

Información técnica

CCS120D

Sensor digital con tecnología Memosens para la detección de cloro total

CCS120D proporciona mediciones de alta precisión con estabilidad a largo plazo para garantizar una monitorización de proceso óptima.



Aplicación

El equipo Memosens CCS120D realiza la medición de cloro total en:

- Plantas de tratamiento de aguas residuales
 - Monitorización y control de la desinfección en salidas de aguas residuales
 - Reutilización de aguas de salida
- Aplicaciones auxiliares en todos los sectores industriales
 - Cualesquiera puntos de medición en aplicaciones con necesidad de desinfección

Ventajas

- Fácil manejo gracias a la tecnología digital Memosens
- Permite el mantenimiento predictivo gracias al almacenamiento de los datos del sensor y de los procesos específicos
- Bajo mantenimiento gracias al intercambio rápido del cabezal de membrana y del electrolito
- Instalación flexible en el portasondas de inmersión CYA112 o en la cámara de flujo CCA250
- Combinación fácil con otros parámetros relevantes del análisis de líquidos gracias a la conexión con el transmisor multicanal Liquiline

Otras ventajas de la tecnología Memosens

- Seguridad de proceso máxima
- Seguridad de datos gracias a la transmisión de datos digital
- Muy fácil de usar como datos del sensor almacenados en el mismo
- El registro de los datos de carga del sensor en el sensor permite el mantenimiento predictivo

Diseño funcional y del sistema

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 (cloraminas)
- Cloro orgánico (p. ej., derivados del ácido cianúrico)

El cloruro (Cl⁻) no se registra.

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

El cabezal de membrana, que se rellena de electrolito, representa la cámara de medición. Los electrodos de medición se sumergen en la cámara de medición. La cámara de medición está separada del producto mediante una membrana microporosa. Los compuestos de cloro que contiene el producto se difunden a través de la membrana del sensor.

La tensión de polarización constante que hay entre los dos electrodos genera una reacción electroquímica de los compuestos de cloro en el electrodo de trabajo. La donación de electrones en el electrodo de trabajo y la aceptación de electrones en el contraelectrodo generan una corriente a flujo. En el rango operativo del sensor, este caudal de corriente es proporcional a la concentración de cloro bajo condiciones constantes y, en el caso de este tipo de sensor, solo depende ligeramente del pH. El transmisor utiliza la señal de corriente para calcular la variable medida de concentración en mg/l, (ppm).

Modo de funcionamiento normal

El sensor consiste de:

- Cabezal 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 mediante una medición de comparación colorimétrica conforme al procedimiento DPD para cloro total. El valor de calibración determinado se introduce en el transmisor.

Sensibilidades cruzadas ¹⁾

Los oxidantes como el bromo, el yodo, el ozono, el dióxido de cloro, el permanganato, el ácido peracético y el peróxido de hidrógeno dan lecturas más altas de las previstas.

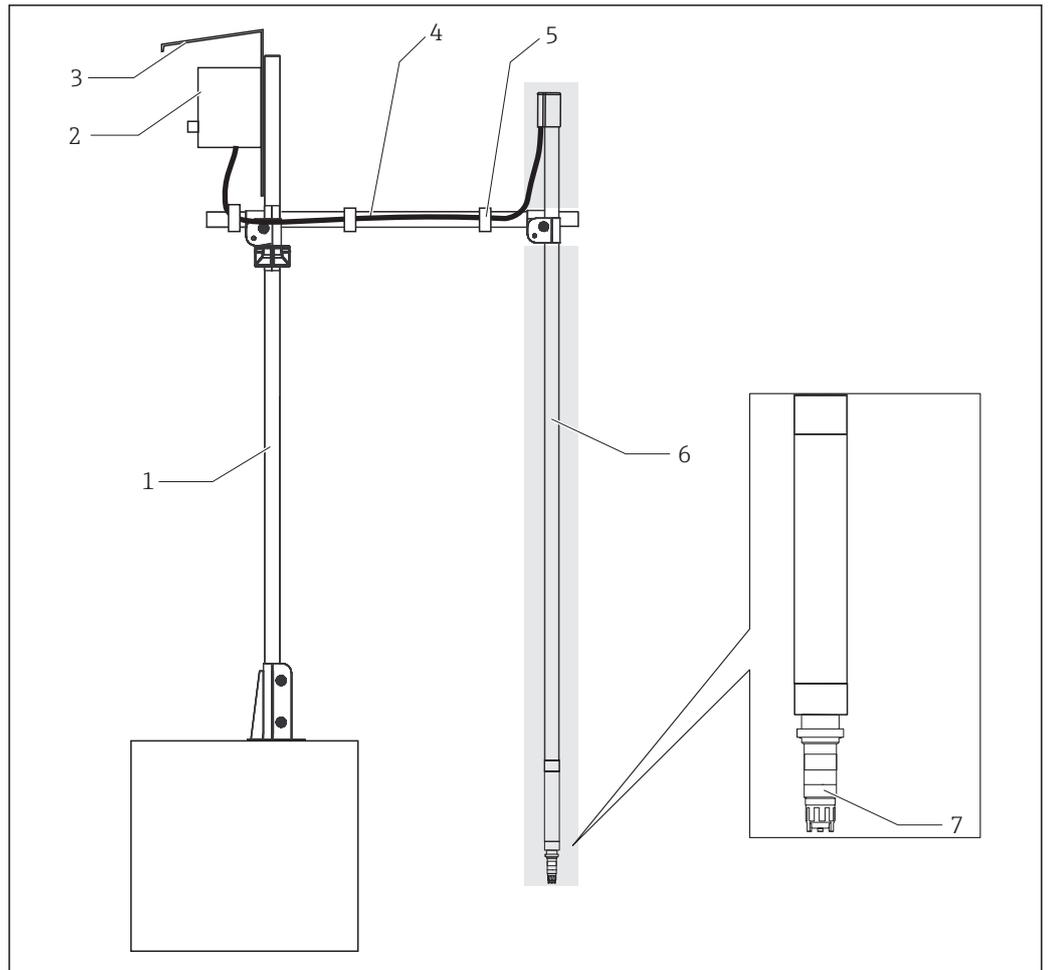
Los agentes reductores, como los sulfuros, los sulfitos, los tiosulfatos y la hidrazina, producen lecturas más bajas de las esperadas.

Sistema de medición

Un sistema de medición completo incluye:

- Sensor para procesos de desinfección CCS120D (con membrana cubierta)
- Flexdip Portasondas de inmersión CYA112
- Cable de medición CYK10, CYK20
- Transmisor, p. ej. Liquiline CM44x con versión de firmware 01.06.08 o superior o CM44xR con versión de firmware 01.06.08 o superior
- Opcional: extensión de cable CYK11
- Opcional: cámara de flujo Flowfit CCA250 (adicionalmente puede instalarse un sensor de pH/redox)

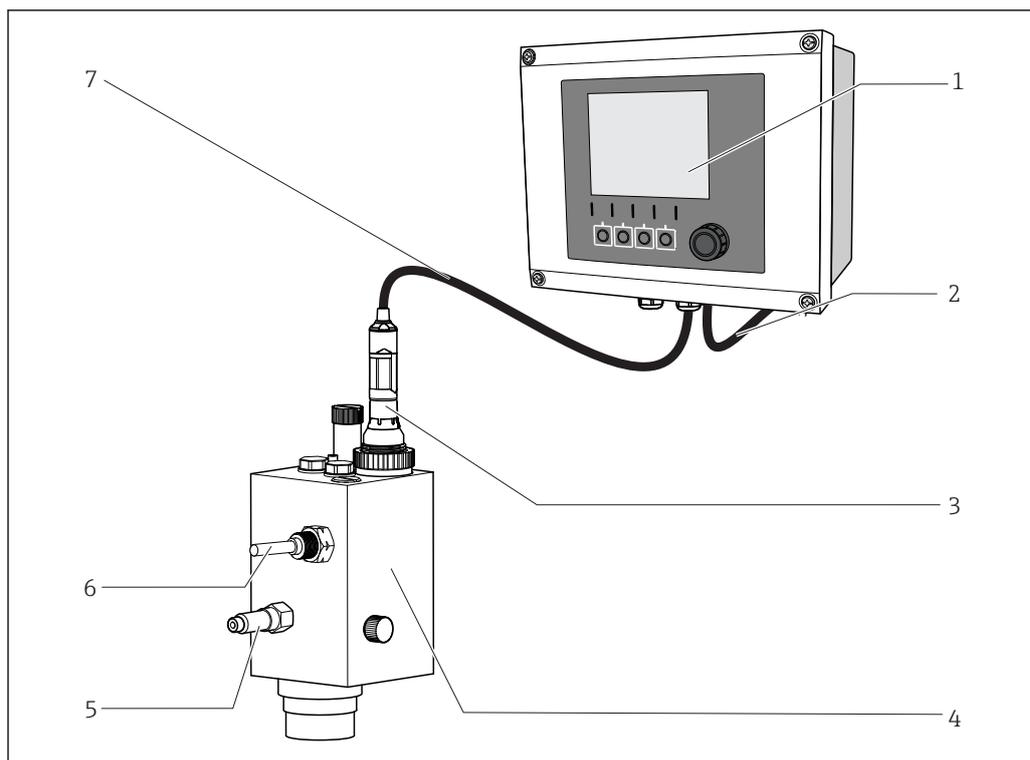
1) Las siguientes sustancias se han probado individualmente y en diferentes concentraciones. No se ha comprobado ninguna reacción a una mezcla de sustancias.



A0038294

1 Ejemplo de un sistema de medición

- 1 Soporte CYH112, tubería principal
- 2 Transmisor
- 3 Cubierta protectora
- 4 Soporte CYH112, tubería transversal
- 5 Cinta de velcro
- 6 Portasondas CYA112 (fondo gris)
- 7 Sensor para procesos de desinfección CCS120D (con membrana cubierta, Ø25 mm)



A0038946

2 Ejemplo de un sistema de medición

- 1 Transmisor Liquiline CM44x
- 2 Cable de alimentación del transmisor
- 3 Sensor para procesos de desinfección CCS120D (con membrana cubierta, Ø25 mm)
- 4 Cámara de flujo Flowfit CCA250
- 5 Entrada de la cámara de flujo Flowfit CCA250
- 6 Detector de proximidad (opcional)
- 7 Cable de medición CYK10

Seguridad funcional

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
- 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 información de calibración y otros datos (p. ej., el total de horas de operación o las horas de servicio bajo 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 puede documentarse en memorias de datos externas 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

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]

Rangos de medición

0,1 ... 10 mg/l (ppm)

El sensor no es adecuado para comprobar la ausencia de cloro.

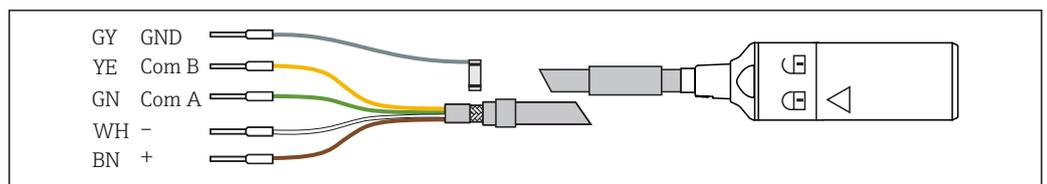
Corriente de señal

2,4 ... 5,4 nA por 1 mg/l (ppm)

Fuente de alimentación

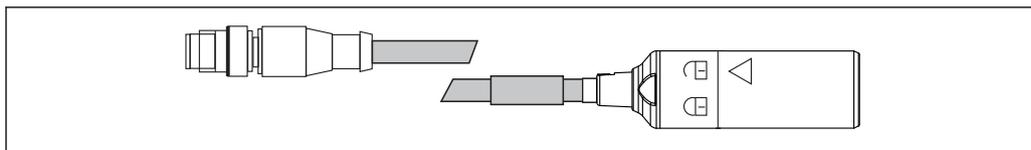
Conexión eléctrica

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



3 Cable de medición CYK10/CYK20

A0024019



A0018861

4 Conexión eléctrica, clavija M12

Características de diseño

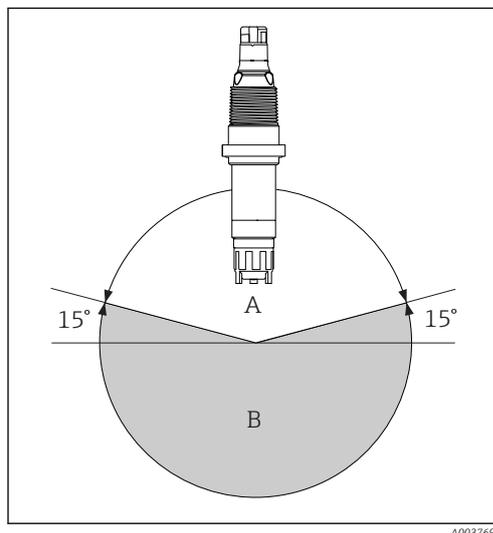
Condiciones de trabajo de referencia	Temperatura valor pH	30 °C (86 °F) pH 7,2
Tiempo de respuesta	T ₉₀ aprox. 60 s (con concentración creciente y decreciente)	
Resolución del valor de medición del sensor	0,01 mg/l (ppm)	
Pendiente nominal	4 nA por 1 mg/l (ppm) (bajo condiciones de operación de referencia)	
Deriva a largo plazo	< ±3 % por mes	
Tiempo de polarización	Primera puesta en marcha Después de cambiar la capucha de membrana Nueva puesta en marcha	Hasta 24 h Habitualmente de 1 a 6 h Vierta aprox. de 4 a 24 h
Tiempo de funcionamiento del electrolito	De 3 a 6 meses (en función de la calidad del agua)	
Tiempo en funcionamiento del cabezal de membrana	Con electrolito Sin electrolito	Habitualmente de 3 a 6 meses, dependiendo de la calidad del agua > 2 años (25 °C [77 °F])

Instalación

Orientación

No instale el sensor en posición invertida.

- ▶ Instale el sensor en un portasondas, un soporte o una conexión a proceso adecuada en un ángulo de al menos 15 ° con respecto a la horizontal.
- ▶ No se admiten otros ángulos de inclinación.
- ▶ Siga las instrucciones de instalación del sensor en el Manual de Instrucciones del portasondas utilizado.



A Orientación admisible
B Orientación incorrecta

Profundidad de inmersión

Como mínimo 70 mm (2,76 in)

Instrucciones para la instalación

Instalación en la cámara de flujo Flowfit CCA250

La cámara de flujo Flowfit CCA250 ha sido diseñada para la instalación del sensor. Permite instalar también un sensor de pH y redox, además del y el sensor de cloro total. Una válvula de aguja controla el caudal en el rango de 30 ... 120 l/h (7,9 ... 31,7 gal/h).

Tenga en cuenta lo siguiente durante la instalación:

- ▶ El caudal debe ser al menos de 30 l/h (7,9 gal/h). Si el caudal desciende por debajo de dicho valor o se interrumpe completamente, esta circunstancia puede detectarse mediante un detector de proximidad inductivo.
- ▶ Si se devuelve el producto a una balsa de sobrellenado, una tubería o similar, la contrapresión generada en el sensor no debe ser superior a 1 bar (14,5 psi) y debe ser constante.
- ▶ Debe evitarse que el sensor tenga una presión negativa debido, p. ej., al hecho de que se devuelva el producto al lado de aspiración de una bomba.
- ▶ Para evitar la formación de deposiciones, debe filtrarse el agua altamente contaminada.



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

Instalación en otros portasondas

Al usar otros portasondas, compruebe lo siguiente:

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



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

Instalación en el portasondas de inmersión Flexdip CYA112

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

Tenga en cuenta lo siguiente durante la instalación:

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



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

Entorno

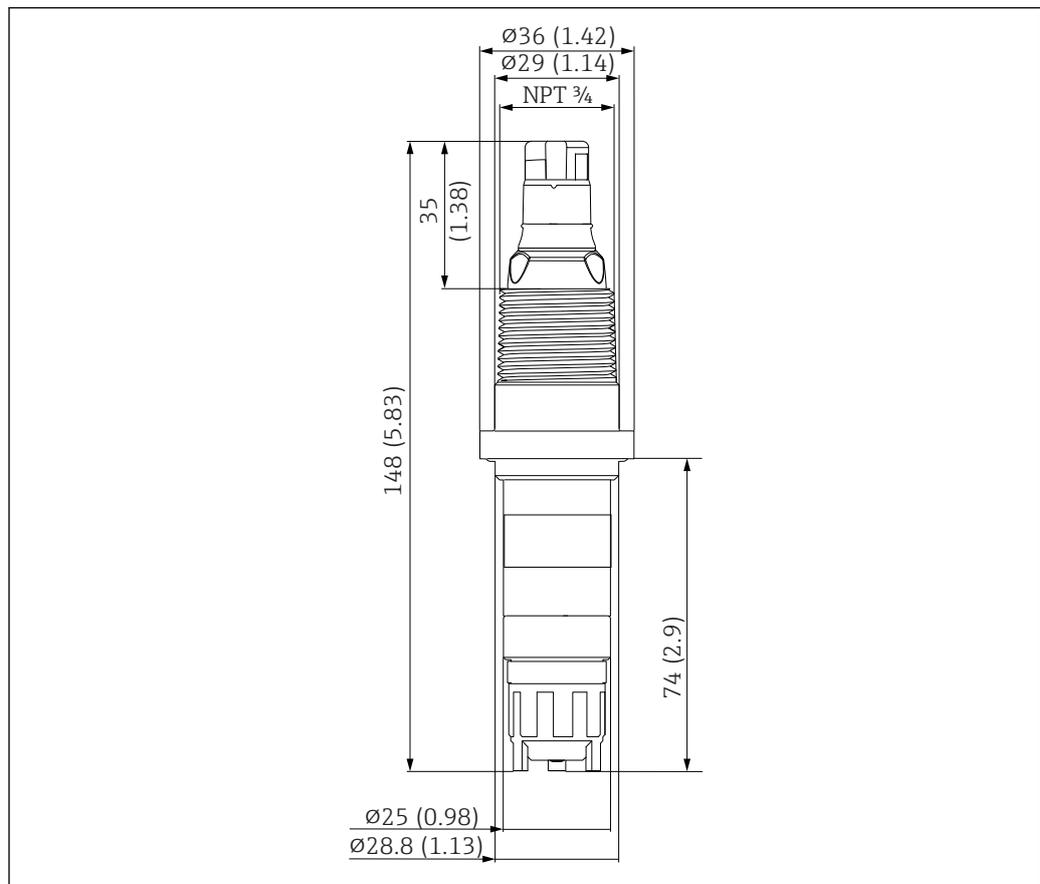
Temperatura ambiente	5 a 45 °C (41 a 113 °F), sin fluctuaciones de temperatura	
Temperatura de almacenamiento	Sin electrolito	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Grado de protección	IP68	

Proceso

Temperatura de proceso	5 a 45 °C (41 a 113 °F), sin fluctuaciones de temperatura	
Presión de proceso	1 bar (14,5 psi) máxima, si se instala en el portasondas Flowfit CCA250	
Rango de pH	pH5,5 ... 9,5 Dependencia del pH: aumento de pH 7 a pH 8: aprox. -10 % para el cloro libre	
Rango de conductividad	0,03 ... 40 mS/cm	
Caudal	CCA250 <ul style="list-style-type: none"> ■ Óptimo 40 ... 60 l/h (10,6 ... 15,8 gal/h) ■ Mínimo 30 l/h (7,9 gal/h) ■ Tensión máxima 100 l/h (26,4 gal/h) 	
Caudal mínimo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Óptimamente de 20 a 30 cm/s ■ Mínimo 15 cm/s ■ Máximo 50 cm/s 	

Construcción mecánica

Dimensiones



A0038260

5 Dimensiones en mm (pulgadas)

Peso 75 g (2,65 oz)

Materiales		
Caña del sensor		PVC
Membrana		PET
Capucha de membrana		PPE
Anillo de sujeción		PTFE
Junta de la manguera		Silicona
Cuerpo del electrodo		PMMA

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

Certificados y homologaciones

Marca CE

Declaración de conformidad

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

Certificados 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/ccs120d

Product Configurator

En la página del producto hay un **Configurar** botón a la derecha de la imagen del producto.

1. Haga clic en este botón.
 - ↳ Se abre una nueva ventana para el Configurator.
2. Seleccione todas las opciones para configurar el equipo según sus requisitos.
 - ↳ De esta forma, recibirá un código de producto válido y completo para el equipo.
3. Exporte el código de producto en un archivo Excel o PDF. Para ello, pulse el botón correcto en la parte superior derecha de la ventana de selección.

 Para muchos productos también tiene la opción de descargar dibujos 2D o CAD de la versión del producto seleccionada. Haga clic en **CAD** la pestaña para esto y seleccione el tipo de archivo deseado utilizando las listas de selección.

Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye:

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

2) Solo si está conectado 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.

Accesorios específicos según el equipo

Kit CCS120/120D, kit de mantenimiento

- 2 capuchas de membrana y 1 electrolito 50 ml (1,69 fl.oz)
- Número de pedido: 71412917

Kit CCS120/120D, electrolito

- 1 electrolito 50 ml (1,69 fl.oz)
- Número de pedido: 71412916

Kit CCS120/120D, conjunto de anillos Viton

- 2 anillos Viton
- Número de pedido: 71105209

Cable de datos CYK10 para Memosens

- Para sensores digitales con tecnología Memosens
- Product Configurator de la página de productos: www.endress.com/cyk10



Información técnica TI00118C

Cable de datos CYK11 para Memosens

- Cable de extensión para sensores digitales con protocolo Memosens
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cyk11



Información técnica TI00118C

Cable de laboratorio CYK20 Memosens

- Para sensores digitales con tecnología Memosens
- Product Configurator de la página de productos: www.endress.com/cyk20

Flowfit CCA250

- Cámara de flujo para sensores de cloro y pH/redox
- Product Configurator en la página de productos: www.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 determinar la concentración de cloro libre y cloro total
- Botellas de reactivo de código de color con instrucciones claras de dosificación
- Código de producto: 71257946

COY8

Gel de punto cero para sensores de oxígeno y desinfección

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



Información técnica TI01244C



www.addresses.endress.com
