

# Información técnica

## Orbisint CPS11

Sensor analógico de pH para aplicaciones estándar en tecnología de procesos e ingeniería del medio ambiente



### 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

- Requiere poco mantenimiento y es robusto gracias a un gran diafragma anular de PTFE que repele la suciedad
- Se puede utilizar en presiones de hasta 17 bar (246,5 psi) (absoluta)
- Vidrio de proceso para aplicaciones estándar (versión AA)
- Vidrio de proceso también para aplicaciones muy alcalinas (versiones BA y BT)
- Vidrio de proceso para aplicaciones en productos que contienen ácido fluorhídrico (versión FA)
- Opcional: Para productos de baja conductividad (versión AS)
- Opcional: Referencia resistente a contaminantes con trampa de iones (versión BT)
- Varias homologaciones opcionales para el uso en áreas exentas de peligro

## Funcionamiento y diseño del sistema

### Principio de medición

#### Medición de pH

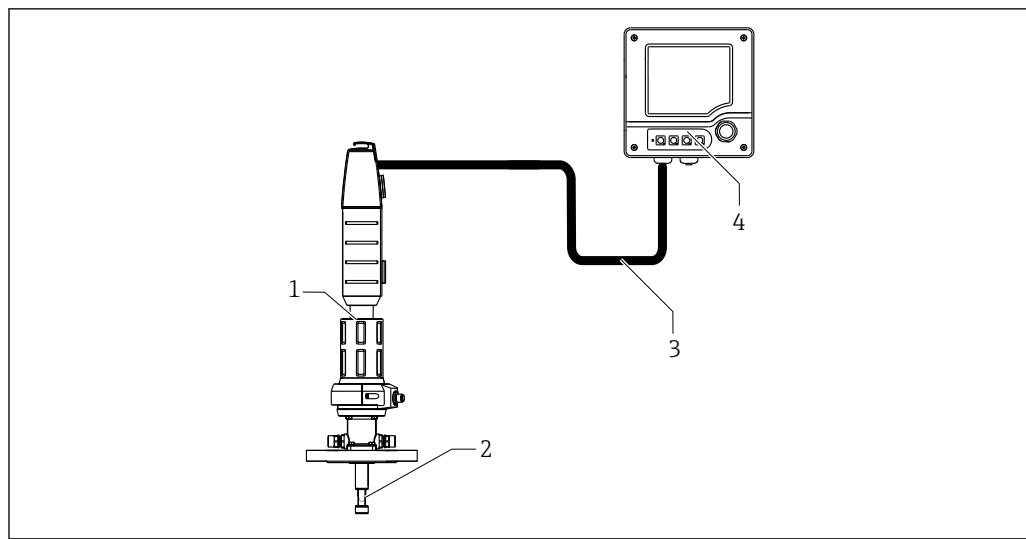
El valor de pH se usa como una unidad de medida del nivel de acidez o alcalinidad de un producto. El vidrio de la membrana del sensor proporciona un potencial electroquímico dependiendo del valor de pH del producto. Este potencial se genera por la acumulación selectiva de iones H<sup>+</sup> sobre la 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 CPS11
- Transmisor, p. ej., Liquiline CM42B, Liquisys M CPM2x3
- Cable de medición CPK9 o CPK1 para sensores analógicos
- Portasondas
  - Portasondas de inmersión, p. ej. Dipfit CPA111
  - Cámara de flujo, p. ej. Flowfit CPA25
  - Portasondas retráctil, p. ej., Cleanfit CPA871
  - Portasondas de instalación permanente, p. ej., Unifit CPA842



A0025757

1 Ejemplo de sistema de medición para medición de pH

- 1 Portasonda retráctil Cleanfit CPA871
- 2 Sensor de pH CPS11
- 3 Cable de medición CPK9
- 4 Transmisor a dos hilos Liquiline M CM42 para áreas de peligro

## Entrada

### Variables medidas

valor pH

Temperatura

### Rango de medición

#### Versiones AA, AS y AT

- pH: 1 ... 12
- Temperatura: -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)

#### Versiones BA y BT

- pH: 0 ... 14
- Temperatura: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F)

**Versión FA**

- pH: 0 ... 10
- Temperatura: 0 ... 70 °C (30 ... 158 °F)

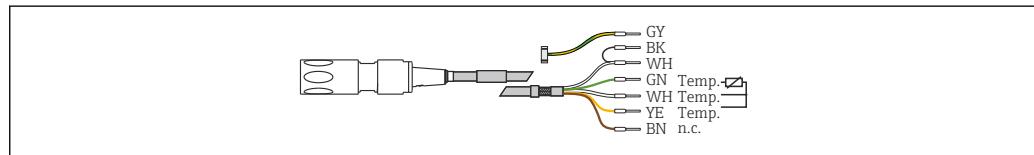


Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento del proceso.

## Alimentación

### Conexión eléctrica

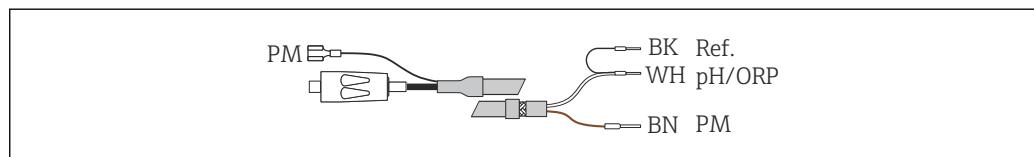
### Sensores con cabezal intercambiable TOP68



A0028048

Fig. 2 Cable de medición CPK9

### Sensores con cabezal intercambiable GSA



A0028051

Fig. 3 Cable de medición CPK1

- Siga las instrucciones de conexión que figuran en el manual de instrucciones del transmisor.

#### Cabezal intercambiable

- ESA: Cabezal intercambiable roscado Pg 13.5, TOP68 para electrodos con y sin un sensor de temperatura, 17 bar (246 psi) (abs.) protección contra sobrepresión (triple), Ex
- GSA: Cabezal intercambiable roscado Pg 13.5 para electrodos sin un sensor de temperatura

## Características de funcionamiento

### Sistema de referencia

- Versiones AA, BA y FA: Conductor de Ag/AgCl con gel avanzado 3M KCl, sin AgCl
- Versiones AT y BT: Conductor de Ag/AgCl con trampa de iones y gel avanzado 3M KCl
- Versión AS: Conductor de Ag/AgCl con gel avanzado, KCl saturado (> 3M KCl) con anillos de sal, sin AgCl



A continuación se enumeran indicadores de uso de anillos de sal (suministro de KCl fijo) en condiciones de proceso constantes (p. ej., temperatura y caudal estables):

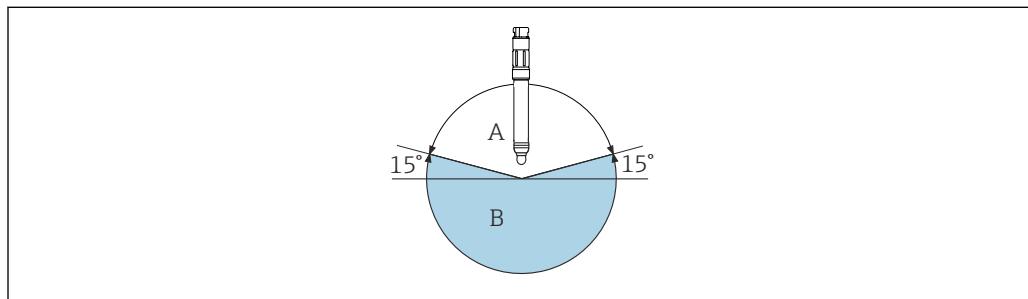
- una tendencia ascendente continua en el valor de pH (hacia valores de pH alcalino)
- una tendencia descendente continua en el punto cero (hacia valores de pH ácido) tras el ajuste durante la calibración

## 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.



A0028039

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

- A Orientación permitida  
B Orientación prohibida

## Instrucciones de instalación



Siga el manual de instrucciones del portasondas para obtener información detallada sobre su instalación.

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

Temperatura de almacenamiento

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Grado de protección

- IP 68: Cabezal intercambiable TOP68 apto para esterilización en autoclave hasta 135 °C (275 °F), columna de agua de 1 m (3,3 ft), 50 °C (122 °F), 168 h
- IP 67: Cabezal intercambiable GSA (con sistema de conexión cerrado)

## Proceso

Rango de temperatura del proceso

**AVISO**

**¡Riesgo de daños por congelación!**

- No use el sensor a temperaturas por debajo de -15 °C (5 °F).

Versión AA y AS. AT: -15 ... 80 °C (5 ... 176 °F)

Versión BA, BT: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F)

Versión FA: 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.

Versión AA, AS, AT y FA: 1 ... 7 bar (14,5 ... 101,5 psi) (absoluta)

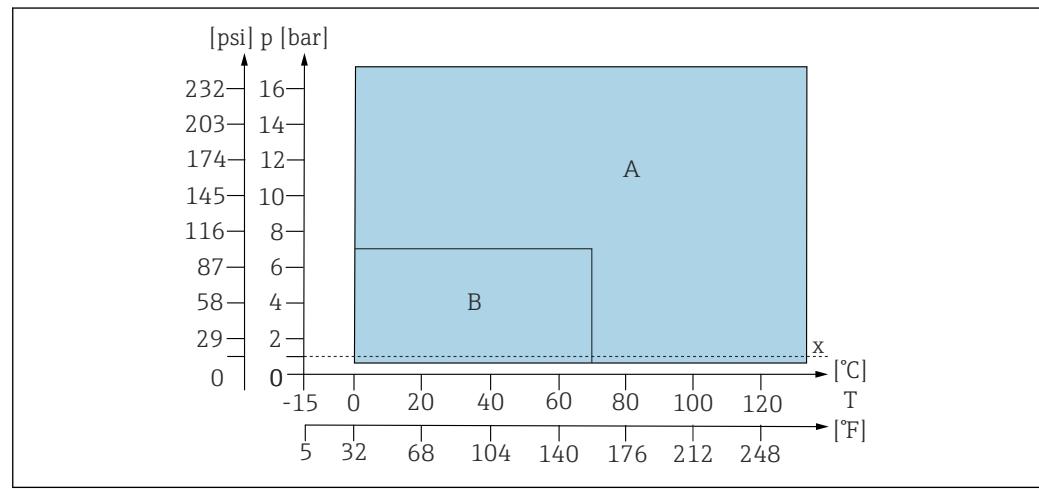
Versión BA, BT: 1 ... 17 bar (14,5 ... 246,5 psi) (absoluta)

**Conductividad**

Versiones AA, AT, BA, BT y FA: 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$  como mínimo (caudal mínimo; la presión y la temperatura deben ser estables)

Versión AS:

0,1  $\mu\text{S}/\text{cm}$  como mínimo (cámara de flujo de acero inoxidable con punto de puesta a tierra; caudal estable y minimizado; la presión y la temperatura deben ser estables)

**Rangos de presión/temperatura**

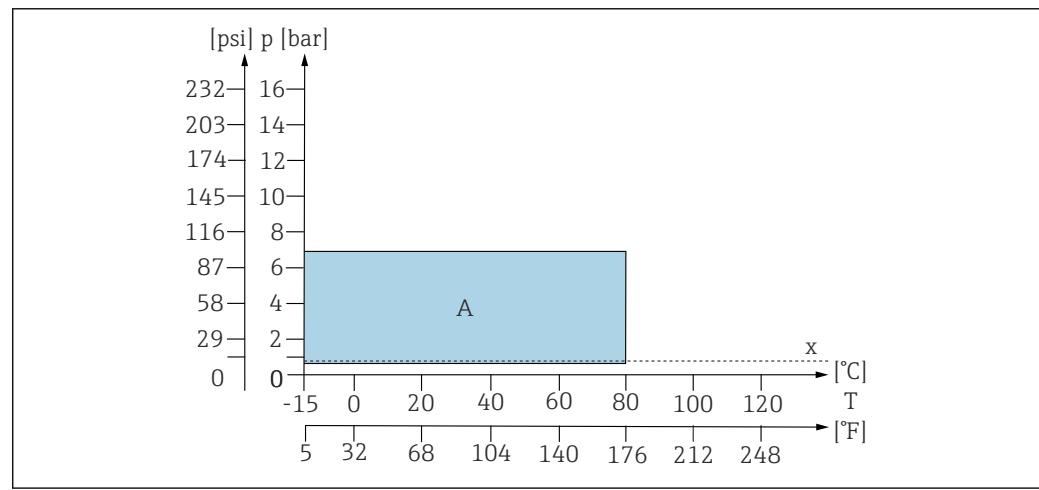
A0025761

■ 5 Diagrama de presión/temperatura

A Versiones BA, BT

B Versión FA

x Presión atmosférica



A0042300

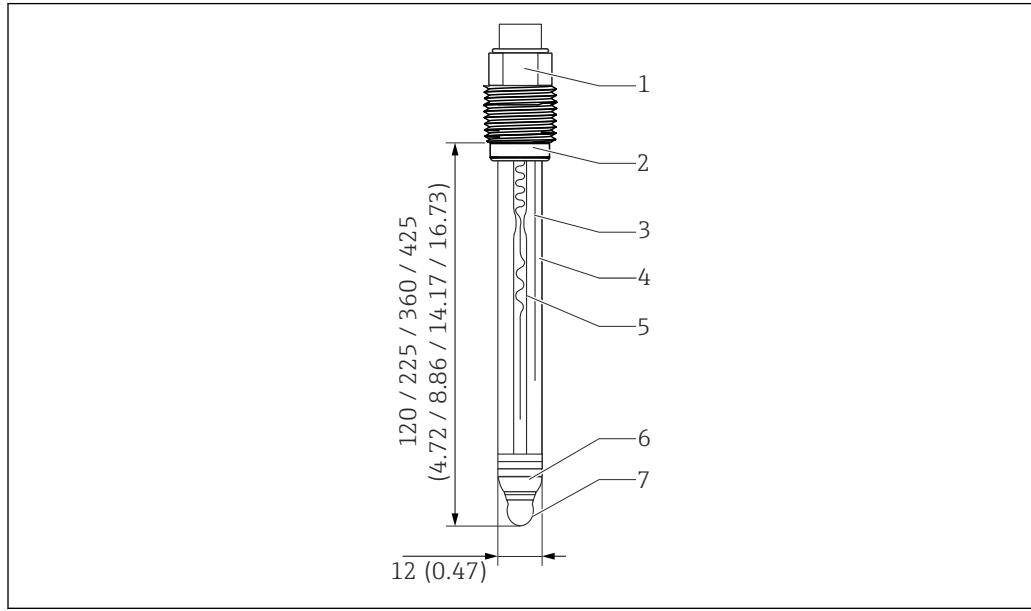
■ 6 Diagrama de presión/temperatura

A Versiones AA, AS y AT

x Presión atmosférica

## Estructura mecánica

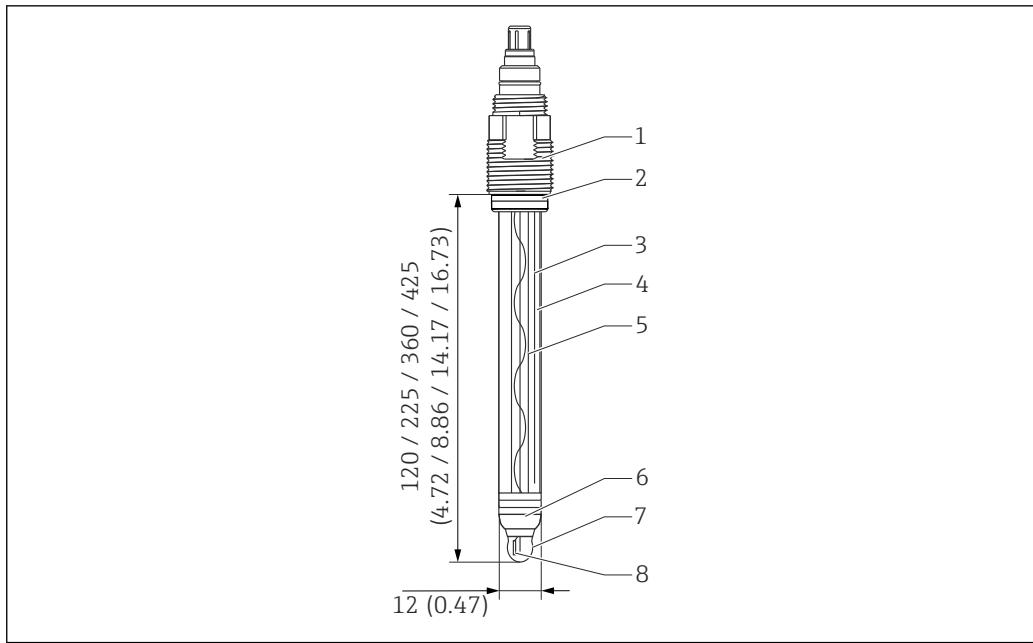
Diseño, medidas



A0025733

7 CPS11 con cabezal intercambiable GSA

- 1 Cabezal intercambiable GSA, Pg 13,5
- 2 Junta tórica de Viton con anillo de empuje
- 3 Conductor de Ag/AgCl, referencia
- 4 Electrolito de "gel avanzado"
- 5 Conductor de Ag/AgCl, pH
- 6 Junta de PTFE
- 7 Membrana de vidrio para pH



A0025729

8 CPS11 con cabezal intercambiable TOP68, sensor de temperatura

- 1 Cabezal intercambiable TOP68, Pg 13,5
- 2 Junta tórica de Viton con anillo de empuje
- 3 Conducto de referencia Ag/AgCl - referencia
- 4 Electrolito de "gel avanzado"
- 5 Conducto de referencia Ag/AgCl - pH
- 6 Junta de PTFE
- 7 Membrana de vidrio para pH
- 8 Sensor de temperatura Pt100

Peso	0,1 kg (0,2 lbs)
------	------------------

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

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	Pt100, Pt1000
-----------------------	---------------

Conexiones a proceso	Pg 13.5
----------------------	---------

## Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en [www.endress.com](http://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.

<b>Homologación Ex</b>	<b>TOP68</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</li> <li>■ UKCA Ex II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</li> <li>■ FM Clase I Div. 2, en combinación con los transmisores Liquiline M CM42, CM42B y Mycom S CPM153</li> <li>■ CSA Clase I Div. 1, en combinación con los transmisores Liquiline M CM42, CM42B y Mycom S CPM153</li> </ul>
<b>Certificación adicional</b>	<b>EAC</b> 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

<b>Página del producto</b>	<a href="http://www.endress.com/cps11">www.endress.com/cps11</a>
<b>Configurador de producto</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Configurar:</b> pulse este botón en la página de producto.</li> <li>2. Seleccione la <b>serie de productos "Extended"</b>.           <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Se abre una nueva ventana para el Configurador.</li> </ul> </li> <li>3. Configure el equipo según sus requisitos mediante la selección de la opción deseada para cada característica.           <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ De esta forma, recibirá un código de producto válido y completo para el equipo.</li> </ul> </li> <li>4. <b>Aceptar:</b> Añada el producto configurado al carrito de la compra.</li> </ol> <p><b>i</b> Para muchos productos, también tiene la opción de descargar planos CAD o 2D de la versión del producto seleccionado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. <b>CAD:</b> Abra esta pestaña.           <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Se muestra la ventana de los planos. Puede elegir entre varias vistas diferentes. Las puede descargar en los formatos seleccionables.</li> </ul> </li> </ol>

<b>Alcance del suministro</b>	El alcance del suministro comprende: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versión del sensor solicitada en el pedido</li> <li>■ Manual de instrucciones</li> <li>■ Instrucciones de seguridad para zonas con peligro de explosión (para sensores con homologación Ex)</li> <li>■ Hoja complementaria para certificados solicitados opcionalmente</li> </ul>
-------------------------------	---

## 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.

<b>Portasondas</b>	<p><b>Unifit CPA842</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Portasondas de instalación para la industria de alimentación, biotecnología y farmacéutica</li> <li>■ Con certificado EHEDG y 3A</li> <li>■ Configurador de producto en la página de producto: <a href="http://www.es.endress.com/cpa842">www.es.endress.com/cpa842</a></li> </ul> <p> Información técnica TI01367C</p> <p><b>Cleanfit CPA875</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Portasondas retráctil para procesos para aplicaciones higiénicas y de esterilidad</li> <li>■ Para la medición en línea con sensores estándares con un diámetro de 12 mm, p. ej. de pH, redox u oxígeno</li> <li>■ Product Configurator de la página de productos: <a href="http://www.es.endress.com/cpa875">www.es.endress.com/cpa875</a></li> </ul> <p> Información técnica TI01168C</p> <p><b>Dipfit CPA140</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Portasondas de inmersión de pH/redox con conexión bridada para procesos muy exigentes</li> <li>■ Configurador de producto en la página de producto: <a href="http://www.es.endress.com/cpa140">www.es.endress.com/cpa140</a></li> </ul> <p> Información técnica TI00178C</p> <p><b>Cleanfit CPA871</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Portasondas de inserción de procesos flexible para las industrias de agua, de aguas residuales y química</li> <li>■ Para aplicaciones con sensores estándares con un diámetro de 12 mm</li> <li>■ Product Configurator de la página de productos: <a href="http://www.es.endress.com/cpa871">www.es.endress.com/cpa871</a></li> </ul> <p> Información técnica TI01191C</p> <p><b>Cleanfit CPA473</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Portasondas retráctil de proceso de acero inoxidable con cierre de válvula de bola para un aislamiento particularmente fiable del producto respecto al entorno</li> <li>■ Configurador de producto en la página de producto: <a href="http://www.endress.com/cpa473">www.endress.com/cpa473</a></li> </ul> <p> Información técnica TI00344C</p> <p><b>Cleanfit CPA474</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Portasondas retráctil de proceso de plástico con cierre de válvula de bola para un aislamiento particularmente fiable del producto respecto al entorno</li> <li>■ Configurador de producto en la página de producto: <a href="http://www.endress.com/cpa474">www.endress.com/cpa474</a></li> </ul> <p> Información técnica TI00345C</p> <p><b>Dipfit CPA111</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Portasondas de inmersión e instalación hecho de plástico para depósitos abiertos y cerrados</li> <li>■ Product Configurator de la página de productos: <a href="http://www.es.endress.com/cpa111">www.es.endress.com/cpa111</a></li> </ul> <p> Información técnica TI00112C</p> <p><b>Flowfit CPA240</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cámara de flujo de pH/redox para procesos con requisitos rigurosos</li> <li>■ Product Configurator de la página de productos: <a href="http://www.es.endress.com/cpa240">www.es.endress.com/cpa240</a></li> </ul> <p> Información técnica TI00179C</p> <p><b>Flowfit CPA25</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cámara de flujo para la medición de pH/redox</li> <li>■ Configurador de producto en la página del producto: <a href="http://www.endress.com/cpa25">www.endress.com/cpa25</a></li> </ul> <p> Información técnica TI01710C</p> <p><b>Ecofit CPA640</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conjunto consistente en un adaptador para sensores pH/redox de 120 mm y cable de sensor con acoplamiento TOP68</li> <li>■ Configurador de producto en la página de producto: <a href="http://www.es.endress.com/cpa640">www.es.endress.com/cpa640</a></li> </ul> <p> Información técnica TI00246C</p>
--------------------	---

**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](http://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](http://www.endress.com/cpy20)

**Cable de medición****Cable de medición CPK9**

- Cable de medición con terminación para la conexión de sensores analógicos con cabezal de conexión TOP68
- Selección conforme a la estructura de pedido del producto
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/ckp9](http://www.endress.com/ckp9)



Información técnica TI00118C

**CPK1**

- Para sensores de pH/redox con cabezal intercambiable GSA
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/ckp1](http://www.endress.com/ckp1)

Para solicitar información, póngase en contacto con su oficina de ventas o entre en [www.endress.com](http://www.endress.com).

---



71753850

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

---