

Información técnica

Memosens CPS11E

Sensor de pH para aplicaciones estándar en tecnología de proceso e ingeniería de medioambiente



Digital con tecnología Memosens 2.0

Aplicación

- Monitorización a largo plazo con un control limitado en procesos con condiciones de proceso estables
 - Industria química: industria de ácidos/bases fuertes, plástico, celulosa y papel
 - Centrales eléctricas (p. ej., limpieza de gases de combustión), petróleo y gas
 - Centrales incineradoras
- Tratamiento de aguas y aguas residuales
 - Agua de alimentación de calderas y agua de refrigeración
 - Agua de pozo y agua para consumo
 - Todas las plantas de tratamiento municipales e industriales

Ventajas

- Gracias a un gran diafragma anular de PTFE, requiere poco mantenimiento y es robusto
- Se puede utilizar en presiones de hasta 17 bar (246,5 psi) (absoluta)
- Vidrio de proceso para aplicaciones estándares (aplicación A)
- Vidrio de proceso también para aplicaciones muy alcalinas (aplicación B)
- Vidrio de proceso para aplicaciones en productos que contienen ácido fluorhídrico (aplicación F)
- Sensor de temperatura integrado NTC 30K para una compensación de temperatura efectiva
- Opcional: para productos con baja conductividad (sistemas de referencia AS y TS con almacenamiento de sal)
- Opcional: referencia resistente a contaminantes con trampa de iones mejorada (sistemas de referencia TA y TS)
- Varias homologaciones opcionales para el uso en áreas de peligro

Otras ventajas de la tecnología Memosens

- Seguridad de proceso máxima con transmisión de señal inductiva y sin contacto
- 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 permite el mantenimiento predictivo

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

Medición de pH

El valor de pH se usa como una unidad de medida del nivel de acidez o alcalinidad de un producto. El vidrio de la membrana del sensor proporciona un potencial electroquímico dependiendo del valor de pH del producto. Este potencial se genera por la acumulación selectiva de iones H^+ sobre la capa externa de la membrana. En ese punto se forma como resultado una capa límite electroquímica con una diferencia de potencial eléctrico. Un sistema de referencia integrado de Ag/AgCl funciona como el electrodo de referencia requerido.

La tensión medida se convierte en el valor de pH correspondiente usando la ecuación de Nernst.

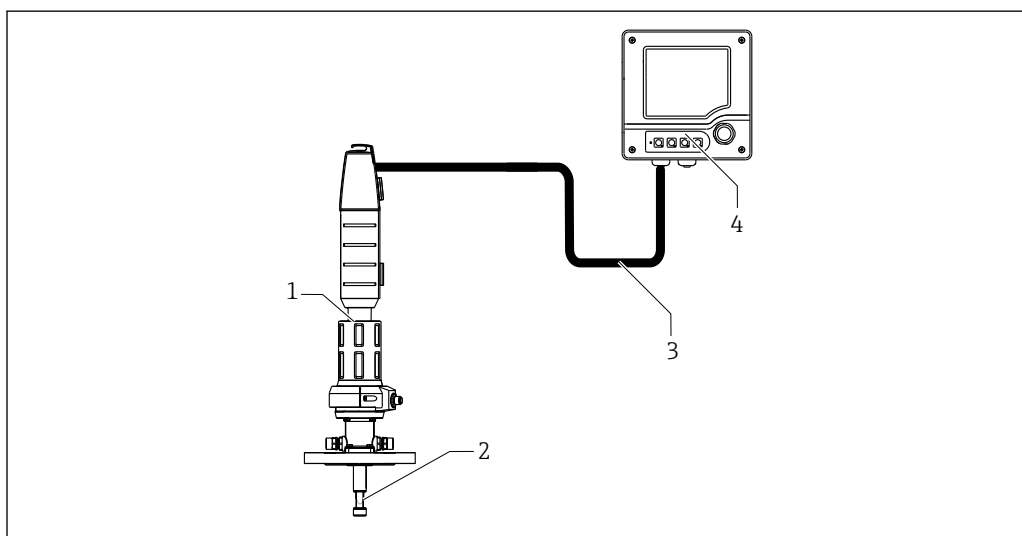
Sistema de medición

Un sistema de medición completo consta de al menos los siguientes componentes:

- Sensor de pH CPS11E
- Transmisor, p. ej. Liquiline CM42, CM44x
- Cable de datos Memosens CYK10 o CYK20
- Portasondas
 - Portasondas de inmersión, p. ej. Dipfit CPA111
 - Cámara de flujo, p. ej. Flowfit CPA250
 - Portasondas retráctil, p. ej. Cleanfit CPA871
 - Portasondas de instalación permanente, p. ej. Unifit CPA842

Hay disponibles opciones adicionales según la aplicación:

Sistema de limpieza y calibración automático, p. ej. Liquiline Control CDC90



A0025757

1 Ejemplo de sistema de medición para medición de pH

- 1 Portasondas retráctil Cleanfit CPA871
- 2 Sensor de pH CPS11E
- 3 Cable de datos CYK10 para Memosens
- 4 Transmisor a dos hilos Liquiline M CM42 para zonas con peligro de explosión

Comunicación y procesamiento de datos

Comunicación con el transmisor



Los sensores digitales con tecnología Memosens siempre se deben conectar a un transmisor con tecnología Memosens. La transmisión de datos a un transmisor para sensores analógicos no es posible.

Los sensores digitales pueden almacenar datos del sistema de medición en el propio sensor. Entre estos datos figuran los siguientes:

- Datos del fabricante
 - Número de serie
 - Código de producto
 - Fecha de fabricación
- Datos de calibración
 - Fecha de calibración
 - Pendiente a 25 °C (77 °F)
 - Punto cero a 25 °C (77 °F)
 - Offset del sensor de temperatura integrado
 - Número de calibraciones
 - Historial de calibración
 - Número de serie del transmisor utilizado para llevar a cabo la última calibración o el último ajuste
- Datos de funcionamiento
 - Rango de aplicación de temperatura
 - Rango de aplicación de pH
 - Fecha de la puesta en marcha inicial
 - Valor de temperatura máximo
 - Horas de funcionamiento en condiciones extremas
 - Número de esterilizaciones
 - Contador CIP
 - Carga del sensor

Los datos que figuran en la lista anterior se pueden visualizar con Liquiline CM42, CM44x, y Memobase Plus CYZ71D.

Confiabilidad

Fiabilidad

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 en portadores de datos externos y programas de evaluación, p. ej. Memobase Plus CYZ71D.
- Los datos de aplicación guardados del sensor se pueden utilizar para determinar el uso continuado del sensor con respecto a un objetivo.

Inmunidad a interferencias

Seguridad de datos gracias a la transmisión de datos digital

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

- Si el sensor falla o se interrumpe la conexión entre el sensor y el transmisor, esto se detecta de manera fiable y se informa.
- La disponibilidad del punto de medición se detecta de manera fiable y se informa.

Seguridad

Seguridad máxima en el proceso

Con la transmisión inductiva del valor de medición mediante una conexión no invasiva, el Memosens garantiza una seguridad de proceso máxima y proporciona las ventajas siguientes:

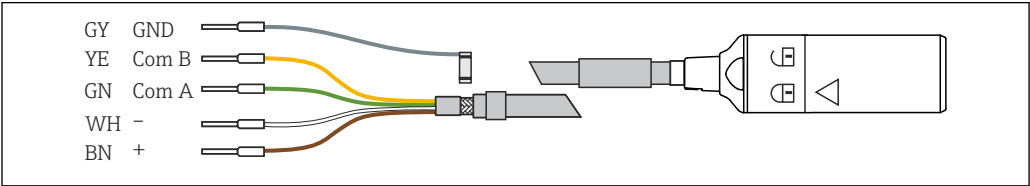
- Se eliminan todos los problemas que provoca la humedad:
 - No hay corrosión en la conexión
 - La humedad no puede distorsionar los valores medidos
- El transmisor está galvánicamente desacoplado del producto. Los problemas en relación con la alta impedancia simétrica, la asimetría o el tipo de conversor de impedancia son cosa del pasado.
- La compatibilidad electromagnética (EMC) se garantiza escaneando las mediciones para la transmisión digital de los valores medidos.
- La electrónica intrínsecamente segura implica que puede funcionar sin problemas en zonas con peligro de explosión. Flexibilidad total gracias a homologaciones Ex para cada tipo de componentes, como sensores, cables y transmisores.

Entrada

Variable medida	valor pH Temperatura
Rango de medición	Aplicación A ■ pH: 1 ... 12 ■ Temperatura: -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F) Aplicación B ■ pH: 0 ... 14 ■ Temperatura: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F) Aplicación F ■ pH: 0 ... 10 ■ Temperatura: 0 ... 70 °C (32 ... 158 °F)  Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento del proceso.

Alimentación

Conexión eléctrica



 2 Cable de medición CYK10 o CYK20

A0024019

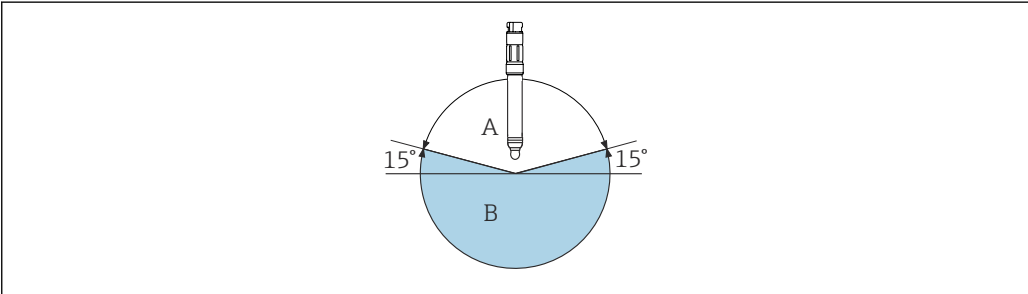
► Conecte el cable de medición Memosens, por ejemplo CYK10 o CYK20, al sensor.

 Para más información sobre el cable CYK10, véase BA00118C.

Características de funcionamiento

Sistema de referencia	■ AA: PTFE unión fría, electrolito intermedio: 3M KCl, Ag/AgCl conductor ■ AS: PTFE unión fría, electrolito intermedio: KCl saturado, Ag/AgCl conductor ■ TA: PTFE unión fría, sin Ag±, trampa de iones, electrolito intermedio: 3M KCl, Ag/AgCl conductor ■ TS: PTFE unión fría, sin Ag±, trampa de iones, electrolito intermedio: KCl saturado, Ag/AgCl conductor
	El sistema de referencia TS puede presentar valores medidos incorrectos en caso de cambios rápidos de temperatura, como los que se producen durante procesos CIP y de autoclave. Recomendamos usar el sensor para aplicaciones cuyas temperaturas sean lo más constantes posible.

Instalación

Orientación	■ No instale los sensores boca abajo. ■ El ángulo de instalación debe ser de al menos 15° respecto a la horizontal. No es admisible un ángulo de instalación inferior a 15°, dado que formaría una burbuja de aire. Entonces, ya no se garantizaría el contacto entre el vidrio de la membrana y el conductor de referencia.
	 3 <i>Ángulo de instalación de al menos 15° respecto a la horizontal</i> A <i>Orientación permitida</i> B <i>Orientación prohibida</i>

Instrucciones de instalación	 Siga el manual de instrucciones del portasondas para obtener información detallada sobre su instalación.  Para obtener información detallada sobre cómo retirar el capuchón de humectación, véase BA01988C
	1. Antes de enroscar el sensor, compruebe que la rosca del portasondas, las juntas tóricas y la superficie de estanqueidad estén limpias y sin daños y que la rosca gire con facilidad. 2. Apriete el sensor manualmente con un par de apriete de 3 Nm (2,21 lbf ft) (las especificaciones solo se aplican si se instala en portasondas de Endress+Hauser).

Entorno

Rango de temperatura ambiente	AVISO ¡Riesgo de daños por congelación! ► No use el sensor a temperaturas por debajo de -15 °C (5 °F) .
Temperatura de almacenamiento	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Grado de protección	IP 68 (columna de agua 10 m (33 ft), 25 °C (77 °F), 45 días, 1 M KCl)

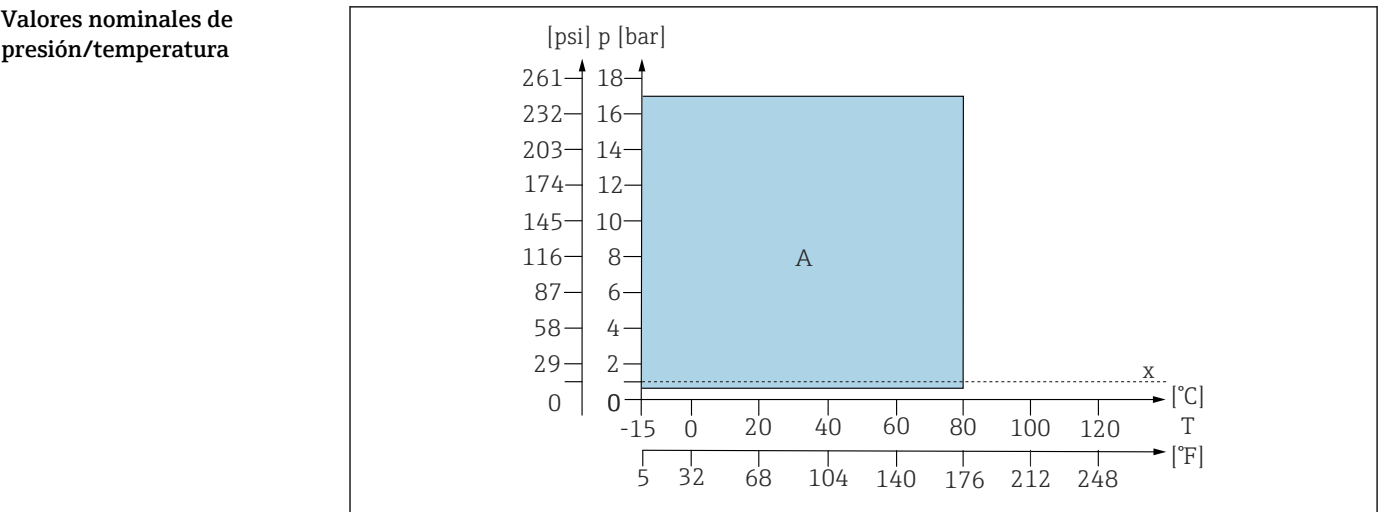
Compatibilidad electromagnética (EMC)	Emisión de interferencias e inmunidad a interferencias según EN 61326-1: 2013
---------------------------------------	---

Proceso

Rango de temperatura del proceso	Aplicación A:	-15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)
	Aplicación B:	0 ... 135 °C (32 ... 275 °F)
	Aplicación F:	0 ... 70 °C (32 ... 158 °F)

Rango de presión de proceso	⚠ ATENCIÓN	
	Presurización del sensor debido a un uso prolongado en condiciones de presión de proceso Posibilidad de rotura repentina y lesiones causadas por trozos de vidrio.	
	▶ Evite el calentamiento rápido de estos sensores presurizados si se utilizan bajo presión de proceso reducida o bajo presión atmosférica. ▶ Lleve siempre gafas protectoras y guantes de protección adecuados cuando manipule este tipo de sensores.	
Aplicaciones A y B:		0,8 ... 17 bar (11,6 ... 246,5 psi) absoluta
Aplicación F:		0,8 ... 7 bar (11,6 ... 101,5 psi) absoluta

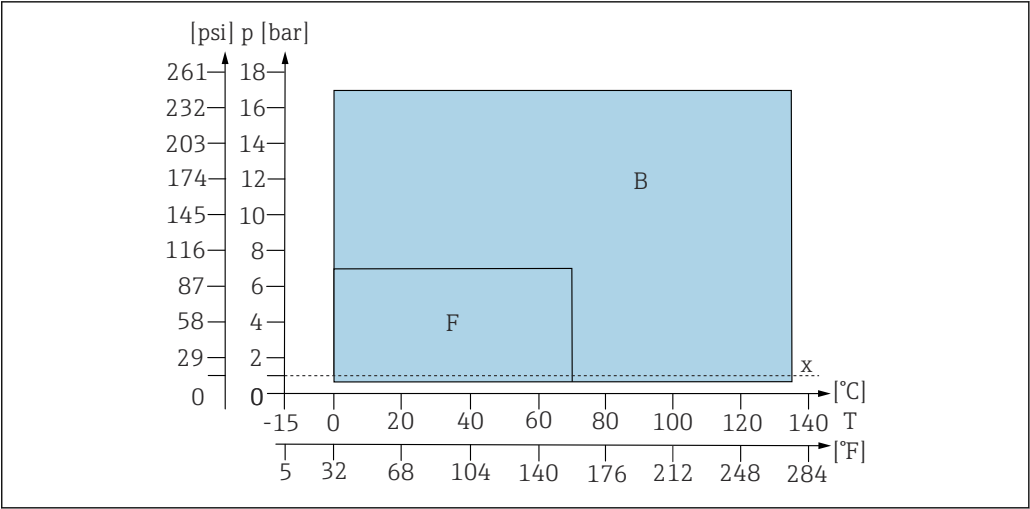
Conductividad	Sistema de referencia AA, TA:	mínimo 50 µS/cm (flujo minimizado; la presión y la temperatura deben permanecer constantes)
	Sistema de referencia AS, TS:	como mínimo 0,1 µS/c (cámara de flujo de acero inoxidable con punto de puesta a tierra; caudal estable y reducido; la presión y la temperatura deben ser estables)



4 Gráfico de presión/temperatura

A Aplicación A

x Presión atmosférica



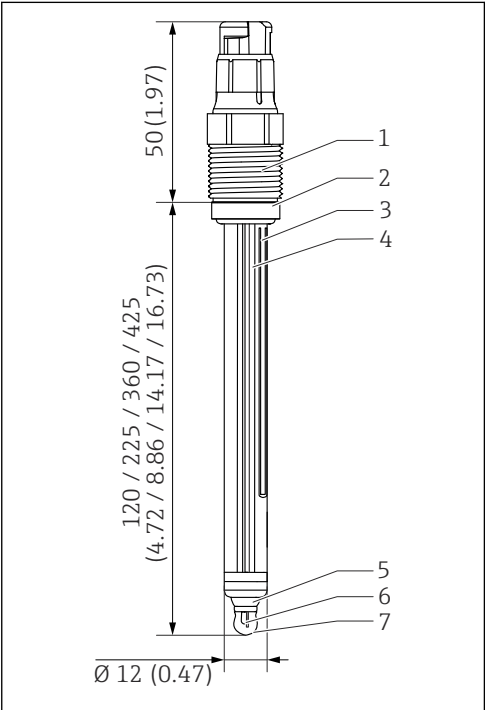
A0060168

5 Gráfico de presión/temperatura

- B Aplicación B
F Aplicación F
x Presión atmosférica

Estructura mecánica

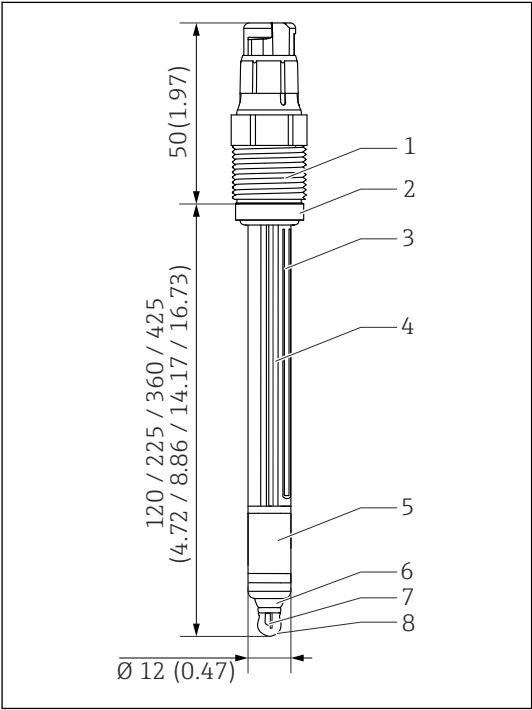
Diseño, medidas



A0042535

6 CPS11E sin almacenamiento de sal (sistema de referencia AA). Unidad: mm (in)

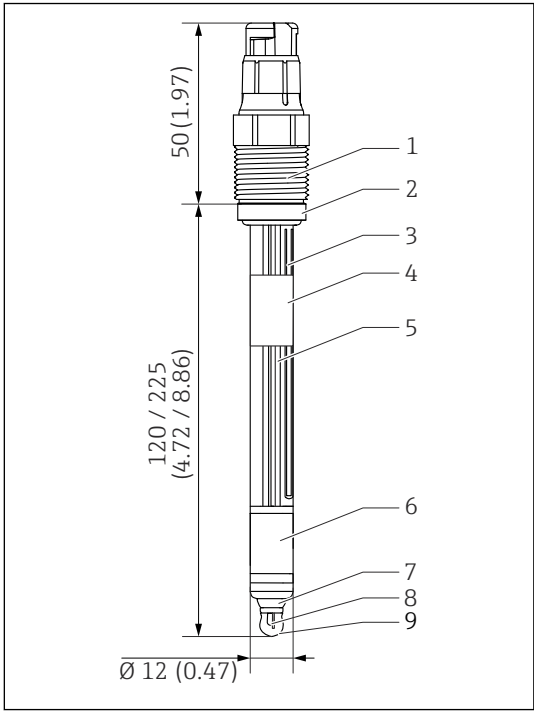
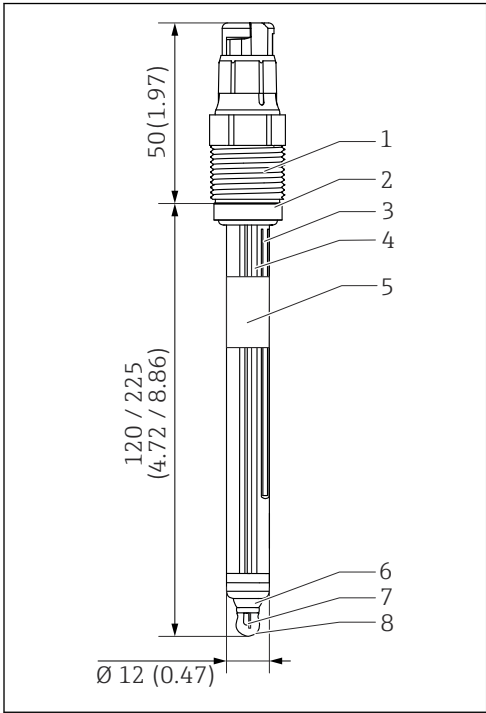
- 1 Cabezal de conexión Memosens con conexión a proceso
- 2 Junta tórica con anillo de empuje
- 3 Conductor de referencia
- 4 Conductor de referencia de pH
- 5 Unión
- 6 Sensor de temperatura
- 7 Membrana de vidrio de pH



A0042536

7 CPS11E con trampa de iones (sistema de referencia TA). Unidad: mm (in)

- 1 Cabezal de conexión Memosens con conexión a proceso
- 2 Junta tórica con anillo de empuje
- 3 Conductor de referencia
- 4 Conductor de referencia de pH
- 5 Trampa de iones
- 6 Unión
- 7 Sensor de temperatura
- 8 Membrana de vidrio de pH



- 8 CPS11E con almacenamiento de sal (sistema de referencia AS). Unidad: mm (in)
- 1 Cabezal de conexión Memosens con conexión a proceso
 - 2 Junta tórica con anillo de empuje
 - 3 Conductor de referencia
 - 4 Conductor de referencia de pH
 - 5 Almacenamiento de sal
 - 6 Unión
 - 7 Sensor de temperatura
 - 8 Membrana de vidrio de pH

- 9 CPS11E con trampa de iones y almacenamiento de sal (sistema de referencia TS). Unidad: mm (in)
- 1 Cabezal de conexión Memosens con conexión a proceso
 - 2 Junta tórica con anillo de empuje
 - 3 Conductor de referencia
 - 4 Almacenamiento de sal
 - 5 Conductor de referencia de pH
 - 6 Trampa de iones
 - 7 Unión
 - 8 Sensor de temperatura
 - 9 Membrana de vidrio de pH

Peso	Longitud instalada	120 mm (4,72 in)	225 mm (8,86 in)	360 mm (14,17 in)	425 mm (16,73 in)
	Peso	40 g (1,4 oz)	60 g (2,1 oz)	90 g (3,2 oz)	100 g (3,5 oz)

Materiales	Eje del sensor	Vidrio adecuado para el proceso
	Vidrio de membrana para pH	Tipo A, B, F
	Conductor metálico	Ag/AgCl
	Paso abierto	Junta anular de PTFE, esterilizable
	Junta tórica	FKM
	Acoplamiento a proceso	Fibra de vidrio PPS reforzada
	Placa de identificación	Cerámica de óxido metálico
	i Las decoloraciones lechosas de color amarillento en el electrolito del sensor no afectan a las prestaciones de la medición ni a la calidad del sensor.	

Sensor de temperatura	NTC 30K
Cabezal intercambiable	Cabezal de conexión Memosens para la transmisión de datos digital sin contacto, resistencia a presión 16 bar (232 psi) (relativa)
Conexiones a proceso	Pg 13.5

Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en www.endress.com, en la página correspondiente al producto:

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

Certificación Ex

ATEX

II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

IECEX

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

NEPSI

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

CSA C/US

- IS Cl. I Div 1, GP A, B, C, D Ex ia IIC T3/T4/T6
- IS Cl. I Zona 0, AEx ia IIC T3/T4/T6

Japón Ex

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

INMETRO

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Corea Ex

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

EAC Ex

Ex 0Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga X

UKCA Ex

II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga



Las versiones para área de peligro de los sensores digitales con tecnología Memosens se señalan con un anillo rojo/naranja en el cabezal de conexión.



Preste atención a las instrucciones del cable de datos Memosens CYK10 y del transmisor CM72CM82.

Certificaciones y declaraciones adicionales

Los siguientes certificados de ensayo, atestados y declaraciones (p. ej., certificados de conformidad) se encuentran disponibles para el producto según la versión seleccionada:
Presión CRN

Certificaciones para aplicaciones marinas

El producto cuenta con certificados para aplicaciones marinas emitidos por las siguientes sociedades de clasificación: ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV (Det Norske Veritas) y LR (Lloyd's Register).

Directiva sobre la calidad de las aguas destinadas al consumo humano (UE) 2020/2184

EAC

El producto ha sido certificado de conformidad con la Directiva TP TC 012/2011 aplicable en la Unión Económica Euroasiática (UEEA). La marca de conformidad EAC se encuentra adherida al producto.

Información para cursar pedidos

Página de producto

www.es.endress.com/cps11e

Configurador de producto

1. **Configurar:** pulse este botón en la página de producto.
2. Seleccione la **serie de productos "Extended"**.
↳ Se abre una nueva ventana para el Configurator.

3. Configure el equipo según sus requisitos mediante la selección de la opción deseada para cada característica.
↳ De esta forma, recibirá un código de producto válido y completo para el equipo.
4. **Aceptar:** Añada el producto configurado al carrito de la compra.
-  Para muchos productos, también tiene la opción de descargar planos CAD o 2D de la versión del producto seleccionado.
5. **CAD:** Abra esta pestaña.
↳ Se muestra la ventana de los planos. Puede elegir entre varias vistas diferentes. Las puede descargar en los formatos seleccionables.

Alcance del suministro

El alcance del suministro comprende:

- Versión del sensor solicitada en el pedido
- Manual de instrucciones
- Instrucciones de seguridad para zonas con peligro de explosión (para sensores con homologación Ex)
- Hoja complementaria para certificados solicitados opcionalmente

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.

Accesorios específicos del equipo

Portasondas

Unifit CPA842

- Portasondas de instalación para la industria de alimentación, biotecnología y farmacéutica
- Con certificado EHEDG y 3A
- Configurador de producto en la página de producto: www.es.endress.com/cpa842



Información técnica TI01367C

Cleanfit CPA875

- Portasondas retráctil para procesos para aplicaciones higiénicas y de esterilidad
- Para la medición en línea con sensores estándares con un diámetro de 12 mm, p. ej. de pH, redox u oxígeno
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpa875



Información técnica TI01168C

Dipfit CPA140

- Portasondas de inmersión de pH/redox con conexión bridada para procesos muy exigentes
- Configurador de producto en la página de producto: www.es.endress.com/cpa140



Información técnica TI00178C

Cleanfit CPA871

- Portasondas de inserción de procesos flexible para las industrias de agua, de aguas residuales y química
- Para aplicaciones con sensores estándares con un diámetro de 12 mm
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpa871

 Información técnica TI01191C

Cleanfit CPA473

- Portasondas retráctil de proceso de acero inoxidable con cierre de válvula de bola para un aislamiento particularmente fiable del producto respecto al entorno
- Configurator de producto en la página de producto: www.endress.com/cpa473

 Información técnica TI00344C

Cleanfit CPA474

- Portasondas retráctil de proceso de plástico con cierre de válvula de bola para un aislamiento particularmente fiable del producto respecto al entorno
- Configurator de producto en la página de producto: www.endress.com/cpa474

 Información técnica TI00345C

Dipfit CPA111

- Portasondas de inmersión e instalación hecho de plástico para depósitos abiertos y cerrados
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpa111

 Información técnica TI00112C

Flowfit CPA240

- Cámara de flujo de pH/redox para procesos con requisitos rigurosos
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpa240

 Información técnica TI00179C

Flowfit CPA250

- Cámara de flujo para la medición de pH/redox
- Product Configurator de la página de productos: www.es.endress.com/cpa250

 Información técnica TI00041C

Ecofit CPA640

- Conjunto consistente en un adaptador para sensores pH/redox de 120 mm y cable de sensor con acoplamiento TOP68
- Configurator de producto en la página de producto: www.es.endress.com/cpa640

 Información técnica TI00246C

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

Soluciones amortiguadoras

Soluciones amortiguadoras de alta calidad de Endress+Hauser - CPY20

Las soluciones amortiguadoras de pH de alta calidad CPY20 aseguran la máxima precisión en las calibraciones de pH. Disponibles con pH 2,0, pH 4,0, pH 7,0, pH 9,0, pH 9,2, pH 10,0 y pH 12,0. Puede obtener más detalles en el configurador de producto disponible en la página del producto: www.endress.com/cpy20

Cables de medición

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
- Configurador de producto en la página del producto: www.endress.com/cyk20



71724757

www.addresses.endress.com
