

Información técnica

Memosens CCS50E

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



Aplicación

El sensor de dióxido de cloro Memosens CCS50E para constructores de skids y clientes finales permite llevar a cabo mediciones fiables en:

- Agua de refrigeración y sus aplicaciones: para evitar patógenos y el crecimiento de biofilm
- Agua de proceso: para envasado y embotellado en condiciones higiénicas y seguras en la industria alimentaria
- Bebidas y plantas de ósmosis inversa: para garantizar la ausencia de dióxido de cloro
- Agua potable: para garantizar una desinfección suficiente

Ventajas

- Amplio rango de medición: desde la medición de trazas hasta concentraciones de dióxido de cloro de 200 mg/l.
- Fácil de instalar: El sensor se puede instalar en la cámara de flujo modular Flowfit CYA27 o en un portasondas de inmersión. El tiempo de polarización mejorado permite una rápida puesta en marcha.
- El breve tiempo de respuesta garantiza una supervisión precisa del proceso y permite una rápida respuesta a los cambios en el proceso, así como un control eficiente del mismo.
- Seguridad de proceso mejorada: La precisión y la estabilidad a largo plazo de las mediciones garantizan una monitorización coherente del proceso y permiten dosificar las concentraciones de dióxido de cloro más bajas posibles.
- Intercambio rápido de sensores que resulta en una mayor disponibilidad de la planta: Gracias a la tecnología Memosens 2.0, el sensor se puede precalibrar en el laboratorio y cambiarse en el proceso con el método "plug & play".
- Fácil de combinar con otros parámetros relevantes gracias a la conexión al transmisor multiparámetro Liquiline.

Otras ventajas que proporciona la tecnología Memosens

- Seguridad máxima del proceso
- Seguridad de datos gracias a la transmisión de datos digital
- Muy fácil de usar porque los datos del sensor se guardan en el mismo sensor
- El mantenimiento predictivo se puede llevar a cabo registrando en el sensor los datos de carga de este

Índice de contenidos

Función y diseño del sistema	3	Alcance del suministro	11
Principio de medición	3	Accesorios	11
Principio de funcionamiento	3	Kit de mantenimiento CCV05	11
Sensibilidad cruzada	3	Accesorios específicos del equipo	12
Sistema de medición	3		
Confiabilidad	4		
Entrada	5		
Variables medidas	5		
Rango de medición	5		
Corriente de señal	5		
Alimentación	5		
Conexión eléctrica	5		
Características de funcionamiento	5		
Condiciones de funcionamiento de referencia	5		
Tiempo de respuesta	5		
Tiempo de polarización	6		
Resolución del valor medido del sensor	6		
Error de medición	6		
Repetibilidad	6		
Pendiente nominal	6		
Desviaciones a largo plazo	6		
Tiempo de funcionamiento del electrolito	6		
Consumo intrínseco	6		
Montaje	6		
Orientación	6		
Profundidad de inmersión	7		
Instrucciones de instalación	7		
Entorno	9		
Temperatura ambiente	9		
Temperatura de almacenamiento	9		
Grado de protección	9		
Proceso	9		
Temperatura de proceso	9		
Presión de proceso	9		
Rango de pH	9		
Conductividad	10		
Flujo	10		
Flujo	10		
Estructura mecánica	10		
Medidas	10		
Peso	10		
Materiales	10		
Especificación del cable	10		
Certificados y homologaciones	11		
Información para cursar pedidos	11		
Página de producto	11		
Configurador de producto	11		

Función y diseño del sistema

Principio de medición

Los niveles de dióxido de cloro se determinan conforme al principio de medición amperométrico.

El dióxido de cloro (ClO_2) contenido en el producto se difunde a través de la membrana del sensor y se reduce a iones de cloruro (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 a la concentración de dióxido de cloro 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).

Principio de funcionamiento

El sensor consta de los elementos siguientes:

- Capuchón de membrana (cámara de medición con membrana)
- Caña del sensor con contraelectrodo con una gran superficie y un electrodo de trabajo incrustado en plástico

Los electrodos están en un electrolito separado del producto por una membrana. La membrana evita las fugas de electrolito y protege contra la entrada de contaminantes.

El sistema de medición se calibra por medio de una medición comparativa colorimétrica de conformidad con el método de la DPD para el dióxido de cloro. El valor de calibración determinado se introduce en el transmisor.

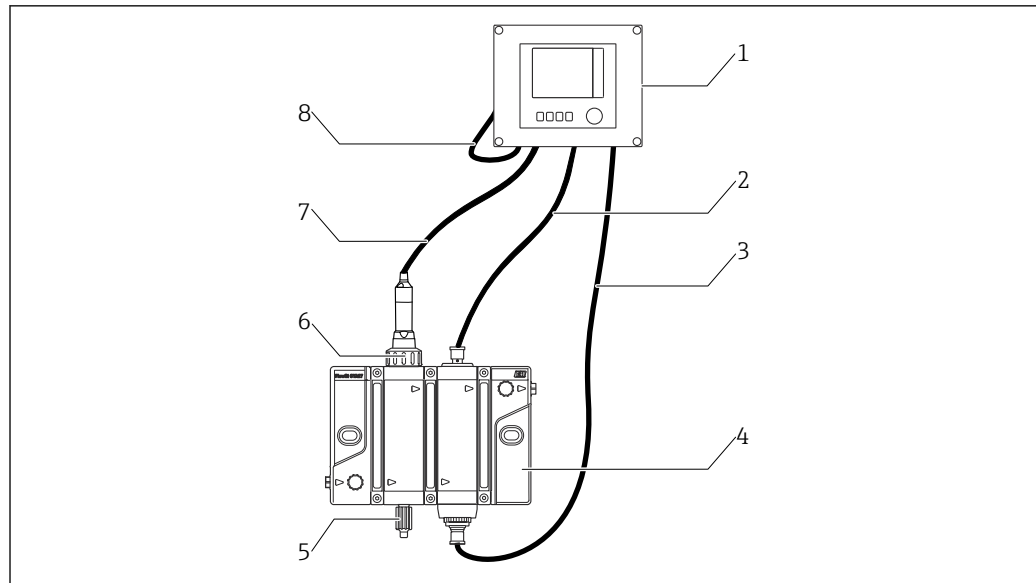
Sensibilidad cruzada

- Hay sensibilidades cruzadas de: cloro libre, ozono, bromo libre.
- No se han encontrado sensibilidades cruzadas de: H_2O_2 , ácido peracético.

Sistema de medición

Un sistema de medición completo incluye:

- Sensor para procesos de desinfección CCS50E (con recubrimiento de membrana, $\varnothing 25$ mm) con adaptador de montaje apropiado
- 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
- Opcional: sensor de pH CPS31E



A0044943

1 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 CCS50E (con recubrimiento de membrana, $\varnothing 25$ mm)
- 7 Cable de medición CYK10
- 8 Cable de alimentación Liquiline CM44x o CM44xR

Confiabilidad

Fiabilidad

Memosens

Memosens hace que sus puntos de medición sean más seguros y fiables:

- La transmisión de señales digital y no invasiva permite un aislamiento galvánico óptimo
- Antipolvo y resistente al agua (IP 68)
- El sensor se puede calibrar en un laboratorio, y así aumentar la disponibilidad del punto de medición en el proceso
- La electrónica intrínsecamente segura implica que puede funcionar sin problemas en zonas con peligro de explosión.
- Mantenimiento predictivo gracias al registro de datos del sensor, p. ej.:
 - Total de horas en funcionamiento
 - Horas en funcionamiento con valores de medición muy altos o muy bajos
 - Horas de operación a altas temperaturas
 - Historial de calibración

Facilidad de mantenimiento

Fácil manejo

Los sensores con tecnología Memosens tienen integrado un sistema electrónico que almacena datos de calibración e información de otro tipo (p. ej., el total de horas en funcionamiento o las horas en funcionamiento en condiciones de medición extremas). Una vez instalado el sensor, los datos del sensor se transfieren automáticamente al transmisor y se utilizan para calcular el valor de corriente actual. Todos los datos de calibración se almacenan en el sensor, el sensor puede ser calibrado y ajustado independientemente del punto de medición. Como resultado:

- La calibración sencilla en el laboratorio de medición bajo condiciones externas óptimas aumenta la calidad de la calibración.
- Los sensores precalibrados pueden ser sustituidos rápida y fácilmente, lo que resulta en un aumento dramático en la disponibilidad del punto de medición.
- La disponibilidad de los datos del sensor permite definir de manera precisa los intervalos de mantenimiento y hace posible el mantenimiento predictivo.
- El historial del sensor se puede documentar con sistemas de almacenamiento y programas de evaluación externos.
- El rango de aplicación del sensor se puede determinar basándose en su historial previo.

Seguridad

Seguridad de datos gracias a la transmisión de datos digital

La tecnología Memosens digitaliza los valores medidos en el sensor y transmite los datos al transmisor mediante una conexión sin contacto que está libre de interferencias potenciales. Como resultado:

- Si el sensor falla o la conexión entre el sensor y el transmisor se interrumpe, se muestra un mensaje de error automático
- La detección inmediata de errores aumenta la disponibilidad del punto de medición

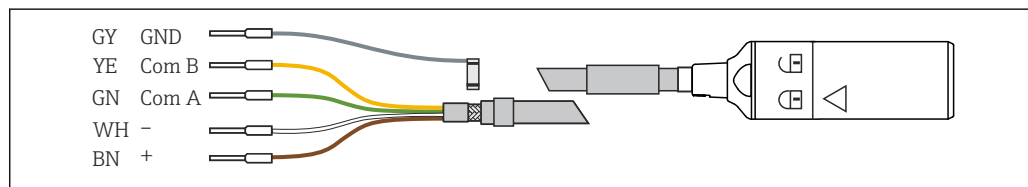
Entrada

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

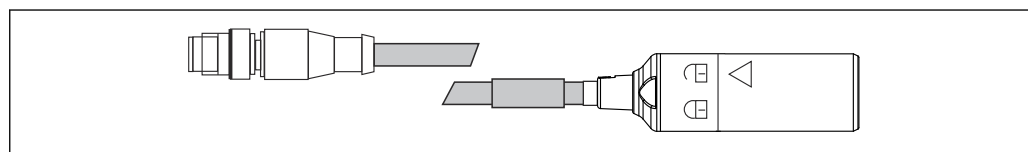
Alimentación

Conexión eléctrica

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



2 Cable de medición CYK10



3 Cable de datos CYK10 con conector M12, conexión eléctrica

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	45 min	
	Nueva puesta en marcha	20 min	
Resolución del valor medido del sensor	CCS50E-**11AD**	0,03 µg/l (ppb) ClO ₂	
	CCS50E-**11BF**	0,13 µg/l (ppb) ClO ₂	
	CCS50E-**11CJ**	1,10 µg/l (ppb) ClO ₂	
Error de medición		Límite de detección (LDD) ¹⁾	LDC (límite de cuantificación)
	CCS50E-**11AD**	0,0007 mg/l (ppm)	0,002 mg/l (ppm)
	CCS50E-**11BF**	0,0013 mg/l (ppm)	0,004 mg/l (ppm)
	CCS50E-**11CJ**	0,0083 mg/l (ppm)	0,025 mg/l (ppm)
	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.		
Repetibilidad	CCS50E-**11AD**	0,002 mg/l (ppm)	
	CCS50E-**11BF**	0,007 mg/l (ppm)	
	CCS50E-**11CJ**	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	
Desviaciones 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 dióxido de cloro en el sensor es insignificante.		

Montaje

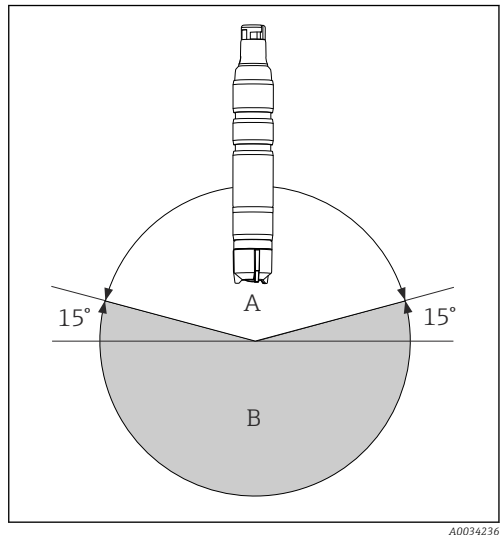
Orientación

AVISO

No instale el sensor en posición invertida.

Funcionalidad incorrecta del sensor porque no se puede garantizar la película de electrolito en el electrodo de trabajo.

- ▶ 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.



A Orientación admisible
 B Orientación incorrecta

Profundidad de inmersión Por lo menos 50 mm (1,97 in).
 Corresponde a la marca (▼) en el sensor.

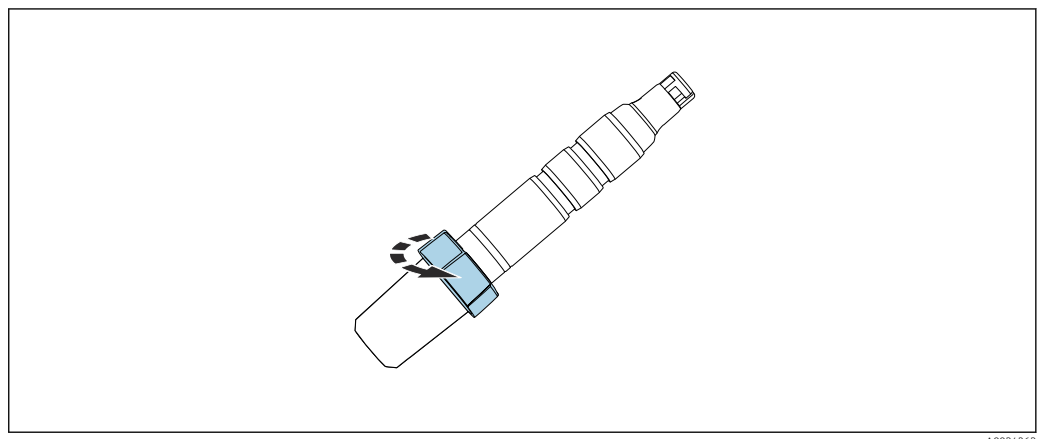
Instrucciones de instalación **Preparación del sensor**

Extracción de la capucha de protección del sensor

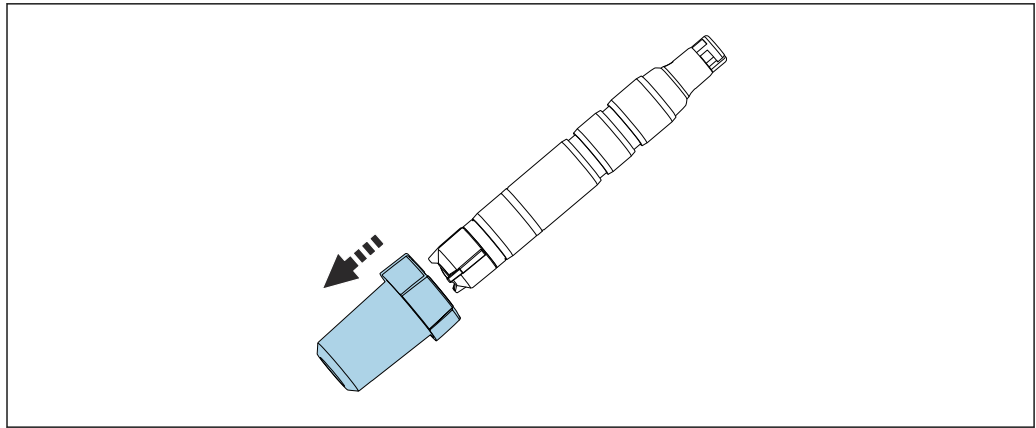
AVISO

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

- ▶ 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.



- ▶ Retire con cuidado la capucha de protección del sensor.



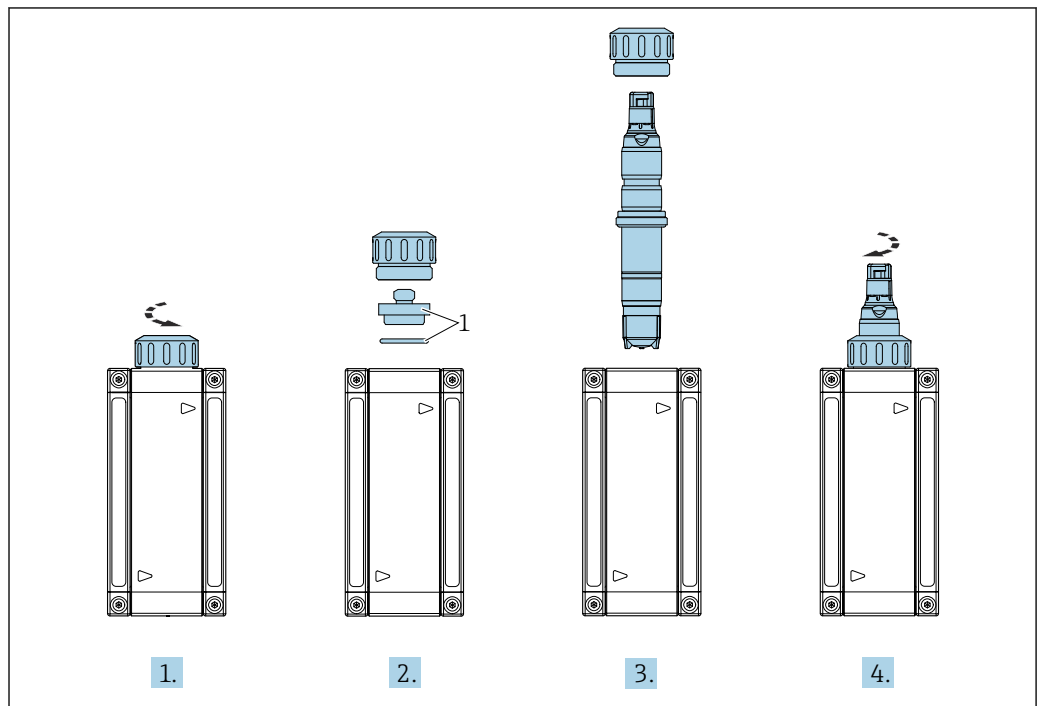
A0034350

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, este portasondas también permite el funcionamiento simultáneo de otros sensores diversos, así como 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 del portasondas (5 l/h o 30 l/h).
- ▶ Si el producto se devuelve a la balsa de desbordamiento, tubería o similar, la contrapresión resultante del sensor no puede sobrepasar 1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)) y debe mantenerse constante.
- ▶ Evite que el sensor tenga una presión negativa causada, p. ej., por el hecho de que el producto sea devuelto al lado de aspiración de una bomba.
- ▶ Para evitar la formación de deposiciones, debe filtrarse el agua altamente contaminada.



A0043536

1 Tapón ciego y junta tórica

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.

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



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

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)
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)

Proceso

Temperatura de 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 se puede hacer funcionar a presiones de proceso 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; preste atención a la velocidad de flujo mínima de 15 cm/s durante la instalación.
Máxima	80	30	60	

Rango de pH Rango de estabilidad de dióxido de cloro pH de 2 a 10¹⁾ (ClO₂)

Calibración pH 4 a 8

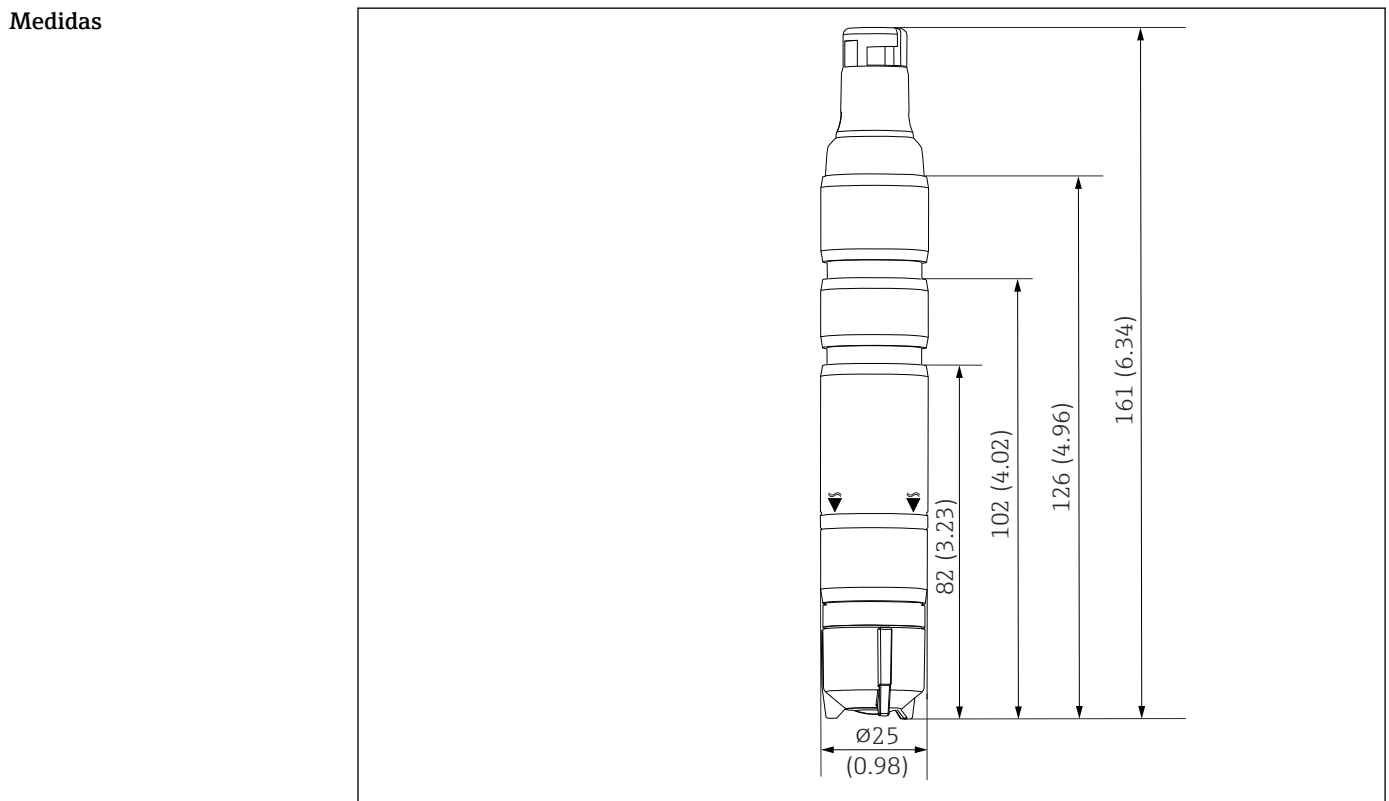
Medición pH 4 a 9

A partir de valores de pH superiores a 9, el ClO₂ es inestable y se descompone.

1) Con un pH de hasta 3,5 y en presencia de iones de cloruro (Cl⁻), se produce Cl₂ que también es medido

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

Estructura mecánica



4 Medidas en mm (in)

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	

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.

Información para cursar pedidos

Página de producto

www.endress.com/ccs50e

Configurador de producto

Su centro de ventas más próximo tiene disponible información detallada para cursar pedidos en www.addresses.endress.com o en la configuración del producto, en www.endress.com:

1. Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Configuración**.



Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la tienda en línea de Endress+Hauser

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

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.

Kit de mantenimiento CCV05

Pedido conforme a 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

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





www.addresses.endress.com
