

Manual de instrucciones

Memosens CCS53E

Sensor digital con tecnología Memosens para la detección de cloro total



Índice de contenidos

1	Sobre este documento	4	11.2	Accesorios específicos del equipo	31
1.1	Información de seguridad	4	12	Datos técnicos	33
1.2	Símbolos usados	4	12.1	Entrada	33
2	Instrucciones de seguridad básicas ...	5	12.2	Características de funcionamiento	33
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	5	12.3	Entorno	34
2.2	Uso previsto	5	12.4	Proceso	34
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	6	12.5	Estructura mecánica	35
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	Instalación	12			
5.1	Requisitos de instalación	12			
5.2	Instalación 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	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	22			
9	Mantenimiento	24			
9.1	Plan de mantenimiento	24			
9.2	Tareas de mantenimiento	25			
10	Reparación	30			
10.1	Piezas de repuesto	30			
10.2	Devolución	30			
10.3	Eliminación	30			
11	Accesorios	31			
11.1	Kit de mantenimiento CCV05	31			

1 Sobre este documento

1.1 Información de seguridad

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

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

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

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

- Cloro libre: ácido hipocloroso (HOCl), iones de hipoclorito (OCl^-)
- Cloro combinado inorgánico
- Cloro combinado orgánico, p. ej., derivados de ácido cianúrico

El cloruro (Cl^-) no se registra.

El sensor resulta especialmente adecuado para los campos de aplicación siguientes:

- 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

La aplicación típica es la desinfección de aguas residuales, aguas de servicio, aguas de proceso y de refrigeración con desinfectantes a base de cloro, especialmente a unos valores de pH más elevados, de hasta pH 9,5. En la piscina, el sensor CCS53E se utiliza en combinación con el sensor CCS51E de cloro libre para determinar 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.

2.3 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

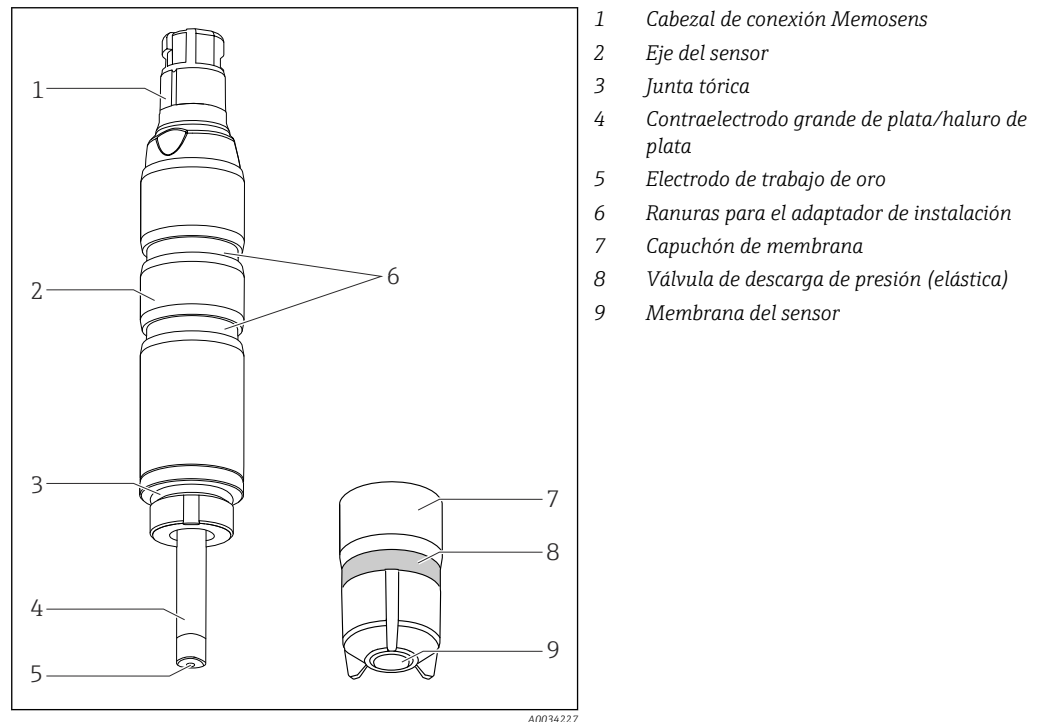
El equipo se ha diseñado conforme a los requisitos de seguridad más exigentes, se ha revisado y ha salido de fábrica en las condiciones óptimas para que funcione de forma segura. Se cumplen todos los reglamentos pertinentes y normas internacionales.

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 una robusta membrana de PET y una válvula de descarga de presión
 - Con rejilla de soporte entre el electrodo de trabajo y la membrana para crear una película electrolítica definida y uniforme. De esta forma se garantiza una indicación relativamente constante a la vez que se reduce la influencia de las presiones y caudales 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 total se determinan de acuerdo con el principio de medición amperométrico.

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

- Cloro libre: ácido hipocloroso (HOCl), iones de hipoclorito (OCl^-)
- Cloro combinado inorgánico
- Cloro combinado orgánico, p. ej., derivados de ácido cianúrico

El cloruro (Cl^-) no se registra.

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

El capuchón 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 hay en el producto penetran a través de la membrana del sensor.

La tensión constante de polarización presente entre los dos electrodos provoca la 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 dan lugar a la circulación de una corriente. 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 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 de medición

Valor de pH

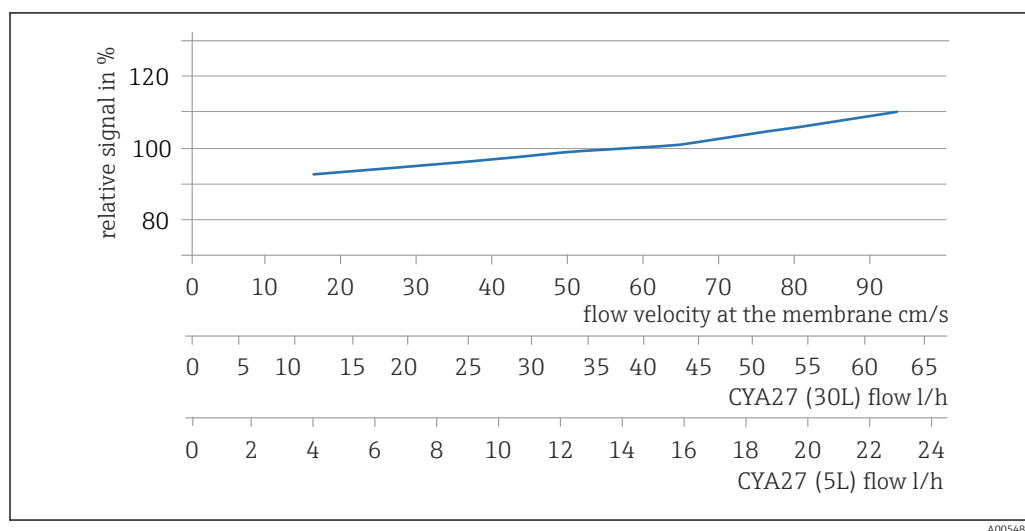
Dependencia del pH

El sensor está especificado para el rango de pH 4 ... 9. La señal medida es prácticamente independiente dentro de este rango. Sin embargo, si el pH aumenta de un valor de pH 7 a pH 8, la señal de medición de cloro libre se reduce un 10 %.

Flujo

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

El rango de referencia de la velocidad de flujo es de 40 ... 60 cm/s (1,3 ... 2,0 ft/s). Los flujos volumétricos correspondientes en la cámara de flujo Flowfit CYA27 se pueden consultar en el diagrama, según la versión (5 l/30 l).



A0054895

La instalación de un interruptor de proximidad en el portasondas permite detectar este estado operativo no válido, con lo que se dispara una alarma o, en caso necesario, se desactiva 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 comportan un mayor valor medido (aprox. 4,7 % por K) (aprox. 2,5 % por K)
- Los descensos de temperatura comportan un menor valor medido (aprox. -4,7 % por K) (aprox. -2,5 % por K)

El sensor habilita la compensación de temperatura automática (ATC) cuando se usa en combinación con, p. ej., el Liquiline CM44x. No es necesario volver a calibrar si se producen cambios de temperatura.

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

Solo se recomienda configurar la compensación de temperatura manual en el transmisor e introducir un valor fijo de temperatura si la temperatura del proceso se puede mantener constante. Con este ajuste, los efectos de los cambios de temperatura sobre el punto cero y la pendiente no se registran automáticamente, lo que da lugar a falsas lecturas altas/bajas.

Sensibilidad cruzada

- Los oxidantes como el bromo, el yodo, el ozono, el dióxido de cloro, el permanganato, el ácido peracético y el peróxido de hidrógeno provocan lecturas más altas de lo previsto.
- Los agentes reductores, como los sulfuros, los sulfitos, los tiosulfatos y la hidracina, producen lecturas más bajas de lo esperado.

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 de producto

www.endress.com/ccs53e

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)
- Tubo con electrolito (50 ml (1,69 fl oz))
- Capuchón de membrana de sustitución en capuchón de protección
- Manual de instrucciones
- Certificado del fabricante

5 Instalación

5.1 Requisitos de instalación

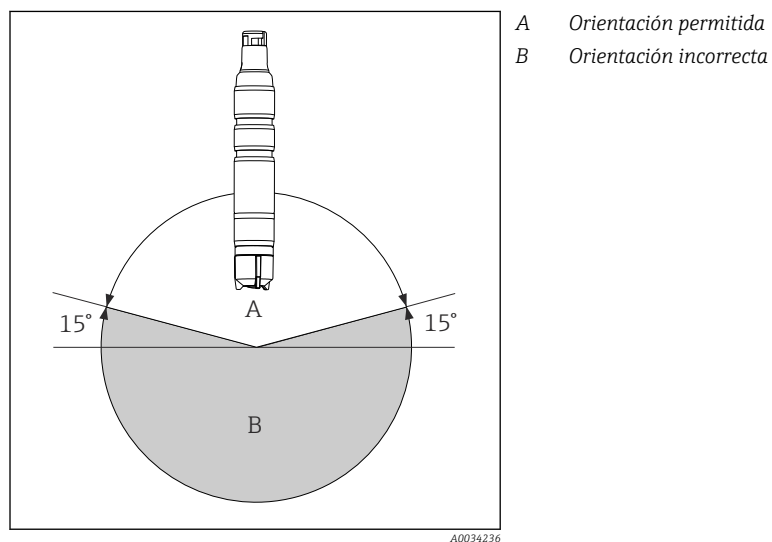
5.1.1 Orientación

AVISO

No lo instale boca abajo.

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 adecuado en 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.

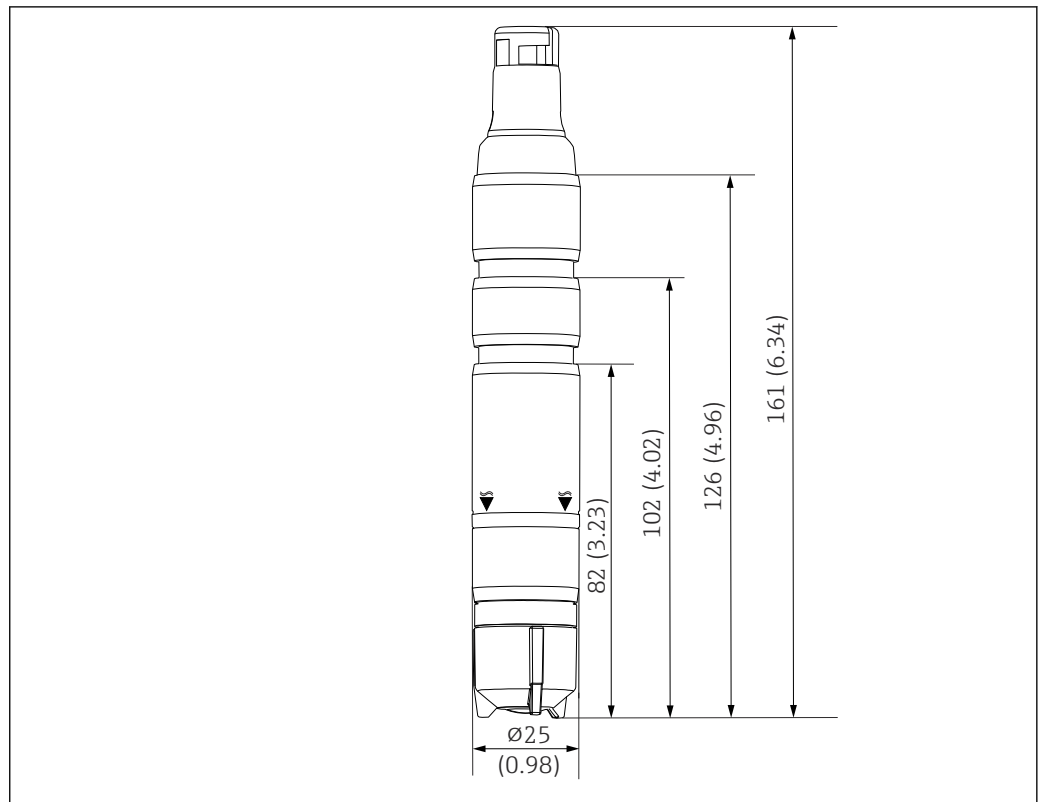


5.1.2 Profundidad de inmersión

Por lo menos 50 mm (1,97 in).

Corresponde a la marca (▼) en el sensor.

5.1.3 Medidas



A0045241

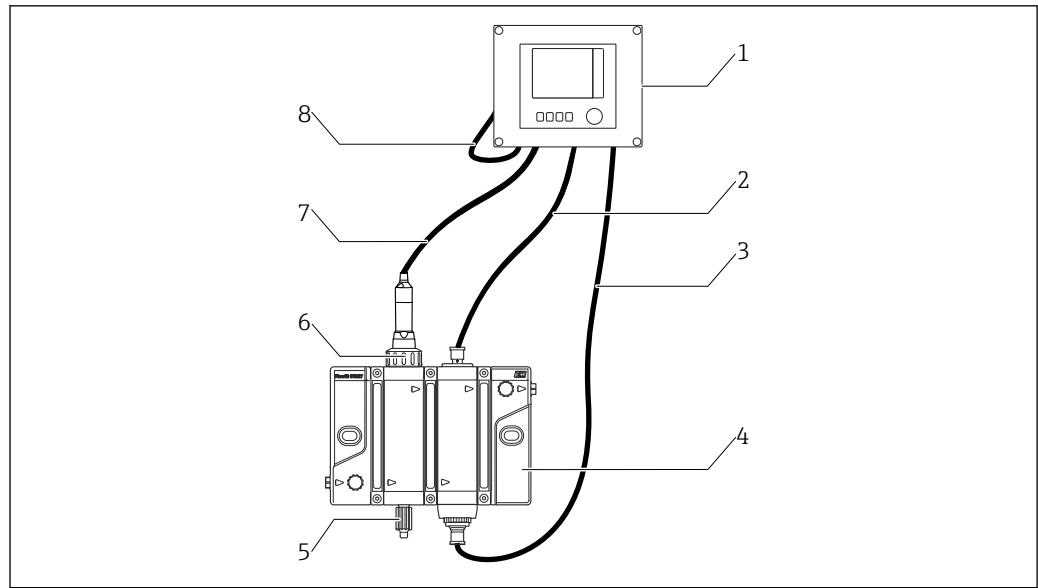
2 Medidas en mm (in)

5.2 Instalación del sensor

5.2.1 Sistema de medición

Un sistema de medición completo incluye:

- Sensor de desinfección CCS53E (con recubrimiento de membrana, $\varnothing 25$ mm (0,98 in)) 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: portasondas de inmersión Flexdip CYA112



A0044943

3 Ejemplo de un sistema de medición

- 1 Transmisor Liquiline 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 CCS53E (con recubrimiento de membrana, Ø25 mm (0,98 in))
- 7 Cable de medición CYK10
- 8 Cable de alimentación Liquiline CM44x o CM44xR

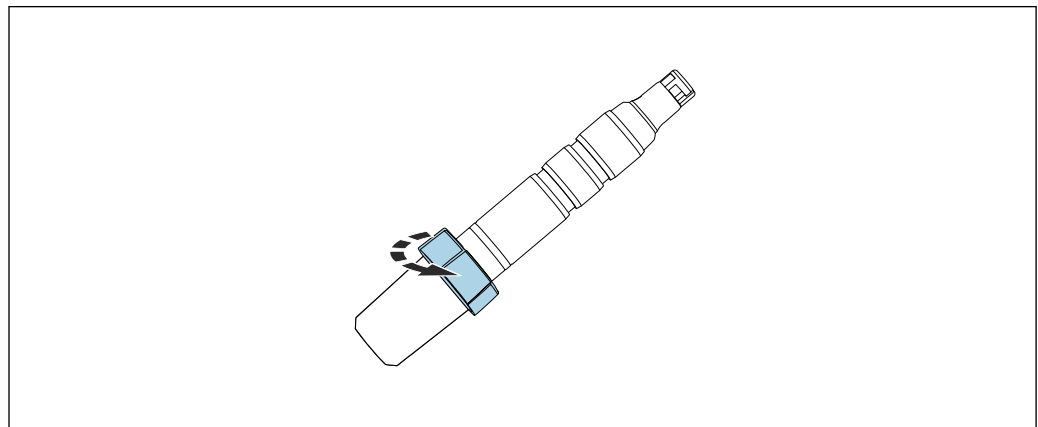
5.2.2 Preparación del sensor

Retire el capuchón de protección del sensor

AVISO

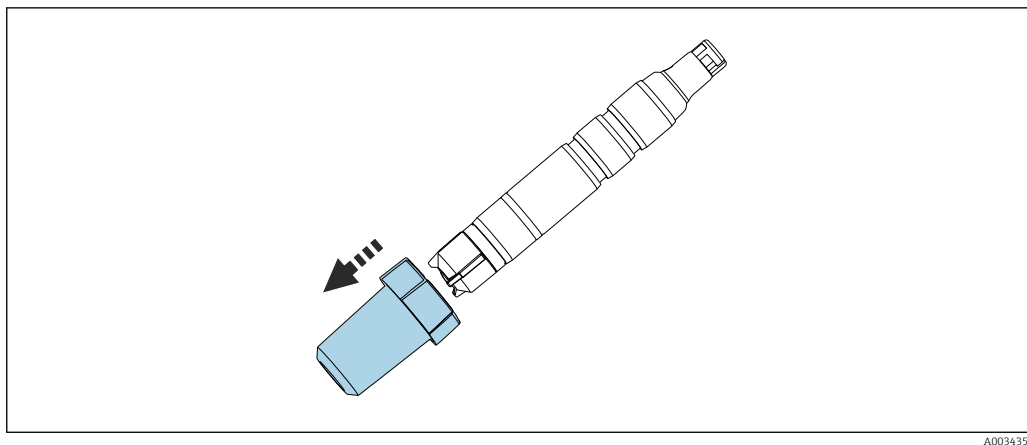
Una presión negativa puede provocar daños en el capuchón de protección de la membrana del sensor

- 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

Además de la instalación del sensor de cloro total, este portasondas también permite el funcionamiento simultáneo de otros varios sensores y la monitorización de flujo.

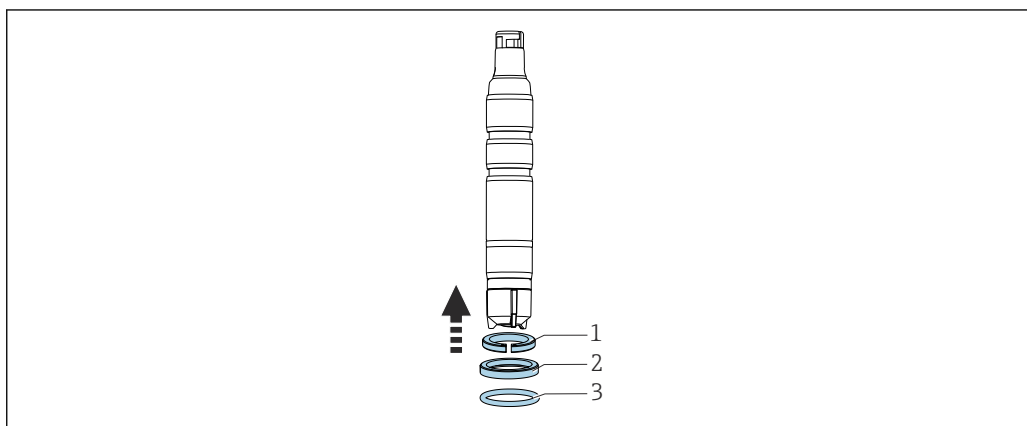
Tenga en cuenta lo siguiente durante la instalación:

- ▶ Garantice el flujo mínimo hacia el sensor 15 cm/s (0,49 ft/s) y el flujo volumétrico mínimo del portasondas (5 l/h o 30 l/h).
- ▶ Si el producto es suministrado de vuelta a una balsa o sistema de tuberías de desbordamiento o similar, la contrapresión resultante en el sensor no debe superar 1 bar relativ (14,5 psi relativ) o 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.

Monte el sensor con el adaptador

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.

- ▶ En primer lugar, coloque el anillo de sujeción (1) desde el cabezal del sensor hacia el capuchón de membrana. Luego empuje la arandela de empuje (2) y a continuación la junta tórica (3) desde el capuchón de membrana hacia el cabezal del sensor hasta llegar a la ranura inferior.

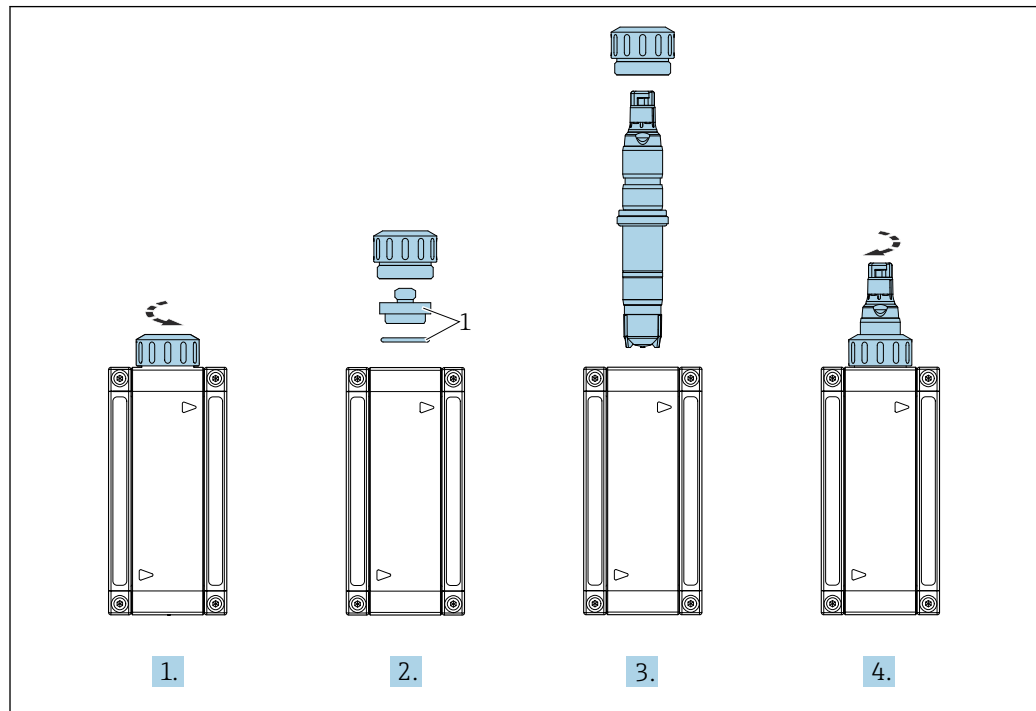


A0034247

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 con el adaptador para Flowfit CYA27 e introdúzcalo en la abertura del portasondas.
4. Enrosque la tuerca de unión en el portasondas.



A0043536

1 Tapón ciego y junta tórica

5.2.4 Instalación del sensor en cámaras de flujo

Si utiliza otras cámaras de flujo, asegúrese de lo siguiente:

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

5.2.5 Instalación del sensor en el portasondas de inmersión CYA112

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



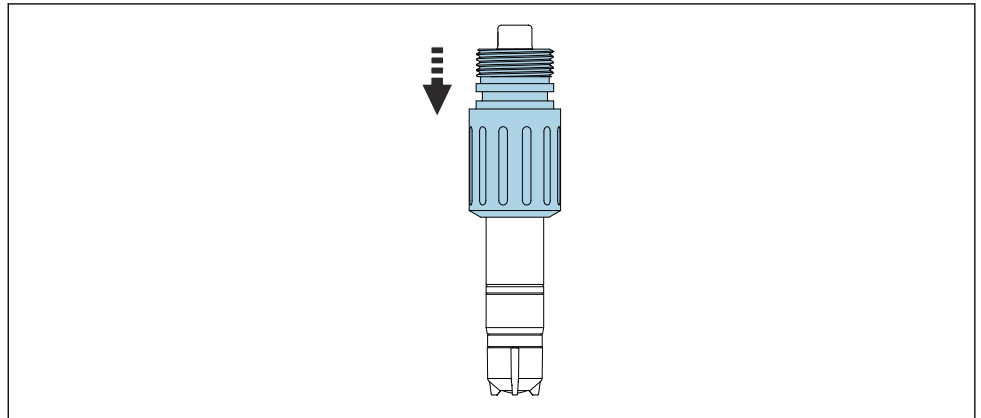
Puede encontrar más instrucciones de instalación en el manual de instrucciones del portasondas: www.endress.com/cya112



Si se usa el portasondas de inmersión, asegúrese de que el flujo hacia el sensor sea suficiente.

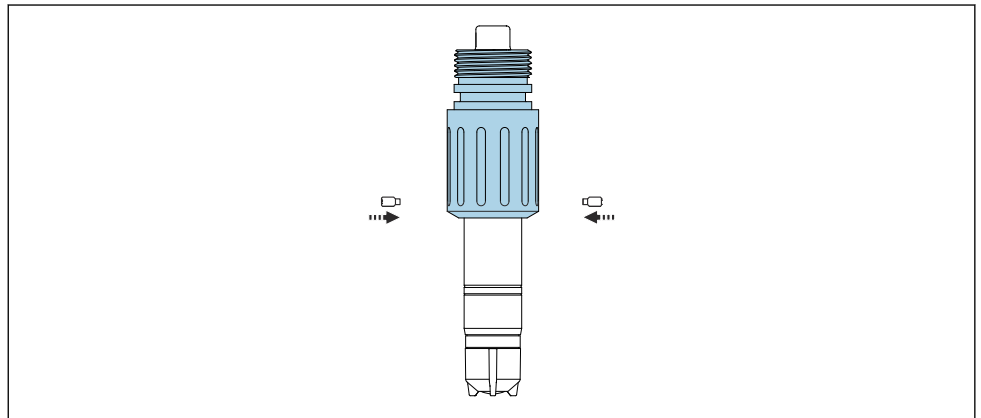
Monte el sensor con el adaptador

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

1.

A0034246

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

2.

A0044635

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

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



Para obtener información detallada 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

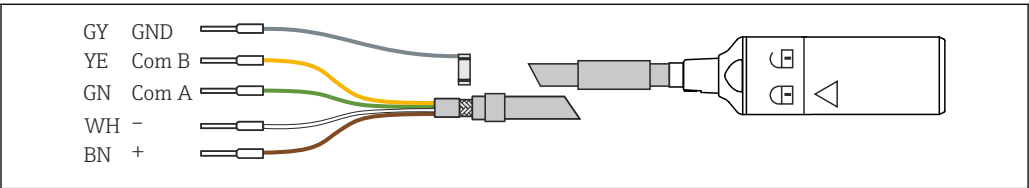
El equipo está activo

Una conexión incorrecta puede causar lesiones.

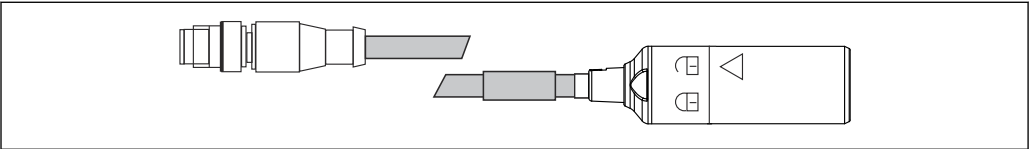
- ▶ El conexionado eléctrico solo debe ser realizado por un técnico electricista.
- ▶ El electricista debe haber leído y entendido este manual de instrucciones, y debe seguir las instrucciones de este manual.
- ▶ **Con anterioridad** al inicio del trabajo de conexión, garantice que el cable no presenta tensión alguna.

6.1 Conexión del sensor

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



4 Cable de medición CYK10



5 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 esté instalado correctamente,
- La conexión eléctrica sea correcta
- Haya suficiente electrolito en el capuchón de membrana
- El transmisor no muestre ninguna advertencia de electrolito gastado



Tenga en cuenta la información que figura 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

Cuando está conectado al transmisor, se aplica una tensión entre el electrodo de trabajo y el contraelectrodo. El electrodo se polariza. Los procesos que tienen lugar durante la polarización afectan a la señal de medición. Por consiguiente, antes de poder efectuar una calibración es necesario esperar hasta que transcurra el tiempo de polarización.

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 de la DPD para el cloro total

Para calibrar el sistema de medición, lleve a cabo una medición comparativa colorimétrica conforme al método de la DPD para el cloro total. El cloro reacciona con la dietil-p-fenilendiamina (DPD) y produce un tinte de color rojo cuya intensidad es proporcional a la concentración del contenido de cloro.

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

Para la medición del cloro total se suelen necesitar dos reactivos. El DPD-1 contiene el tinte y la solución amortiguadora. El DPD-3 contiene yoduro de potasio, un aditivo que permite la medición del cloro combinado. Siga las instrucciones del fabricante para su uso correcto.

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

Ajuste de cero

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

Sin embargo, si lo desea puede efectuar un ajuste de cero.

1. Para llevar a cabo un ajuste de cero, haga funcionar el sensor durante al menos 15 min en agua sin cloro usando el portasondas o el capuchón de protección a modo de depósito.
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 el capuchón de membrana
 - Después de cambiar el electrolito
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 con el método de la DPD para el cloro total.
 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 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

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

- Transmisor
- Conexiones eléctricas y líneas
- Portasondas
- Sensor

Las posibles causas de errores 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:

- Medición en el modo de "compensación de temperatura" (se puede configurar en el transmisor CM44x) o temperatura constante después de 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.

Error	Causa posible	Medida correctiva
No hay indicación, no hay corriente del sensor	No hay tensión de alimentación en el transmisor	► Establezca la conexión a la red
	Interrumpido el cable de conexión entre el sensor y el transmisor	► Establezca las conexiones eléctricas
	No hay electrolito en el capuchón de membrana	► Rellene el capuchón de membrana
	No hay flujo de entrada del producto	► Establezca la circulación, limpie el filtro
Valor de indicación demasiado alto	Polarización del sensor todavía no completada	► Espere hasta que la polarización haya finalizado
	Membrana defectuosa	► Sustituir el capuchón de membrana
	Derivación (p. ej., contacto por humedad) en el eje del sensor	► Retire el capuchón de membrana ► Frote el electrodo de trabajo para secarlo ► Si el indicador del transmisor no retorna a cero, significa que hay una derivación: sustituya el sensor
	Hay agentes oxidantes extraños interfiriendo en el sensor	► Revise el producto, compruebe los productos químicos

Error	Causa posible	Medida correctiva
Valor medido es demasiado bajo	El capuchón de membrana no está bien enroscado	▶ Llene el capuchón de membrana con electrolito ▶ Enrosque completamente 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	▶ Retire el capuchón de membrana, rellene el electrolito ▶ Elimine las burbujas de aire golpeando suavemente la parte exterior de el capuchón de membrana ▶ Enrosque el capuchón de membrana
	Caudal de entrada del producto demasiado bajo	▶ Establezca el caudal correcto
	Hay agentes oxidantes extraños que interfieren en la medición de referencia de DPD	▶ Revise el producto, compruebe los productos químicos
	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 valor de indicación fluctúa considerablemente	Orificio en la membrana	▶ Sustituir 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 → 26
Si se observa suciedad en la superficie del cuerpo del electrodo	▶ Limpie el cuerpo del electrodo del sensor → 26
■ Pendiente en función de la aplicación: ■ Cada 6 meses (como máximo) si las condiciones permanecen constantes en el rango admisible de 0 ... 55 °C (32 ... 131 °F) ■ En caso de fluctuaciones fuertes de temperatura, p. ej., de 10 °C (50 °F) a 25 °C (77 °F) y viceversa ■ Ajuste de cero: ■ 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
■ Si el aviso del contador de electrolito está activo ■ Cada 3-6 meses, según la aplicación, si se mide el cloro combinado ■ Si se cambia el capuchón ■ Para determinar el punto cero ■ Si la pendiente es demasiado baja o demasiado alta respecto a la pendiente nominal y el capuchón de membrana no está aparentemente dañado ni sucio	▶ Llene el capuchón de membrana con electrolito nuevo → 24
■ 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 cambios visibles en el electrodo de trabajo o en el contraelectrodo (el recubrimiento gris/amarillo ha desaparecido)	▶ Regenera el sensor

9.2 Tareas de mantenimiento

9.2.1 Limpieza del sensor

⚠ ATENCIÓN

Ácidos diluidos

Los ácidos como el ácido clorhídrico, el ácido acético o el ácido cítrico (concentración máx. 3 %, temperatura ambiente) causan irritación si entran en contacto con la piel o los ojos.

- ▶ Siempre que use ácidos diluidos, póngase ropa de protección, como guantes y gafas.
- ▶ Evite las salpicaduras.

AVISO

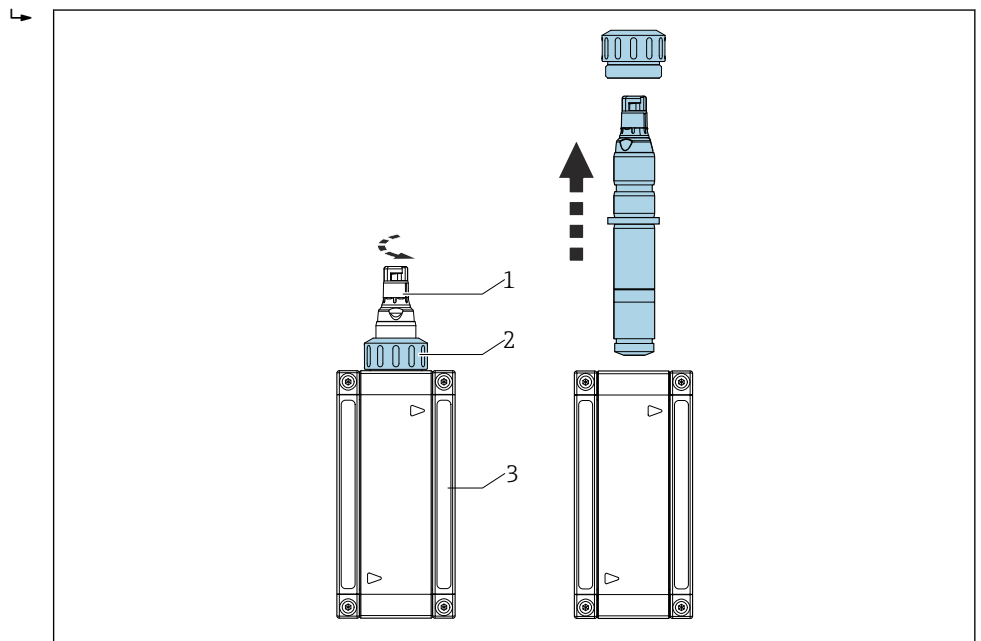
Sustancias químicas que reducen la tensión superficial (p. ej., tensoactivos en detergentes o disolventes orgánicos que se pueden mezclar con el agua, como el alcohol)

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 el capuchón de membrana por medios mecánicos con un chorro suave de agua.
4. Alternativa: Empape el capuchón de membrana durante unos minutos en ácido diluido o en un detergente recomendado que no contenga aditivos químicos.
5. A continuación, enjuáguese completamente con agua.
6. Enrosque el capuchón de membrana de nuevo en el sensor →  26.

Limpie el 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.
- Mantenga cerrado el tubo de electrolito después de su uso. No traspase electrolito a otros depósitos.
- No guarde el 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 capuchón 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 interna.
3. Enrosque lentamente el capuchón de membrana hasta el tope final →  26. Esto hará que el electrolito sobrante se desplace hacia la válvula y la rosca.
4. En caso necesario, seque el sensor y el capuchón de membrana con un trapo.
5. Reinicie el contador de horas de funcionamiento del electrolito en el transmisor en **Menú/Calibración/<Sensor desinfección>/Disinfection/Cambiar electrolito o Cambiar membrana/Guardar**

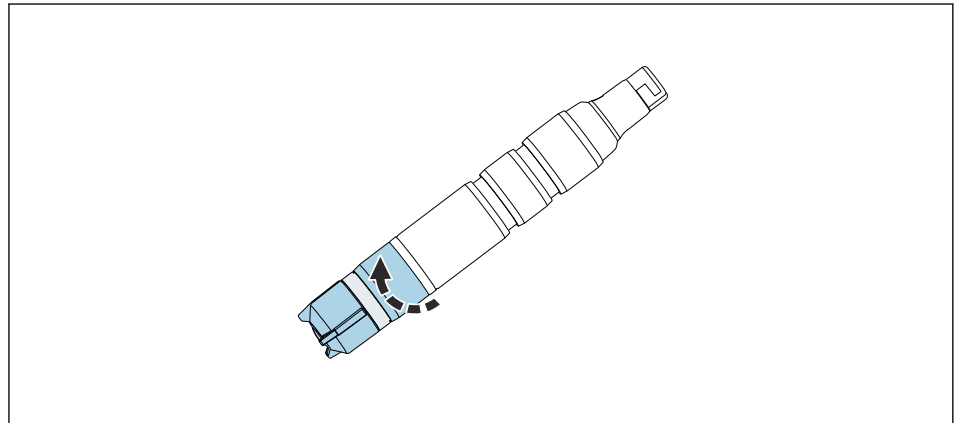
9.2.3 Sustitución del capuchón de membrana

1. Retire el sensor de la cámara de flujo .
2. Retire el capuchón de membrana →  26.

3. Vierta electrolito nuevo en el capuchón de membrana nuevo hasta que llegue al nivel del principio de la rosca interna.
4. Compruebe que el anillo obturador esté montado en el capuchón de membrana.
5. Enrosque el capuchón de membrana nuevo 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.

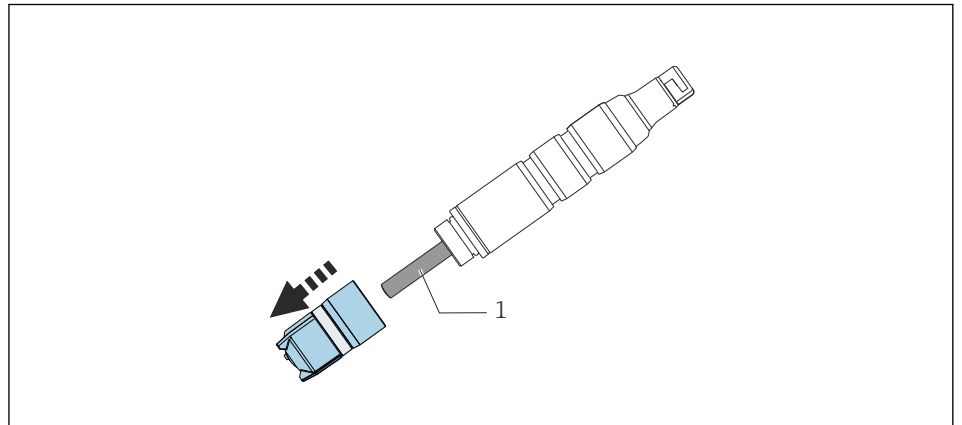
Extracción del capuchón de membrana

- Gire con cuidado el capuchón de membrana.



A0034406

- Retire con cuidado el capuchón de membrana.

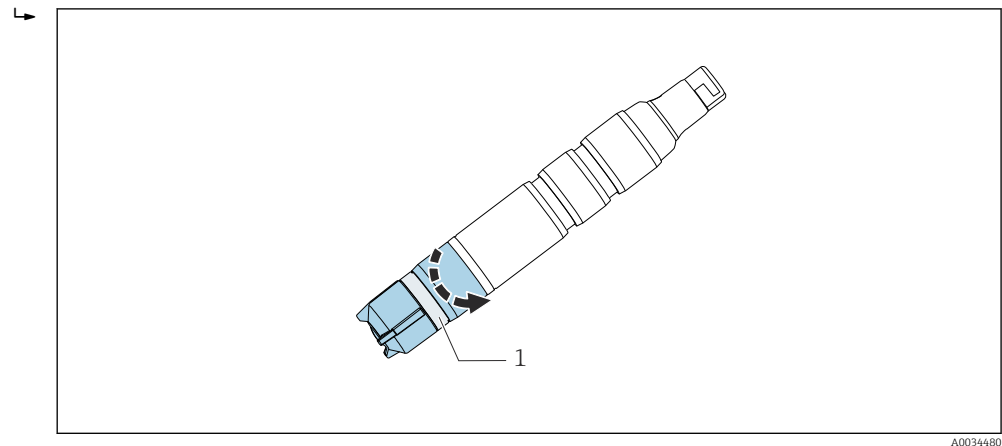


A0034408

1 Cuerpo del electrodo

Enroscado del capuchón de membrana en el sensor

- Enrosque el capuchón de membrana en el eje del sensor: Sujete el sensor por el eje.



6 Enrosque el capuchón 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 el capuchón 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.

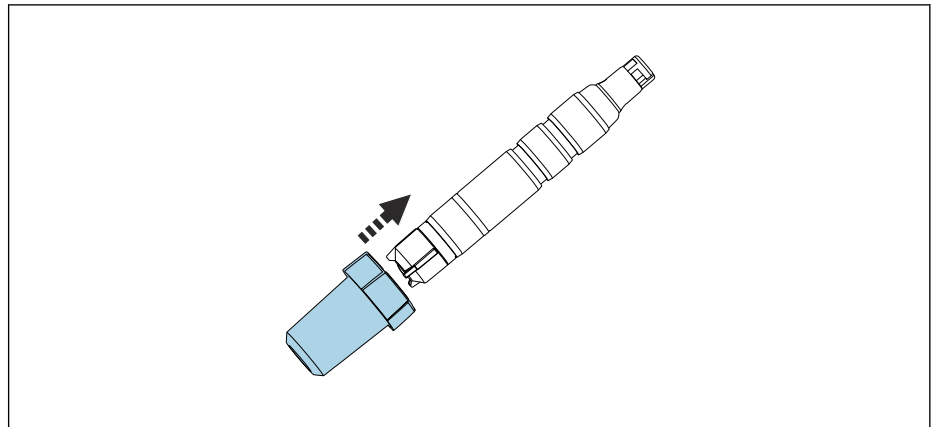
Evite la formación de bioincrustaciones durante un período prolongado de interrupción de la medición:

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

Coloque el capuchón de protección en el sensor

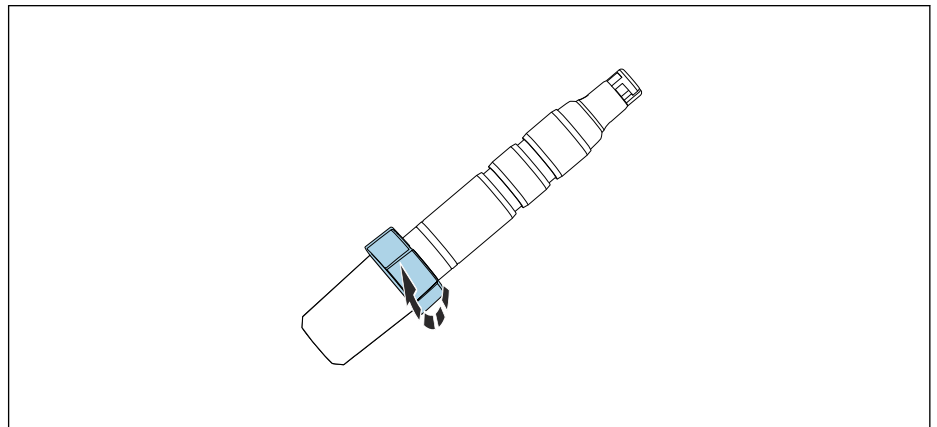
1. Para mantener húmeda la membrana después de retirar el sensor, rellene el capuchón de protección con electrolito o agua limpia.

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



A0034264

3. Fije el capuchón de protección girando su parte superior.



A0034494

9.2.5 Regeneración del sensor

Durante la medición, el electrolito del sensor se consume gradualmente debido a las reacciones químicas y por intercambio con el producto. La capa de yoduro de plata de color gris-amarillo que se aplica al contraelectrodo en la fábrica sigue creciendo durante el funcionamiento del sensor y puede tomar un color amarillo claro. Esto no influye en la reacción que tiene lugar en el electrodo de trabajo.

La presencia de arañazos muy marcados en la superficie del sensor indica una funcionalidad defectuosa.

- 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.

10.3 Eliminación



En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

11 Accesorios

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

Los accesorios que figuran en la lista son compatibles desde el punto de vista técnico con el producto de las instrucciones.

1. La combinación de productos puede estar sujeta a restricciones específicas para la aplicación.
Asegúrese de la conformidad del punto de medición con la aplicación. La responsabilidad de esta comprobación recae en el explotador del punto de medición.
2. Preste atención a la información recogida en el manual de instrucciones para todos los productos, en particular los datos técnicos.
3. Para obtener accesorios no recogidos aquí, póngase en contacto con su centro de servicio o de ventas.

11.1 Kit de mantenimiento CCV05

Pedido según la estructura de pedido del producto

- 2 capuchones de membrana y 1 electrolito 50 ml (1,69 fl oz)
- 1 electrolito 50 ml (1,69 fl oz)
- 2 juegos de juntas

11.2 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.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	Cloro total	[mg/l, µg/l, ppm, ppb] ■ Cloro libre: ■ Ácido hipocloroso (HOCl) ■ Iones hipoclorito (cloraminas) (OCl⁻) ■ Cloro combinado (cloraminas) ■ Cloro orgánicamente combinado (p. ej., derivados del ácido cianúrico)
	Temperatura	[°C, °F]
Rango de medición	CCS53E-**11AD**	0 ... 5 mg/l (ppm) cloro total
	CCS53E-**11BF**	0 ... 20 mg/l (ppm) cloro total
Corriente de señal	CCS53E-**11AD**	Entre 8 y 20 nA por cada 1 mg/l (ppm) HOCl
	CCS53E-**11BF**	Entre 8 y 20 nA por cada 1 mg/l (ppm) HOCl

12.2 Características de funcionamiento

Condiciones de funcionamiento de referencia	Temperatura	20 °C (68 °F)
	Valor de pH	pH 7,5 ±0,2
	Caudal	Entre 40 y 60 cm/s
	Producto con base sin HOCl	Agua corriente
Tiempo de respuesta	T ₉₀ <180 s (una vez completada la polarización)	
Tiempo de polarización	Puesta en marcha inicial	45 min
	Nueva puesta en marcha	20 min
Resolución del valor medido del sensor	La resolución del valor medido más pequeña posible en condiciones de referencia está a lo sumo un 0,05 % del valor medido por encima del límite de cuantificación (LOQ).	
Error de medición	±2 % y ±5 µg/l (ppb) del valor medido (según cuál sea el valor más alto)	
		LOD (límite de detección) ¹⁾ LDC (límite de cuantificación)
	CCS53E-**11AD**	0,008 mg/l (ppm) HOCl
	CCS53E-**11BF**	0,008 mg/l (ppm) HOCl
		0,028 mg/l (ppm) HOCl
		0,028 mg/l (ppm) HOCl
	¹⁾ Basado en la norma ISO 15839. El error de medición incluye todas las incertidumbres del sensor y el transmisor (cadena de medición). No contiene todas las incertidumbres causadas por el material de referencia ni por los ajustes que puedan haberse efectuado.	
Repetibilidad	CCS53E-**11AD**	0,004 mg/l (ppm)
	CCS53E-**11BF**	0,007 mg/l (ppm)

Pendiente nominal	CCS53E-**11AD** CCS53E-**11BF**	11 nA por cada 1 mg/l (ppm) HOCl 11 nA por cada 1 mg/l (ppm) HOCl
-------------------	------------------------------------	--

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	3 ... 6 meses (según la calidad del agua)
--	---

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 de proceso	La presión de entrada depende de cada conexión e instalación. La medición puede llevarse a cabo con una salida libre. El sensor puede funcionar a presiones de proceso de hasta 1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar abs. [29 psi abs.]).
--------------------	--

Rango de pH	Rango de eficacia del cloro total	pH de 4 a 9 ¹⁾
	Calibración	pH 4 a 9
	Medición	pH 4 a 9
1) Hasta un pH de 4 y en presencia de iones cloruro (Cl ⁻), se produce Cl ₂ , que también se mide		

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	Como mínimo 15 cm/s (0,5 ft/s) , p. ej., con el portasondas de inmersión Flexdip CYA112
-------	---

- 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]	Flujo volumétrico [l/h]		
		Flowfit CYA27 (versión de 5 l)	Flowfit CYA27 (versión de 30 l)	Flexdip CYA112
Mínimo	15	5	30	El sensor está suspendido libremente en el producto; preste atención a la velocidad de flujo mínima de 15 cm/s durante la instalación.
Máximo	80	30	60	

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	PVC
	Membrana	PET/PVDF
	Capuchón de membrana	PVDF
	Capuchón de protección	■ Depósito: PC ■ Junta: TPE ■ Cubierta: PC
	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
