

Información técnica

Memosens CCS58D

Sensor digital con tecnología Memosens para la determinación de ozono



Aplicación

El Memosens CCS58D es un sensor de ozono para fabricantes de skids y clientes finales. Fiabilidad de medición en las aplicaciones siguientes:

- Agua potable: permite una desinfección adecuada
- Agua de proceso: para envasado y embotellado en condiciones higiénicas
- Aguas residuales: para garantizar la seguridad de las aguas residuales

Ventajas

- Especificidad casi exclusiva para ozono, lo que asegura la fiabilidad de los valores medidos para procesos de desinfección seguros.
- La robusta tecnología de membrana garantiza una alta resistencia a los tensoactivos y una adecuación óptima a los procesos de limpieza, como la limpieza de botellas.
- La tecnología Heartbeat integrada ofrece un contador de electrolito, p. ej., para intervalos de mantenimiento predictivo específico de la aplicación.
- Es posible combinarlo fácilmente con otros parámetros relevantes de análisis de líquidos, como pH o redox, si se conecta a un transmisor multiparamétrico Liquiline.
- Asegura la rapidez de la puesta en marcha gracias a la calibración de fábrica y a la instalación del sensor de tipo "plug and play".

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

Funcionamiento y diseño del sistema	3	Información para cursar pedidos	10
Principio de medición	3	Página de producto	10
Modo de funcionamiento normal	3	Configurador de producto	10
Sensibilidades cruzadas	3	Alcance del suministro	10
Sistema de medición	3		
Confiabilidad	4	Accesorios	11
		Kit de mantenimiento CCV05	11
Entrada	5	Accesorios específicos para el equipo	11
Valores medidos	5		
Rango de medición	5		
Corriente de señal	5		
Alimentación	5		
Conexión eléctrica	5		
Características de funcionamiento	6		
Condiciones de funcionamiento de referencia	6		
Tiempo de respuesta	6		
Resolución del valor medido del sensor	6		
Error medido máximo	6		
Repetibilidad	6		
Pendiente nominal	6		
Deriva a largo plazo	6		
Tiempo de polarización	6		
Tiempo de funcionamiento del electrolito	6		
Tiempo de funcionamiento del capuchón de membrana	6		
Consumo intrínseco de ozono	6		
Instalación	7		
Orientación	7		
Profundidad de inmersión	7		
Instrucciones de instalación	7		
Entorno	8		
Rango de temperatura ambiente	8		
Temperatura de almacenamiento	8		
Grado de protección	8		
Proceso	8		
Temperatura de proceso	8		
Presión de proceso	8		
Rango de pH	8		
Conductividad	8		
Flujo	8		
Flujo mínimo	8		
Estructura mecánica	9		
Medidas	9		
Peso	9		
Materiales	9		
Especificación de los cables	9		
Certificados y homologaciones	9		
Marca CE	9		
Homologaciones Ex	10		

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

Los niveles de ozono se determinan conforme al principio de medición amperométrico.

El ozono (O₃) contenido en el producto se difunde a través de la membrana del sensor y queda reducido a iones de hidróxido (OH⁻) en el electrodo de trabajo. En el contraelectrodo, la plata se oxida y da lugar a bromuro 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 ozono 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).

Modo de funcionamiento normal

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 dispositivo de medición se calibra por medio de una medición comparativa colorimétrica de conformidad con el método DPD para el ozono. El valor de calibración determinado se introduce en el transmisor.

Sensibilidades cruzadas ¹⁾

No hay sensibilidades cruzadas para: cloro libre, bromo libre, cloro total, bromo total, agua oxigenada y ácido peracético.

Hay sensibilidad cruzada mínima respecto al dióxido de cloro.

 Todas los ensayos fotométricos demuestran una sensibilidad cruzada a las sustancias oxidantes, por lo que pueden falsear el valor de referencia.

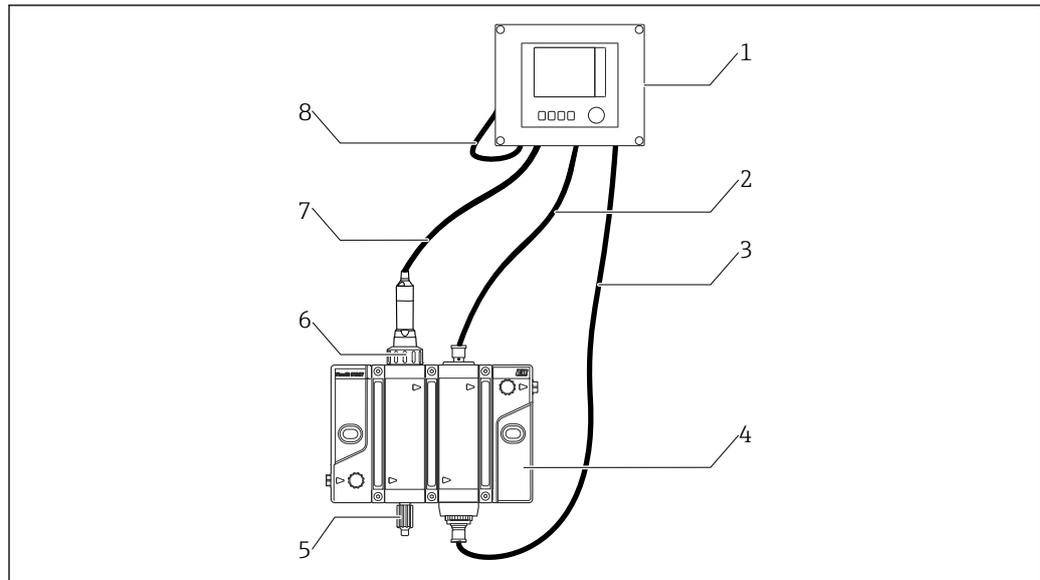
 Los tensoactivos no afectan a las prestaciones de la medición.

Sistema de medición

Un sistema de medición completo incluye:

- Sensor para procesos de desinfección Memosens CCS58D (con recubrimiento de membrana, Ø25 mm) con el correspondiente adaptador de instalación
- Cámara de flujo, p. ej., Flowfit CYA27
- Cable de medición CYK10, CYK20
- Transmisor, p. ej., Liquiline CM44x con firmware 01.08.00 o superior o CM44xR con firmware 01.08.00 o superior
- Opcional: cable de prolongación CYK11
- Opcional: Interruptor de proximidad

1) Las sustancias recogidas en la lista se han sometido a ensayos individualmente y con distintas concentraciones. No se han investigado reacciones a posibles mezclas.



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, p. ej., Flowfit CYA27
- 5 Válvula de muestreo
- 6 Sensor para procesos de desinfección Memosens CCS58D (con recubrimiento de membrana, Ø25 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

Mantenibilidad

Fácil manejo

Los sensores con tecnología Memosens disponen de una electrónica integrada que almacena datos de calibración y otro tipo de información (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.
- Gracias a la disponibilidad de los datos del sensor, se pueden definir de manera precisa los intervalos de mantenimiento y es posible un mantenimiento predictivo.
- El historial del sensor se puede documentar con el apoyo de datos externos y programas de evaluación
- De este modo, es posible tener en cuenta la historia previa del sensor para determinar sus aplicaciones futuras.

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

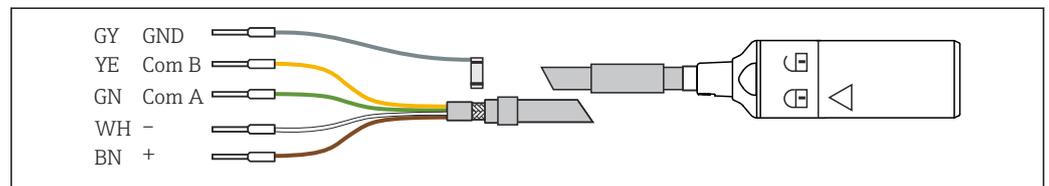
Entrada

Valores medidos	Ozono Temperatura	[mg/l, µg/l, ppm, ppb] [°C, °F]
Rango de medición	0,1 ... 2 mg/l (ppm)	 El sensor no resulta adecuado para verificar la ausencia de ozono.
Corriente de señal	135 ... 340 nA por 1 mg/l (ppm) O ₃	

Alimentación

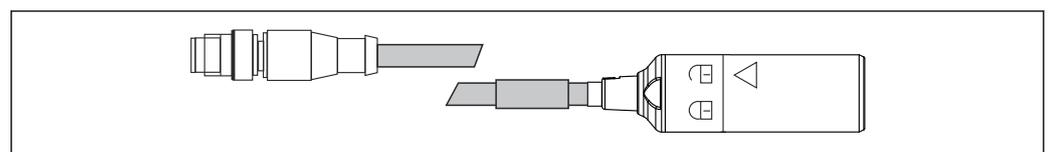
Conexión eléctrica

La conexión eléctrica con el transmisor se establece a través del cable de medición CYK10 o CYK20.



 2 Cable de medición CYK10 /CYK20

- ▶ Para alargar el cable, utilice el cable de medición CYK11. La longitud máxima del cable es 100 m (328 ft).



 3 CYK10 con conector M12, conexión eléctrica

Características de funcionamiento

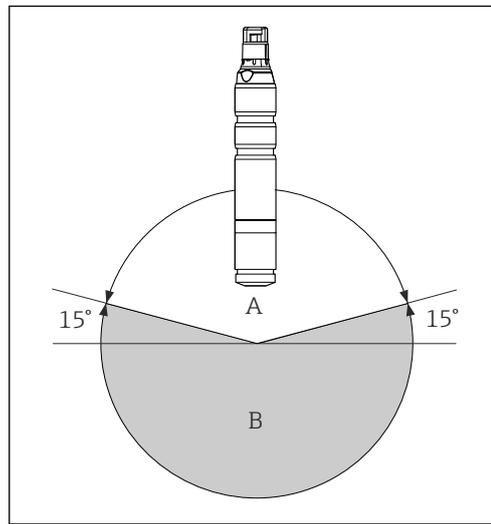
Condiciones de funcionamiento de referencia	Temperatura	15 °C (59 °F) ±2 °C (±3,6 °F)	
	Valor de pH	pH 7,2 ±0,2	
	Flujo	140 cm/s (4,6 ft/s) ±5 cm/s (±0,16 ft/s)	
	Agua de muestra	Agua potable	
Tiempo de respuesta	T ₉₀ < 8 min (440 s) (en condiciones de funcionamiento de referencia)		
Resolución del valor 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 medido máximo	±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)	
	0,018 mg/l (ppm)	0,061 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 los ajustes que puedan haberse efectuado.		
Repetibilidad	0,055 mg/l (ppm)		
Pendiente nominal	226 nA por 1 mg/l		
Deriva a largo plazo	1 % mensual		
Tiempo de polarización	Puesta en marcha inicial	120 min	
	Nueva puesta en marcha	30 min	
Tiempo de funcionamiento del electrolito	3 ... 6 meses		
Tiempo de funcionamiento del capuchón de membrana	Con electrolito	Sustitución del capuchón una vez al año	
	Sin electrolito	Se puede guardar por tiempo ilimitado a 5 ... 40 °C (41 ... 104 °F)	
Consumo intrínseco de ozono	El consumo intrínseco de ozono en el sensor es insignificante.		

Instalación

Orientación

No instale el sensor en posición invertida.

- ▶ 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

4 Orientación

Profundidad de inmersión

Por lo menos 55 mm (2,17 in). Corresponde a la marca (♥) en el sensor.

Instrucciones de instalación

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 ozono, también permite el funcionamiento simultáneo de muchos otros sensores y la monitorización del flujo.

i Si se usan múltiples módulos, instale el sensor Memosens CCS58D en el primer módulo después del módulo de entrada para obtener las mejores condiciones de flujo posibles.

Tenga en cuenta lo siguiente durante la instalación:

- ▶ Asegure un flujo mínimo hacia el sensor (29 cm/s (1,0 ft/s)) y el caudal volumétrico mínimo del portasondas (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 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.

Instalación en otras cámaras de flujo

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

- ▶ Siempre se debe garantizar una velocidad de flujo de al menos 29 cm/s (1,0 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.
- ▶ El flujo se debe dirigir hacia la membrana.
- ▶ Tenga en cuenta la profundidad mínima de inmersión.

Instalación del sensor en el portasondas de inmersión CYA112

Como alternativa, se puede instalar el sensor en un portasondas de inmersión con conexión roscada G1.



Para obtener información detallada sobre la instalación del sensor en el portasondas Flexdip CYA112, véase el Manual de instrucciones del portasondas

Entorno

Rango de temperatura ambiente 0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)

Temperatura de almacenamiento Sin el capuchón de membrana y el electrolito 0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)

Grado de protección IP68

Proceso

Temperatura de proceso 0 ... 45 °C (32 ... 110 °F) (sin congelación)

Presión de proceso 1 bar relativ (14,5 psi relativ) (2 bar abs. (29 psi abs.)), sin choques de presión ni vibraciones

Rango de pH

Calibración	pH 4 ... 8
Medición	pH 4 ... 9 ¹⁾
Resistencia de los materiales	pH 2 ... 11

Con valores de pH > 9, el ozono es inestable y se descompone.

1) A pH 4 y en presencia de iones de cloruro (Cl⁻), se produce cloro libre que también es medido por la prueba de referencia.

Conductividad 0,03 ... 40 mS/cm



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

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

Flujo

Por lo menos 7 l/h (1,8 gal/h), en la cámara de flujo Flowfit CYA27 (versión de 5 l) y Flowfit CCA151

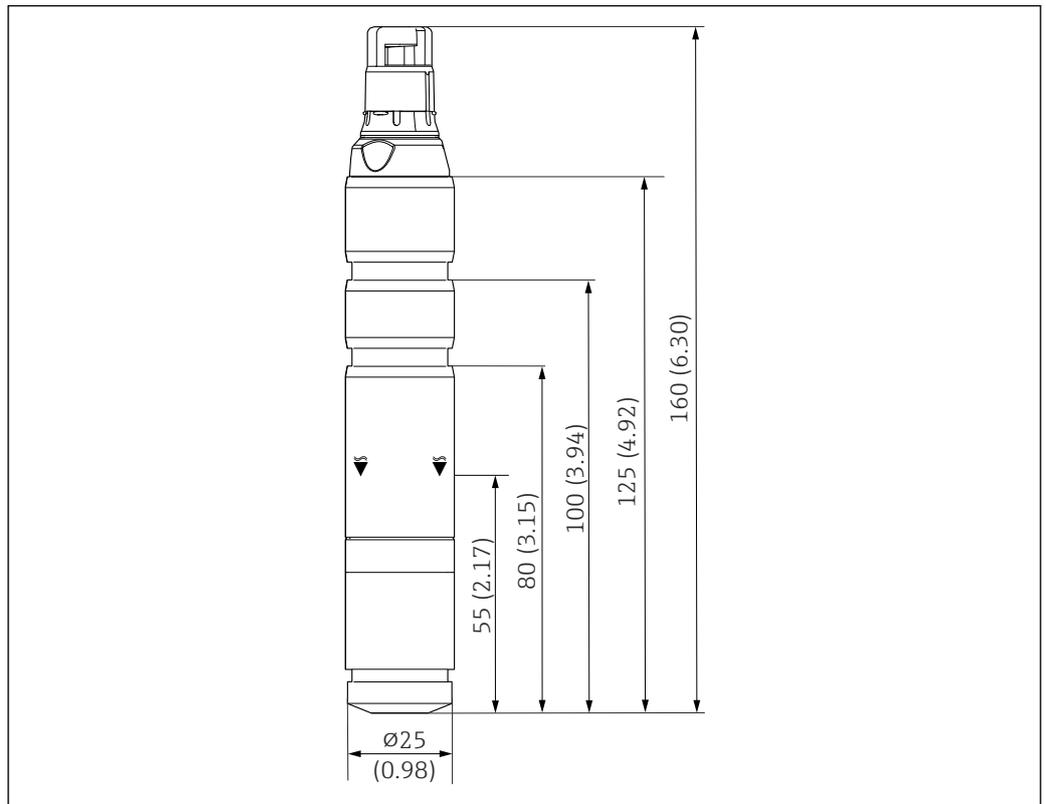
Por lo menos 30 l/h (7,9 gal/h), en la cámara de flujo Flowfit CYA27 (versión de 30 l)

Por lo menos 45 l/h (11,9 gal/h), en la cámara de flujo Flowfit CCA250

Flujo mínimo Por lo menos 29 cm/s (1,0 ft/s)

Estructura mecánica

Medidas



A004453

5 Medidas en mm (in)

Peso

Capuchón de membrana	14,45 g (0,5 oz)
Sensor, total	93,45 g (3,3 oz)

Materiales

Casquillo del capuchón de membrana	PVC
Eje del sensor	PVC
Membrana	Película de plástico
Soporte de membrana	Acero inoxidable 1.4571
Cuerpo del electrodo	PEEK

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

Certificados y homologaciones

Marca C€

Declaración de conformidad

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

Homologaciones Ex²⁾**cCSAus NI Cl. I, Div. 2**

Este medio cumple con los requisitos especificados en:

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

Información para cursar pedidos

Página de producto

www.endress.com/ccs58d

Configurador de producto

Información detallada para cursar pedidos disponible a través de su centro de ventas más próximo www.addresses.endress.com o en el configurador de producto, en www.endress.com:

1. Haga clic en **Empresa**
2. Seleccione el país
3. Haga clic en **Productos**
4. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda
5. Abra la página del producto

Con el botón **Configuración**, situado a la derecha de la imagen del producto, se abre el configurador de producto.

 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
- Botella con electrolito (100 ml (3,38 fl oz))
- Papel de esmeril
- Manual de instrucciones
- Certificado del fabricante

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

Accesorios

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

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

Kit de mantenimiento CCV05	<p>Pedido conforme a la estructura de pedido del producto</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 capuchón de membrana, 1 electrolito 100 ml (3,38 fl oz), 1 papel de esmeril, 2 juntas tóricas, silicona ▪ 1 electrolito 100 ml (3,38 fl oz)
-----------------------------------	--

Accesorios específicos para el 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 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
- Configurator de producto en la página de producto: www.endress.com/cya27



Información técnica TI01559C

Flowfit CCA151

- Cámara de flujo para sensores para procesos de desinfección
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cca151



Información técnica TI01357C

Flowfit CCA250

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



Información técnica TI00062C

Flexdip CYA112

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



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) para CYA27 y CCA151

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

Kit adaptador CCS5x(D) para CCA250

- Adaptador con juntas tóricas incluidas
- 2 tornillos para su fijación
- N.º de pedido 71372025

Kit adaptador CCS5x(D) 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



71520031

www.addresses.endress.com
