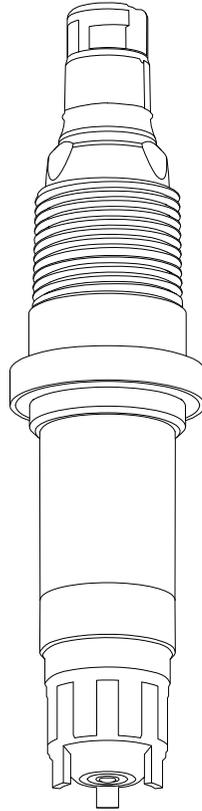


# Manual de instrucciones

## 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>Reparaciones</b> .....	<b>35</b>
1.1	Avisos .....	4	10.1	Piezas de repuesto .....	35
1.2	Simbolos utilizados .....	4	10.2	Devolución del equipo .....	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>6</b>	11.1	Accesorios específicos según el equipo .....	36
2.1	Requisitos para el personal .....	6			
2.2	Uso previsto .....	6	<b>12</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>37</b>
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo .....	7	12.1	Entrada .....	37
2.4	Funcionamiento seguro .....	7	12.2	Características de diseño .....	38
2.5	Seguridad del producto .....	8	12.3	Entorno .....	39
			12.4	Proceso .....	39
			12.5	Construcción mecánica .....	39
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>Instalación y funcionamiento</b> <b>en entornos peligrosos de</b> <b>Clase I Div. 2</b> .....	<b>40</b>
3.1	Diseño del producto .....	8			
<b>4</b>	<b>Recepción de material e</b> <b>identificación del producto</b> ...	<b>12</b>	<b>Índice alfabético</b> .....	<b>42</b>	
4.1	Recepción de material .....	12			
4.2	Identificación del producto .....	12			
<b>5</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>14</b>			
5.1	Condiciones de instalación .....	14			
5.2	Montaje del sensor .....	16			
5.3	Verificación tras la instalación .....	22			
<b>6</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>22</b>			
6.1	Conexión del sensor .....	23			
6.2	Aseguramiento del grado de protección .....	23			
6.3	Comprobaciones tras la conexión .....	23			
<b>7</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>25</b>			
7.1	Comprobación de funciones .....	25			
7.2	Rellenar el cabezal de membrana con electrolito .....	25			
7.3	Polarización del sensor .....	25			
7.4	Calibración del sensor .....	25			
<b>8</b>	<b>Diagnósticos y localización y</b> <b>resolución de fallos</b> .....	<b>27</b>			
<b>9</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>30</b>			
9.1	Plan de mantenimiento .....	30			
9.2	Tareas de mantenimiento .....	30			

# 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 utilizados

Símbolo	Significado
	Información complementaria, sugerencias
	Permitido o recomendado
	No admisible o no recomendado
	Referencia a la documentación del equipo
	Referencia a páginas
	Referencia a gráficos
	Resultado de un paso

### 1.2.1 Símbolos relativos al equipo

Símbolo	Significado
	Referencia a la documentación del equipo
	Profundidad mínima de inmersión

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

### 2.1 Requisitos para 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. Las dosis deben adaptarse a las condiciones de trabajo, que cambian 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 (HOCl), iones de hipoclorito (OCl<sup>-</sup>)
- Cloro combinado (cloraminas)
- Cloro combinado orgánico, p. ej., derivados de ácido cianúrico

El cloruro (Cl<sup>-</sup>) 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 CCS51D de cloro libre para monitorizar la cantidad de cloro combinado (cloraminas).

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.

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

- ▶ Tenga en cuenta el plano de control y las condiciones de aplicación especificadas en el anexo de este Manual de instrucciones, y siga las instrucciones.

## 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

### 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 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.

### 2.4.1 Instrucciones especiales

- ▶ No utilice los sensores bajo condiciones de proceso en las que se prevea que, debido a las condiciones osmóticas, los compuestos electrolitos traspasen la membrana y entren en el proceso.

El uso previsto del sensor en líquidos con una conductividad de al menos 10 nS/cm puede clasificarse como seguro en cuanto a la aplicación se refiere.

---

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

## 2.5 Seguridad del producto

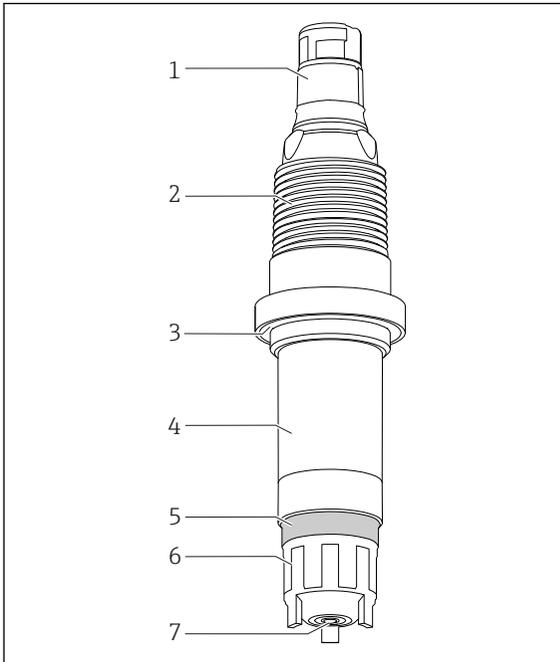
El equipo se ha diseñado conforme a los requisitos de seguridad más exigentes, se ha revisado y ha salido de fábrica en las condiciones óptimas para que funcione de forma segura. Se cumplen todos los reglamentos pertinentes y normas internacionales.

## 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 ( $\text{OCl}^-$ )
- Cloro combinado (cloraminas)
- Cloro orgánico (p. ej., derivados del ácido cianúrico)

El cloruro ( $\text{Cl}^-$ ) 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 pH

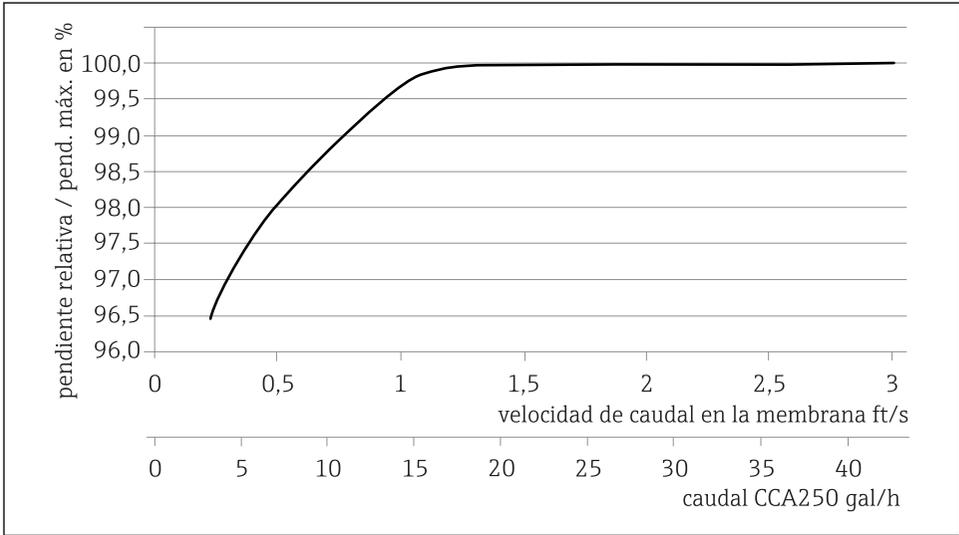
##### *dependencia del pH*

El sensor es específico para el rango de pH de pH 5,5 ... 9,5. La señal de medición 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 %.

#### Caudal

El caudal hacia la célula de medición con membrana cubierta debería ser de por lo menos 15 cm/s y, como máximo de 50 cm/s. La velocidad de caudal óptima está en el rango de 20 ... 30 cm/s.

Al usar la cámara de flujo CCA250, la velocidad de caudal mínima corresponde a un caudal volumétrico de 30 l/h (7,9 gal/h) (borde superior del flotador en el nivel de la marca roja).



A0039131-ES

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

Por encima de este valor de caudal, la señal medida es prácticamente independiente del caudal. Sin embargo, si el caudal desciende por debajo del valor especificado, la señal medida depende del caudal.

### Temperatura

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

- Los aumentos de temperatura generan un valor medido más alto (aprox. 4 % por K)
- Los descensos de temperatura generan un valor medido más bajo.

El uso del sensor junto con el Liquiline permite realizar la compensación automática de temperatura (ATC). No es necesario volver a calibrar si se dan cambios de temperatura.

1. Si se desactiva la compensación automática de temperatura en el transmisor, la temperatura debe mantenerse en un nivel constante según la calibración.
2. De no ser así, vuelva a calibrar el sensor.

En caso de producirse cambios normales o lentos de temperatura (0,3 K/minuto), el sensor de temperatura interno es suficiente. En caso de haber cambios de temperatura muy rápidos con una alta amplitud (2 K/minuto), hace falta un sensor de temperatura externo para garantizar la máxima precisión.

**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 siguientes sustancias se han probado en diferentes concentraciones. No se ha investigado sobre los efectos acumulativos.

## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 Recepción de material

1. Verificar que el embalaje no esté dañado.
  - ↳ Notifique al suministrador cualquier daño en el embalaje.  
Guarde el embalaje dañado hasta que se haya resuelto la cuestión.
2. Verificar que los contenidos no estén dañados.
  - ↳ Notifique al suministrador cualquier daño en el contenido de la entrega.  
Guarde los productos dañados hasta que se haya resuelto la cuestión.
3. Verifique que el suministro esté completo y que no falte nada.
  - ↳ Compare la documentación de entrega del pedido.
4. Empaquetar el producto para su almacenamiento y transporte de forma que esté protegido contra impactos y la humedad.
  - ↳ El embalaje original ofrece en este sentido la mejor protección.  
Asegúrese de cumplir con las condiciones ambientales admisibles.

Si tiene preguntas, póngase en contacto con su proveedor o con su centro de ventas local.

### 4.2 Identificación del producto

#### 4.2.1 Placa de identificación

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

- Identificación del fabricante
- Código ampliado de producto
- Número de serie
- Información y avisos de seguridad

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

#### 4.2.2 Página de producto

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

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

**4.** Realice la búsqueda.

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

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

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

**4.2.4 Dirección del fabricante**

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

**4.2.5 Alcance del suministro**

El alcance del suministro incluye:

- Sensor de desinfección (con membrana cubierta)
- Botella con electrolito (50 ml (1,69 fl.oz)) and tubuladura
- Capucha de membrana de sustitución
- Manual de instrucciones
- Certificado del fabricante

**4.2.6 Certificados y homologaciones****Marca CE***Declaración de conformidad*

El producto satisface los requisitos especificados en las normas europeas armonizadas. Cumple por lo tanto con las especificaciones legales de las directivas de la EU. El fabricante confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes dotándolo con la marca **CE**.

**EAC**

El producto está certificado de acuerdo con las normativas TP TC 004/2011 y TP TC 020/2011 de aplicación en el Espacio Económico Europeo (EEE). La marca de conformidad EAC se adhiere al producto.

**Certificados Ex <sup>3)</sup>****cCSAus NI Cl. I, Div. 2**

Este medio cumple con los requisitos especificados en:

- UL 61010-1
- ANSI/ISA 12.12.01
- FM 3600
- FM 3611
- CSA C22.2 NO. 61010-1-12
- CSA C22.2 NO. 213-16
- Plano de control: 401204

---

3) Solo si está conectado a CM44x(R)-CD\*

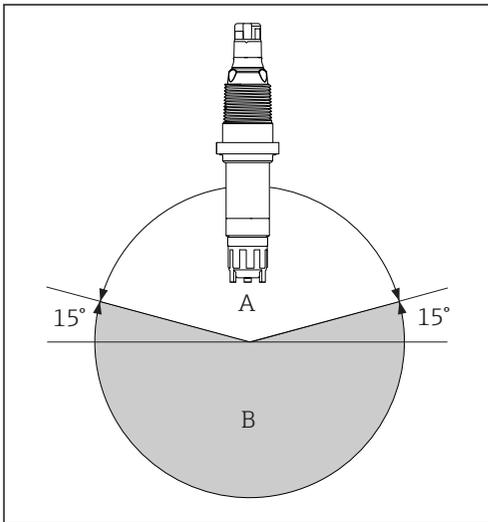
## 5 Instalación

### 5.1 Condiciones de instalación

#### 5.1.1 Posición de instalación

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.



A Orientación admisible

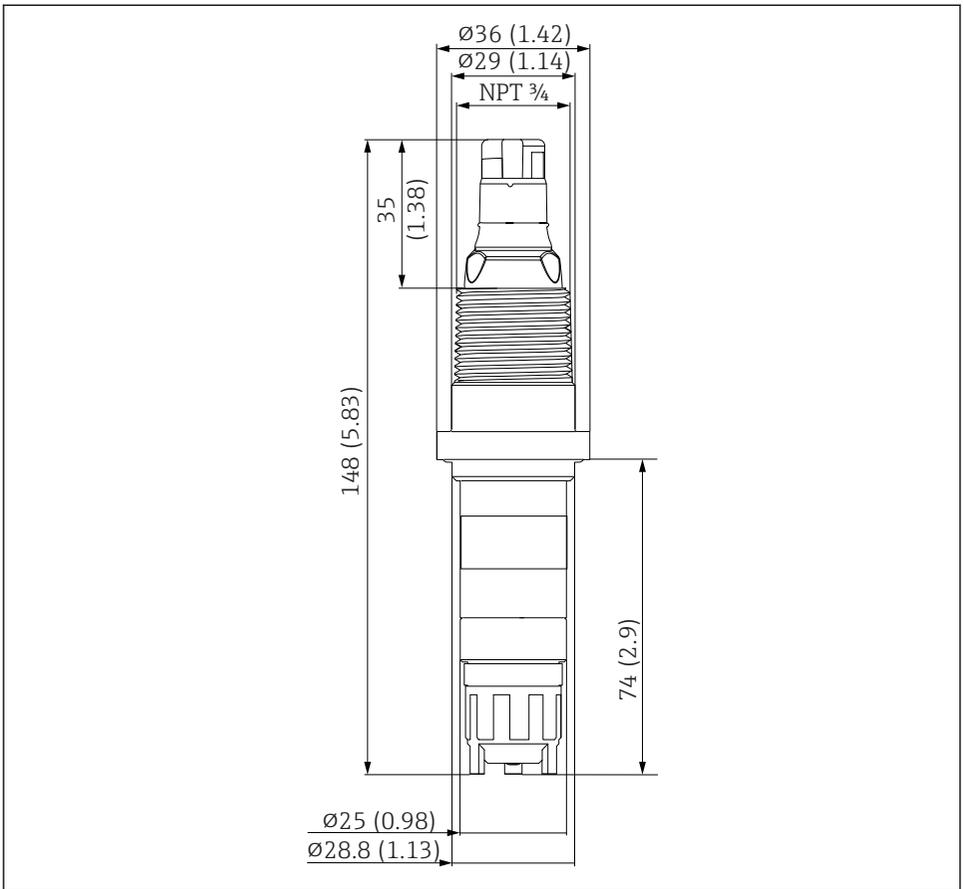
B Orientación incorrecta

A0037695

#### 5.1.2 Profundidad de inmersión

Como mínimo 70 mm (2,76 in)

### 5.1.3 Dimensiones



A0038260

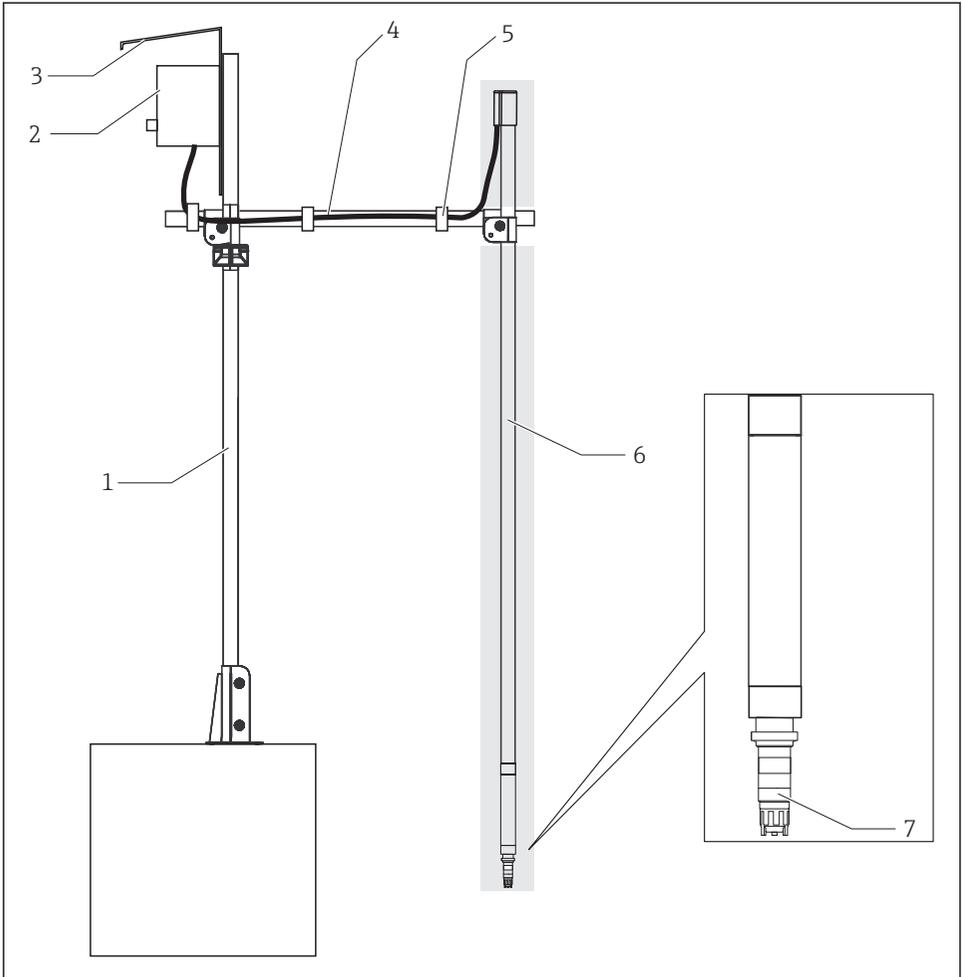
3 Dimensiones en mm (pulgadas)

## 5.2 Montaje del sensor

### 5.2.1 Sistema de medición

Un sistema de medición completo incluye:

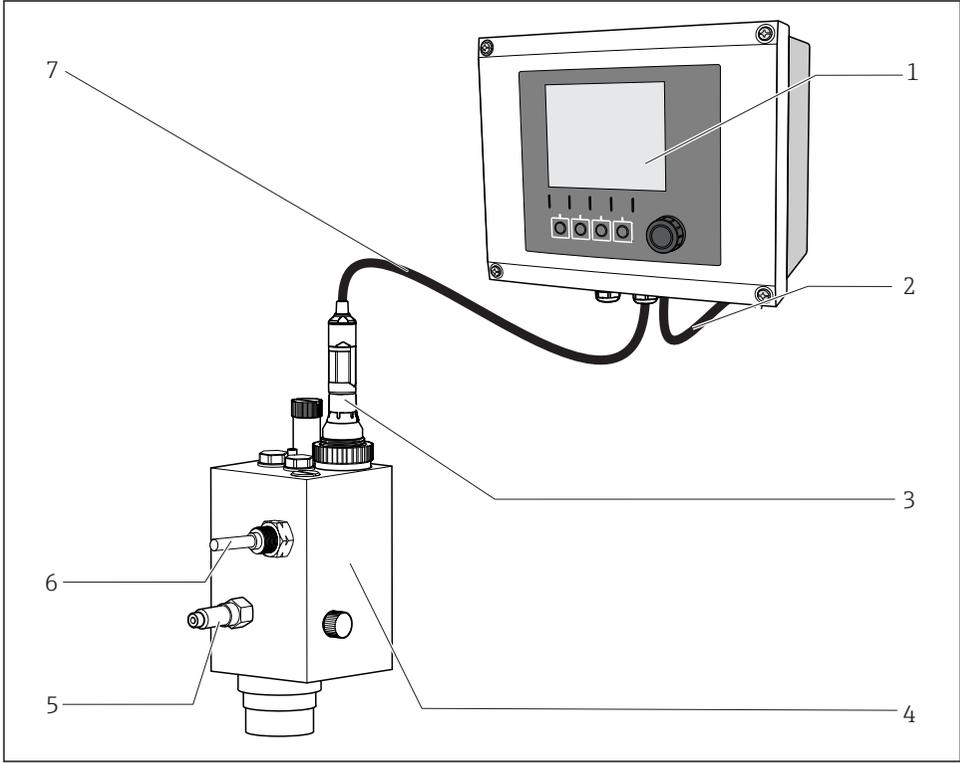
- Sensor para procesos de desinfección CCS120D (con membrana cubierta)
- Flexdip Portasondas de inmersión CYA112
- Cable de medición CYK10, CYK20
- Transmisor, p. ej. Liquiline CM44x con versión de firmware 01.06.08 o superior o CM44xR con versión de firmware 01.06.08 o superior
- Opcional: extensión 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

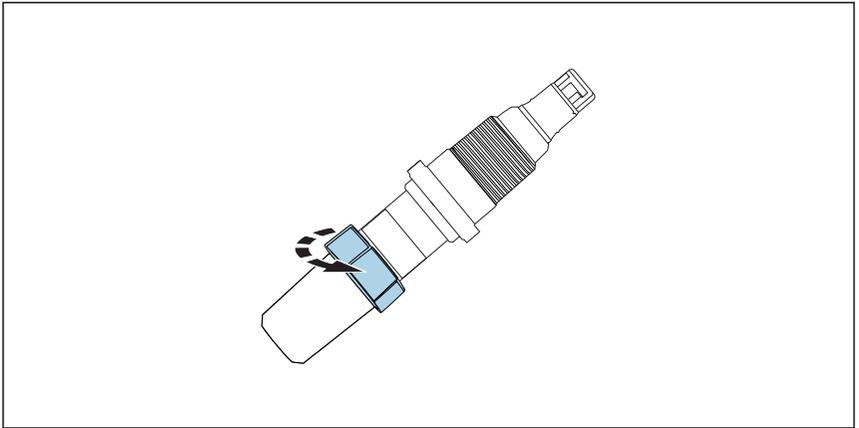
### Extracción de la capucha de protección del sensor

#### AVISO

Una presión negativa puede provocar daños en la capucha de protección de la membrana del sensor

► Si la capucha de protección está puesta, retírela del sensor con cuidado.

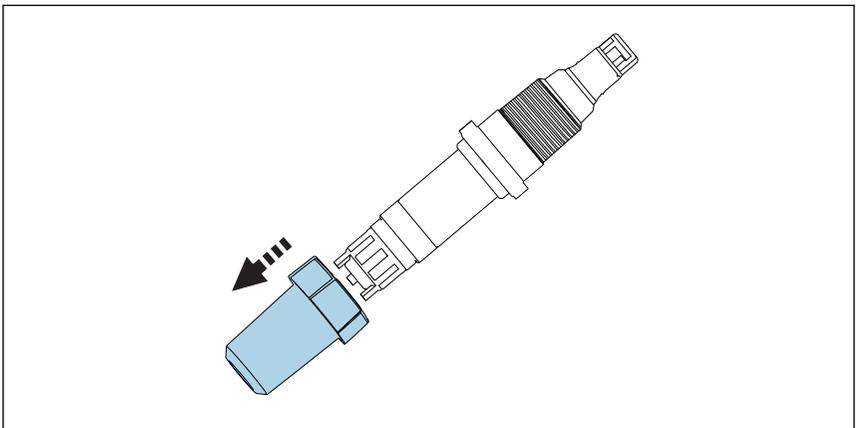
1. En el momento del suministro al cliente y en estado de almacenamiento, el sensor lleva puesta una capucha de protección: primero gire solo la parte superior de la capucha de protección para aflojarla.



A0037884

 6 Aflojar la parte superior de la capucha de protección girándola

2. Retire con cuidado la capucha de protección del sensor.



A0037885

 7 Retire con cuidado la capucha de protección

## Rellenar el cabezal 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

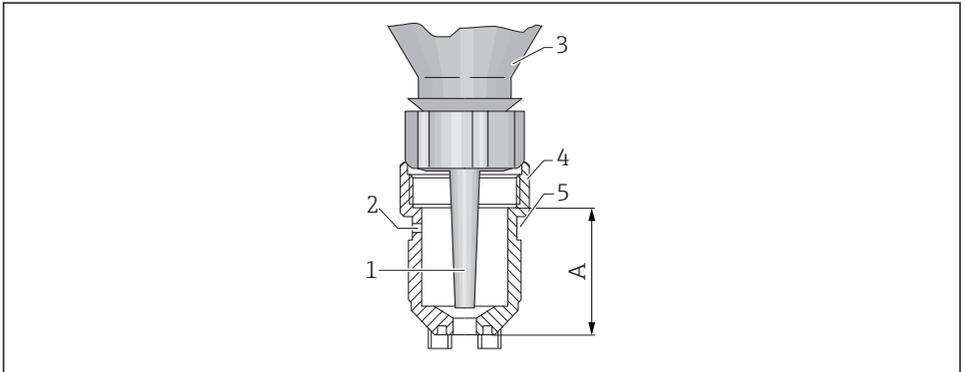
- ▶ Evite los daños en la membrana y los electrodos.
- ▶ El electrolito es químicamente neutro y no es peligroso para la salud. No obstante, evite que entre en contacto con los ojos. Tampoco debe ingerirse.
- ▶ Mantenga cerrada la botella de electrolito después de usarla. No traspase electrolito a otros depósitos.
- ▶ No guarde 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.

## Rellenar el cabezal 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 tubuladura 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 cabezal de membrana hasta el tope. Esto hará que el electrolito sobrante se desplace hacia la válvula y la tuerca.
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 más 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 Cabezal de membrana
- 5 Junta de la manguera
- A Nivel de electrolito

### 5.2.3 Instalar en 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

Al usar otras cámaras de flujo, compruebe lo siguiente:

- ▶ Debe garantizarse siempre una velocidad de caudal mínima de 15 cm/s (0,49 ft/s) en la membrana.
- ▶ La dirección del caudal es ascendente. Las burbujas de aire transportadas deben retirarse de forma que no se acumulen delante de la membrana.

- ▶ El caudal debe dirigirse a la membrana.

 Preste atención a las instrucciones de instalación adicionales que encontrará en el Manual de instrucciones de instrucción del portasondas.

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

Como alternativa, se puede instalar el sensor en un portasondas de inmersión con conexión roscada NPT 3/4", p. ej. CYA112.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la instalación:

- ▶ No doble el cable de medición del sensor. Se recomienda usar un fijador de desenganche rápido.
- ▶ Para obtener una mejor hermeticidad, recomendamos que disponga una cinta fina de PTFE sobre la rosca en los portasondas con una rosca NPT 3/4".

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

## 5.3 Verificación 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

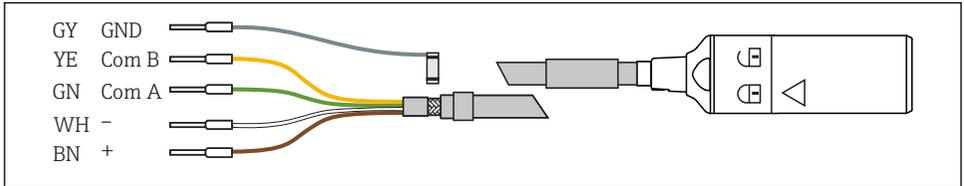
### El equipo está activo

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.

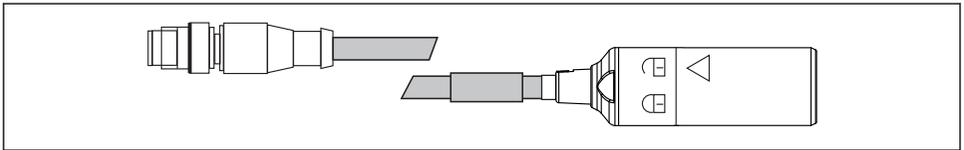
## 6.1 Conexión del sensor

La conexión eléctrica del con el transmisor se realiza utilizando el cable de medición CYK10 o CYK20.



A0024019

9 Cable de medición CYK10/CYK20



A0018861

10 Conexión eléctrica, clavija M12

## 6.2 Aseguramiento del grado de protección

Solo se deben realizar las conexiones mecánicas y eléctricas que se describen en este manual y que sean necesarias para el uso previsto y requerido en el equipo entregado.

- Tenga el máximo cuidado cuando realice los trabajos.

De lo contrario, los distintos tipos de protección (Protección contra humedad (IP), seguridad eléctrica, inmunidad a interferencias EMC) acordados para este producto ya no estarán garantizados debido a, por ejemplo, cubiertas sin colocar o cables (extremos) sueltos o mal fijados.

## 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?	Apriételos

Condiciones del equipo y especificaciones	Observaciones
¿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 inicial, asegúrese de 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.

#### ADVERTENCIA

#### Fugas del producto del proceso

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

- ▶ Antes de ejercer presión sobre un portasondas con sistema de limpieza, asegúrese de que el sistema está conectado correctamente.
- ▶ No instale el portasondas en el proceso si no puede realizar la conexión correcta de forma fiable.

### 7.2 Rellenar el cabezal 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 el período de polarización haya transcurrido para iniciar la calibración.

Tiempo de polarización: →  38

### 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 con un fotómetro (p. ej., PF-3 →  36) . El fotómetro indica el contenido de cloro.

## Requisitos

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 período de polarización ha finalizado.
- 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 del punto cero

No es necesario realizar el ajuste del punto cero dada la estabilidad del punto cero del sensor con membrana cubierta.

## Calibración de la pendiente



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

- Después de cambiar la capucha 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 24 horas después mediante el método DPD.

## 8 Diagnósticos 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 error 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) →  37.
- El valor de pH se encuentra dentro del rango de pH del sensor →  39.
- La temperatura se encuentra dentro del rango de temperatura del sensor →  39.
- La conductividad se encuentra dentro del rango de conductividad del sensor →  39.
- La medición está en el modo de compensación de temperatura (puede configurarse en el transmisor CM44x) o temperatura constante según la calibración
- El caudal del medio es de al menos 30 l/h (7,9 gal/h) (marca 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.

Fallo	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 la capucha de membrana	▶ Rellene la capucha de membrana con electrolito nuevo →  31
	No hay circulación de entrada del medio	▶ 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. Restaure los ajustes de fábrica del transmisor.</li> </ol>

Fallo	Causa posible	Remedio
Valor de indicación demasiado alto	Polarización del sensor todavía no completada	► Espere hasta que la polarización haya finalizado
	Membrana defectuosa	► Sustituir la capucha
	Resistencia a derivaciones (p. ej., humedad en contacto) en el eje del sensor	► Retire la capucha 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 medio, compruebe las sustancias químicas
	Los productos químicos DPD son demasiado antiguos	► Cambie los productos químicos DPD.
	Valor de pH < pH 5	► Mantenga este valor dentro del rango de pH admisible (pH 5,5 ... 9,5).
Valor medido es demasiado bajo	La capucha de membrana no está completamente enroscada	► Rellene la capucha de membrana con electrolito nuevo →  31 ► Enrosque completamente la capucha 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 la capucha de membrana, rellénela de electrolito ► Retire la burbuja de aire presionando la parte exterior de la capucha de membrana ► Enrosque la capucha de membrana
	Caudal de entrada del medio, demasiado bajo	► Establezca el caudal correcto
	Hay agentes oxidantes extraños que interfieren en la medición de referencia de DPD	► Examine el medio, 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 reducido	► Espere hasta que la polarización haya finalizado
	valor pH	► Mantenga este valor dentro del rango de pH admisible (pH 5,5 ... 9,5).
	No hay electrolito en la capucha de membrana	► Rellene la capucha de membrana con electrolito nuevo →  31

Fallo	Causa posible	Remedio
El valor de indicación fluctúa considerablemente	Orificio en la membrana	▶ Sustituir la capucha
	Variaciones en la presión del líquido	▶ 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 Tareas de mantenimiento

### 9.2.1 Limpieza del sensor

#### Extracción del sensor desde el 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 cabezal 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.

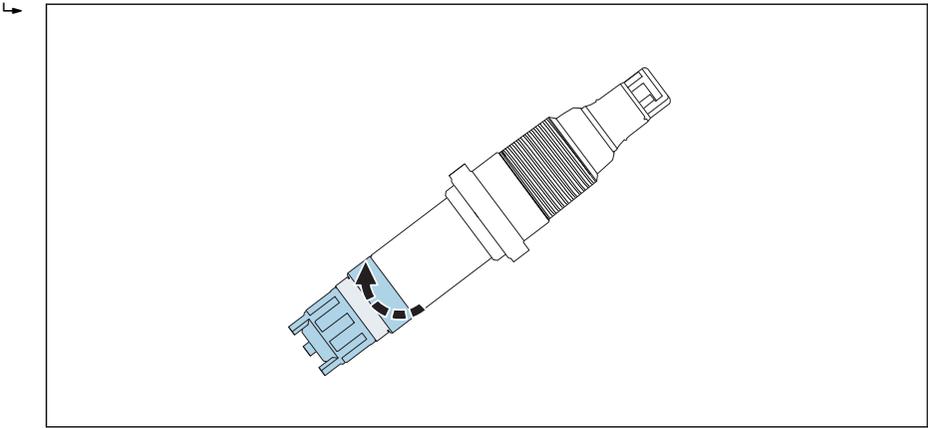
**Rellene la capucha de membrana con electrolito** → 20

### 9.2.3 Sustitución del cabezal 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.

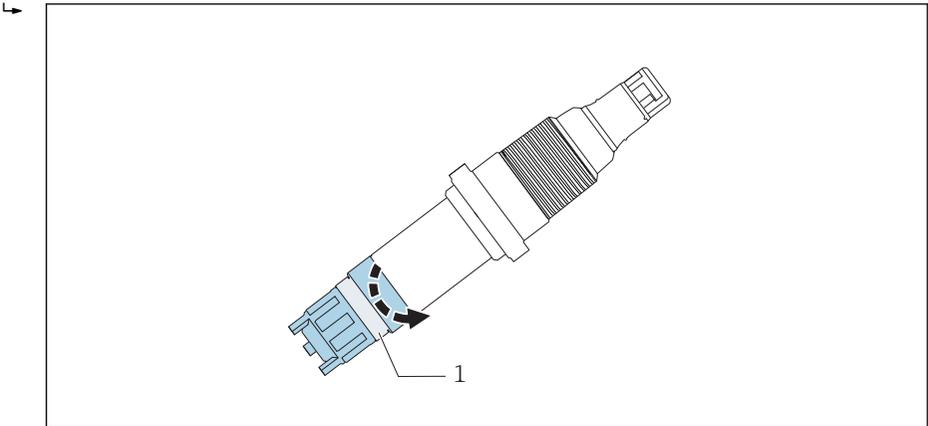


A0037888

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:

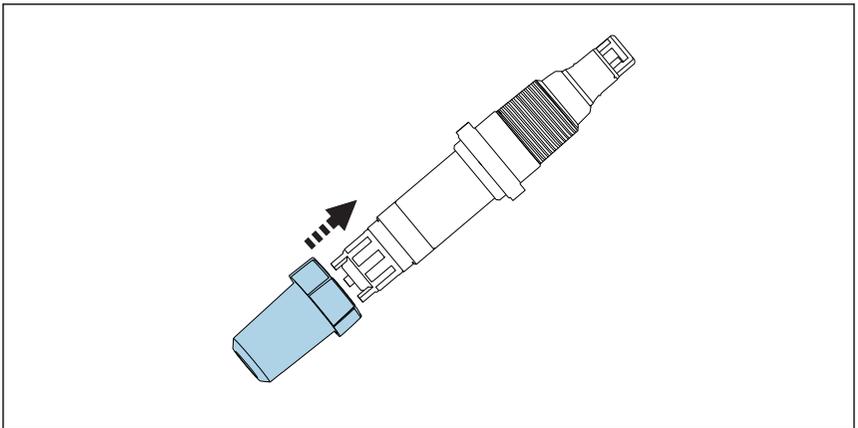
1. Retire el sensor del portasondas.
2. Desenrosque la capucha de membrana y deséchela.

3. Enjuague los electrodos abundantemente con agua caliente y limpia, asegurándose de retirar todos los restos de electrolito.
4. Deje secar los electrodos.
5. Enrosque una capucha de membrana nueva de modo que no quede apretada sobre los electrodos para protegerlos.
6. Coloque la capucha de protección sobre el sensor →  33.
7. Para la nueva puesta en marcha, siga el mismo procedimiento que para la puesta en marcha →  25.

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

### Colocar la capucha de protección sobre el sensor

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

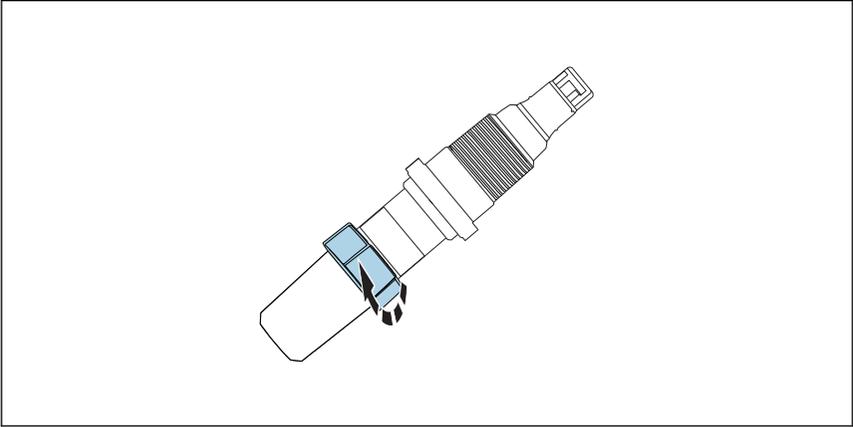


A0037886

 13 *Deslice con cuidado la capucha de protección hacia la capucha de membrana.*

2. La parte superior de la capucha de protección está en posición abierta.  
Deslice con cuidado la capucha de protección hacia la capucha de membrana.

3. Fije la capucha de protección girando su parte superior.



A0037887

14 Fijación de la capucha de protección girando 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 fábrica continua creciendo durante el funcionamiento del sensor. Sin embargo, esto no tiene efectos sobre la reacción que se produce en el electrodo de trabajo.

Si se produce un cambio en el capa de haluro de plata, significa que la reacción en curso se ve afectada. 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 Reparaciones

### 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 del equipo

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.

### 10.3 Eliminación

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

- ▶ Tenga en cuenta las normativas locales.

# 11 Accesorios

Se enumeran a continuación los accesorios más importantes disponibles a la fecha de impresión del presente documento.

- ▶ Póngase en contacto con la Oficina de ventas o servicios de su zona para que le proporcionen información sobre accesorios no estén incluidos en esta lista.

## 11.1 Accesorios específicos según el 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 de la página de productos: [www.es.endress.com/cyk10](http://www.es.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 de la página de productos: [www.es.endress.com/cyk20](http://www.es.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

### COY8

Gel de punto cero para sensores de oxígeno y desinfección

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



Información técnica TI01244C

## 12 Datos técnicos

### 12.1 Entrada

#### 12.1.1 Variables medidas

##### 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 Rangos 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 diseño

### 12.2.1 Condiciones de trabajo de referencia

Temperatura	30 °C (86 °F)
valor pH	pH 7,2

### 12.2.2 Tiempo de respuesta

$T_{90}$  aprox. 60 s (con concentración creciente y decreciente)

### 12.2.3 Resolución del valor de medición del sensor

0,01 mg/l (ppm)

### 12.2.4 Error medido máximo

$\pm 2$  % 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 Desviaciones 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 en funcionamiento del cabezal 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 Rango de temperaturas 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 de proceso

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

### 12.4.2 Presión de proceso

máx. 1 bar (14,5 psi) absoluta, 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 Rango de conductividad

0,03 ... 40 mS/cm

### 12.4.5 Caudal

#### 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 Caudal

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

## 12.5 Construcción mecánica

### 12.5.1 Dimensiones

→  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

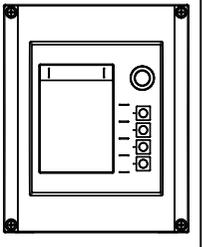
Equipo que no produce chispas para entornos peligrosos específicas conforme a:

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

**Hazardous location**  
NI Class I, Division 2, Groups A, B, C, D T4A

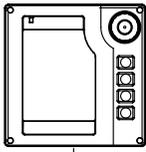
XM442  
XM444  
XM448

x ... C or 0 or 0C



XM442R  
XM444R  
(with external Class I, Div. 2 certified power supply)  
XM4448R  
(with external Class I, Div. 2 certified power supply)

x ... C or 0 or 0C



Prior to use the external cabinet (7185295) must be installed at the cabinet door.

The CL 1, Div. 2 display cabinet (7185295) may be connected to all CL 1, Div. 2 transmitters XM44xR.

**Non hazardous location**

Power supply 100... 230 V AC or 24 V AC/DC  
Relay 230 V AC or 24 V DC

Digital/ analog input/output 0/4 mA... 20 mA Communication (Ethernet/ Fieldbus/ RS485)

Fixed cable sensors with Memorex protocol, max. cable length 100 m (330 ft), including: CASIO (Nitrab) and the following sensor types: CUS5D (humidity)

Condellit  
Condellit  
Condellit  
Condellit

Refer to protection notice ISD 46046 Internal

This Classification  
Control Drawing XM44x (R)  
Control Drawing XM44x (R)

Scale  
Title  
Drawing no.  
Drawing date  
Number of changes  
Shrine  
No. of drawings  
Version  
Disc. part  
Weight  
SIP internal no.  
Project  
Material  
Formal  
Page

10422  
2010-04-21, Dorach  
2010-08-22, Dorach H.  
0  
0  
4  
401204  
J  
401204  
71114711  
A3  
1 of 1

**Notes:**

Installation shall be in accordance with the NEC/CEC.

THIS APPARATUS IS SUITABLE FOR USE IN CLASS 1, DIVISION 2, GROUPS A, B, C, D OR UNCLASSIFIED LOCATIONS.

WARNING: EXPLOSION HAZARD - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABILITY FOR USE IN CLASS 1 DIVISION 2. AVERTISSEMENT: RISQUE D'EXPLOSION - LA SUBSTITUTION DES COMPOSANTS PEUT ENDRECE CE MATERIEL IMACCEPTABLE POUR LES ENLACEMENTS DE CLASSE 1 DIVISION 2.

WARNING: EXPLOSION HAZARD - DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN SWITCHED OFF. AVERTISSEMENT: RISQUE D'EXPLOSION - AVANT DE RECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT OU S'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNÉ NON DANGEREUX.

WARNING: EXPOSURE TO SOME CHEMICALS MAY DEGRADE THE SEALING PROPERTIES OF MATERIALS USED IN THE FOLLOWING DEVICES: Power Relay Tadmimissa J510H-K.

DO NOT SERVICE ELECTRICAL EQUIPMENT UNLESS THE AREA HAS BEEN DE-ENERGIZED. REPLACE PLUG-IN MODULES UNLESS POWER HAS BEEN DISCONNECTED OR THE AREA IS KNOWN TO BE FREE OF IGNITIBLE CONCENTRATIONS OF FLAMMABLE GASES OR VAPORS.

THE DEVICE MUST BE INSTALLED IN A SUITABLE CABINET OR ENCLOSURE ELECTRICALLY OUTLETTED. INSTALLER TO BE INSTALLED DANS UN BOÎTIER OU UNE ARMOIRE AVEC UNE CLÉ.

ALL below listed digital sensors, and digital sensor simulators certified for hazardous location IS/NI Class I, Division 1 or 2 may be connected to the non-hazardous location 98 and used in hazardous location, NI Class I, Division 2, Groups A,B, C, D, T4A only.

XCS1420/XCS500/570/570/1200  
XPS110/410/710/910/1710  
XPS440/4710/4910  
XPS560/560/960  
XPS560/560/960  
XPS2020/420/720/920  
CPS820  
CIS550/600/500  
CIS220/230  
CIS220/230  
XPS220/230  
CYP00  
XYP020/030  
XYP020/030  
XMY20

x ... C or 0 or 0C

# Índice alfabético

## A

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

## C

Cámara de flujo . . . . .	21
Características de diseño . . . . .	38
Caudal . . . . .	9, 39
Certificados Ex . . . . .	13
Comprobación de funciones . . . . .	25
Comprobaciones	
Conexión . . . . .	23
Función . . . . .	25
Instalación . . . . .	22
Condiciones de trabajo de referencia . . . . .	38
Conexión	
Aseguramiento del grado de protección . . . . .	23
Comprobaciones . . . . .	23
Conexión eléctrica . . . . .	22

## D

Datos técnicos	
Características de diseño . . . . .	38
Construcción mecánica . . . . .	39
Entorno . . . . .	39
Entrada . . . . .	37
Proceso . . . . .	39
Declaración de conformidad . . . . .	13
Descripción del aparato . . . . .	8
Desviaciones a largo plazo . . . . .	38
Devolución del equipo . . . . .	35
Diagnósticos . . . . .	27

## E

Efecto sobre la señal medida	
Caudal . . . . .	9
Temperatura . . . . .	10
valor pH . . . . .	9
Eliminación . . . . .	35
Entorno . . . . .	39
Error medido máximo . . . . .	38
Especificación de los cables . . . . .	40

## G

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

## I

Instalación	
Cámara de flujo . . . . .	21
Comprobaciones . . . . .	22
Portasondas de inmersión . . . . .	22
Posición de instalación . . . . .	14
Sensor . . . . .	16
Instrucciones de seguridad . . . . .	6
Instrucciones para el montaje . . . . .	14

## L

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

## M

Materiales . . . . .	40
----------------------	----

## P

Pendiente nominal . . . . .	38
Peso . . . . .	39
Piezas de repuesto . . . . .	35
Placa de identificación . . . . .	12
Plan de mantenimiento . . . . .	30
Portasondas de inmersión . . . . .	22
Posición de instalación . . . . .	14
Presión de proceso . . . . .	39
Principio de medición . . . . .	8, 9
Proceso . . . . .	39

## R

Rango de pH . . . . .	39
Rango de temperaturas ambiente . . . . .	39
Rangos de medición . . . . .	37
Recepción de material . . . . .	12
Regeneración . . . . .	34
Reparaciones . . . . .	35
Repetibilidad . . . . .	38
Resolución del valor de medición . . . . .	38

**S**

## Sensor

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

**T**

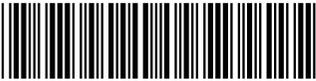
Tareas de mantenimiento . . . . .	30
Temperatura . . . . .	10
Temperatura de almacenamiento . . . . .	39
Temperatura de proceso . . . . .	39
Tiempo de funcionamiento del electrolito . . . . .	38
Tiempo de polarización . . . . .	38
Tiempo de respuesta . . . . .	38

**U**

Uso correcto del equipo . . . . .	6
Uso previsto . . . . .	6

**V**

valor pH . . . . .	9
Variables medidas . . . . .	37
Verificación tras la instalación . . . . .	25



71462714

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

---