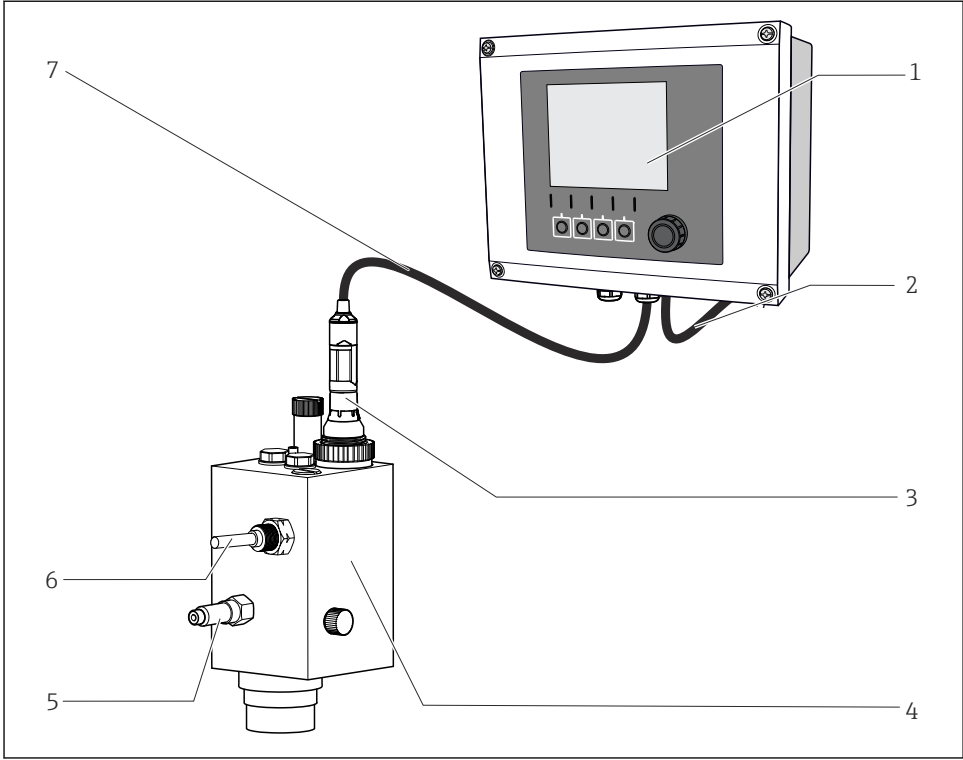




A0038294

4 Ejemplo de un sistema de medición

- 1 Soporte CYH112, tubería principal
- 2 Transmisor
- 3 Cubierta protectora
- 4 Soporte CYH112, tubería transversal
- 5 Cinta de velcro
- 6 Portasondas CYA112 (fondo gris)
- 7 Sensor para procesos de desinfección CCS120D (con membrana cubierta,  $\varnothing 25$  mm)



A0038946

5 Ejemplo de un sistema de medición

- 1 Transmisor Liquiline CM44x
- 2 Cable de alimentación del transmisor
- 3 Sensor para procesos de desinfección CCS120D (con membrana cubierta,  $\varnothing 25$  mm)
- 4 Cámara de flujo Flowfit CCA250
- 5 Entrada de la cámara de flujo Flowfit CCA250
- 6 Detector de proximidad (opcional)
- 7 Cable de medición CYK10

## 5.2.2 Preparación del sensor

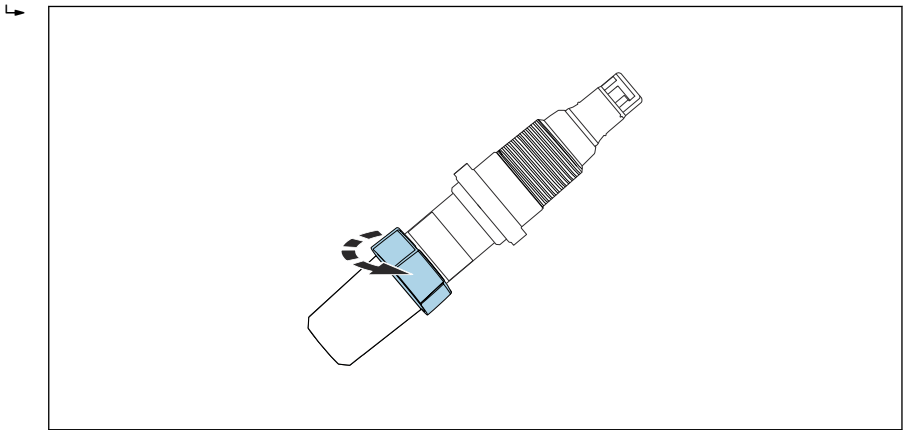
### Retire el capuchón de protección del sensor

#### AVISO

#### El vacío provoca daños en el capuchón de membrana del sensor

► Si el capuchón de protección de protección está puesto, retírelo del sensor con cuidado.

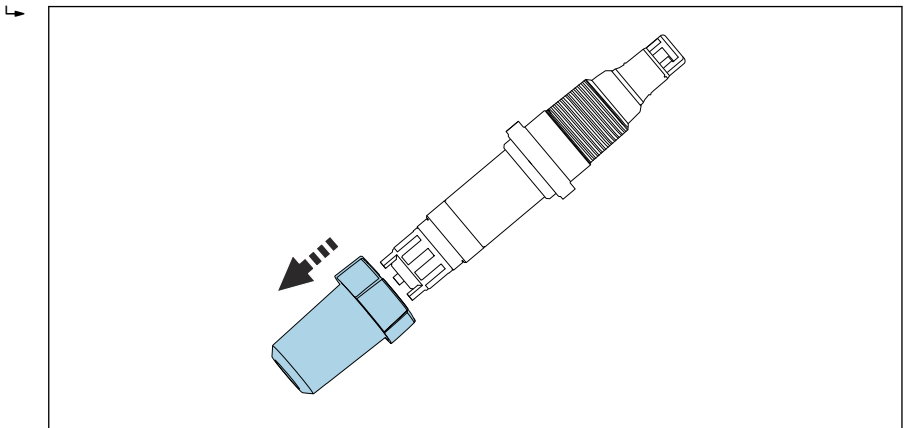
1. Cuando se entrega al cliente y durante su almacenamiento, el sensor está equipado con un capuchón de protección. Primero gire solo la parte superior del capuchón de protección para soltarlo.



A0037884

- 6 *Giro de la parte superior del capuchón de protección para soltarlo*

2. Retire con cuidado el capuchón de protección del sensor.



A0037885

- 7 *Retirada con cuidado del capuchón de protección*

## Llenado del capuchón de membrana con electrolito



Tenga en cuenta la información en la hoja de datos de seguridad para garantizar el uso seguro del electrolito.

### AVISO

#### **Daños en la membrana y los electrodos, burbujas de aire**

Posibles errores de medición o fallo completo del punto de medición

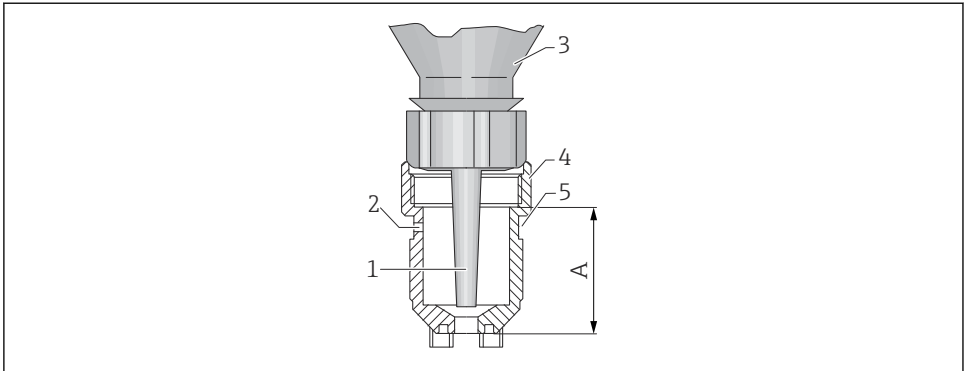
- ▶ Evite los daños en la membrana y los electrodos.
- ▶ El electrolito es químicamente neutro y no es peligroso para la salud. No obstante, evite que entre en contacto con los ojos. Tampoco debe ingerirse.
- ▶ Mantenga cerrada la botella de electrolito después de usarla. No traspase electrolito a otros depósitos.
- ▶ No guarde el electrolito durante más de un año. El electrolito no debe de ser de color amarillo. Tenga en cuenta la fecha de caducidad de la etiqueta.
- ▶ Evite la formación de burbujas de aire al verter electrolito en el cabezal de membrana.
- ▶ Limite el cabezal de membrana a un solo uso.
- ▶ Guarde la botella de electrolito boca abajo (con el tapón en la parte inferior) para garantizar que el electrolito viscoso pueda decantarse sencillamente con las mínimas burbujas. Las burbujas de aire más pequeñas no representan ningún problema. Las burbujas de aire más grandes suben hasta el extremo superior de la capucha de membrana.

## Llenado del capuchón de membrana con electrolito



El sensor viene seco en el suministro de fábrica. Antes de usar el sensor, rellene el cabezal de membrana con electrolito.

1. Abra la botella de electrolito. Enrosque la boquilla en la botella de electrolito.
2. Presionando, expulse el exceso de aire.
3. Coloque la botella de electrolito en el cabezal de membrana.
4. Con un solo movimiento, empuje lentamente el electrolito en el cabezal de membrana hasta que llegue a la vuelta inferior de la rosca. Retire la botella de electrolito suavemente.
5. Enrosque lentamente el capuchón de membrana hasta el tope final . De este modo se fuerza que el exceso de electrolito salga por la válvula y por la rosca.
6. En caso necesario, seque el sensor y el cabezal de membrana con un trapo.
7. Limpie a consciencia la tubuladura con un chorro de agua limpia, fuerte y caliente para garantizar que no se elimina ningún electrolito.
8. Reinicie el contador de horas en operación del electrolito en el transmisor. Para obtener información detallada, véase el manual de instrucciones del transmisor.



A0037963

### 8 Cabezal de membrana con botella de electrolitos

- 1 Tubuladura
- 2 Orificio de venteo
- 3 Botella de electrolitos
- 4 Capuchón de membrana
- 5 Junta de la manguera
- A Nivel de electrolito

### 5.2.3 Instalación del sensor en el portasondas CCA250

La cámara de flujo Flowfit CCA250 ha sido diseñada para la instalación del sensor. Permite instalar también un sensor de pH y redox, además del y el sensor de cloro total. Una válvula de aguja controla el caudal en el rango de 30 ... 120 l/h (7,9 ... 31,7 gal/h).

Tenga en cuenta lo siguiente durante la instalación:

- ▶ El caudal debe ser al menos de 30 l/h (7,9 gal/h). Si el caudal desciende por debajo de dicho valor o se interrumpe completamente, esta circunstancia puede detectarse mediante un detector de proximidad inductivo.
- ▶ Si el producto se devuelve a una balsa de sobrellenado, una tubería o similar, la contrapresión generada en el sensor no debe ser superior a 1 bar (14,5 psi) (2 bar [29 psi]) y debe permanecer constante.
- ▶ Debe evitarse que el sensor tenga una presión negativa debido, p. ej., al hecho de que se devuelva el producto al lado de aspiración de una bomba.
- ▶ Para evitar la formación de deposiciones, debe filtrarse el agua altamente contaminada.



Encontrará más instrucciones de instalación en el Manual de instrucciones del portasondas.

### 5.2.4 Instalación del sensor en otras cámaras de flujo

Si usa otra cámara de flujo, asegúrese de lo siguiente:

- ▶ Se debe garantizar una velocidad de flujo mínima de 15 cm/s (0,49 ft/s) en la membrana.
- ▶ La dirección del flujo es ascendente. Las burbujas de aire transportadas se deben eliminar para que no se acumulen delante de la membrana.
- ▶ La membrana debe estar expuesta al flujo directo.

### 5.2.5 Instalación del sensor en el portasondas de inmersión CYA112

De manera alternativa, el sensor se puede instalar en un portasondas de inmersión con conexión roscada G1", p. ej., CYA112.

 Encontrará más instrucciones de instalación en el Manual de instrucciones del portasondas.

## 5.3 Comprobaciones tras la instalación

1. Compruebe la membrana para garantizar que esté sellada y no presente daños.
  - ↳ Sustitúyala en caso necesario.
2. ¿El sensor está instalado en un portasondas y no cuelga del cable?
  - ↳ El sensor solo se puede instalar en un portasondas o directamente a través de la conexión a proceso.

## 6 Conexión eléctrica

### **⚠ ATENCIÓN**

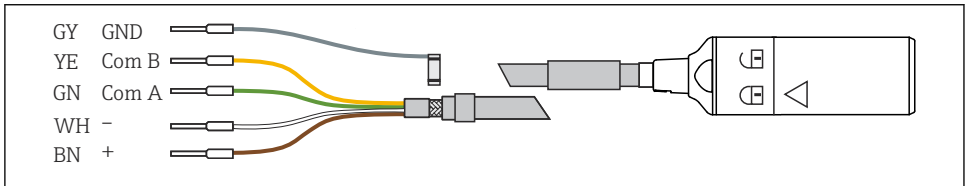
#### El equipo está activo

Una conexión incorrecta puede causar lesiones.

- ▶ 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.

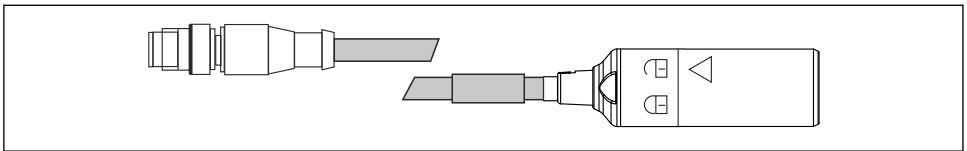
### 6.1 Conexión del sensor

La conexión eléctrica con el transmisor se efectúa por medio del cable de datos Memosens CYK10 o del cable de medición CYK20.



A0024019

9 Cable de medición CYK10/CYK20



A0018861

10 Cable de datos CYK10 con conector M12, conexión eléctrica

### 6.2 Aseguramiento del grado de protección

Únicamente se deben establecer en el equipo suministrado las conexiones mecánicas y eléctricas descritas en las presentes instrucciones y necesarias para el uso previsto requerido.

- ▶ Tenga cuidado durante la ejecución de los trabajos.

De lo contrario, los distintos tipos de protección (protección contra el ingreso [IP], seguridad eléctrica, inmunidad a interferencias EMC) acordados para este producto dejan de poder garantizarse, p. ej., debido a la falta de alguna cubierta o a (extremos de) cables sueltos o no asegurados suficientemente.

## 6.3 Comprobaciones tras la conexión

Condiciones del equipo y especificaciones	Observaciones
¿Están en buen estado el exterior del sensor, el portasondas y los cables?	Inspección visual
Conexiones eléctricas	Observaciones
¿Los cables conectados están sin carga de tracción y no torcidos?	
¿Existe una longitud suficiente de los cables de núcleo pelados y están posicionados correctamente en el terminal?	Comprobar el ajuste (tirando levemente)
¿Están correctamente apretados todos los bornes de tornillo?	Apriételes
¿Están todas las entradas de cable bien instaladas, apretadas y selladas?	Compruebe que los cables en las entradas de cable laterales cuelgan hacia abajo para que el agua pueda escurrirse fácilmente
¿Todas las entradas de cable están instaladas hacia abajo o hacia los lados?	



## 7 Puesta en marcha

### 7.1 Comprobación de funciones

Antes de la puesta en marcha, compruebe que:

- El sensor está instalado correctamente.
- La conexión eléctrica es correcta.
- Hay suficiente electrolito en la capucha de membrana y el transmisor no muestra ningún aviso sobre el vaciado de electrolito.



Tenga en cuenta la información en la hoja de datos de seguridad para garantizar el uso seguro del electrolito.



Mantenga siempre húmedo el sensor tras la puesta en marcha.

#### **⚠ ATENCIÓN**

#### **Fugas del producto del proceso**

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

- ▶ Antes de aplicar presión a un portasondas con sistema de limpieza, asegúrese de que el sistema esté conectado de manera correcta.
- ▶ No instale el portasondas en el proceso si no puede realizar la conexión correcta de forma fiable.

### 7.2 Llenado del capuchón de membrana con electrolito

#### **Rellene la capucha de membrana con electrolito**

El sensor viene seco en el suministro de fábrica.

- ▶ Rellene la capucha de membrana con electrolito antes de poner en marcha el sensor  
→ 20.

### 7.3 Polarización del sensor

La tensión aplicada por el transmisor entre el electrodo de trabajo y el contraelectrodo polariza la superficie del electrodo de trabajo. Por consiguiente, una vez encendido el transmisor con el sensor conectado, debe esperar hasta que transcurra el tiempo de polarización antes de empezar la calibración.

Tiempo de polarización: → 39

### 7.4 Calibración del sensor

#### **Medición de referencia según el método DPD**

Para calibrar el sistema de medición, lleve a cabo una medición de comparación colorimétrica basada en el método DPD-1/DPD-3. El cloro reacciona con la dietil-p-fenilendiamina (DPD) produciendo un tinte rojo, siendo la intensidad del color rojo proporcional a la concentración de cloro. Como alternativa también puede usarse el método DPD 4.

Mida la intensidad del color rojo usando un fotómetro, (p. ej., PF-3 → 36) . El fotómetro indica el contenido de cloro.

## Prerrequisitos

La lectura del sensor es estable (no hay oscilaciones ni valores inestables por lo menos durante 5 minutos). Normalmente, esto queda garantizado si se han cumplido las siguientes condiciones previas:

- El tiempo de polarización ha transcurrido íntegramente.
- El caudal es constante y está comprendido en el rango correcto.
- El sensor y el producto están a la misma temperatura.
- El valor de pH está dentro del rango admisible.

## Ajuste de cero

No es necesario efectuar un ajuste de cero dada la estabilidad del punto cero del sensor con recubrimiento de membrana.

## Calibración de la pendiente



Realice siempre una calibración de la pendiente en los siguientes casos:

- Después de cambiar el capuchón de membrana
- Después de cambiar el electrolito

La pendiente del sensor se ve considerablemente influenciada por las condiciones de aplicación. El intervalo de la calibración de la pendiente debe ajustarse conformemente.

Repita la calibración de la pendiente a intervalos periódicos.



Intervalos de calibración recomendados → 30




1. Asegúrese de que el valor de pH y la temperatura del producto sean constantes.
2. Tome una muestra representativa de la medición de DPD. Esto debe hacerse muy cerca del sensor. Utilice el grifo de muestreo, si dispone de uno.
3. Determine el contenido de cloro mediante el método DPD.
4. Introduzca el valor medido en el transmisor (véase el Manual de instrucciones del transmisor).
5. Para garantizar una mayor precisión, compruebe la calibración varias horas o un día después mediante el método de la DPD.

## 8 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

Durante la localización y resolución de fallos, es preciso fijarse en todo el punto de medición. Esto incluye:


- Transmisor
- Conexiones eléctricas y líneas
- Portasondas
- Sensor




Las posibles causas de fallos incluidas en la tabla siguiente hacen referencia principalmente al sensor. Antes de iniciar la localización y resolución de fallos, asegúrese de que se cumplen las condiciones de funcionamiento siguientes:

- El contenido de cloro se encuentra dentro del rango de medición del sensor (compruébelo con el método DPD-1/DPD-3) →  38.
- El valor de pH está dentro del rango de pH del sensor →  40.
- La temperatura está dentro del rango de temperatura del sensor →  39.
- La conductividad está dentro del rango de conductividad del sensor .
- La medición está en el modo de compensación de temperatura (puede configurarse en el transmisor CM44x) o temperatura constante según la calibración
- Caudal de producto de al menos 30 l/h (7,9 gal/h)(marca de la barra roja si se usa la cámara de flujo CCA250)




Si el valor medido por el sensor difiere significativamente del valor obtenido con el método DPD, considere primero todos los funcionamientos incorrectos posibles del método DPD fotométrico (véase el Manual de instrucciones del fotómetro). Si es necesario, repita varias veces la medición DPD.

Error	Causa posible	Remedio
No hay indicación, no hay corriente del sensor	No hay tensión de alimentación en el transmisor	▶ Establezca la conexión a la red
	Interrumpido el cable de conexión entre el sensor y el transmisor	▶ Establezca las conexiones eléctricas
	No hay electrolito en el capuchón de membrana	▶ Llène el capuchón de membrana con electrolito nuevo →  31
	No hay flujo de entrada de producto	▶ Establezca la circulación, limpie el filtro
	El punto cero se ha desplazado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe el estado del contraelectrodo.</li> <li>2. Reinicie el transmisor a los ajustes de fábrica.</li> </ol>

Error	Causa posible	Remedio
Valor de indicación demasiado alto	Polarización del sensor todavía no completada	► Espere hasta que la polarización haya finalizado
	Membrana defectuosa	► Sustituya el capuchón de membrana
	Resistencia a derivaciones (p. ej., humedad en contacto) en el eje del sensor	► Retire el capuchón de membrana; frote el electrodo de trabajo para secarlo. ► Si la indicación del transmisor no retorna a cero, significa que hay una derivación; cambie el sensor.
	Hay agentes oxidantes extraños interfiriendo en el sensor	► Examine el producto; compruebe las sustancias químicas
	Los productos químicos DPD son demasiado antiguos	► Cambie los productos químicos DPD.
	Valor de pH < pH 5	► Manténgalo dentro del rango de pH admisible (pH 5,5 ... 9,5).
Valor indicado demasiado bajo	El capuchón de membrana no está enroscado por completo	► Llene el capuchón de membrana con electrolito nuevo →  31 ► Enrosque por completo el capuchón de membrana
	Membrana sucia	► Limpie la membrana →  30
	Burbuja de aire delante de la membrana	► Libere la burbuja de aire
	Burbuja de aire entre el electrodo de trabajo y la membrana	► Retire el capuchón de membrana; añada electrolito hasta el tope ► Dé unos golpecitos en el exterior del capuchón de membrana para expulsar las burbujas de aire ► Enrosque el capuchón de membrana
	El flujo de entrada de producto es demasiado bajo	► Establezca el caudal correcto
	Hay agentes oxidantes extraños que interfieren en la medición de referencia de DPD	► Examine el producto; compruebe las sustancias químicas
	Uso de desinfectantes orgánicos	► Utilice un agente adecuado (p. ej., según DIN 19643) (es posible que tenga que cambiar el agua primero) ► Utilice un sistema de referencia adecuado.
	El tiempo de polarización es demasiado bajo	► Espere hasta que la polarización haya finalizado
	Valor de pH	► Manténgalo dentro del rango de pH admisible (pH 5,5 ... 9,5).
	No hay electrolito en el capuchón de membrana	► Llene el capuchón de membrana con electrolito nuevo →  31

Error	Causa posible	Remedio
La indicación fluctúa considerablemente	Orificio en la membrana	▶ Sustituya el capuchón de membrana
	Variaciones en la presión del fluido	▶ Ajuste el proceso

# 9 Mantenimiento

 Tenga en cuenta la información en la hoja de datos de seguridad para garantizar el uso seguro del electrolito.





Prevea con antelación todas las medidas necesarias para garantizar el funcionamiento seguro y la fiabilidad de todo el sistema de medición.

## AVISO

### Efectos sobre el proceso y el control de proceso.

- ▶ Cuando tenga que realizar cualquier tarea de mantenimiento en el sistema, no olvide tener en cuenta su repercusión sobre el sistema de control de procesos o sobre el propio proceso.
- ▶ Para su propia seguridad, utilice únicamente accesorios originales. Con las piezas de recambio originales se garantiza además el buen funcionamiento, precisión y fiabilidad del sistema tras el mantenimiento.

## 9.1 Plan de mantenimiento

Intervalo	Trabajos de mantenimiento
Si se observan incrustaciones en la membrana (biofilm, residuos de cal)	Limpie la membrana del sensor →  31
Si se observa suciedad en la superficie del cuerpo del electrodo	Limpie el cuerpo del electrodo del sensor
<b>Intervalos de calibración recomendados:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agua para consumo, aguas industriales, aguas de proceso, agua de refrigeración: depende de las condiciones concretas (de 1 a 4 semanas)</li> <li>▪ Piscinas: semanalmente</li> <li>▪ Baños de hidromasajes: a diario</li> </ul>	Calibración del sensor
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si se cambia la capucha</li> <li>▪ Si la pendiente es demasiado baja o demasiado alta respecto a la pendiente nominal y la capucha de membrana no está aparentemente dañada o sucia</li> </ul>	Rellene la capucha de membrana con electrolito nuevo →  31
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Si hay incrustaciones de grasa o aceite (puntos oscuros o transparentes en la membrana)</li> <li>▪ Si la pendiente es demasiado alta o demasiado baja o la corriente del sensor produce mucho ruido</li> <li>▪ Si es evidente que la corriente del sensor depende en gran medida de la temperatura (la compensación de temperatura no funciona).</li> </ul>	Cambie la capucha de membrana →  31
En caso de que el contraelectrodo cambie visiblemente a color plata o blanco (las decoloraciones a marrón/gris o amarillo/verde no representan ningún problema)	Regenere el sensor →  34

## 9.2 Trabajos de mantenimiento

### 9.2.1 Limpieza del sensor

#### Retirada del sensor del portasondas CCA151

1. Retire el cable.

2. Desenrosque del portasondas la tuerca de unión.  
↳
3. Retire el sensor por la abertura del portasondas.

### Limpieza de la membrana del sensor

Si la membrana se encuentra visiblemente sucia, proceda como sigue:

1. Retire el sensor de la cámara de flujo.
2. Limpie la membrana únicamente de forma mecánica con un fino chorro de agua.

#### 9.2.2 Rellenado del capuchón de membrana con electrolito nuevo



Tenga en cuenta la información en la hoja de datos de seguridad para garantizar el uso seguro del electrolito.

#### AVISO

#### **Daños en la membrana y los electrodos, burbujas de aire**

Posibles errores de medición o fallo completo del punto de medición

- ▶ Evite los daños en la membrana y los electrodos.
- ▶ El electrolito es químicamente neutro y no es peligroso para la salud. No obstante, evite que entre en contacto con los ojos. Tampoco debe ingerirse.
- ▶ Mantenga cerrada la botella de electrolito después de usarla. No traspase electrolito a otros depósitos.
- ▶ No guarde electrolito durante más de un año. El electrolito no debe de ser de color amarillo. Tenga en cuenta la fecha de caducidad de la etiqueta.
- ▶ Evite la formación de burbujas de aire al verter electrolito en la capucha de membrana.
- ▶ Limite la capucha de membrana a un solo uso.

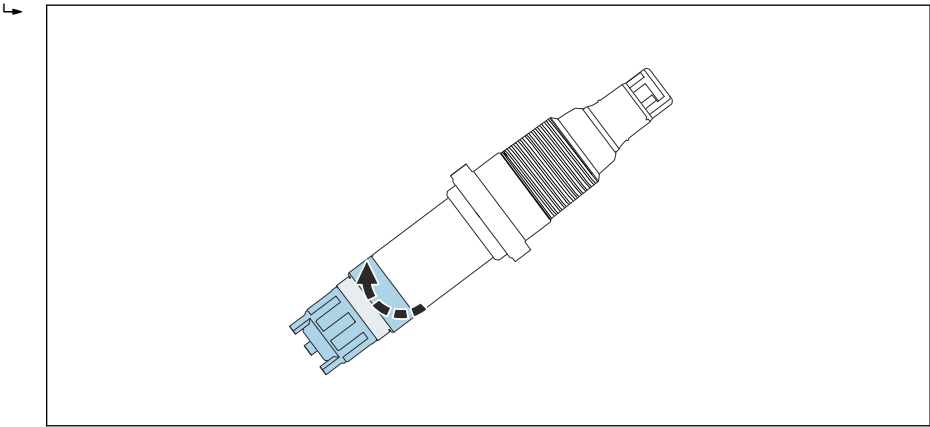
**Rellene la capucha de membrana con electrolito** → 20

#### 9.2.3 Sustitución del capuchón de membrana

1. Retire el sensor de la cámara de flujo.
2. Retire la capucha de membrana → 32.
3. Rellene la capucha de membrana con electrolito nuevo → 20.
4. Compruebe el estado del anillo obturador y compruebe si el anillo obturador está montado sobre el eje.
5. Enrosque la nueva capucha de membrana en el eje del sensor → 32.
6. Reinicie el contador de horas en operación de la capucha de membrana en el transmisor. Para obtener información más detallada, véase el Manual de instrucciones del transmisor.

### Retire la capucha de membrana

- Gire con cuidado la capucha de membrana y retírela.

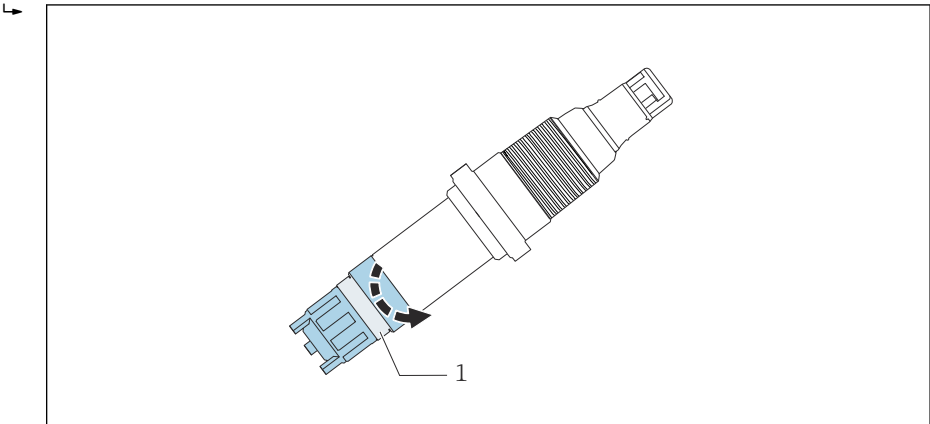


A0037888

11 Gire con cuidado la capucha de membrana.

### Enrosque la capucha de membrana en el sensor

- Enrosque la capucha de membrana en el eje del sensor: mantenga el sensor al nivel del eje. Mantenga la válvula limpia.



A0037889

12 Enrosque la capucha de membrana: mantenga limpia la válvula de descarga de presión.



1 Válvula de descarga de presión


#### 9.2.4 Almacenamiento del sensor

Si se ha interrumpido la medición:

1. Retire el cable.
2. Retire el sensor del portasondas.

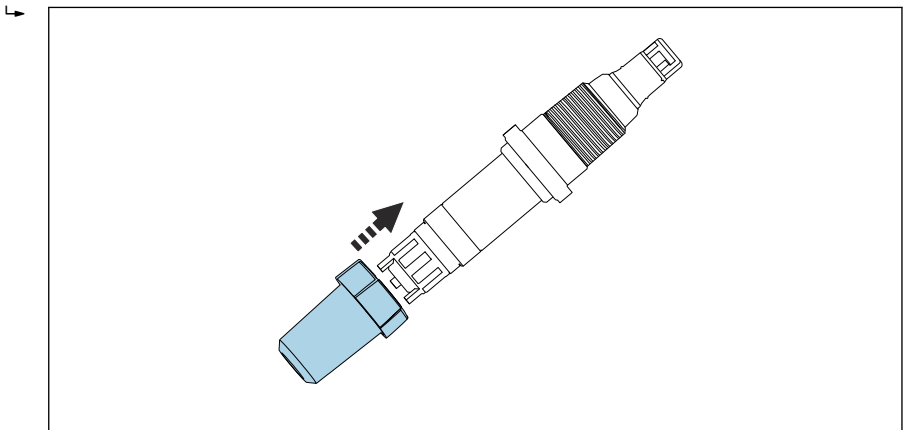


3. Desenrosque el capuchón de membrana y deséchelo.
4. Enjuague los electrodos abundantemente con agua caliente y limpia, asegurándose de retirar todos los restos de electrolito.
5. Deje secar los electrodos.
6. Enrosque un capuchón de membrana nuevo de modo que no quede apretado sobre los electrodos para protegerlos.
7. Coloque el capuchón de protección en el sensor →  33.
8. El procedimiento para efectuar una nueva puesta en marcha es el mismo que para la puesta en marcha inicial →  25.


 Compruebe que no se produzca suciedad de origen biológico durante interrupciones más largas de la medición. Retire las incrustaciones orgánicas continuas, como las películas de bacterias, de los productos con una elevada concentración de cloro.

### Coloque el capuchón de protección en el sensor

1. Para mantener húmeda la membrana después de retirar el sensor, rellene el capuchón de protección con agua limpia.

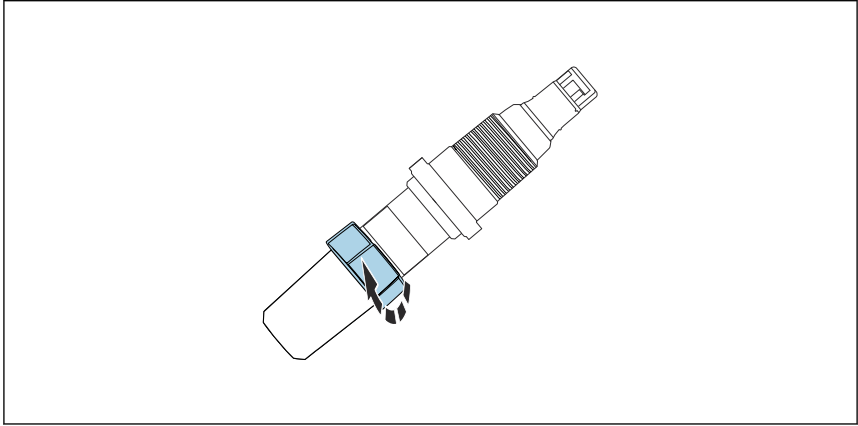


A0037886

 13 *Deslice con cuidado el capuchón de protección sobre el capuchón de membrana.*

2. La parte superior del capuchón de protección está en posición abierta. Deslice con cuidado el capuchón de protección sobre el capuchón de membrana.

3. Gire la parte superior del capuchón de protección para asegurarlo.



A0037887

- 14 Asegure el capuchón de protección; para ello, gire su parte superior.

### 9.2.5 Regeneración del sensor

El electrolito del sensor se consume gradualmente debido a las reacciones químicas durante las mediciones. La capa de haluro de plata de color gris-marrón que se aplica al contraelectrodo en la fábrica sigue creciendo durante el funcionamiento del sensor. Sin embargo, esto no tiene efectos sobre la reacción que se produce en el electrodo de trabajo.

Un cambio en el color de la capa de haluro de plata indica un efecto en la reacción que está teniendo lugar. Realice una inspección visual para garantizar que el color gris/marrón del contraelectrodo no haya cambiado. Si el color del contraelectrodo ha cambiado, p. ej., si hay manchitas blancas o plateadas, entonces hay que regenerar el sensor.

- Envíe el sensor al fabricante para que lo regenere.

## 10 Reparación

### 10.1 Piezas de repuesto

Para encontrar información detallada sobre los juegos disponibles de piezas de repuesto, consulte la herramienta "Spare Part Finding Tool" en Internet:

[www.es.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.es.endress.com/spareparts_consumables)

### 10.2 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 obtener información sobre el procedimiento y las condiciones generales.

### 10.3 Eliminación



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.

# 11 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.

## 11.1 Accesorios específicos del equipo

### Kit CCS120/120D, kit de mantenimiento

- 2 capuchas de membrana y 1 electrolito 50 ml (1,69 fl.oz)
- Número de pedido: 71412917

### Kit CCS120/120D, electrolito

- 1 electrolito 50 ml (1,69 fl oz)
- Número de pedido: 71412916

### Kit CCS120/120D, conjunto de anillos Viton

- 2 anillos Viton
- Número de pedido: 71105209

### Cable de datos CYK10 para Memosens

- Para sensores digitales con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)



Información técnica TI00118C

### Cable de datos CYK11 para Memosens

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



Información técnica TI00118C

### Cable de laboratorio CYK20 Memosens

- Para sensores digitales con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/cyk20](http://www.endress.com/cyk20)

### Flowfit CCA250

- Cámara de flujo para sensores para procesos de desinfección y de pH y redox
- Product Configurator en la página de productos: [www.es.endress.com/cca250](http://www.es.endress.com/cca250)



Información técnica TI00062C

**Flexdip CYA112**

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



Información técnica TI00432C

**Fotómetro PF-3**

- Fotómetro portátil compacto para la determinación del valor de medición de referencia
- Botellas de reactivo de código de color con instrucciones claras de dosificación
- Código de producto: 71257946

**Kit completo de fijador rápido para CYA112**

- Adaptador, piezas internas y externas incl. juntas tóricas
- Herramienta de montaje y desmontaje
- N.º de pedido 71093377 o accesorio montado de CYA112

**COY8**

Gel de punto cero para sensores de oxígeno y sensores para procesos de desinfección

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



Información técnica TI01244C

## 12 Datos técnicos

### 12.1 Entrada

#### 12.1.1 Valores medidos

##### Cloro total

[mg/l, µg/l, ppm, ppb]

- Cloro libre:
  - Ácido hipocloroso (HOCl)
  - Iones hipoclorito (cloraminas) (OCl<sup>-</sup>)
- Cloro combinado (cloraminas)
- Cloro orgánicamente combinado (p. ej., derivados del ácido cianúrico)

##### Temperatura

[°C, °F]

#### 12.1.2 Rango de medición

0,1 ... 10 mg/l (ppm)

El sensor no es adecuado para comprobar la ausencia de cloro.

#### 12.1.3 Corriente de señal

2,4 ... 5,4 nA por 1 mg/l (ppm)

## 12.2 Características de funcionamiento

### 12.2.1 Condiciones de referencia

Temperatura 30 °C (86 °F)

valor pH pH 7,2

### 12.2.2 Tiempo de respuesta

T<sub>90</sub> aprox. 60 s (con concentración creciente y decreciente)

### 12.2.3 Resolución del valor medido del sensor

0,01 mg/l (ppm)

**12.2.4 Error de medición**

$\pm 2\%$  o 200  $\mu\text{g/l}$  (ppb) de valor medido (en función del valor más alto)

LDD (límite de detección) <sup>1)</sup>

0,022 mg/l (ppm)

LDC (límite de cuantificación) <sup>1)</sup>

0,072 mg/l (ppm)

1) Conforme a ISO 15839. El error de medición incluye todas las incertidumbres del sensor y el transmisor (sistema de electrodos). No contiene todas las incertidumbres causadas por el material de referencia ni los ajustes que puedan haberse realizado.

**12.2.5 Repetibilidad**

0,008 mg/l (ppm)

**12.2.6 Pendiente nominal**

4 nA por 1 mg/l (ppm) (bajo condiciones de operación de referencia)

**12.2.7 Deriva a largo plazo**

$< \pm 3\%$  por mes

**12.2.8 Tiempo de polarización**

Primera puesta en marcha

Hasta 24 h

Después de cambiar la capucha de membrana

Habitualmente de 1 a 6 h

Nueva puesta en marcha

Vierta aprox. de 4 a 24 h

**12.2.9 Tiempo de funcionamiento del electrolito**

De 3 a 6 meses (en función de la calidad del agua)

**12.2.10 Tiempo de funcionamiento del capuchón de membrana**

Con electrolito Habitualmente de 3 a 6 meses, dependiendo de la calidad del agua

Sin electrolito  $> 2$  años (25 °C [77 °F])

**12.3 Entorno****12.3.1 Temperatura ambiente**

5 a 45 °C (41 a 113 °F), sin fluctuaciones de temperatura

**12.3.2 Temperatura de almacenamiento**

Sin electrolito

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

**12.3.3 Grado de protección**

IP68

## 12.4 Proceso

### 12.4.1 Temperatura del proceso

5 a 45 °C (41 a 113 °F), sin fluctuaciones de temperatura

### 12.4.2 Presión

Máx. 1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)), si se instala en el portasondas Flowfit CCA250

### 12.4.3 Rango de pH

pH5,5 ... 9,5

Dependencia del pH: aumento de pH 7 a pH 8: aprox. -10 % para el cloro libre

### 12.4.4 Conductividad

0,03 ... 40 mS/cm

El sensor también se puede usar en productos que tengan una conductividad muy baja, como el agua desmineralizada.



Si el contenido de sal es alto, son posibles tanto el yodo como el bromo; esta circunstancia afecta al valor de referencia.

### 12.4.5 Flujo

#### CCA250

- Óptimo 40 ... 60 l/h (10,6 ... 15,8 gal/h)
- Mínimo 30 l/h (7,9 gal/h)
- Tensión máxima 100 l/h (26,4 gal/h)

### 12.4.6 Flujo

- Óptimamente de 20 a 30 cm/s
- Mínimo 15 cm/s
- Máximo 50 cm/s

## 12.5 Estructura mecánica

### 12.5.1 Medidas

→ 15

### 12.5.2 Peso

75 g (2,65 oz)

### 12.5.3 Materiales

Caña del sensor	PVC
Membrana	PET
Capucha de membrana	PPE



Anillo de sujeción	PTFE
Junta de la manguera	Silicona
Cuerpo del electrodo	PMMA

#### **12.5.4 Especificación de los cables**

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

## 13 Instalación y funcionamiento en entornos peligrosos de Clase I Div. 2

Equipo que no produce chispas para uso en entornos peligrosos especificados conforme a:

- cCSAus Clase I Div. 2
- Grupo de gases A, B, C y D
- Clase de temperatura T6,  $-5\text{ °C}$  ( $23\text{ °F}$ ) <  $T_a$  <  $55\text{ °C}$  ( $131\text{ °F}$ )
- Plano de control: 401204



# Índice alfabético

## A

Accesorios . . . . .	36
Advertencias . . . . .	4
Alcance del suministro . . . . .	13
Almacenamiento . . . . .	32

## C

Cámara de flujo . . . . .	21
Características de funcionamiento . . . . .	38
Comprobación	
Conexión . . . . .	24
Función . . . . .	25
Instalación . . . . .	22
Comprobación de funciones . . . . .	25
Condiciones de referencia . . . . .	38
Conexión	
Aseguramiento del grado de protección . . . . .	23
Comprobación . . . . .	24
Conexión eléctrica . . . . .	23

## D

Datos técnicos	
Características de funcionamiento . . . . .	38
Entorno . . . . .	39
Entrada . . . . .	38
Estructura mecánica . . . . .	40
Proceso . . . . .	40
Deriva a largo plazo . . . . .	39
Descripción del equipo . . . . .	8
Devolución . . . . .	35
Diagnóstico . . . . .	27

## E

Efecto sobre la señal medida	
Flujo . . . . .	9
Temperatura . . . . .	10
Valor de pH . . . . .	9
Eliminación . . . . .	35
Entorno . . . . .	39
Error de medición . . . . .	39
Especificación de los cables . . . . .	41

## F

Flujo . . . . .	9, 40
-----------------	-------

## G

Grado de protección	
Aseguramiento . . . . .	23
Datos técnicos . . . . .	39

## I

Instalación	
Cámara de flujo . . . . .	21
Comprobación . . . . .	22
Orientación . . . . .	14
Portasondas de inmersión . . . . .	22
Sensor . . . . .	16
Instrucciones de instalación . . . . .	14
Instrucciones de seguridad . . . . .	5

## L

Limpieza . . . . .	30
Localización y resolución de fallos . . . . .	27

## M

Materiales . . . . .	40
Modo de funcionamiento . . . . .	8

## O

Orientación . . . . .	14
-----------------------	----

## P

Pendiente nominal . . . . .	39
Peso . . . . .	40
Piezas de repuesto . . . . .	35
Placa de identificación . . . . .	12
Plan de mantenimiento . . . . .	30
Portasondas de inmersión . . . . .	22
Presión . . . . .	40
Principio de medición . . . . .	8
Proceso . . . . .	40

## R

Rango de pH . . . . .	40
Rangos de medición . . . . .	38
Recepción de material . . . . .	12
Regeneración . . . . .	34
Reparación . . . . .	35
Repetibilidad . . . . .	39
Resolución del valor medido . . . . .	38

**S**

## Sensor

Almacenamiento . . . . .	32
Calibración . . . . .	25
Conexión . . . . .	23
Instalación . . . . .	16
Limpieza . . . . .	30
Polarización . . . . .	25
Regeneración . . . . .	34
Señal medida . . . . .	9
Símbolos . . . . .	4
Sistema de medición . . . . .	16

**T**

Temperatura . . . . .	10
Temperatura ambiente . . . . .	39
Temperatura de almacenamiento . . . . .	39
Temperatura del proceso . . . . .	40
Tiempo de funcionamiento del electrolito . . . . .	39
Tiempo de polarización . . . . .	39
Tiempo de respuesta . . . . .	38
Trabajos de mantenimiento . . . . .	30

**U**

Uso . . . . .	5
Uso previsto . . . . .	5

**V**

Valor de pH . . . . .	9
Valores medidos . . . . .	38







71694839

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

---