

# Información técnica

## Orbipac CPF81D/CPF82D y CPF81/CPF82

Sensores de pH/redox, con tecnología digital Memosens o analógica

Para operaciones de minería, tratamiento de agua para la industria y tratamiento de aguas residuales



### Aplicación

- Flotación
- Lixiviación
- Neutralización
- Monitorización de la salida

### Ventajas

- Con puente electrolítico de  $\text{KNO}_3$  patentado para mejorar la protección contra los venenos de electrodos, como los iones  $\text{S}^{2-}$  y  $\text{CN}^-$
- Disponible opcionalmente con membrana plana para una resistencia mejorada al desgaste
- Conexión roscada NPT  $\frac{3}{4}$ " superior e inferior para una instalación sencilla por parte del usuario
- Apto para mediciones en el rango de pH de 0 a 14 y en el rango de temperatura de 0 a 110 °C (de 32 a 230 °F)
- Sensores digitales de pH con sensor de temperatura integrado, sensores de pH analógicos con o sin sensor de temperatura integrado
- Protector contra daños

### Otras ventajas que proporciona la tecnología Memosens

- Seguridad de proceso máxima
- 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 registrando datos de carga del sensor en el sensor

## 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 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.

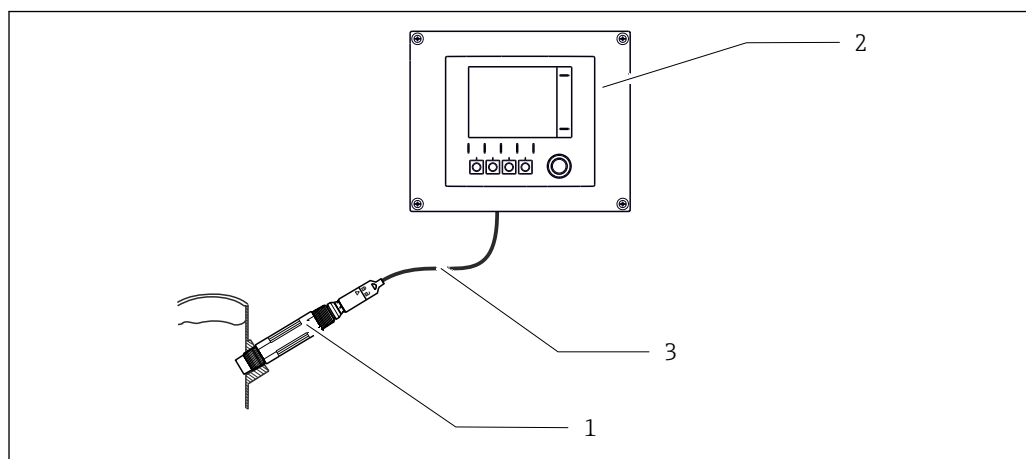
#### Medición de redox

El potencial redox es una unidad de medición del estado de los equilibrios entre los componentes oxidantes y reductores de un medio. Para la medición de redox se usa un electrodo de platino o de oro. De la misma forma que la medición de pH, un sistema de referencia integrado de Ag/AgCl sirve como electrodo de referencia.

### Sistema de medición

Un sistema de medición completo incluye:

- Sensor CPF81D, CPF81, CPF82D o CPF82
- Transmisor, p. ej., Liquiline CM44x/R o Liquiline M CM42
- Cable de medición, p. ej., CYK10 o cable fijo del sensor



A0024721

1 Ejemplo de un dispositivo de medición

- 1 Sensor CPF81D
- 2 Transmisor Liquiline CM44x
- 3 Cable de medición CYK10

## Comunicación y transmisión de datos

### Comunicaciones con el transmisor

Conecte siempre los sensores digitales con tecnología Memosens a un transmisor que cuente con la tecnología Memosens. No es posible transmitir datos a un transmisor desde un sensor analógico.

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

- datos de fabricación
  - Número de serie
  - Order code
  - Fecha de fabricación
- Datos de calibración
  - Fecha calibración
  - Pendiente de calibración a 25 °C (77 °F) (CPF81D)
  - Punto cero de la característica de calibración a 25 °C (77 °F) (CPF81D)
  - Offset de calibración (CPF82D, modo de medición redox en mV)
  - Pendiente como % (CPF82D, modo de medición redox en %)
  - Offset de temperatura
  - Número de calibraciones
  - Número de serie del transmisor utilizado para la última calibración
  - Base de datos de calibración (almacena las últimas 8 calibraciones en el cabezal del Memosens)
- datos de la aplicación
  - Rango de temperaturas de la aplicación
  - rango de pH de la aplicación (CPF81D)
  - rango de redox de la aplicación (CPF82D)
  - Fecha de la primera puesta en marcha
  - Valor de temperatura máxima
  - Horas de funcionamiento a temperaturas superiores a 80 °C (176 °F) y 100 °C (212 °F)
  - Horas de funcionamiento con valores de pH muy bajos y muy altos (tensión de Nernst inferior a -300 mV, superior a +300 mV)

## Fiabilidad

---

### Seguridad funcional

#### 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 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.

### 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 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

**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:
  - Conexión a proceso libre de la corrosión
  - La humedad no puede distorsionar los valores medidos
  - Se puede conectar incluso bajo el agua
- El transmisor está galvánicamente desacoplado del producto. Los problemas relacionados con la "impedancia alta simétrica" o "asimetría" o un convertor de impedancia son cosas del pasado.
- La compatibilidad electromagnética (EMC) está garantizada gracias al apantallamiento de la transmisión digital de los valores de medición.

## Entrada

**Valores medidos****CPF81D y CPF81**

valor pH

Temperatura

**CPF82D y CPF82**

Redox

**Rango de medición****CPF81D y CPF81****Versión LH**

- pH: 0 a 14
- Temperatura: 0 ... 110 °C (32 ... 230 °F)

**Versión NN**

- pH: 0 a 14 (11 a 14 con precisión reducida)
- Temperatura: 0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)

**CPF82D, CPF82**

-1500 mV a +1500 mV

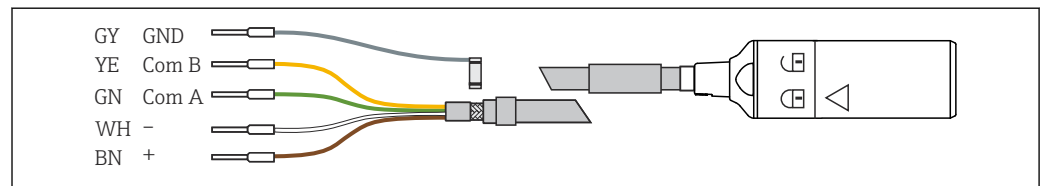


Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento del proceso.

## Alimentación

**Conexión eléctrica****CPF81D y CPF82D**

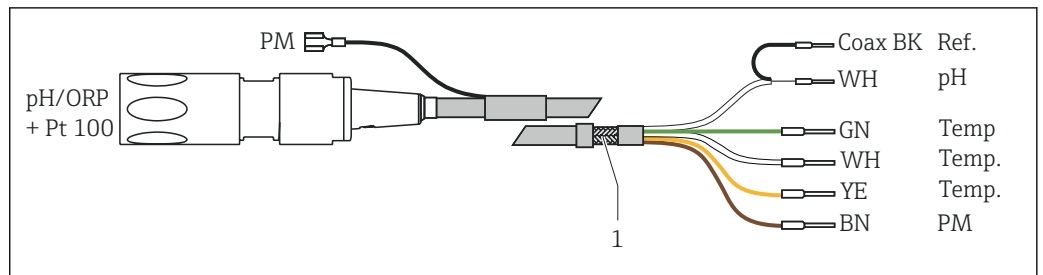
La conexión eléctrica al transmisor se establece por medio del cable de medición CYK10.



2 Cable de medición CYK10

A0024019

### CPF81 y CPF82 con cabezal de conexión TOP68

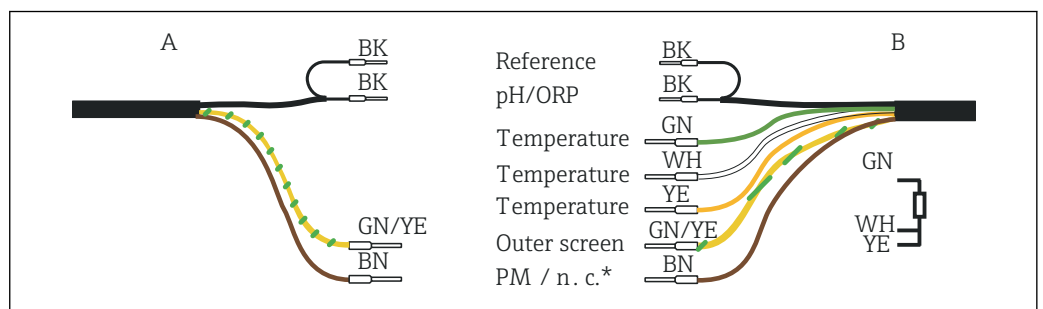


A0024668-ES

3 Cable de medición CPK9

1 Conexión del apantallamiento

### CPF81 y CPF82 con cable fijo



A0024668-ES

4 Conexión de cable fija

A Cable fijo CPF81 sin sensor de temperatura y CPF82

B Cable fijo CPF81 con sensor de temperatura

\* El PML está conectado solo para las versiones de sensor con un PML interno (CPF81-xxx2xx)

## Características de funcionamiento

### Resistencia

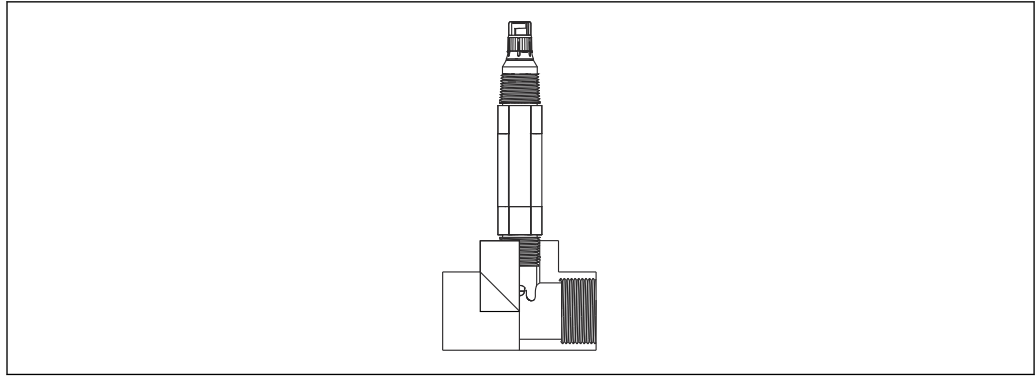
### Impedancia del vidrio

150 MΩ a 25 °C (77 °F)

## Instalación

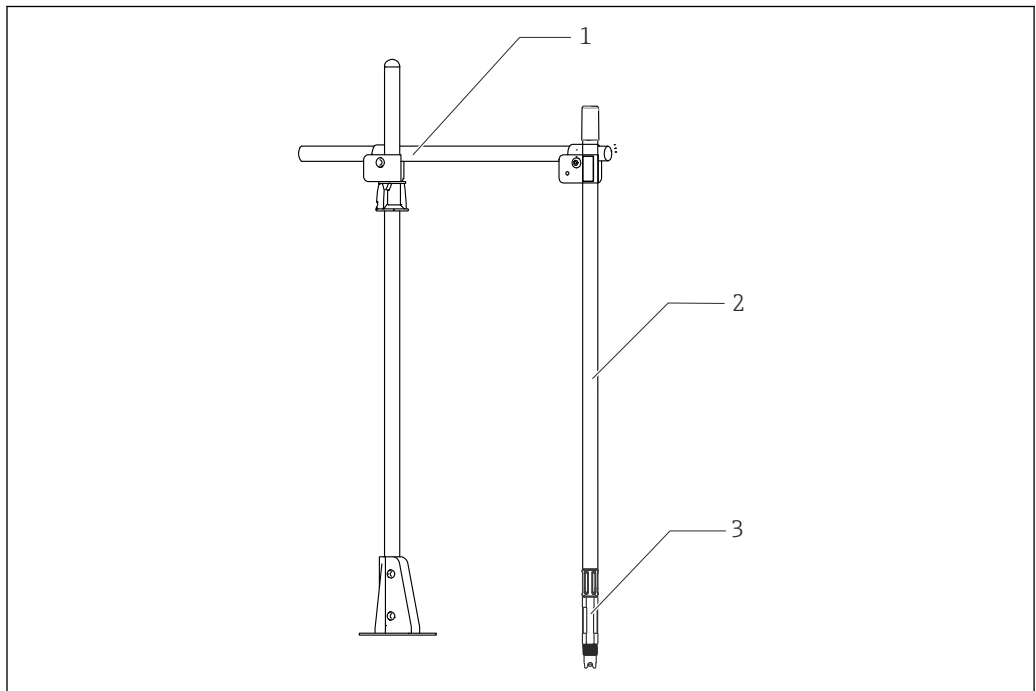
### Instrucciones de instalación

- Antes de enroskar 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).



A0024681

5 Instalación para caudal



A0024690

6 Instalación con portasondas de inmersión con Flexdip CYA112

- 1 Soporte CYH112
- 2 Portasondas CYA112
- 3 Sensor

## Entorno

Rango de temperatura ambiente

**AVISO**

**Riesgo de daños por escarcha**

- El sensor no debe utilizarse a temperaturas inferiores a 0 °C (32 °F).

Temperatura de almacenamiento

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Grado de protección

**CPF81D y CPF82D**

IP 68 (10 m (33 ft) cabezal en agua a 25 °C (77 °F) durante 45 días, 1 mol/l KCl)

**CPF81 y CPF82 con cabezal de conexión TOP68**

IP 68 (1 m (3,3 pies) de columna de agua, 50 °C (122 °F), 168 h)

**CPF81 y CPF82 con cable fijo**

IP67

Compatibilidad electromagnética (CEM)

Emisión de interferencias e inmunidad ante interferencias según EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006

versiones Memosens

para ESD > 8 kV: precisión reducida ±1,5 pH

## Proceso

Rango de temperatura del proceso

**CPF81D, CPF81**

- Versión LH: 0 ... 110 °C (32 ... 230 °F)
- Versión NN: 0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)

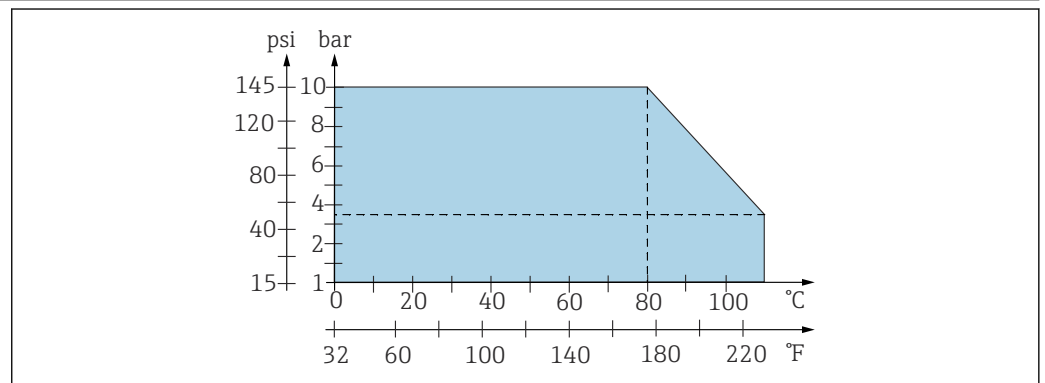
**CPF82D, CPF82**

0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)

Rango de presión del proceso

1 a 10 bar presión absoluta, a 80 °C (15 a 145 psi de presión absoluta, a 176 °F)

Relaciones presión-temperatura



7 Rangos de presión-temperatura

Conductividad

**Conductividad mínima**

50 µS/cm

## Estructura mecánica

### Diseño, medidas

### Preamplificador integrado (opcional)

Estructura

fundida con el cuerpo del sensor

Fuente de alimentación

mediante celdas de botón integradas

Potencial de referencia:

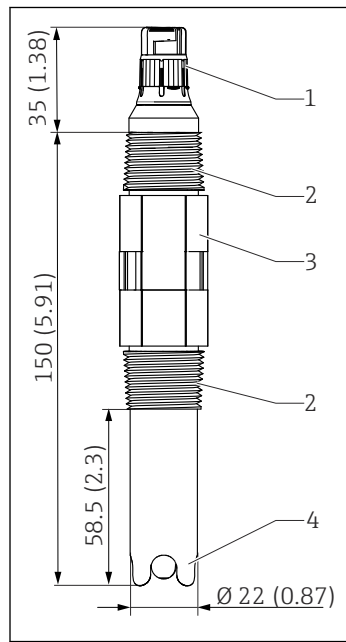
electrodo de referencia



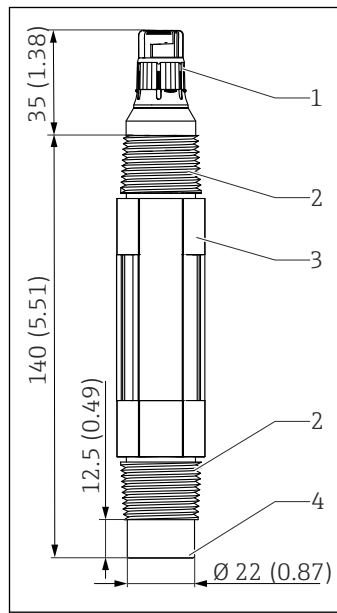
Con versiones con preamplificador, la función de comprobación del sensor (SCS) del transmisor no es efectiva y debe desactivarse.

### Medidas

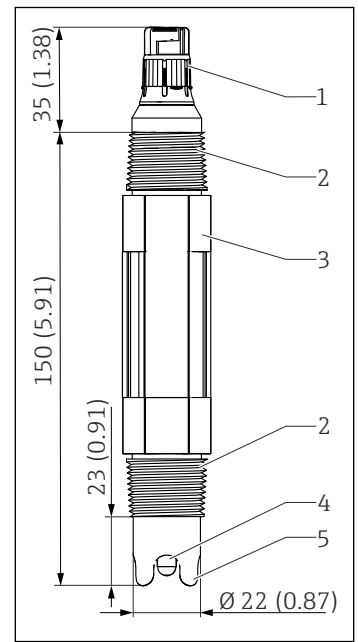
### CPF81D, CPF82D



A0024672



A0024671



A0024673

8 CPF81D con eje largo.  
Dimensiones: mm (in)

- 1 Cabezal de conexión Memosens
- 2 Rosca NPT 3/4"
- 3 Ancho de llave AF 26
- 4 Protector

9 CPF81D con membrana plana. Dimensiones: mm (in)

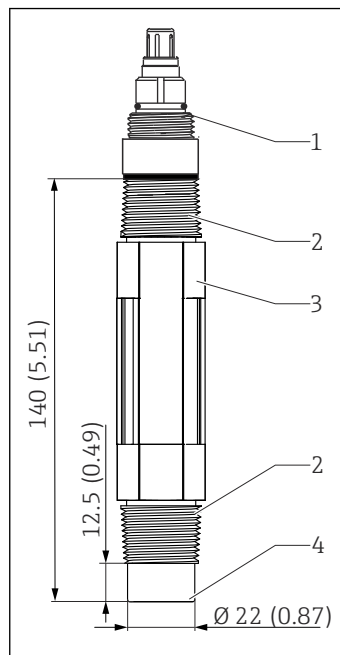
- 1 Cabezal de conexión Memosens
- 2 Rosca NPT 3/4"
- 3 Ancho de llave AF 26
- 4 Membrana plana

10 CPF82D con eje corto.  
Dimensiones: mm (in)

- 1 Cabezal de conexión Memosens
- 2 Rosca NPT 3/4"
- 3 Ancho de llave AF 26
- 4 Anillo de platino
- 5 Protector



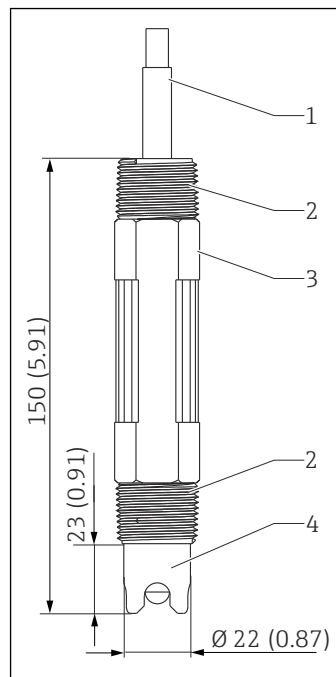
CPF81, CPF82



A0024676

11 CPF81 con cabezal de conexión TOP68 y eje corto. Dimensiones: mm (in)

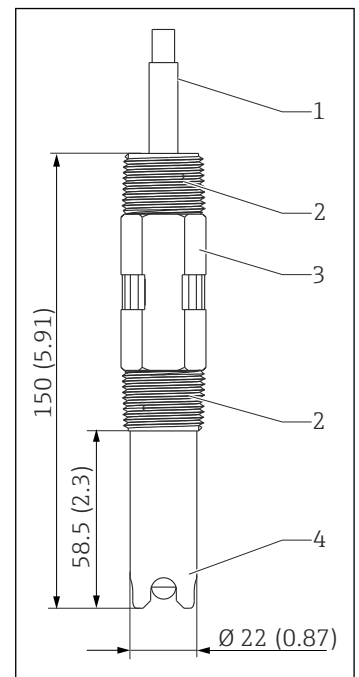
- 1 Cabeza de conexión TOP68
- 2 Rosca NPT 3/4"
- 3 Ancho de llave AF 26
- 4 Membrana plana



A0024674

12 CPF82, versión con cable fijo y eje corto. Dimensiones: mm (in)

- 1 Cable fijo
- 2 Rosca NPT 3/4"
- 3 Ancho de llave AF 26
- 4 Protector



A0024677

13 CPF82, versión con cable fijo y eje largo. Dimensiones: mm (in)

- 1 Cable fijo
- 2 Rosca NPT 3/4"
- 3 Ancho de llave AF 26
- 4 Protector


<b>Peso</b>	0,12 ... 0,15 kg (0,26 ... 0,33 lb), según la versión y excluido un cable	
<b>Materiales</b>	Caja, eje del sensor Sensor de pH (en contacto con el producto) Sensor de redox (en contacto con el producto) Sistema de referencia de doble cámara	PPS Vidrio de membrana sin plomo, apto para aplicaciones de proceso Platino KNO <sub>3</sub> y KCl/AgCl
<b>Conexiones a proceso</b>	NPT 3/4"	

## Certificados y homologaciones

<b>Homologación Ex</b>	FM IS NI Cl. I Div. 1&2, Grupos A-D <b>CSA C/US</b> IS CL. I. Div 1&2, Grupo A-D T4/T6
<b>EAC</b>	El producto está certificado de acuerdo con la 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.
<b>Certificados para aplicaciones marinas</b>	Una selección de los equipos y sensores cuenta con la homologación de tipo para aplicaciones marinas emitida por las sociedades de clasificación siguientes: ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV-GL (Det Norske Veritas-Germanischer Lloyd) y LR (Lloyd's Register). Los detalles relativos a los códigos de pedido de los equipos y sensores homologados, así como las

condiciones de instalación y ambientales, figuran en los certificados correspondientes para aplicaciones marinas disponibles en la página del producto en internet.

## Información para cursar pedidos

<b>Página de producto</b>	<a href="http://www.endress.com/cpf81d">www.endress.com/cpf81d</a> <a href="http://www.endress.com/cpf81">www.endress.com/cpf81</a> <a href="http://www.endress.com/cpf82d">www.endress.com/cpf82d</a> <a href="http://www.endress.com/cpf82">www.endress.com/cpf82</a>
<b>Configurador de producto</b>	<p>En la página del producto hay un <b>Configurar</b> botón a la derecha de la imagen del producto.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Haga clic en este botón. <ul style="list-style-type: none"> <li>Se abre una nueva ventana para el Configurator.</li> </ul> </li> <li>Seleccione todas las opciones para configurar el equipo según sus requisitos. <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>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.</li> </ol> <p> Para muchos productos también tiene la opción de descargar dibujos 2D o CAD de la versión del producto seleccionada. Haga clic en <b>CAD</b> la pestaña para esto y seleccione el tipo de archivo deseado utilizando las listas de selección.</p>
<b>Alcance del suministro</b>	<p>El alcance del suministro incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensor en la versión de su pedido</li> <li>▪ Manual de instrucciones</li> </ul>

## 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.

<b>Portasondas</b>	<p><b>Flexdip CYA112</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Portasondas de inmersión para aguas y aguas residuales</li> <li>▪ Sistema modular de portasondas para sensores en balsas abiertas, canales y depósitos</li> <li>▪ Material: PVC o acero inoxidable</li> <li>▪ Product Configurator de la página de productos: <a href="http://www.es.endress.com/cya112">www.es.endress.com/cya112</a></li> </ul> <p> Información técnica TI00432C</p>
<b>Cables de medición</b>	<p><b>Cable de datos CYK10 para Memosens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para sensores digitales con tecnología Memosens</li> <li>▪ Product Configurator de la página de productos: <a href="http://www.es.endress.com/cyk10">www.es.endress.com/cyk10</a></li> </ul> <p> Información técnica TI00118C</p> <p><b>Cable de medición CPK9</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cable de medición terminado para la conexión de sensores analógicos con cabezal de conexión TOP68</li> <li>▪ Selección conforme a la estructura de producto</li> <li>▪ Información para cursar pedidos: oficina de ventas de Endress+Hauser o <a href="http://www.es.endress.com">www.es.endress.com</a>.</li> </ul>

<b>Soluciones amortiguadoras</b>	<p><b>Soluciones amortiguadoras de alta calidad de Endress+Hauser - CPY20</b></p> <p>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: <a href="http://www.endress.com/cpy20">www.endress.com/cpy20</a></p>
----------------------------------	---

**Solución amortiguadora CPY3 para redox**

- 220 mV, pH 7, 250 ml (8,5 fl oz)
- 468 mV, pH 0,1, 250 ml (8,5 fl oz)

Product Configurator de la página de productos: [www.endress.com/cpy3](http://www.endress.com/cpy3)



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

---