

Información técnica

Ceragel CPS71

Sensor analógico de pH para aplicaciones de procesos químicos

Con referencia resistente a contaminantes gracias a la trampa de iones



Aplicación

Tecnología de proceso y monitorización de procesos con:

- Valores de pH cambiantes con rapidez
- Una proporción elevada de contaminantes de electrodos, como H₂S

Ventajas

- La referencia resistente a contaminantes con trampa de iones asegura una vida útil muy prolongada
- Electrolito intermedio sin iones de plata
- Versión TP con referencia presurizada, para procesos químicos con altas concentraciones de contaminantes de referencia
- Versión TU para instalación cabeza abajo, gel solidificado en el conductor interno
- Sensor de temperatura integrado opcional para compensación de temperatura efectiva
- Referencia sin acrilamida y electrolito intermedio
- Selección entre 1 o 3 diafragmas cerámicos (sistema de referencia TB y TC)

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

Medición de pH

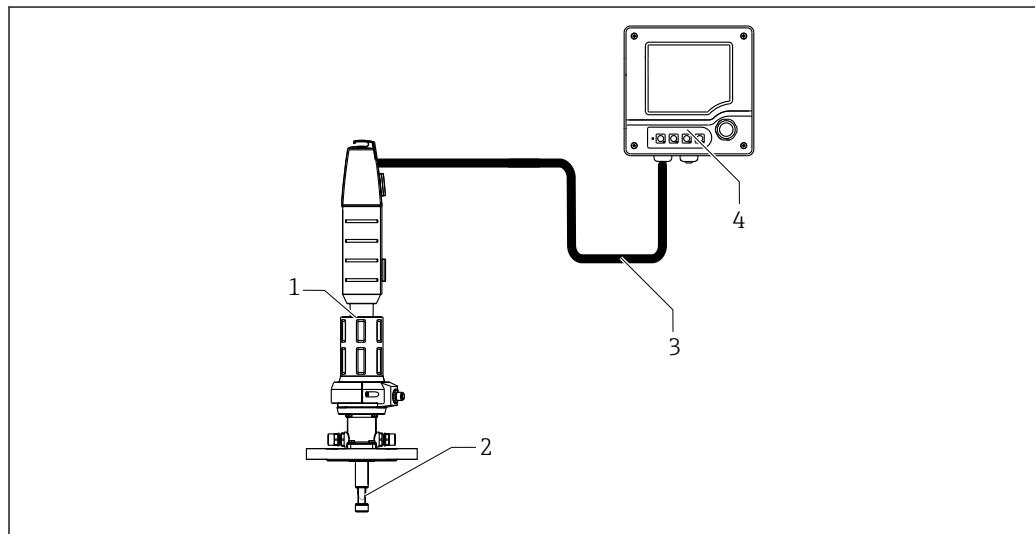
El valor de pH se usa como una unidad de medida del nivel de acidez o alcalinidad de un producto. El vidrio de la membrana del sensor proporciona un potencial electroquímico dependiendo del valor de pH del producto. Este potencial se genera por la acumulación selectiva de iones H^+ sobre la capa externa 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 CPS71
- Transmisor, p. ej., Liquiline CM42, CM42B, CM44x/R, Mycom S CPM153, 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



A0025757

1 Ejemplo de sistema de medición para medición de pH

- 1 Portasondas retráctil Cleanfit CPA871
- 2 Sensor de pH
- 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	<p>Versiones TB y TC</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 0 ... 14 ■ Temperatura: 0 ... 140 °C (32 ... 284 °F) ■ Temperatura para sensores con homologación Ex y sensores analógicos: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F) <p>Versión TP (referencia presurizada)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 0 ... 12 ■ Temperatura: 0 ... 140 °C (32 ... 284 °F), 140 °C (284 °F) solo para esterilización ■ Temperatura para sensores con homologación Ex y sensores analógicos: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F), 135 °C (275 °F) solo para esterilización ■ Máximo 100 °C (212 °F) en funcionamiento continuo debido a una pérdida de carga cada vez mayor a T > 100 °C (212 °F) <p>Versión TU</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ pH: 0 ... 14 ■ Temperatura: 0 ... 140 °C (32 ... 284 °F), 140 °C (284 °F) solo para esterilización ■ Temperatura para sensores con homologación Ex y sensores analógicos: 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F), 135 °C (275 °F) solo para esterilización ■ Máximo 100 °C (212 °F) en funcionamiento continuo debido a una pérdida de carga cada vez mayor a T > 100 °C (212 °F) <p>■ Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento del proceso.</p>

Alimentación

Conexión eléctrica	<p>Sensores con cabezal intercambiable TOP68</p> <p>A0028048</p> <p>■ 2 Cable de medición CPK9</p> <p>Sensores con cabezal intercambiable GSA</p> <p>A0028051</p> <p>■ 3 Cable de medición CPK1</p>
--------------------	---

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

Cabezal intercambiable

- ESA: Cabezal intercambiable rosado Pg 13.5, TOP68, 17 bar (246 psi) (abs.), Ex
- GSA: Cabezal intercambiable rosado Pg 13.5, no-Ex

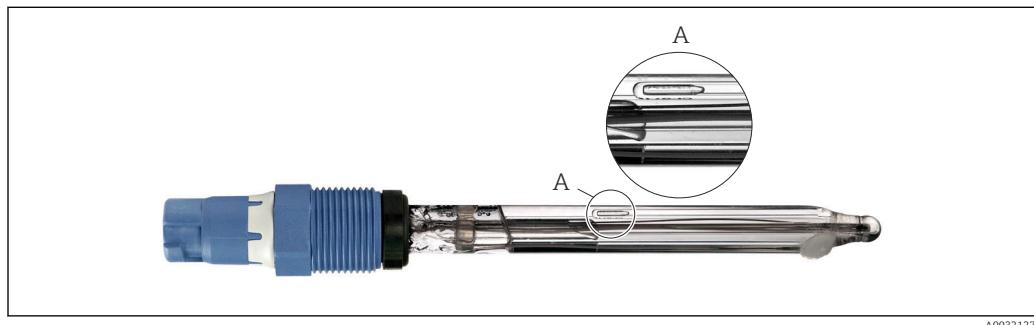
Características de funcionamiento

Sistema de referencia

Sistema de referencia TB y TC: Conductor de Ag/AgCl con trampa de iones, referencia y electrolito intermedio 3 M de KCl, sin acrilamida, electrolito de gel apto para fluencia

Sistema de referencia TP: Conductor de Ag/AgCl con trampa de iones, referencia y electrolito intermedio 3 M de KCl, sin acrilamida, electrolito de gel apto para fluencia, presurizado a 7 bar (102 psi) (absoluta); visualización mediante indicador de presión

Sistema de referencia TU: Conductor de Ag/AgCl con trampa de iones, referencia y electrolito intermedio 3 M de KCl, sin acrilamida, electrolito de gel solidificado



A0032127

A Indicador de presión de la versión TP

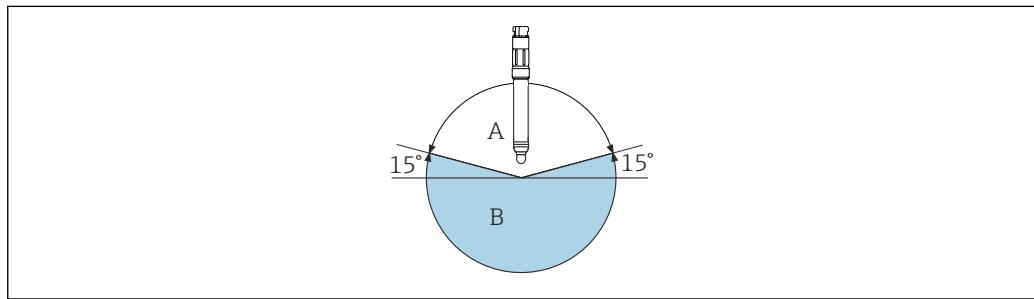
Instalación

Orientación

Sistema de referencia TB, TC y TP

- No instale los sensores boca abajo.
- El ángulo de inclinación debe ser al menos de 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 la referencia y el vidrio de la membrana.



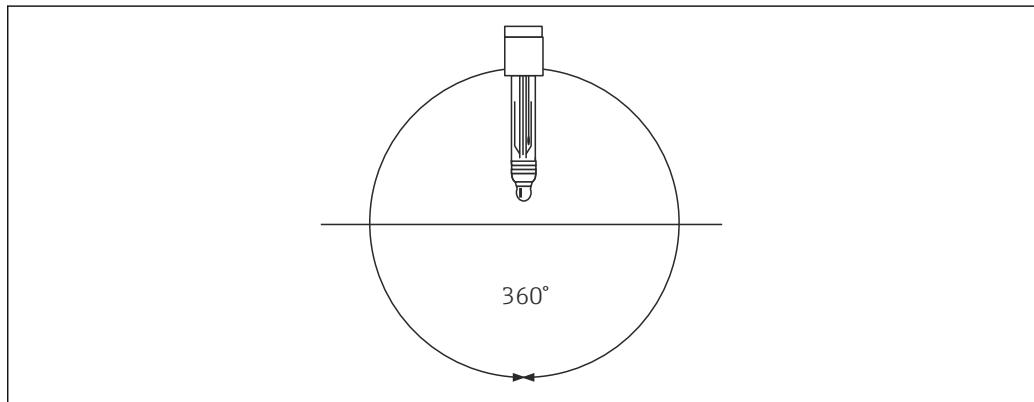
A0028039

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

- A Orientación permitida
B Orientación incorrecta

Sistema de referencia TU

- El sensor es adecuado para la instalación en posición invertida.
- Puede instalar el sensor en cualquier ángulo.



A0024597

■ 5 Cualquier ángulo de instalación

Instrucciones de instalación para la versión de electrodo TP

ATENCIÓN

Sensor de vidrio con sistema de referencia presurizado

Posibilidad de rotura repentina y lesiones causadas por trozos de vidrio.

- Siempre que trabaje con estos sensores use gafas de protección.
- Proceda con especial cuidado al retirar la junta de silicona de la unión fría. En esta situación se utiliza una cuchilla con el fin de activar el sensor para el funcionamiento de medición.

Para una medición de pH correcta:

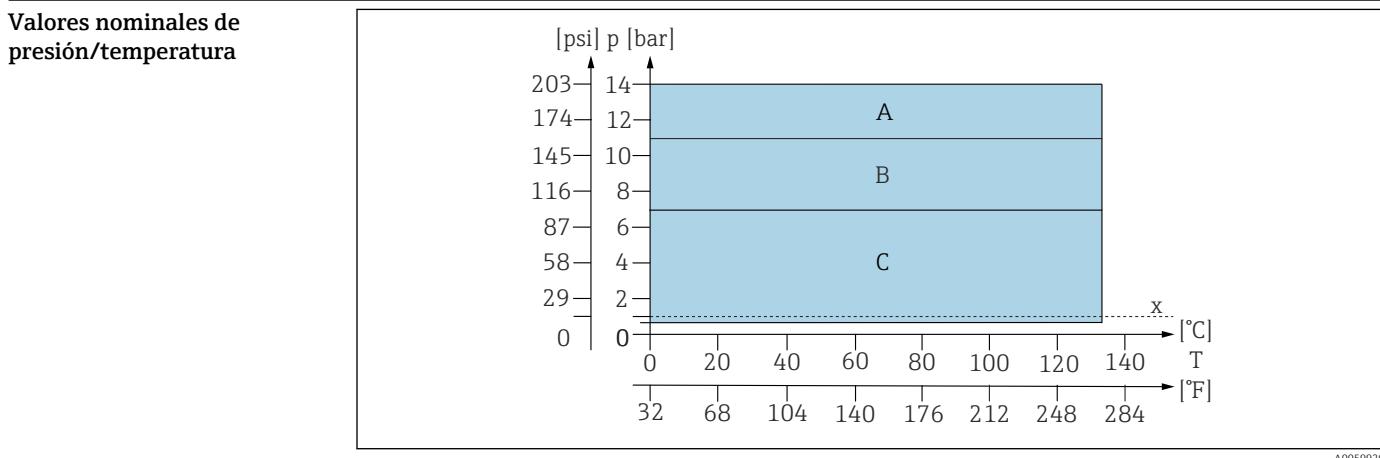
1. Antes de poner en marcha el sensor, retire la junta de silicona de la unión. Utilice la cuchilla suministrada para tal fin.
2. Para una precisión óptima, introduzca el sensor en la solución amortiguadora de calibración con un pH de 15 ... 20 min para 4 ... 9 antes de la calibración.
3. Ponga el sensor en funcionamiento.

Entorno

Temperatura de almacenamiento	De 0 a 50 °C (de 32 a 122 °F)
Grado de protección	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP 68: Cabezal intercambiable ESA (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)

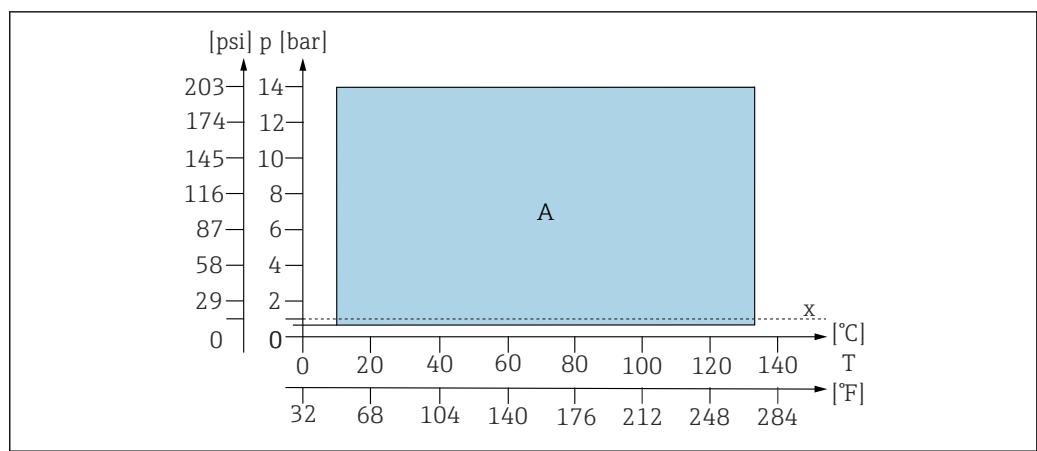
Proceso

Rango de temperatura del proceso	<p>AVISO</p> <p>¡Riesgo de daños por congelación!</p> <ul style="list-style-type: none"> ► No use el sensor a temperaturas por debajo de -15 °C (5 °F) . <p>Versiónes TB y TC: 0 ... 140 °C (32 ... 284 °F) 0 ... 135 °C (32 ... 275 °F) para sensores con homologación Ex y sensores analógicos</p> <p>Versiónes TP y TU: 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F) (esterilizable hasta 140 °C (284 °F)/135 °C (275 °F) para sensores con homologación Ex y sensores analógicos)</p>
Rango de presión de proceso	<p>ATENCIÓN</p> <p>Presurización del sensor debido a un uso prolongado en condiciones de presión de proceso</p> <p>Posibilidad de rotura repentina y lesiones causadas por trozos de vidrio.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► 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. <p>Versiónes TB y TC: 1 ... 14 bar (14,5 ... 203 psi) (absoluta) Versión TU: 1 ... 11 bar (14,5 ... 159,5 psi) (absoluta) Versión TP: 1 ... 7 bar (14,5 ... 101,5 psi) (absoluta)</p> <p>i 0,8 bar (11,6 psi) (absoluta) resulta posible como mínimo. Sea consciente de que el KCl se consume rápidamente.</p>
Conductividad	10 µS/cm (a presión atmosférica, sin flujo)



6 Diagrama de presión/temperatura

- A Versiones TB, TC y BC
- C Versiones TU y BU
- D Versiones TP y BP
- x Presión atmosférica



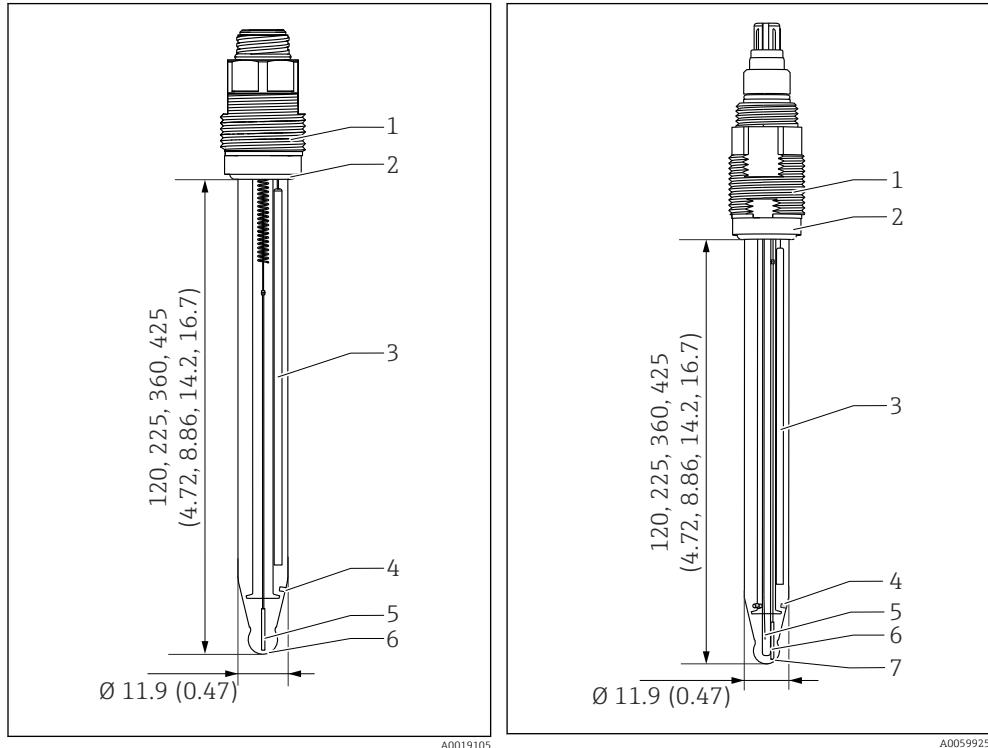
7 Diagrama de presión/temperatura

A Versión BB

x Presión atmosférica

Estructura mecánica

Diseño, medidas



8 CPS71 con cabezal intercambiable GSA, TB

- 1 Cabezal de conexión GSA, Pg 13,5
- 2 Junta tórica de Viton con anillo de empuje
- 3 Conducto de Ag/AgCl con trampa de iones
- 4 Unión
- 5 Conducto interno de Ag/AgCl, pH
- 6 Membrana de vidrio de pH

9 CPS71 con cabezal intercambiable ESA, TC

- 1 Cabezal de conexión ESA, Pg 13,5
- 2 Junta tórica de Viton con anillo de empuje
- 3 Conducto de Ag/AgCl con trampa de iones
- 4 Unión
- 5 Sensor de temperatura
- 6 Conducto interno de Ag/AgCl, pH
- 7 Membrana de vidrio de pH

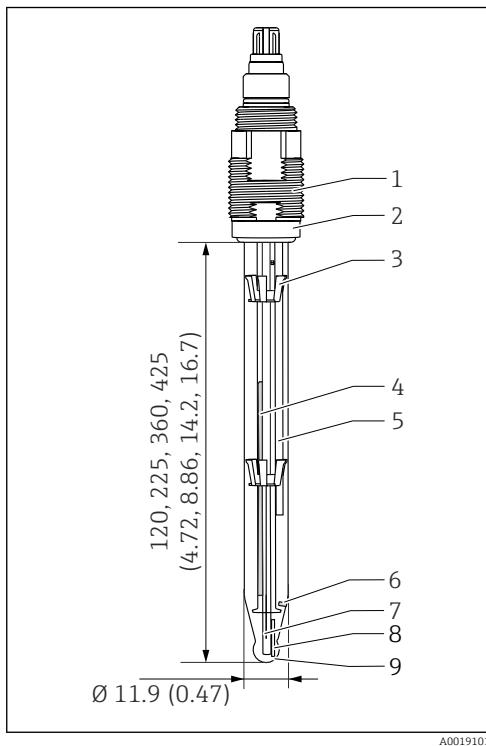


Fig. 10 CPS71 con cabezal intercambiable ESA, TP

- 1 Cabezal de conexión ESA, Pg 13,5
- 2 Junta tórica de Viton con anillo de empuje
- 3 Distanciador
- 4 Indicador de presión con burbuja de aire
- 5 Conducto de Ag/AgCl con trampa de iones
- 6 Unión
- 7 Sensor de temperatura
- 8 Conducto interno de Ag/AgCl, pH
- 9 Membrana de vidrio de pH

Peso 0,1 kg (0,2 lb) a una longitud de 120 mm (4,7 in)

Materiales	Eje del sensor:	Vidrio adecuado para el proceso
	Paso abierto:	Sustrato cerámico, esterilizable y en autoclave

Información: 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.

Conexión a proceso Pg 13,5

Sensor de temperatura Pt100, Pt1000

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**TOP68**

- ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga
- UKCA Ex II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
- FM Clase I Div. 2, en combinación con los transmisores Liquiline M CM42, CM42B y Mycom S CPM153
- CSA Clase I Div. 1, en combinación con los transmisores Liquiline M CM42, CM42B y Mycom S CPM153

Certificación adicional**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 del producto	www.endress.com/cps71d www.endress.com/cps71
Configurador de producto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Configurar: pulse este botón en la página de producto. 2. Seleccione la serie de productos "Extended". <ul style="list-style-type: none"> ↳ Se abre una nueva ventana para el Configurador. 3. Configure el equipo según sus requisitos mediante la selección de la opción deseada para cada característica. <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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. <p>i 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"> 5. CAD: Abra esta pestaña. <ul style="list-style-type: none"> ↳ 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: <ul style="list-style-type: none"> ■ Versión del sensor solicitada en el pedido ■ Manual de instrucciones ■ 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.

Portasondas	<p>Cleanfit CPA472D</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Robusto portasondas retráctil para pH, redox y otros sensores industriales ■ Versión de altas prestaciones fabricada con materiales duraderos ■ Para funcionamiento manual o neumático, por control remoto ■ Configurador de producto en la página de producto: www.endress.com/cpa472d <p> Información técnica TI00403C</p> <p>Cleanfit CPA871</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p> Información técnica TI01191C</p>
-------------	---

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

Cleanfit CPA450

- Portasondas retráctil manual para instalar sensores de 12 mm de diámetro y 120 mm de longitud en depósitos y tuberías
- Configurador de producto en la página de producto: www.endress.com/cpa450

 Información técnica TI00183C

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

 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

 Información técnica TI00345C

Unifit CPA842

- Portasondas de instalación higiénica para alimentos, biotecnología y farmacéutica
- Para medición en línea con sensores estándar de 12 mm de diámetro, p. ej., para pH, redox u oxígeno
- Configurador de producto en la página del producto: www.endress.com/cpa842

 Información técnica TI00306C

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

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

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 CPA25

- Cámara de flujo para la medición de pH/redox
- Configurador de producto en la página del producto: www.endress.com/cpa25

 Información técnica TI01710C

Ecofit CPA640

- Conjunto consistente en un adaptador para sensores pH/redox de 120 mm y cable de sensor con acoplamiento TOP68
- Configurador 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

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/cpk9



Información técnica TI00118C

CPK1

- Para sensores de pH/redox con cabezal intercambiable GSA
- Product Configurator en la página de productos: www.endress.com/cpk1



Para solicitar información, póngase en contacto con su oficina de ventas o entre en www.endress.com.



71754035

www.addresses.endress.com
