

# Información técnica

## Memosens CPS41E

Sensor de pH para tecnología de proceso



Digital con tecnología Memosens 2.0  
Con diafragma cerámico y electrolito líquido de KCl

### Aplicación

Productos con conductividad muy baja o una proporción elevada de solventes orgánicos o alcohol:

- Industria química
- Productos químicos orgánicos
- Centrales de energía
- Mediciones en laboratorio

Con certificaciones ATEX, IECEx, CSA C/US, NEPSI, Japan e INMETRO para el uso en zonas con peligro de explosión de tipo Zona 0, Zona 1 y Zona 2.

### Ventajas

- Posibilidad de uso en aplicaciones con conductividades muy bajas gracias al electrolito de KCl líquido
- Diafragma cerámico con un caudal de KCl especificado
- Selección entre 1 o 3 diafragmas cerámicos (sistema de referencia SC)
- Si se ejerce contrapresión, su uso es posible hasta 11 bar (159 psi) (absoluta)
- Resistente a contaminantes gracias al capilar de referencia separado
- Apropiado para limpieza (CIP) y esterilización (SIP), ambas en el lugar de instalación
- Sensor de temperatura integrado NTC 30K para una compensación efectiva de la temperatura

### Otras ventajas que proporciona la tecnología Memosens

- Seguridad de proceso máxima gracias a una transmisión de señal inductiva y sin contacto
- 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 con el Memobase Plus CYZ7 1D registrando datos de carga del sensor en el sensor

## Diseño funcional y 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 electrodo proporciona un potencial electroquímico que depende 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.

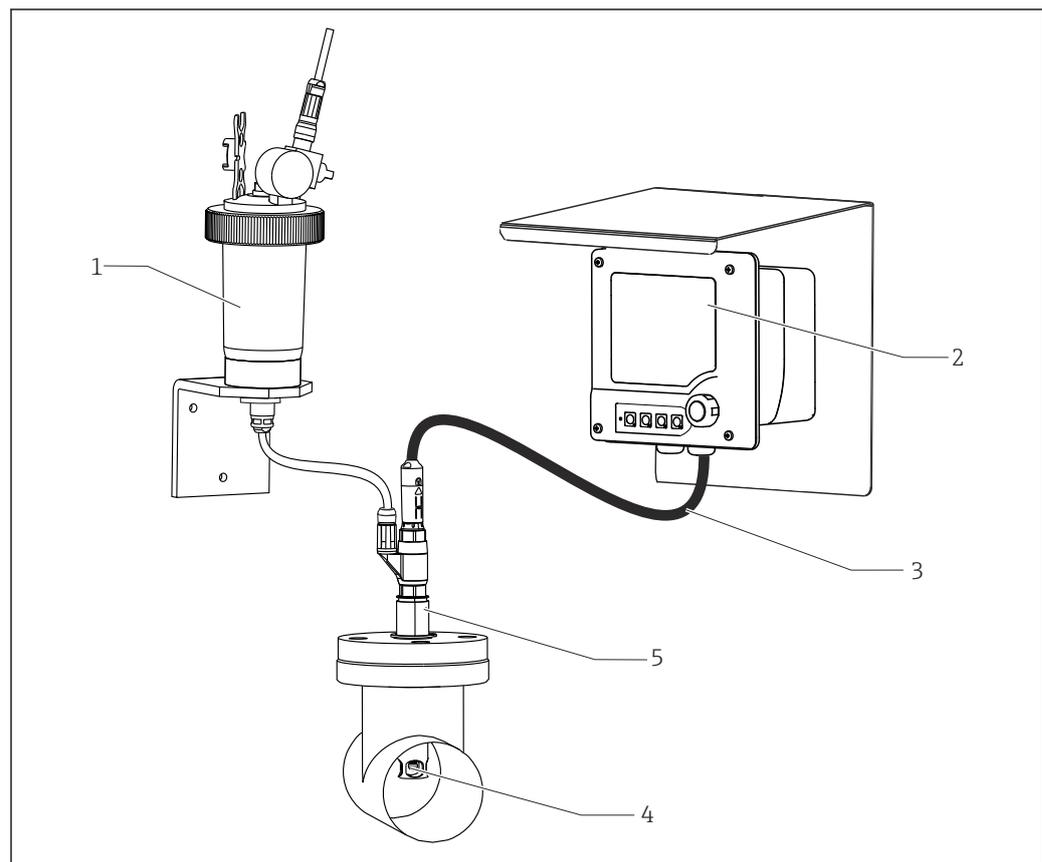
### Sistema de medición

Un sistema de medición completo incluye:

- Sensor de pH CPS41E
- Cable de datos Memosens CYK10 o CYK20
- Transmisor, p. ej. Liquiline CM44, Liquiline CM42
- 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
- Cuba electrolítica CPY7B

Hay disponibles opciones adicionales según la aplicación:

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



A0039124

1 Ejemplo de sistema de medición para medición de pH

- 1 Cuba electrolítica CPY7B
- 2 Transmisor a dos hilos Liquiline M CM42 para zonas con peligro de explosión
- 3 Cable de datos CYK10 para Memosens
- 4 Sensor de pH CPS41E
- 5 Portasondas de instalación permanente CPA842

**Comunicación y procesamiento de datos**

**Comunicación con el transmisor**

 Conecte siempre los sensores digitales con tecnología Memosens a un transmisor que cuente con la tecnología Memosens. La transmisión de datos a un transmisor para sensores analógicos no resulta 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)
  - 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 han integrado una electrónica que almacena los datos de calibración y otra información (p. ej. horas totales de operación u horas de operación bajo condiciones 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, 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 transmite los datos al transmisor mediante una conexión sin contacto que está libre 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

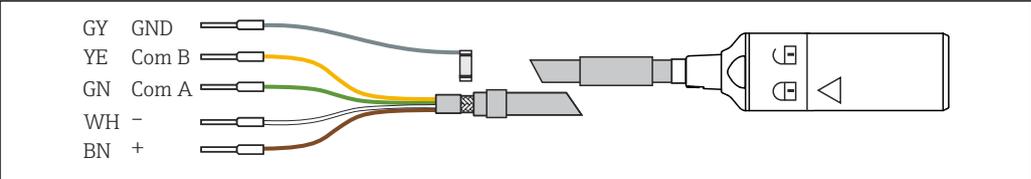
Con la transmisión inductiva del valor de medición mediante una conexión no invasiva, el Memosens garantiza una seguridad de proceso máxima y proporciona las ventajas siguientes:

- 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 convertor 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

<b>Variable medida</b>	valor pH Temperatura
<b>Rango de medición</b>	<p><b>Aplicación A</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ pH: 1 ... 12</li> <li>■ Temperatura: -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)</li> </ul> <p><b>Aplicación B</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ pH: 0 ... 14</li> <li>■ Temperatura: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F)</li> </ul> <p> Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento del proceso.</p>

## Alimentación

<b>Conexión eléctrica</b>	
---------------------------	--

 2 Cable de medición CYK10 o CYK20

- ▶ Cable de medición Memosens, p. ej. conecte el CYK10 o CYK20 al sensor.

 Para más información sobre el cable CYK10, véase BA00118C.

## Características de diseño

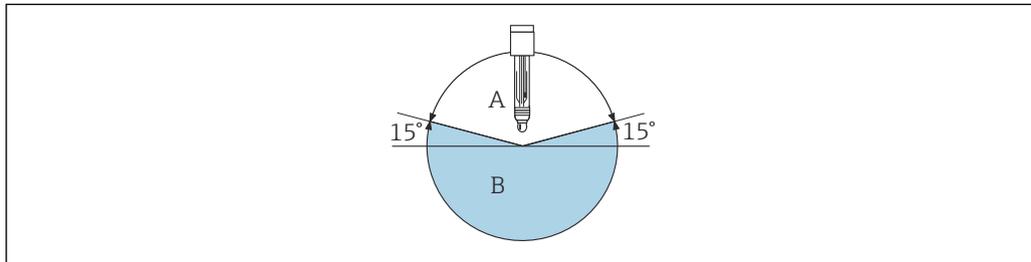
<b>Sistema de referencia</b>	Conductor de referencia Ag/AgCl, electrolito de puente salino: KCl líquido, 3M
------------------------------	--

## 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 de < 15°, ya que causaría una burbuja de aire. Entonces, ya no se garantizaría el contacto entre el vidrio de la membrana y el conductor de referencia.



A0028039

3 Ángulo de instalación de al menos 15° respecto a la horizontal

- A Orientación permitida  
B Orientación incorrecta

### Instrucciones de instalación

- 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.
- Preste atención a las instrucciones de instalación que figuran en el manual de instrucciones del portasondas utilizado.
- ▶ Enrosque el sensor y apriételo a mano con un par de apriete de 3 Nm (2,21 lbf ft) (estas especificaciones solo son válidas si la instalación se efectúa en portasondas de Endress+Hauser).



Para consultar más detalles sobre la retirada del capuchón de humectación, véase BA01988C

## Entorno

### Rango de temperatura ambiente

#### AVISO

#### ¡Riesgo de daños por congelación!

- ▶ No utilice el sensor en 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 temperaturas de proceso

Aplicación A: -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)  
Aplicación B: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F)

### Rango de presión del proceso

0,8 ... 11 bar (11,6 ... 159,5 psi) absoluta

**⚠ 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.

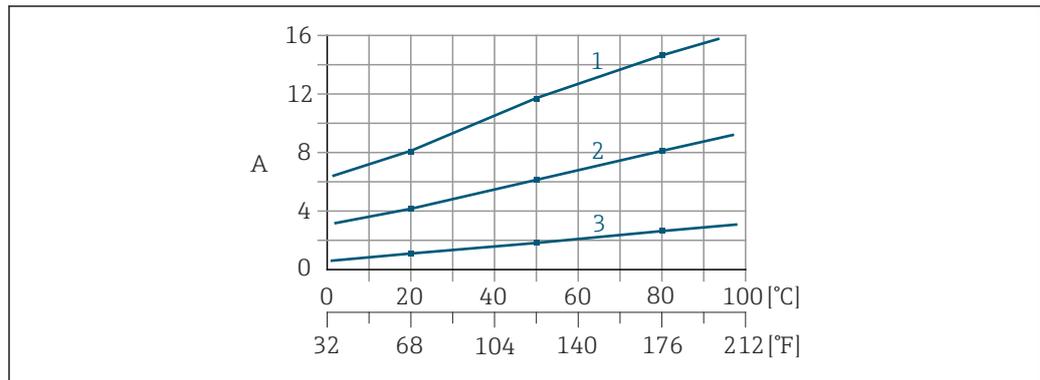
- ▶ Evite el calentamiento rápido de estos sensores presurizados si se utilizan bajo presión de proceso reducida o bajo presión atmosférica.
- ▶ Lleve siempre gafas protectoras y guantes de protección adecuados cuando manipule este tipo de sensores.

**Conductividad**

Sistema de referencia SB:	Mínimo 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (caudal reducido; la presión y la temperatura han de permanecer constantes)
Sistema de referencia SC:	Mínimo 0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (caudal reducido; la presión y la temperatura han de permanecer constantes)

**Valores nominales de presión/temperatura**

**Consumo de KCl**

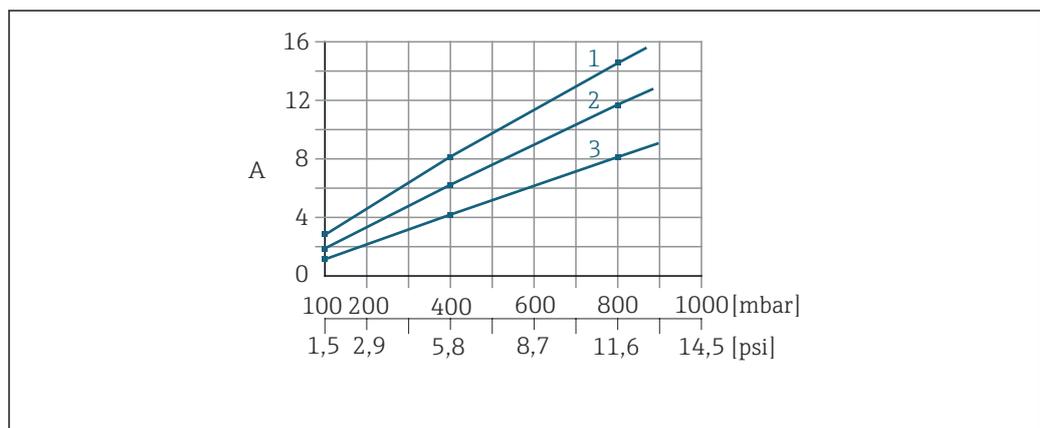


A0039292-ES

4 El consumo de KCl depende de la temperatura

A Consumo (ml/día)

- 1 Si se ejerce contrapresión, 800 mbar (11,6 psi) relativa
- 2 Si se ejerce contrapresión, 400 mbar (5,8 psi) relativa
- 3 Si se ejerce contrapresión, 100 mbar (1,5 psi) relativa



A0039293-ES

5 El consumo de KCl depende de la contrapresión que se ejerce

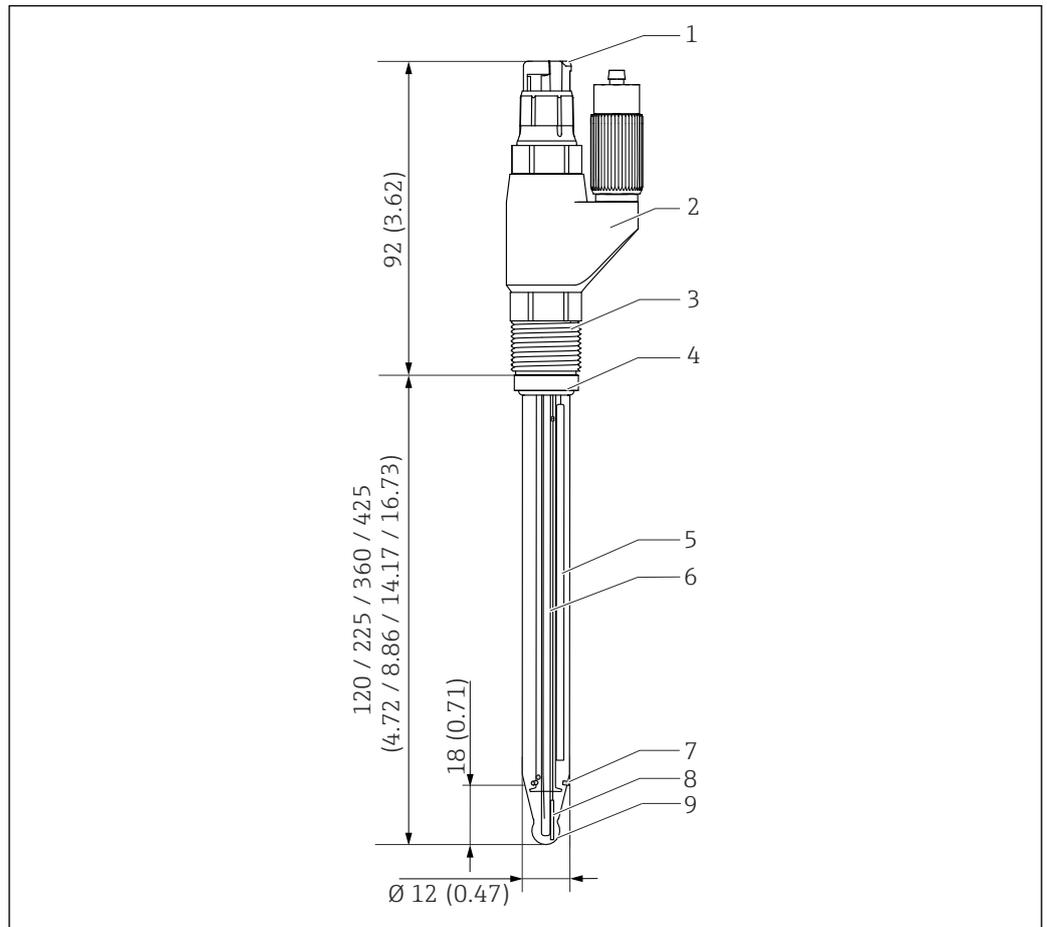
A Consumo (ml/día)

- 1 Con una temperatura del producto de 80 °C (176 °F)
- 2 Con una temperatura del producto de 50 °C (122 °F)
- 3 Con una temperatura del producto de 20 °C (68 °F)

**i** El consumo de KCl especificado se basa en el uso de sensores con una sola conexión. Para sensores con tres conexiones, el consumo es tres veces más elevado.

## Construcción mecánica

### Diseño, medidas



A0042539

6 CPS41E con conexión de manguera. Unidad física: mm (in)

- 1 Cabezal de conexión Memosens
- 2 Conexión de manguera para la recarga de KCl
- 3 Conexión a proceso
- 4 Junta tórica con anillo de empuje
- 5 Conductor de referencia
- 6 Conductor de referencia de pH
- 7 Diafragma cerámico
- 8 Sensor de temperatura
- 9 Membrana de vidrio para medición del 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	70 g (2,5 oz)	90 g (3,2 oz)	120 g (4,2 oz)	130 g (4,6 oz)

### Materiales

Eje del sensor	Vidrio adecuado para el proceso
Vidrio de membrana para pH	Tipo A y B
Conductor metálico	Ag/AgCl
Paso abierto	Diafragma cerámico, dióxido de circonio
Junta tórica	FKM
Acoplamiento a proceso	Fibra de vidrio PPS reforzada
Placa de identificación	Cerámica de óxido metálico

### Sensor de temperatura

NTC 30K

### Cabezal intercambiable

Cabezal de conexión Memosens con conexión de manguera para KCl para la transmisión de datos digital sin contacto, resistente a la presión 16 bar (232 psi) (relativa)

## Certificados y homologaciones

**Marca CE** 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**.

### Homologación 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-D Ex ia IIC T3/T4/T6
- IS Cl. I Zona 0, AEx ia IIC T3/T4/T6

#### Japan Ex

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

#### INMETRO

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

 Las versiones clasificadas Ex de los sensores digitales dotados con tecnología Memosens presentan un aro de color rojo-naranja en el cabezal de conexión.

 Preste atención a las instrucciones del cable de datos Memosens CYK10 y el transmisor CM82.

### Certificado TÜV para cabezal de conexión Memosens

Resistencia la presión 16 bar (232 psi) relativa, como mínimo el triple de la presión de seguridad

### EAC

El producto está certificado de acuerdo con las normativas TP TC 004/2011 y TP TC 020/2011 de aplicación en el Espacio Económico Europeo (EEE). La marca de conformidad EAC se adhiere al producto.

## Información para cursar pedidos

### Página de producto

[www.endress.com/cps41e](http://www.endress.com/cps41e)

### Configurador de producto

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 en la versión de su pedido
- Manual de instrucciones
- Instrucciones de seguridad para zonas con peligro de explosión (para sensores con homologación Ex)

## 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 para el 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](http://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](http://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](http://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](http://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
- Configurador de producto en la página de producto: [www.endress.com/cpa473](http://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
- Configurador de producto en la página de producto: [www.endress.com/cpa474](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.es.endress.com/cpa640)



Información técnica TI00246C

**Cuba electrolítica****Cuba electrolítica CPY7B**

- Container de almacenamiento de KCl electrolítico, 200 ml
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/cpy7b](http://www.endress.com/cpy7b)



Manual de instrucciones BA00128C

**Disoluciones electrolíticas**

Disoluciones electrolíticas de KCl para la recarga de líquido en los sensores de pH/redox

- 3,0 mol, T = -10 ... 100 °C (14 ... 212 °F), 1 000 ml (33,81 fl oz), código de producto: CPY4-2
- 1,5 mol, T = -30 ... 130 °C (-22 ... 266 °F), 1 000 ml (33,81 fl oz), código de producto: CPY4-4
- 3,0 mol, T = -10 ... 100 °C (14 ... 212 °F), 250 ml (8,45 fl oz), código de producto: CPY4-5
- 1,5 mol, T = -30 ... 130 °C (-22 ... 266 °F), 250 ml (8,45 fl oz), código de producto: CPY4-6

**Soluciones amortiguadoras****Soluciones amortiguadoras de alta calidad de Endress+Hauser - CPY20**

Las soluciones amortiguadoras secundarias han sido calibradas utilizando material de referencia primario del PTB (Instituto físico técnico alemán) o a material de referencia estándar del NIST (National Institute of Standards and Technology) en conformidad con DIN 19266 por un laboratorio acreditado por el DAkkS (Agencia de acreditación alemana) según DIN 17025.

Product Configurator de la página de productos: [www.endress.com/cpy20](http://www.endress.com/cpy20)

**Cable de medida****Cable de datos CYK10 para Memosens**

- Para sensores digitales con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/cyk10](http://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](http://www.endress.com/cyk20)

---



71501466

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---