

Manual de instrucciones

Memosens CCS50E

Sensor digital con tecnología Memosens para la detección de dióxido de cloro



Índice de contenidos

1	Sobre este documento	4	12	Datos técnicos	33
1.1	Advertencias	4	12.1	Entrada	33
1.2	Símbolos usados	4	12.2	Características de funcionamiento	33
2	Instrucciones de seguridad básicas ...	5	12.3	Entorno	34
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	5	12.4	Proceso	34
2.2	Uso previsto	5	12.5	Estructura mecánica	35
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	5			
2.4	Funcionamiento seguro	6			
2.5	Seguridad del producto	6			
3	Descripción del producto	7			
3.1	Diseño del producto	7			
4	Recepción de material e identificación del producto	10			
4.1	Recepción de material	10			
4.2	Identificación del producto	10			
5	Procedimiento de montaje	12			
5.1	Requisitos de montaje	12			
5.2	Montaje del sensor	13			
6	Conexión eléctrica	18			
6.1	Conexión del sensor	18			
6.2	Aseguramiento del grado de protección	18			
6.3	Comprobaciones tras la conexión	18			
7	Puesta en marcha	20			
7.1	Instalación y comprobación de funciones	20			
7.2	Polarización del sensor	20			
7.3	Calibración del sensor	20			
7.4	Contador de electrolito	21			
8	Diagnósticos y localización y resolución de fallos	22			
9	Mantenimiento	24			
9.1	Plan de mantenimiento	24			
9.2	Tareas de mantenimiento	24			
10	Reparación	30			
10.1	Piezas de repuesto	30			
10.2	Devolución	30			
10.3	Eliminación	30			
11	Accesorios	31			
11.1	Accesorios específicos del equipo	31			

1 Sobre este documento

1.1 Advertencias

Estructura de la información	Significado
 PELIGRO Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ▶ Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 ADVERTENCIA Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ▶ Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.
 ATENCIÓN Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ▶ Medida correctiva	Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones leves o de mayor gravedad.
 AVISO Causa/situación Consecuencias del no cumplimiento (si procede) ▶ Acción/nota	Este símbolo le avisa sobre situaciones que pueden derivar en daños a la propiedad.

1.2 Símbolos usados

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

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

Tanto el agua potable como el agua de proceso se deben desinfectar mediante la adición de desinfectantes apropiados, como, p. ej., compuestos de cloro inorgánicos. La cantidad de desinfectante dosificado se debe adaptar a la fluctuación continua de las condiciones de funcionamiento. 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 Memosens CCS50E, diseñado específicamente para esta aplicación, está destinado a la medición en continuo del dióxido de cloro presente en el agua. Junto con los equipos de medición y control, permite controlar el proceso de desinfección de forma óptima.

Utilizar el equipo para una aplicación distinta a las descritas implica poner en peligro la seguridad de las personas y de todo el sistema de medición y, por consiguiente, está prohibido.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos a un uso indebido del equipo.

2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

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

- Prescripciones de instalación
- Normas y disposiciones locales
- Normativas de protección contra explosiones

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.

2.5 Seguridad del producto

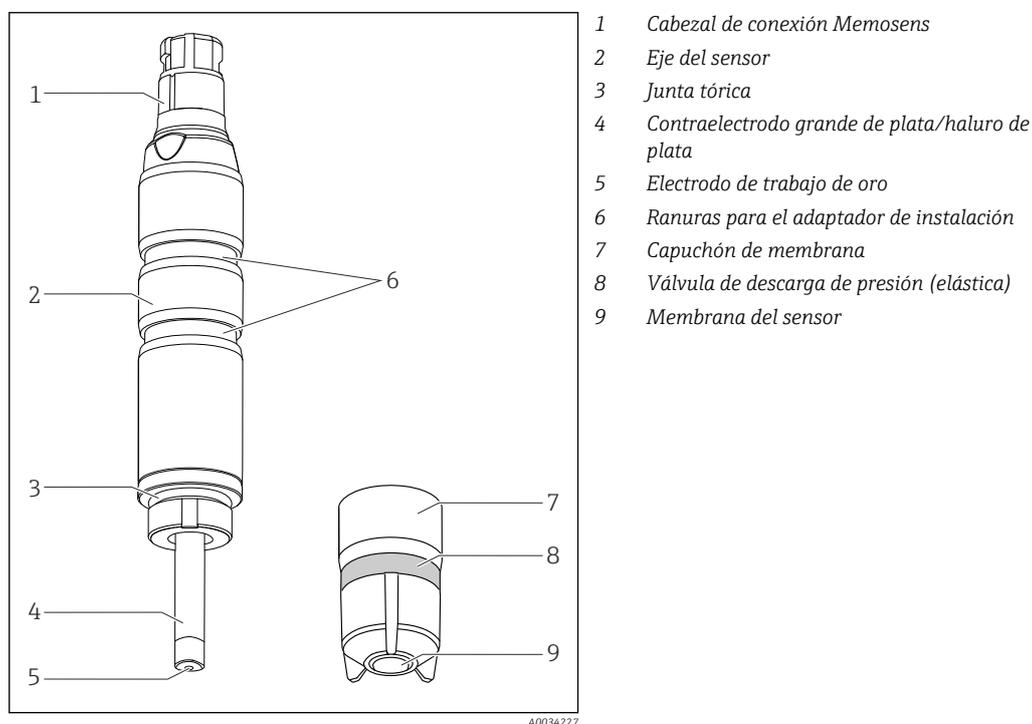
El equipo se ha diseñado conforme a los requisitos de seguridad más exigentes, se ha revisado y ha salido de fábrica en las condiciones óptimas para que funcione de forma segura. Se cumplen todos los reglamentos pertinentes y normas internacionales.

3 Descripción del producto

3.1 Diseño del producto

El sensor consiste en las siguientes unidades funcionales:

- Capuchón de membrana (cámara de medición con membrana)
 - Separa el sistema amperométrico interior del producto
 - Con robusta membrana de PVDF y válvula de alivio de presión
 - Con rejilla de soporte entre el electrodo de trabajo y la membrana para que la película de electrolito sea definida y consistente. Así se asegura una indicación relativamente constante y, al mismo tiempo, se reduce la influencia de las presiones y flujos fluctuantes.
- Eje del sensor con:
 - Contraelectrodo grande
 - Electrodo de trabajo incrustado en plástico
 - Sensor de temperatura integrado



1 Estructura del sensor

3.1.1 Principio de medición

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

El dióxido de cloro (ClO_2) que contiene el producto se difunde a través de la membrana del sensor y se reduce a iones de cloro (Cl^-) en el electrodo de trabajo. En el contraelectrodo, la plata se oxida y da lugar a cloruro de plata. La donación de electrones en el electrodo de trabajo y la aceptación de electrones en el contraelectrodo provoca la circulación de una corriente que es proporcional al dióxido de cloro presente en el producto. Este proceso no depende del valor de pH en un rango amplio.

El transmisor usa la señal de corriente para calcular la variable medida correspondiente a la concentración en mg/l (ppm).

3.1.2 Efectos sobre la señal medida

Valor de pH

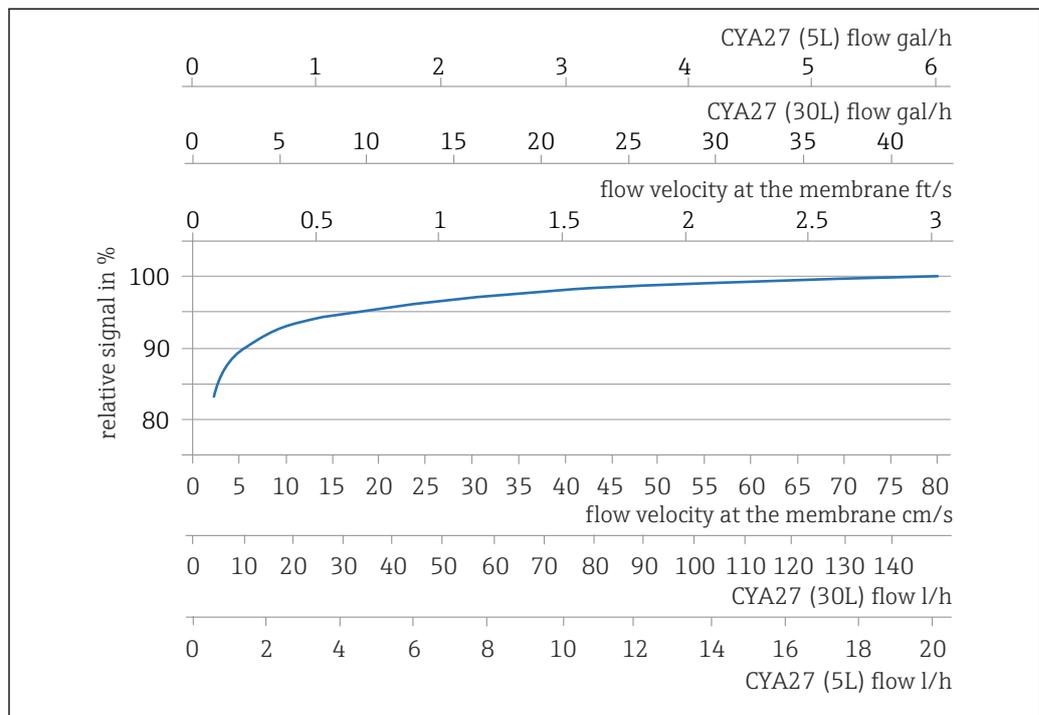
Dependencia del pH

Valor de pH	Resultado
< 3,5	Se produce cloro si a la vez hay cloruro (Cl ⁻) presente en el producto. La alta sensibilidad cruzada al dióxido de cloro provoca un aumento en el valor medido.
3,5 ... 9	El valor de pH no afecta a la medición de la concentración de dióxido de cloro en el producto.
> 9	El dióxido de cloro es inestable y se descompone.

Flujo

La velocidad de flujo mínima en la célula de medición con recubrimiento de membrana es de 15 cm/s (0,5 ft/s).

Cuando se usa la cámara de flujo Flowfit CYA27, la velocidad de flujo mínima corresponde a un flujo volumétrico de 5 l/h (1,3 gal/h) o 30 l/h (7,9 gal/h), según la versión de la Flowfit CYA27.



A0053798

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.

La instalación de un interruptor de proximidad en el portasondas permite detectar con fiabilidad este estado operativo no válido, con lo que se dispara una alarma o, en caso necesario, se detiene el proceso de dosificación.

Por debajo del caudal mínimo, la corriente del sensor es más sensible a las fluctuaciones de flujo. Si el producto es abrasivo, se recomienda no superar el flujo mínimo. En caso de presencia de sólidos en suspensión que puedan formar incrustaciones, se recomienda el caudal máximo.

Temperatura

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

- Los aumentos de temperatura provocan un aumento del valor medido (aprox. un 4 % por K)
- Los descensos de temperatura provocan una disminución del valor medido (aprox. un 4 % por K)

Usado en combinación con Liquiline, el sensor permite la compensación automática de temperatura (ATC). No es necesario volver a calibrar si se producen cambios de temperatura.

1. Si la compensación automática de temperatura está deshabilitada en el transmisor, mantenga la temperatura a 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.



Para obtener información detallada sobre el uso de sensores de temperatura externos, véase el manual de instrucciones del transmisor.

Sensibilidad cruzada

- Hay sensibilidades cruzadas de: cloro libre, ozono, bromo libre.
- No se han encontrado sensibilidades cruzadas de: H₂O₂, ácido peracético.

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
- Información del certificado

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

4.2.2 Página del producto

www.endress.com/ccs50e

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.
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, Ø25 mm) con capuchón de protección (listo para usar)
- Botella con electrolito (50 ml (1,69 fl oz))
- Capuchón de membrana de sustitución en capuchón de protección
- Manual de instrucciones
- Certificado del fabricante

4.2.6 Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto están disponibles mediante el Product Configurator en www.endress.com.

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

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

5 Procedimiento de montaje

5.1 Requisitos de montaje

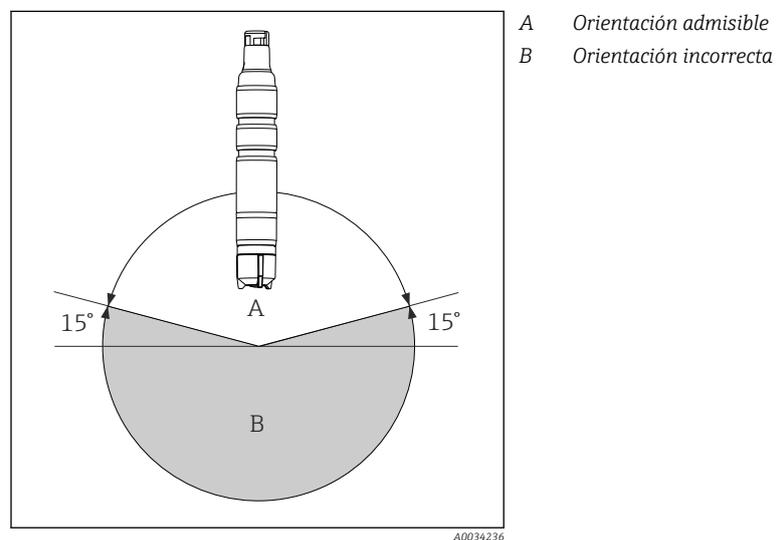
5.1.1 Orientación

AVISO

No instale el sensor en posición invertida.

No se asegura la película de electrolito sobre el electrodo de trabajo ni, por tanto, la función del sensor.

- ▶ Instale el sensor en un portasondas, soporte o conexión a proceso apropiada con un ángulo de al menos 15° 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.

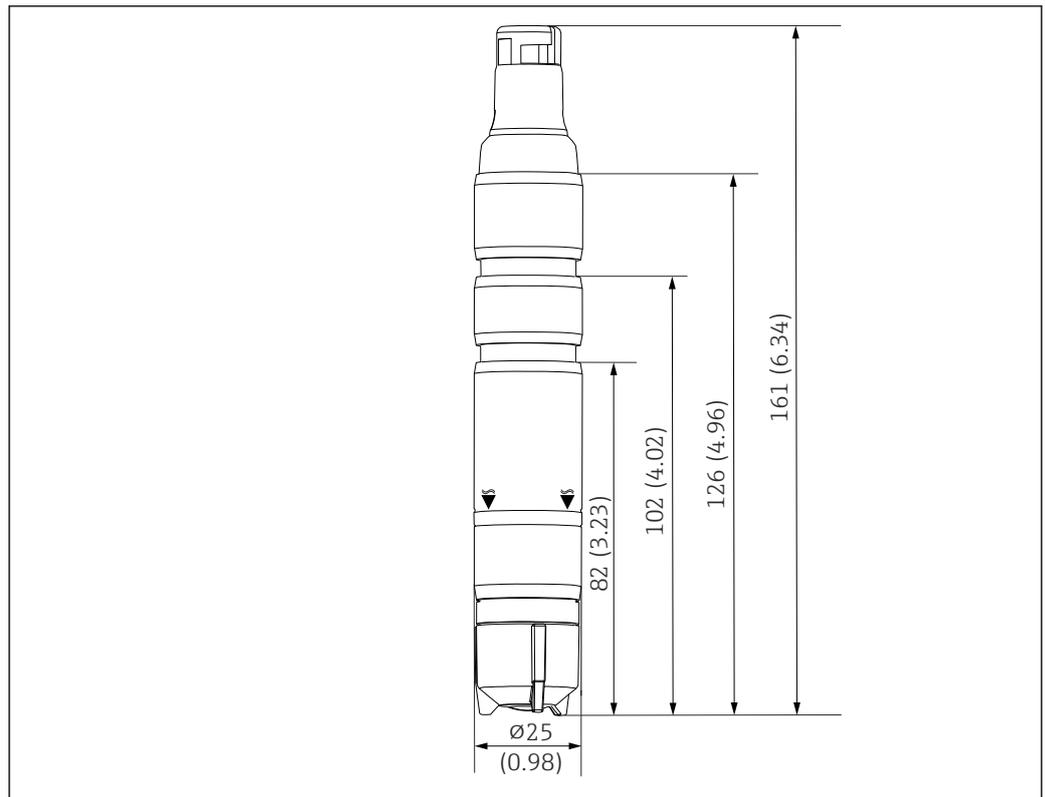


5.1.2 Profundidad de inmersión

Mínimo 50 mm (1,97 in)

Corresponde a la marca (▼) en el sensor.

5.1.3 Medidas



A0045241

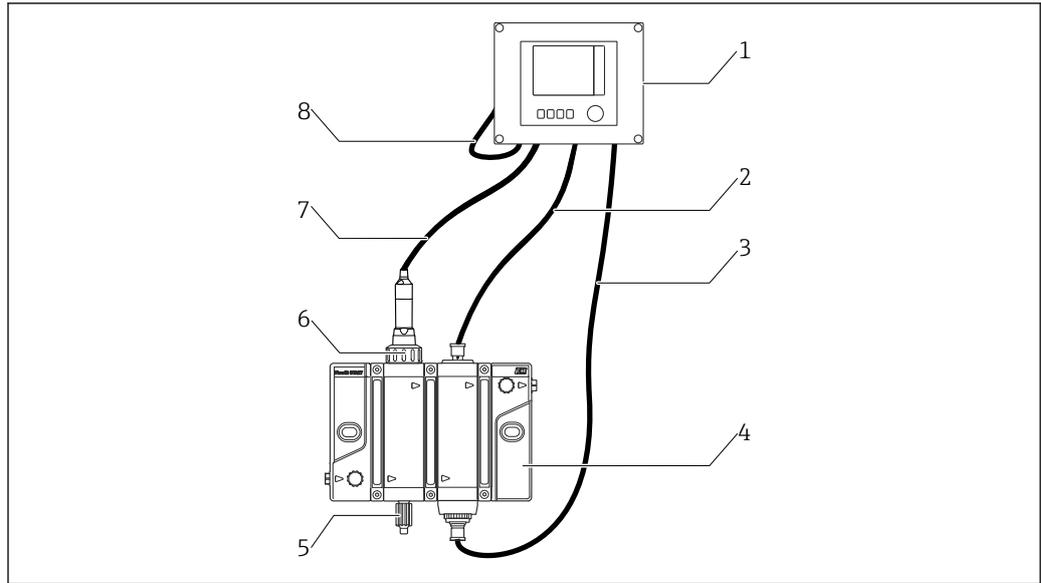
3 Medidas en mm (in)

5.2 Montaje del sensor

5.2.1 Sistema de medición

Un sistema de medición completo incluye:

- Sensor para procesos de desinfección CCS50E (con recubrimiento de membrana, $\varnothing 25$ mm) con el correspondiente adaptador de instalación
- Cámara de flujo Flowfit CYA27
- Cable de medición CYK10, CYK20
- Transmisor, p. ej., Liquiline CM44x con firmware 01.13.00 o superior o CM44xR con firmware 01.13.00 o superior
- Opcional: cable de prolongación CYK11
- Opcional: Interruptor de proximidad
- Opcional: portasondas de inmersión Flexdip CYA112



A0044943

4 Ejemplo de un sistema de medición

- 1 Transmisor Liquline CM44x o CM44xR
- 2 Cable para interruptor inductivo
- 3 Cable para luz de estado en el portasondas
- 4 Cámara de flujo Flowfit CYA27
- 5 Válvula de muestreo
- 6 Sensor para procesos de desinfección Memosens CCS50E (con recubrimiento de membrana, Ø25 mm)
- 7 Cable de medición CYK10
- 8 Cable de alimentación Liquline CM44x o CM44xR

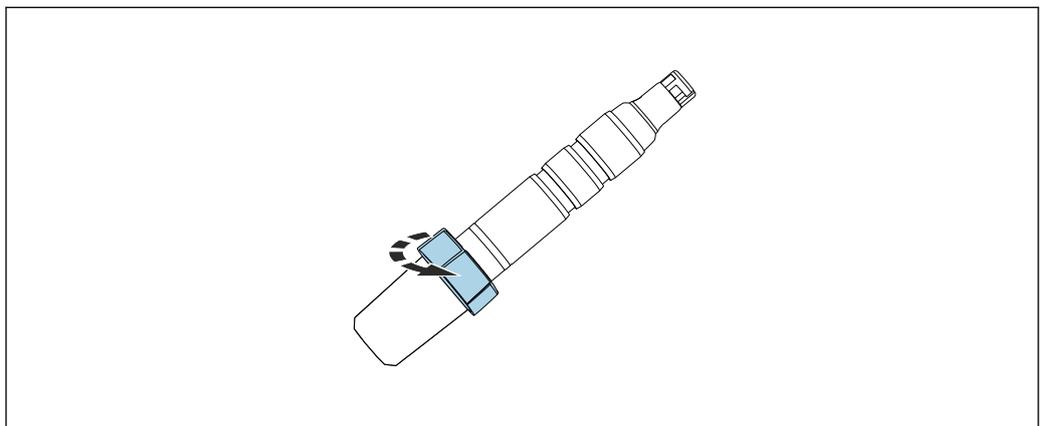
5.2.2 Preparación del sensor

Retirada del capuchón de protección del sensor

AVISO

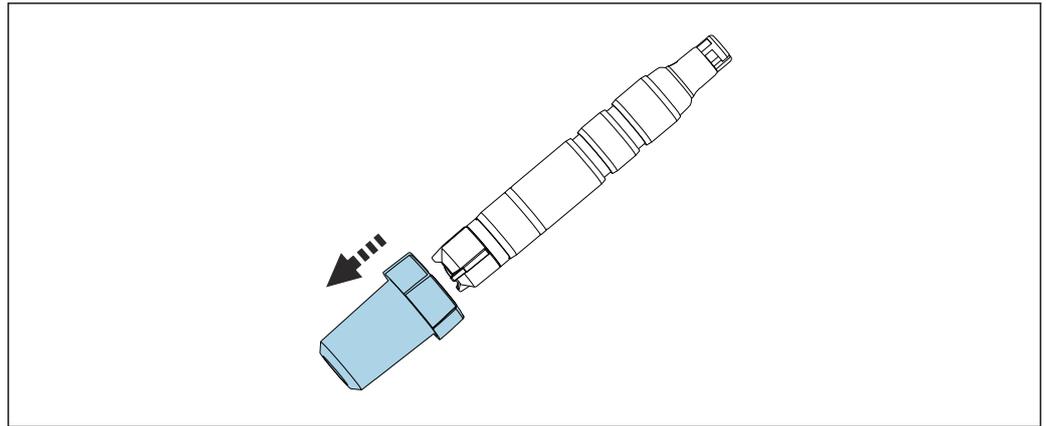
El vacío provoca daños en el capuchón de membrana del sensor

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



A0034263

- ▶ Retire con cuidado el capuchón de protección del sensor.



A0034350

5.2.3 Instalación del sensor en el portasondas Flowfit CYA27

El sensor se puede instalar en la cámara de flujo Flowfit CYA27. Además de la instalación del sensor de dióxido de cloro, también permite el funcionamiento simultáneo de otros sensores varios y la monitorización del flujo.

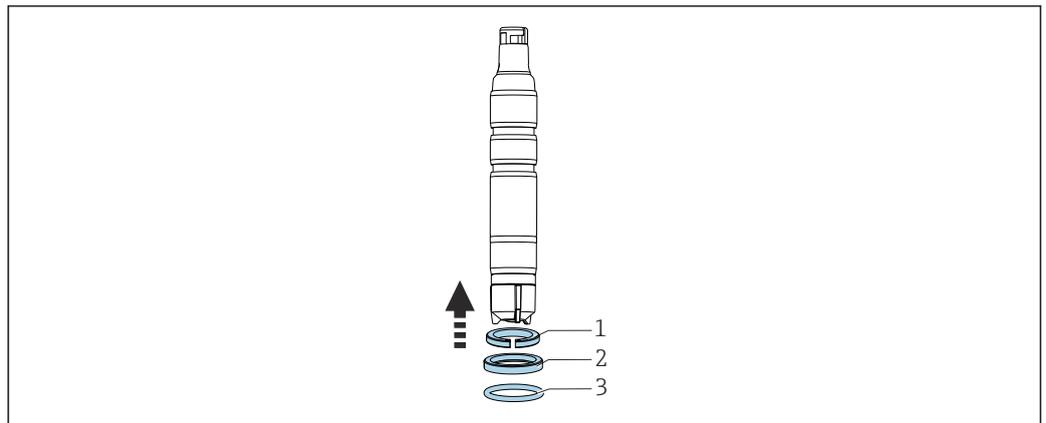
Tenga en cuenta lo siguiente durante la instalación:

- ▶ Garantice el flujo mínimo hacia el sensor 15 cm/s (0,49 ft/s) y el flujo volumétrico mínimo a través del conjunto (5 l/h o 30 l/h).
- ▶ Si el producto es suministrado de vuelta a una balsa de desbordamiento, tubería o similar, la contrapresión resultante en el sensor no debe superar el valor de 1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)) y debe permanecer constante.
- ▶ Evite la aparición de vacío en el sensor, p. ej., por el retorno del producto al lado de succión de una bomba.
- ▶ Para evitar la formación de deposiciones, debe filtrarse el agua altamente contaminada.

Obtener un adaptador para el sensor

El adaptador necesario (anillo de sujeción, arandela de empuje y junta tórica) se puede pedir como accesorio montado para el sensor o bien como accesorio aparte.

- ▶ Deslice primero el anillo de sujeción (1), después la arandela de empuje (2) y a continuación la junta tórica (3) desde el capuchón de membrana hacia el cabezal del sensor e introdúzcalos en la ranura inferior.



A0034247

Instalación del sensor en el portasondas

1. El portasondas se suministra al cliente con una tuerca de unión enroscada: desenrosque la tuerca del portasondas.

2. El portasondas se suministra al cliente con un tapón ciego insertado: retire el tapón ciego y la junta tórica (1) del portasondas.
3. Deslice el sensor Memosens CCS50E con el adaptador para Flowfit CYA27 e introdúzcalo en la abertura del portasondas.
4. Enrosque la tuerca de unión en el portasondas.

5.2.4 Instalación del sensor en 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.

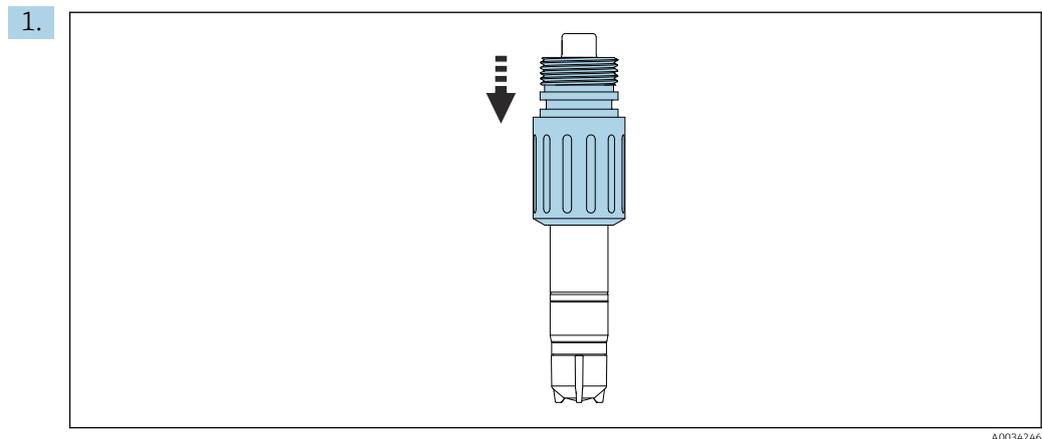
5.2.5 Instalación del sensor en el portasondas de inmersión CYA112

Alternativa: Enrosque el sensor en un portasondas de inmersión con conexión roscada G1".

- i** Encontrará más instrucciones de instalación en el Manual de instrucciones del portasondas.

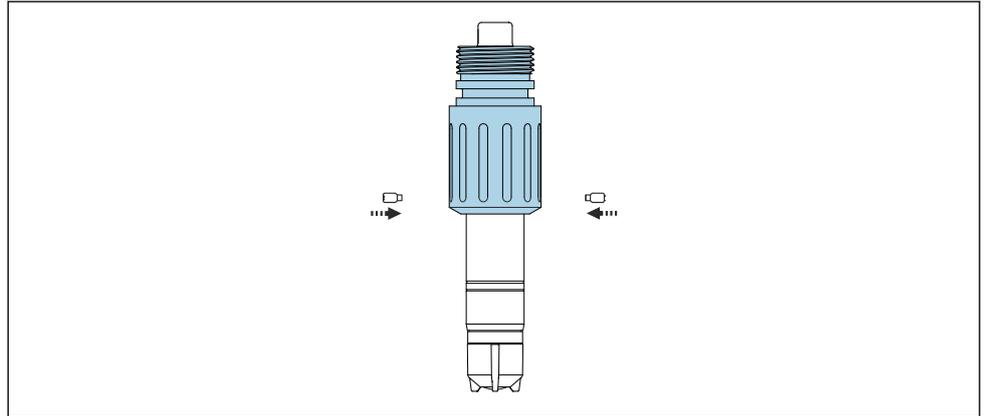
Obtener un adaptador para el sensor

El adaptador requerido se puede pedir como accesorio de sensor montado o bien como accesorio aparte .



Empezando desde el cabezal del sensor, deslice el adaptador para Flexdip CYA112 en el sensor hasta el tope final.

2.



Fije el adaptador en su posición con los 2 tornillos prisioneros suministrados y un tornillo Allen (2 mm [0,08 mm]).

3. Enroscar el sensor en el portasondas. Se recomienda usar un fijador de desenganche rápido.



Para obtener más información sobre la "Instalación del sensor en el portasondas Flexdip CYA112": véase el manual de instrucciones del portasondas www.endress.com/cya112

Manual de instrucciones BA00432C

6 Conexión eléctrica

⚠ ATENCIÓN

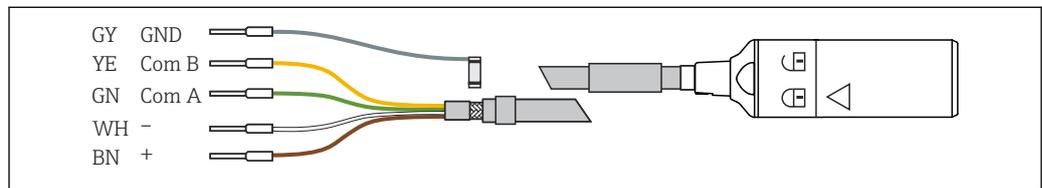
El equipo está activo

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.

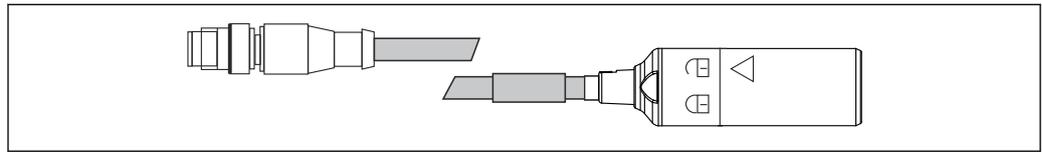
6.1 Conexión del sensor

está conectado eléctricamente al transmisor por medio del cable de datos Memosens CYK10 o del cable de medición CYK20.



A0024019

5 Cable de medición CYK10



A0018861

6 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

Estado del equipo y especificaciones	Acción
¿El exterior del sensor, del portasondas y de los cables no presenta ningún daño?	▶ Realizar una inspección visual.
Conexión eléctrica	Acción
¿Los cables conectados están sin carga de tracción y no torcidos?	▶ Realizar una inspección visual. ▶ Desenredar los cables.
¿Existe una longitud suficiente de los cables de núcleo pelados y están posicionados correctamente en el terminal?	▶ Realizar una inspección visual. ▶ Estire suavemente para comprobar que estén fijados correctamente.

Estado del equipo y especificaciones	Acción
¿Están correctamente apretados todos los bornes de tornillo?	▶ Apriete los bornes roscados.
¿Todas las entradas de cable están bien instaladas, apretadas y estancas a las fugas?	▶ Realizar una inspección visual. En el caso de entradas de cable laterales:
¿Todas las entradas de cable están instaladas hacia abajo o hacia los lados?	▶ Coloque los lazos de cable hacia abajo para que el agua pueda escurrir-se.

7 Puesta en marcha

7.1 Instalación y 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.

⚠ ADVERTENCIA

Fugas del producto del proceso

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

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

7.2 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, cuando se lleva a cabo la puesta en marcha del transmisor con el sensor conectado, antes de empezar la calibración se debe esperar hasta que el tiempo de polarización haya finalizado.

Para conseguir un valor de indicación estable, el sensor necesita los siguientes tiempos de polarización:

Puesta en marcha inicial	45 min
Nueva puesta en marcha	20 min

7.3 Calibración del sensor

Medición de referencia según el método DPD

Para calibrar el sistema de medición, lleve a cabo una medición de comparación colorimétrica de dióxido de cloro basada en el método DPD. El cloro reacciona con la dietil-p-fenilendiamina (DPD) y forma un tinte rojo. La intensidad del color rojo es proporcional al contenido de dióxido de cloro.

Mida la intensidad del color rojo con un fotómetro, p. ej., PF-3 (→  31). El fotómetro indica el contenido de dióxido de cloro.

Si el fotómetro empleado usa el cloro como referencia, siga las instrucciones del fabricante para convertir el contenido de cloro en el contenido de dióxido de cloro.

Prerrequisitos

La lectura del sensor es estable (no hay oscilaciones ni valores medidos inestables durante 5 minutos, por lo menos) y el producto es estable. 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.
- Opcional:

Para el ajuste de cero: se ha sustituido el electrolito.

Ajuste de cero

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

Si aun así se desea llevar a cabo un ajuste de cero, haga lo siguiente:

1. Haga funcionar el sensor en el portasondas o en un depósito limpio (p. ej., capuchón de protección) durante al menos 15 min en agua sin productos desinfectantes.
2. De manera alternativa, efectúe el ajuste de cero usando el gel de punto cero COY8.

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
- Después de volver a enroscar la capucha de membrana

1. Compruebe que la temperatura del medio sea constante.
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 dióxido 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.

7.4 Contador de electrolito

El contador de electrolito monitoriza el consumo del mismo en el capuchón de membrana del sensor a lo largo del tiempo. El mensaje de advertencia M505 del transmisor Liquiline sirve de ayuda para efectuar el mantenimiento del sensor en el momento oportuno. El límite de advertencia se puede configurar individualmente.

Activación del contador de electrolito y límite de advertencia

1. Vaya a **Menú/Config./Entradas/<Sensor desinfección>/Configuración extendida/Configuración diagnósticos** y seleccione **Marca electrolito**.
2. Seleccione **Función: On**.
3. En **Límite de Aviso**, ajuste el valor conforme al plan de mantenimiento personalizado. En caso de reinicio a los ajustes de fábrica, se restablece el ajuste predeterminado.

Lectura del contador de electrolito

1. Vaya **Menú/Diagnósticos/Información del sensor/<Sensor desinfección>/Operación del sensor**.
2. Consulte **Carga**.

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 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:

- La medición está en el modo de compensación de temperatura (puede configurarse en el transmisor CM44x) o temperatura constante según la calibración
- Temperatura constante tras la calibración
- Velocidad de flujo de al menos 15 cm/s (0,5 ft/s)
- No se usa ningún otro desinfectante

AVISO

- ▶ 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 de suministro eléctrico.
	Interrumpido el cable de conexión entre el sensor y el transmisor	▶ Establezca una conexión por cable.
	No hay electrolito en el capuchón de membrana	▶ Rellene el capuchón de membrana.
	No hay flujo de entrada de producto	▶ Establezca el flujo; limpie el filtro.
Valor de indicación demasiado alto	Polarización del sensor todavía no completada	▶ Espere hasta que se complete la polarización.
	Membrana defectuosa	▶ Cambie 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.

Fallo	Causa posible	Remedio
Valor medido es demasiado bajo	El capuchón de membrana no está enroscado por completo	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Llene el capuchón de membrana con electrolito nuevo. ▶ Enrosque por completo el capuchón de membrana.
	Membrana sucia	▶ Limpie la membrana.
	Burbuja de aire delante de la membrana	▶ Libere la burbuja de aire
	Burbuja de aire entre el electrodo de trabajo y la membrana	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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 valor de indicación fluctúa considerablemente	Orificio en la membrana	▶ Cambie el capuchón de membrana.

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 →  25
Si se observa suciedad en la superficie del cuerpo del electrodo	▶ Limpie el cuerpo del electrodo del sensor →  26
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pendiente en función de la aplicación: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cada 12 meses (como máximo) si las condiciones permanecen constantes en el rango admisible de 0 ... 55 °C (32 ... 131 °F) ▪ Si se producen fuertes cambios de temperatura, p. ej., de 10 °C (50 °F) a 25 °C (77 °F) y al revés 100 veces ▪ Ajuste de cero: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si se hace funcionar en un rango de concentración por debajo de 0,5 mg/l (ppm) ▪ Si se muestra el valor medido con la calibración de fábrica 	▶ Calibre el sensor.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si el aviso del contador de electrolito está activo ▪ Si se cambia la capucha ▪ Para determinar el punto cero ▪ Si la pendiente es demasiado baja o demasiado alta respecto a la pendiente nominal y el cabezal de membrana no está aparentemente dañado ni sucio 	▶ Llene el capuchón de membrana con electrolito nuevo →  24
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si hay incrustaciones de grasa o aceite (puntos oscuros o transparentes en la membrana) ▪ Si la pendiente es demasiado alta o demasiado baja o la corriente del sensor produce mucho ruido ▪ Si es evidente que la corriente del sensor depende en gran medida de la temperatura (la compensación de temperatura no funciona). 	▶ Sustituya el capuchón de membrana →  26
Si hay daños visibles en el electrodo de trabajo o en el contraelectrodo (ya no hay recubrimiento marrón)	▶ Regenera el sensor →  29

9.2 Tareas de mantenimiento

9.2.1 Limpie el sensor.

ATENCIÓN

Ácido clorhídrico diluido

El ácido clorhídrico provoca irritación si entra en contacto con la piel o los ojos.

- ▶ Si utiliza ácido clorhídrico diluido, lleve prendas de protección, como guantes y gafas.
- ▶ Evite las salpicaduras.

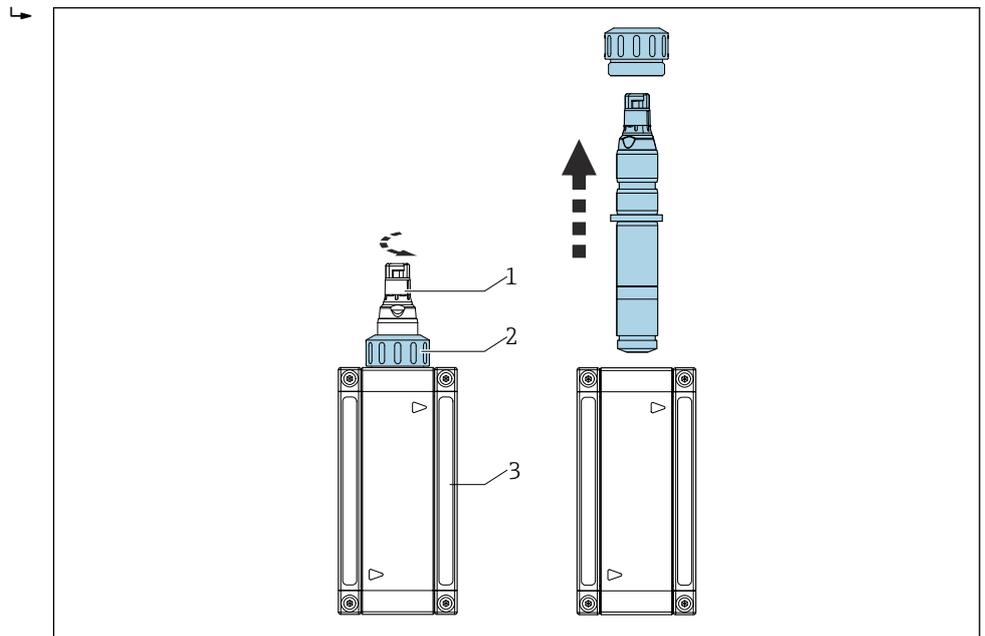
AVISO**Sustancias químicas que reducen la tensión superficial (p. ej., tensoactivos en detergentes o solventes orgánicos que se pueden mezclar con el agua, como el alcohol)**

Las sustancias químicas que reducen la tensión superficial hacen que la membrana del sensor pierda sus propiedades especiales y su función protectora, lo que da como resultado errores en la medición.

- ▶ No utilice ningún producto químico que reduzca la tensión superficial.

Retirada del sensor del portasondas Flowfit CYA27

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



- 1 Sensor para procesos de desinfección
- 2 Tuerca de unión para sujetar un sensor para procesos de desinfección
- 3 Cámara de flujo Flowfit CYA27



Para obtener información detallada sobre la "Retirada del sensor del portasondas Flowfit CYA27", véase el manual de instrucciones del portasondas. www.endress.com/cya27

Manual de instrucciones BA02059C

Limpieza de la membrana del sensor

Si la membrana está visiblemente sucia, p. ej. con biofilm, proceda de la siguiente manera:

1. Retire el sensor de la cámara de flujo .
2. Retire el capuchón de membrana → 26.
3. Limpie la capucha de membrana de forma mecánica, con solo un chorro de agua suave. Como alternativa, límpiela durante unos minutos en ácidos diluidos o en detergentes específicos sin más aditivos químicos.
4. A continuación, enjuáguese completamente con agua.
5. Enrosque el capuchón de membrana de nuevo en el sensor → 26.

Limpieza del cuerpo del electrodo

1. Retire el sensor de la cámara de flujo.
2. Retire el capuchón de membrana →  26.
3. Limpie con cuidado el electrolito de oro mediante una esponja suave.
4. Enjuague el cuerpo del electrodo con agua desmineralizada, alcohol o ácido.
5. Llene el capuchón de membrana con electrolito nuevo.
6. Enrosque el capuchón de membrana de nuevo en el sensor →  26.

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

Posibilidad de errores de medición y hasta 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 almacene electrolito durante más de 2 años. 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.

Llenado del capuchón de membrana con electrolito

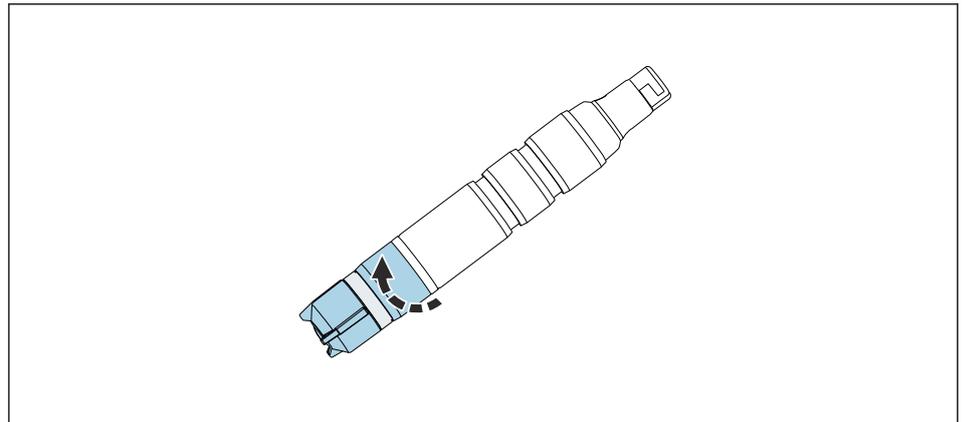
1. Retire el capuchón de membrana →  26.
2. Vierta aprox. 7 ml (0,24 fl oz) de electrolito en el interior del capuchón de membrana hasta que alcance el nivel en el que empieza la rosca hembra.
3. Enrosque lentamente el capuchón de membrana hasta el tope final →  25. De este modo se fuerza que el exceso de electrolito salga por la válvula y por la rosca.
4. En caso necesario, seque el sensor y el cabezal de membrana con un trapo.
5. Reinicie el contador del tiempo de funcionamiento del electrolito en el transmisor en **Menú/Calibración/<Sensor desinfección>/Desinfección/Cambiar electrolito o Cambiar membrana/Guardar.**

9.2.3 Sustitución del capuchón de membrana

1. Retire el sensor de la cámara de flujo .
2. Retire el capuchón de membrana →  26.
3. Vierta electrolito nuevo en el interior del nuevo capuchón de membrana hasta que alcance el nivel en el que empieza la rosca hembra.
4. Compruebe que el anillo obturador esté montado en la capucha de membrana.
5. Enrosque el nuevo capuchón de membrana en el eje del sensor →  26.
6. Enrosque el capuchón de membrana hasta que la membrana en el electrodo de trabajo esté ligeramente sobreestirada (1 mm (0,04 in)).
7. Reinicie el contador de horas de funcionamiento correspondiente al capuchón de membrana en el transmisor. Para obtener información detallada, véase el manual de instrucciones del transmisor.

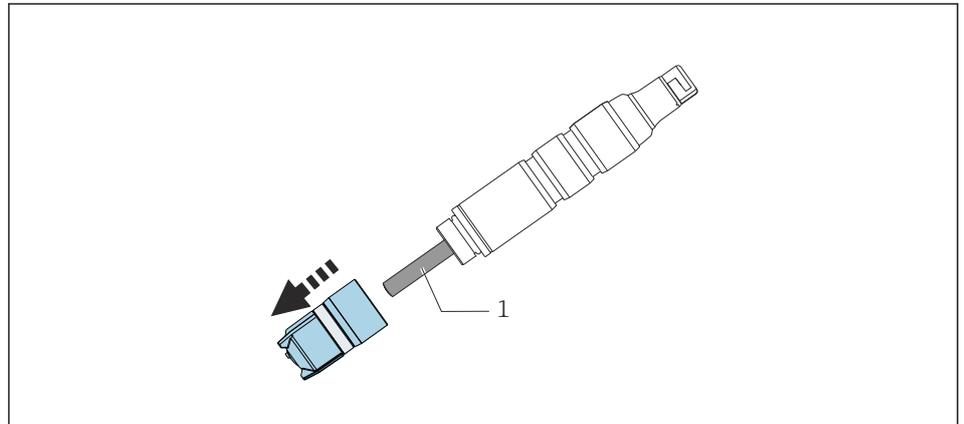
Extracción de la capucha de membrana

- ▶ Gire con cuidado la capucha de membrana y retírela.



A0034406

- 7 Gire con cuidado la capucha de membrana.



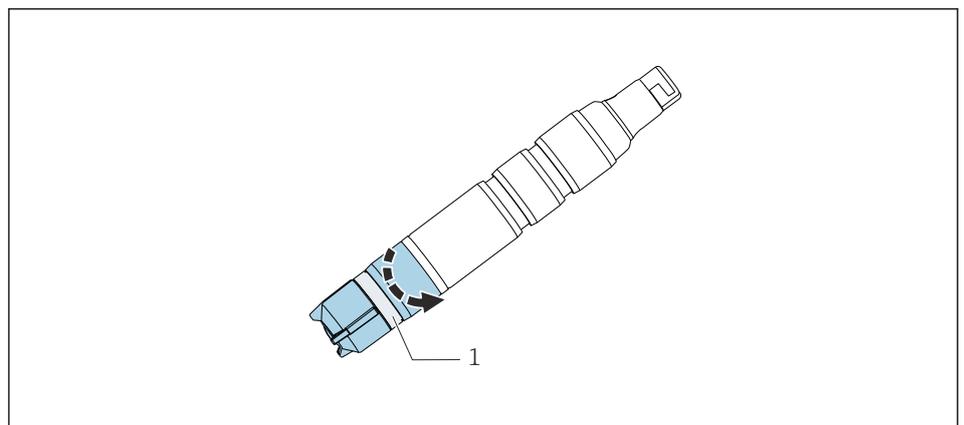
A0034408

- 8 Retire con cuidado la capucha de membrana.

1 Cuerpo del electrodo

Acoplamiento de la capucha de membrana al sensor

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



A0034480

- 9 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 suspende la medición durante un período corto y se puede garantizar que el sensor esté húmedo mientras esté almacenado:

1. Si no hay posibilidad de que el portasondas quede vacío, puede dejar el sensor en la cámara de flujo.
2. Si existe la posibilidad de que el portasondas quede vacío, retire el cable y extraiga el sensor del portasondas.
3. Para mantener húmeda la membrana después de retirar el sensor, rellene el capuchón de protección con electrolito o agua limpia.
4. Coloque el capuchón de protección en el sensor →  28.

Durante las interrupciones de larga duración de la medición, especialmente si es posible la deshidratación:

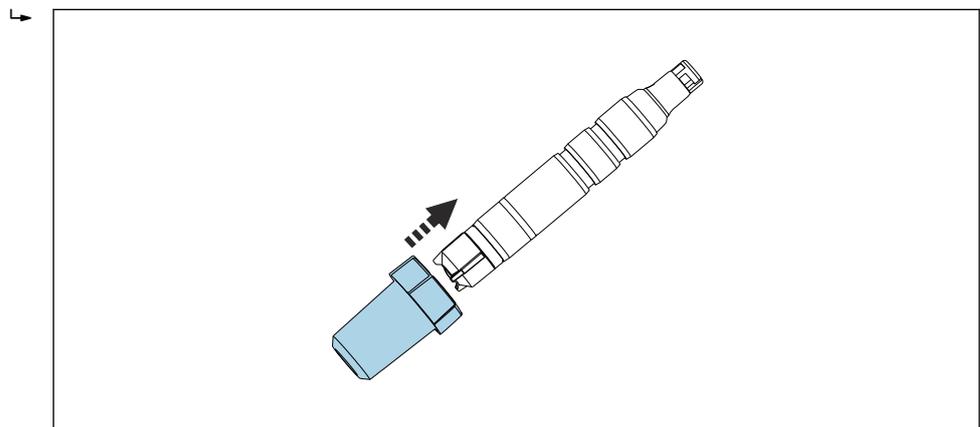
1. Retire el cable.
2. Retire el sensor del portasondas .
3. Limpie el eje del sensor y la capucha de membrana con agua fría y déjelos secar.
4. Enrosque el capuchón de membrana hasta el tope final sin apretar. Así asegurará que la membrana permanezca holgada.
5. Coloque el capuchón de protección seco en el sensor a modo de protección mecánica →  26.
6. Cuando vuelva a efectuar la puesta en marcha del equipo, llene el capuchón de membrana con electrolito →  26 y después siga los pasos correspondientes a la puesta en marcha →  20.

Compruebe que no se produzca suciedad de origen biológico durante interrupciones más largas de la medición.

- ▶ Retire las incrustaciones orgánicas que se forman continuamente, como las placas bacterianas.

Colocación del capuchón de protección en el sensor

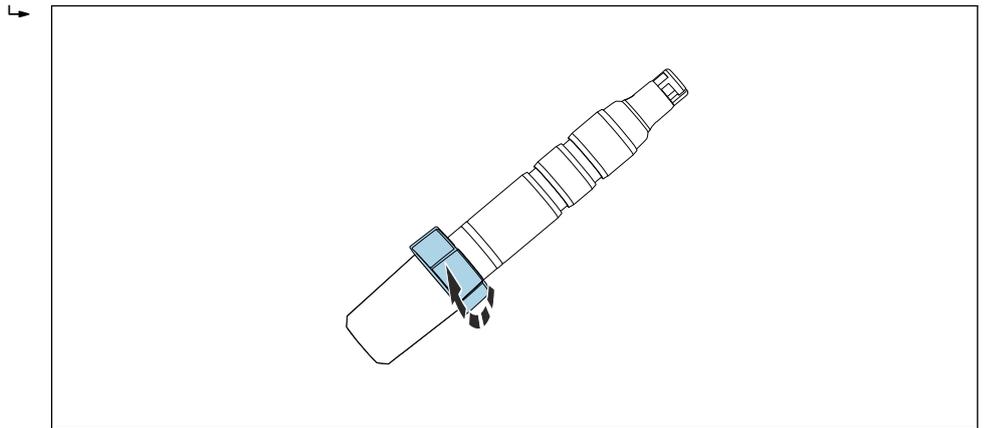
1. Para mantener húmeda la membrana después de retirar el sensor, rellene el capuchón de protección con electrolito o agua limpia.



 10 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.



11 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 de fábrica en el contraelectrodo 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 una influencia sobre 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

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 para información sobre el procedimiento y las condiciones de devolución de equipos.

La devolución del producto es necesaria si requiere una reparación o una calibración de fábrica o si se pidió o entregó el producto equivocado.

Para garantizar devoluciones de producto seguras, profesionales y rápidas, póngase en contacto con su centro de ventas más cercano para recibir información sobre el procedimiento a seguir 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.

- 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.

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

Cable de datos CYK10 para Memosens

- Para sensores digitales con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: 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

 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

Flowfit CYA27

- Cámara de flujo modular para mediciones multiparámetro
- Configurador de producto en la página de producto: www.endress.com/cya27

 Información técnica TI01559C

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

 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 de adaptador CCS5x(D/E) para CYA27

- Anillo de sujeción
- Arandela de empuje
- Junta tórica
- N.º de pedido 71372027

Kit de adaptador CCS5x(D/E) para CYA112

- Adaptador con juntas tóricas incluidas
- 2 tornillos para su fijación
- N.º de pedido 71372026

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
- Configurador de producto en la página de producto: www.endress.com/coy8



Información técnica TI01244C

12 Datos técnicos

12.1 Entrada

Variables medidas	Dióxido de cloro (ClO ₂) Temperatura	[mg/l, µg/l, ppm, ppb] [°C, °F]
Rango de medición	CCS50E-**11AD** CCS50E-**11BF** CCS50E-**11CJ**	0 ... 5 mg/l (ppm) ClO ₂ 0 ... 20 mg/l (ppm) ClO ₂ 0 ... 200 mg/l (ppm) ClO ₂
Corriente de señal	CCS50E-**11AD** CCS50E-**11BF** CCS50E-**11CJ**	Entre 135 y 250 nA por cada 1 mg/l (ppm) ClO ₂ Entre 35 y 65 nA por cada 1 mg/l (ppm) ClO ₂ Entre 4 y 8 nA por cada 1 mg/l (ppm) ClO ₂

12.2 Características de funcionamiento

Condiciones de funcionamiento de referencia	Temperatura Valor de pH Flujo Producto con base sin ClO ₂	20 °C (68 °F) pH 6 a 7 Entre 40 y 60 cm/s Agua desionizada
Tiempo de respuesta	T ₉₀ <15 s (una vez completada la polarización)	
Tiempo de polarización	Puesta en marcha inicial Nueva puesta en marcha	45 min 20 min
Resolución del valor medido del sensor	CCS50E-**11AD** CCS50E-**11BF** CCS50E-**11CJ**	0,03 µg/l (ppb) ClO ₂ 0,13 µg/l (ppb) ClO ₂ 1,10 µg/l (ppb) ClO ₂
Error de medición	Límite de detección (LDD) ¹⁾ CCS50E-**11AD** CCS50E-**11BF** CCS50E-**11CJ**	LDC (límite de cuantificación) 0,002 mg/l (ppm) 0,004 mg/l (ppm) 0,025 mg/l (ppm)
<p>1) Basado en la norma ISO 15839. El error medido incluye todas las incertidumbres del sensor y el transmisor (sistema de electrodos). No contiene todas las incertidumbres causadas por el material de referencia ni por los ajustes que puedan haberse efectuado.</p>		
Repetibilidad	CCS50E-**11AD** CCS50E-**11BF** CCS50E-**11CJ**	0,002 mg/l (ppm) 0,007 mg/l (ppm) 0,025 mg/l (ppm)

Pendiente nominal	CCS50E-**11AD**	195 nA por cada 1 mg/l (ppm) ClO ₂
	CCS50E-**11BF**	50 nA por cada 1 mg/l (ppm) ClO ₂
	CCS50E-**11CJ**	6 nA por cada 1 mg/l (ppm) ClO ₂

Deriva a largo plazo	<1 % por mes (valor medio, determinado al operar en concentraciones variables y en condiciones de referencia)	
----------------------	---	--

Tiempo de funcionamiento del electrolito	al 10 % del rango de medición y 20 °C	2 años
	al 50 % del rango de medición y 20 °C	1 año
	con la máxima concentración y 55 °C	60 días

Consumo intrínseco

El consumo intrínseco de cloro en el sensor es insignificante.

12.3 Entorno

Temperatura ambiente	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
----------------------	-------------------------------

Temperatura de almacenamiento		Almacenamiento prolongado de hasta 2 años (como máximo)	Almacenamiento de hasta 48 h (como máximo)
	Con electrolito	0 ... 35 °C (32 ... 95 °F) (sin congelación)	35 ... 55 °C (95 ... 131 °F)
	Sin electrolito	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)	

Grado de protección	IP68 (1,8 m (5,91 ft) de columna de agua durante 7 días a 20 °C (68 °F)
---------------------	---

12.4 Proceso

Temperatura del proceso	0 a 55°C (32 a 130°F), sin congelación
-------------------------	--

Presión	La presión de entrada depende de cada conexión e instalación.		
	La medición puede llevarse a cabo con una salida libre.		
	El sensor se puede hacer funcionar a presiones de hasta 1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar abs. [29 psi abs.]) .		
	► En lo referente al estado y el rendimiento del sensor, es muy importante respetar los límites de velocidad del caudal especificados en la siguiente tabla.		

	Velocidad del caudal [cm/s]	Caudal volumétrico [l/h]		
		Flowfit CYA27 (versión de 5 l)	Flowfit CYA27 (versión de 30 l)	Flexdip CYA112
Mínima	15	5	30	El sensor está suspendido libremente en el producto; durante la instalación se debe cumplir una velocidad de flujo mínima de 15 cm/s.
Máxima	80	30	60	

Rango de pH	Rango de estabilidad de dióxido de cloro (ClO ₂)	pH de entre 2 y 10 ¹⁾
	Calibración	pH 4 a 8
	Medición	pH 4 a 9
	A partir de valores de pH superiores a 9, el ClO ₂ es inestable y se descompone.	
	1) Con un pH de hasta 3,5 y con presencia de iones de cloruro (Cl ⁻), se produce cloro y se incluye en la medición	

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

Flujo	Por lo menos 5 l/h (1,3 gal/h), en la cámara de flujo Flowfit CYA27 (versión de 5 l) Por lo menos 30 l/h (7,9 gal/h), en la cámara de flujo Flowfit CYA27 (versión de 30 l)
-------	--

Flujo	Por lo menos 15 cm/s (0,5 ft/s), p. ej., con portasondas de inmersión Flexdip CYA112
-------	--

12.5 Estructura mecánica

Medidas	→  13
---------	---

Peso	Sensor con capucha de membrana y electrolito (sin capucha de protección y sin adaptador) Aprox. 95 g (3,35 oz)
------	---

Materiales	Eje del sensor	POM
	Membrana	PVDF
	Capuchón de membrana	PVDF
	Cubierta de protección	<ul style="list-style-type: none"> ■ Depósito: PC Makrolon (policarbonato) ■ Junta: Kraiburg TPE TM5MED ■ Cubierta: PC Makrolon (policarbonato)
	Anillo obturador	FKM
	Acoplamiento del eje del sensor	PPS

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



www.addresses.endress.com
