

# Información técnica

## Liquiline Compact CM82

Transmisor multiparámetro configurable para sensores Memosens



Transmisor que ahorra espacio para la monitorización y el control de procesos en la industria y el sector medioambiental

### Aplicación

El CM82 se puede usar en todos los sectores, así como por los fabricantes en plantas de dichos sectores, y es compatible con todos los sensores que dispongan de un cabezal de conexión Memosens de color azul:

- electrodos de pH, de redox y combinados de pH-redox
- Conductividad conductiva
- Oxígeno

Conexión directa a PLC a través de:

- 4 a 20 mA
- HART
- Interfaz Bluetooth® LE para puesta en marcha y mantenimiento

### Ventajas

- Instalación y almacenamiento que ahorran espacio:
  - El equipo a dos hilos cabe en un portasondas y no necesita una alimentación aparte.
  - Inventario mínimo
- Seguridad máxima:  
Tecnología Memosens, probada y de confianza
- Configuración sencilla
  - Use una tableta o smartphone que ya tenga para llevar a cabo la configuración y puesta en marcha.
  - Planteamiento de configuración estandarizado para todos los equipos desde la plataforma Liquiline
- Rápido y fiable  
Una fiable conexión Bluetooth® LE le permite comprobar desde una distancia segura los puntos de medición peligrosos o de difícil acceso.
- Adecuado para todas las ubicaciones  
No importa si su punto de medición está expuesto a polvo, vapor, lluvia, nieve, calor o frío: ¡el CM82 siempre es exactamente el transmisor que necesita!

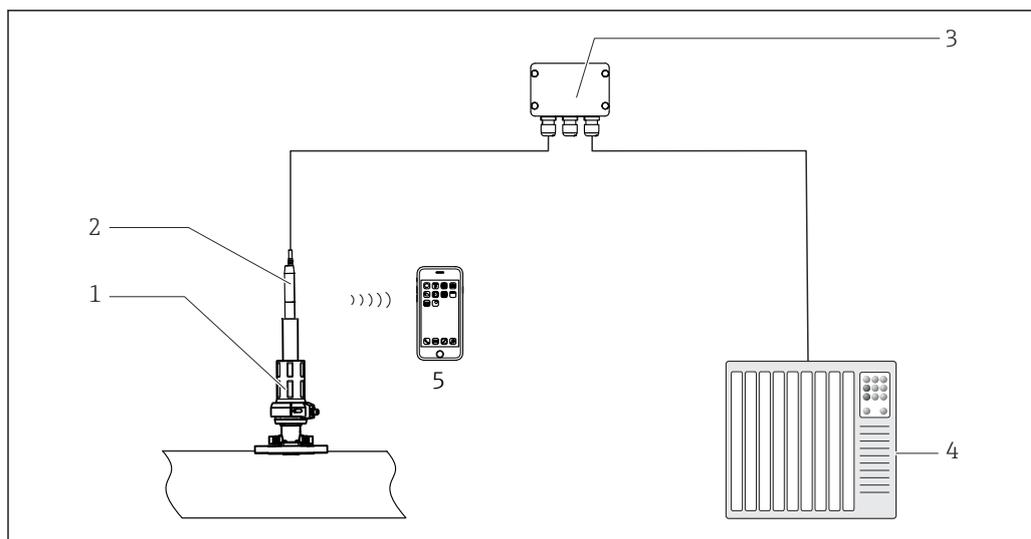
## Funcionamiento y diseño del sistema

### Sistema de medición

La visión general muestra ejemplos de sistemas de medición. Se pueden pedir otros sensores y portasondas para condiciones específicas para su aplicación ([www.es.endress.com/products](http://www.es.endress.com/products)).

Un sistema de medición completo incluye:

- Transmisor compacto Liquiline
- Sensores con tecnología Memosens
- Portasondas adecuados a los sensores utilizados



A0036772

1 Ejemplo de un sistema de medición

- 1 Punto de medición con portasondas y sensor Memosens
- 2 Liquiline Compact CM82
- 3 Caja de conexiones, disponible opcionalmente
- 4 PLC (controlador lógico programable)
- 5 Bluetooth LE opcional para terminales móviles, p. ej., tabletas

## Ejemplo de aplicación



A0035115

2 Ejemplo de aplicación en un fermentador, usando una tableta para el manejo

## Comunicación y procesamiento de datos

### Tipos de comunicación:

- 4 a 20 mA
- Bus de campo HART
- Tecnología inalámbrica Bluetooth® LE (opcional)



Los drivers disponibles del equipo permiten efectuar los ajustes básicos y visualizar los valores medidos y la información de diagnóstico a través del bus de campo. Posibilidad de configuración completa del equipo a través del bus de campo y Bluetooth.

## Confiabilidad

### Fiabilidad

#### Memosens

Memosens hace que sus puntos de medición sean más seguros y fiables:

- La transmisión de señales digital y no invasiva permite un aislamiento galvánico óptimo
- Resistente a la corrosión de los contactos
- Completamente herméticos
- El sensor se puede calibrar en un laboratorio, y así aumentar la disponibilidad del punto de medición en el proceso
- Mantenimiento predictivo gracias al registro de datos del sensor, p. ej.:
  - Total de horas en funcionamiento
  - Horas en funcionamiento con valores de medición muy altos o muy bajos
  - Horas en funcionamiento a altas temperaturas
  - Número de esterilizaciones de vapor
  - Condición de sensores



A0035116

3 De tipo "plug and play" con tecnología Memosens

El estado del transmisor y del sensor conectado se indica mediante un LED de color rojo/verde.



A0036843

4 Indicador LED

### USP y EP

- "Agua para inyectables" (WFI) según USP <645> y EP
- "Agua muy depurada" (HPW) según EP
- "Agua depurada" (PW) según EP

El valor de conductividad no compensado y la temperatura se miden según las funciones límite de USP/EP. Los valores medidos se comparan con los de las tablas indicadas en las normas. Si se sobrepasa el valor de alarma, se activa una alarma. Además, también es posible configurar una alarma de advertencia temprana que avise de los estados de operación indeseados antes de que ocurran.

## Seguridad

### Transmisión segura de la señal mediante Bluetooth® LE

La transmisión de señal a través de la tecnología inalámbrica Bluetooth® utiliza un método de cifrado probado por el Instituto Fraunhofer.

Niveles de seguridad para la infraestructura Bluetooth de Endress+Hauser:<sup>1)</sup>

- Protocolo: **Alto**
- Algoritmos: **Alto**

Medido respecto a:

- los objetivos de seguridad, p. ej., confidencialidad, integridad, disponibilidad, etc.
- el análisis de riesgo, p. ej., distribución de claves, autenticación, recuperación de contraseña, etc.
- el modelo de ataque, p. ej., motivación para el ataque, tiempo requerido, pericia en electrónica, etc.
- el análisis de puntos débiles

Para comparar: La especificación general de Bluetooth está clasificada como "Bajo".

1) Escala multinivel para evaluaciones de seguridad de conformidad con el método de cifrado de Fraunhofer AISEC: "Muy bajo", "Bajo", "Alto", "Muy alto"

Protección contra el acceso no autorizado:

- Protegido mediante contraseña
- Sin la aplicación SmartBlue, el equipo no es visible mediante la tecnología inalámbrica Bluetooth®.
- Solo se establece una conexión de punto a punto entre el sensor y el smartphone o tableta.
- La interfaz de tecnología inalámbrica Bluetooth® se puede desactivar mediante SmartBlue.
- El Bluetooth® es opcional. Se puede pedir con esta funcionalidad activada.
  - Si se pide con el Bluetooth® desactivado, se podrá activar más adelante mediante un código de activación (kit de accesorios) vinculado al número de serie.
- Si la interfaz Bluetooth® está desactivada, solo se puede reactivar a través de HART.

#### Compensación del valor medido

##### pH:

Temperatura

##### Oxígeno:

- Temperatura
- Air pressure

##### Conductividad:

Temperatura

Se dispone de varios métodos para compensar la dependencia respecto a la temperatura:

- Lineal
- NaCl (IEC 746-3)
- Agua ISO7888 (20 °C)
- Agua ISO7888 (25 °C)

#### Seguridad TI

Nuestra garantía es válida solo si el equipo está instalado y se utiliza tal como se describe en el Manual de instrucciones. El equipo está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los parámetros de configuración.

Las medidas de seguridad informática, que proporcionan protección adicional para el equipo y transmisión de datos relacionados, deben implementarse los operados mismos conforme a sus estándares de seguridad.

## Entrada

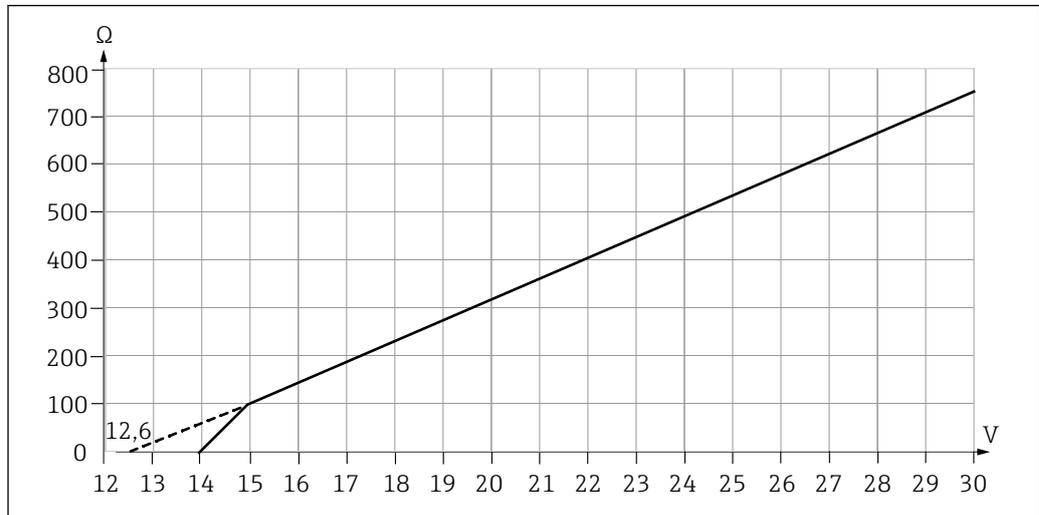
<b>Variables medidas</b>	El transmisor está diseñado para sensores digitales Memosens con conector inductivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensores de pH, redox, combinados de pH/redox</li> <li>▪ Conductividad conductiva</li> <li>▪ Oxígeno disuelto</li> </ul>
<b>Rangos de medición</b>	→ Documentación del sensor conectado
<b>Tipos de entrada</b>	Entradas de sensor digitales para sensores Memosens
<b>Especificación de los cables</b>	<b>Longitud del cable:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Máx. 3 m (10 pies)</li> <li>▪ Máx. 7 m (23 pies)</li> <li>▪ Máx. 15 m (49 pies)</li> </ul>

## Salida

<b>Señal de salida</b>	4 ... 20 mA/HART, aislada galvánicamente de los circuitos del sensor
<b>Comportamiento de linealización/transmisión</b>	Lineal

## Alimentación

**Tensión de alimentación** de 12,6 a 30 V CC (con corriente de error > 20 mA)  
de 14 a 30 V CC (con corriente de error < 4 mA)



A0036752

5 Tensión de alimentación y carga

El valor de tensión más bajo en cada caso se aplica solamente a una resistencia de carga de 0 ohmios.

### AVISO

**El equipo no tiene ningún interruptor para activar/desactivar la alimentación**

- ▶ En el punto de alimentación, las fuentes de alimentación deben aislarse de cables de tensión mediante un aislante doble o reforzado en las versiones con fuente de alimentación de 24 V.

**Protección contra sobretensiones** IEC 61 000-4-4 y IEC 61 000-4-5 con +/- 1 kV

**Conexión del sensor** Sensores con protocolo Memosens

Tipos de sensores	Sensores
Sensores Digitales con cabezal enchufable inductivo Memosens	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensores de pH</li> <li>■ Sensores de redox</li> <li>■ Sensores combinados de pH/redox</li> <li>■ Sensores de oxígeno</li> <li>■ Sensores de conductividad</li> </ul>

## Características de funcionamiento

**Tiempo de respuesta de la salida de corriente**  $t_{90}$  = máx. 500 ms para un salto de 0 a 20 mA

**Tolerancia de la salida de corriente**

**Tolerancias de medición típicas:**  
 <  $\pm 20 \mu\text{A}$  (si el valor de la corriente = 4 mA)  
 <  $\pm 50 \mu\text{A}$  (para corrientes de 4 a 20 mA)  
 a 25 °C (77 °F) cada uno

**tolerancia adicional en función de la temperatura:**  
 < 1,5  $\mu\text{A/K}$

**Resolución de la salida de corriente** < 5  $\mu$ A

**Repetibilidad** → Documentación del sensor conectado

## Entorno

**Temperatura ambiente** -20 ... 85 °C (-4 ... 185 °F)

 La temperatura ambiente máxima depende de la temperatura del proceso y de la posición de instalación del transmisor.

Compruebe que la temperatura ambiente reinante en el transmisor no supere +85 °C (185 °F).

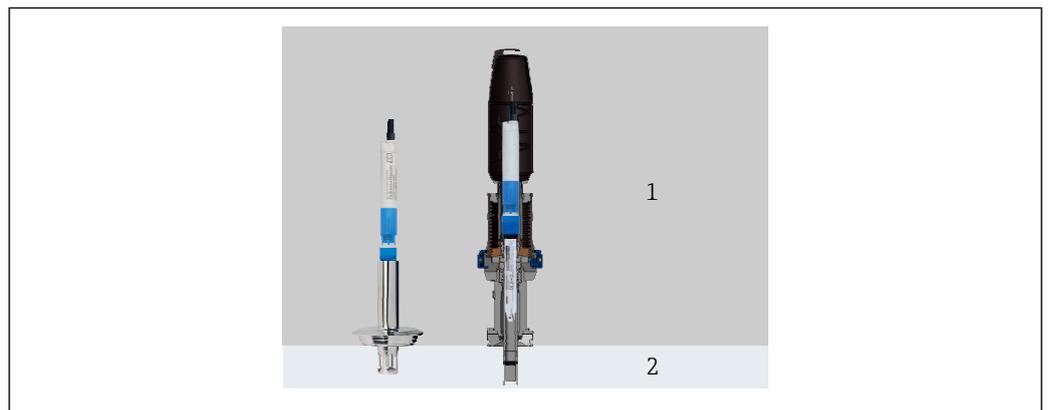
Ejemplo de condiciones ambientales en portasondas Endress+Hauser:

- para instalación abierta (sin cubierta protectora, es decir, convección libre en el transmisor), p. ej., CPA442, CPA842
- para instalación con envolvente (con cubierta protectora), p. ej., CPA871, CPA875, CPA842

$T_{\text{ambiente}}$  = máx. 60 °C (140 °F)

$T_{\text{proceso}}$  = máx. 100 °C (212 °F), en funcionamiento continuo

$T_{\text{proceso}}$  = máx. 140 °C (284 °F), < 2 h (para esterilización)



 6 Posición de instalación del transmisor con o sin funda protectora

1 Temperatura ambiente

2 Temperatura de proceso

**Temperatura de almacenamiento** -40 a +85 °C (-40 a 185 °F)

**Humedad** 5 a 95%

**Grado de protección** IP 67  
IP 68  
NEMA Tipo 6

**Compatibilidad electromagnética**

- EN 61326-1
- EN 61326-2-3
- EN 301489-1
- EN 301489-17
- NAMUR NE 21

**Seguridad eléctrica** EN 61010-1

**Altitud máx. sobre el nivel medio del mar** < 2000 m (< 6562 ft) por encima del nivel del mar

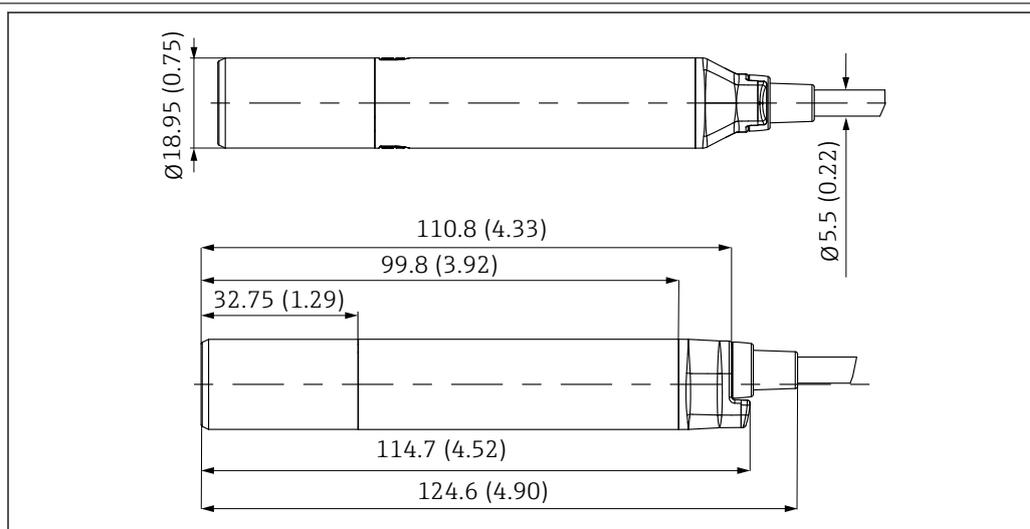
<b>Grado de contaminación</b>	Equipo completo:	Nivel de suciedad 4
	Interna:	Nivel de suciedad 2

### Especificaciones radiotécnicas

- EN 300 328 (Europa)
- 47 CFR 15.247 (Estados Unidos)
- RSS-247 Número 1 (Canadá)
- RSS-GEN Número 4 (Canadá)
- 202-LSF040 (Japón)
- CMIIT ID: 2017DJ6495 (China)
- R-CRM-E1H-CM82A (Corea del Sur)
- Anatel 00182-18-11036 (Brasil)
- IFETEL: RCPENCM18-0926-A1 (México)
- Procedimiento SDoC (Tailandia)
- Normas IMDA DA108204 (Singapur)
- CNC ID: C-23309 (Argentina)

## Estructura mecánica

### Medidas



A0033272

7 Dimensiones en mm (pulgadas)

### Materiales

Componentes	Material
Caja, cubierta	Peek 151
Aliviador de tracción	EPDM (peróxido reticulado)
Anillo axial	Peek 450 G
Guía de ondas ópticas	PC transparente

### Cargas de impacto

El producto está diseñado para resistir cargas de impacto mecánico de 1 J (IK 06) conforme a los requisitos de EN61010-1.

<b>Peso</b>	sin cable	Aprox. 42 g (1,5 oz)
	Cable de 3 m (9 f)	Aprox. 190 g (7 oz)

Cable de 7 m (23 f)	Aprox. 380 g (13 oz)
Cable de 15 m (49 f)	Aprox. 760 g (27 oz)
Por cada 1 m (3 f) de cable	Approx. 48 g (2 oz)

## Operabilidad

### Planteamiento de la configuración

- Tecnología inalámbrica Bluetooth® LE
- HART

### Operaciones de configuración desde la aplicación SmartBlue

SmartBlue está disponible para la descarga en la Play Store de Google para los terminales Android y en la App Store para los dispositivos iOS.

Escanear el código QR le guiará directamente a la aplicación:



A003202

8 Enlaces de descarga



A0029747

9 Aplicación SmartBlue



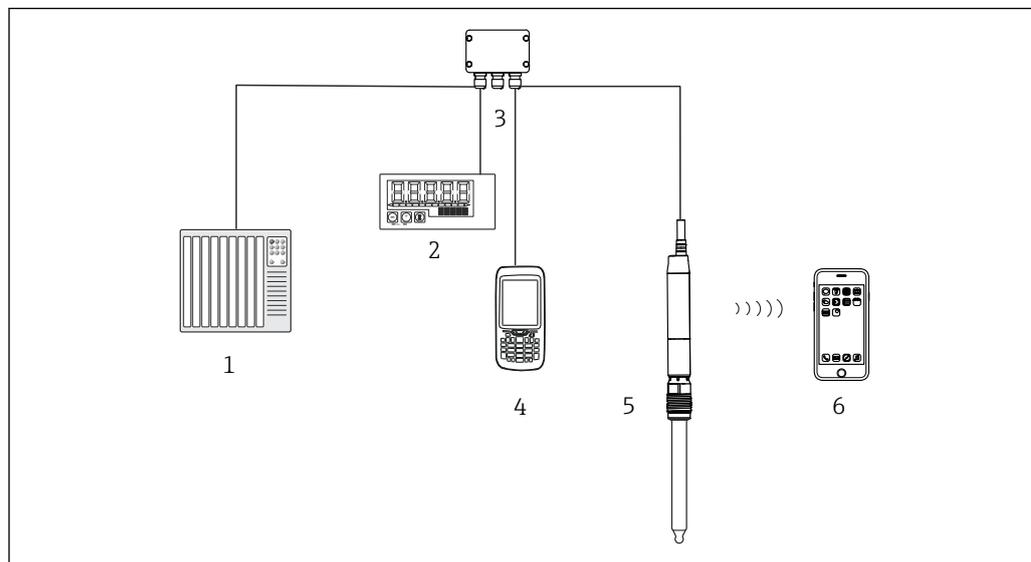
A0035117

10 Lista actual

Livelist presenta todos los equipos que están dentro del rango.

**Requisitos del sistema**

- Dispositivos iOS: iPhone 4S o superior a partir de iOS9.0; iPad2 o superior a partir de iOS9.0; iPod Touch de 5.ª generación o superior a partir de iOS9.0
- Dispositivos con Android: a partir de 4.4 KitKat y Bluetooth® 4.0

**Configuración a distancia****HART**

A0036740

11 Opciones de cableado para la configuración a distancia mediante protocolo HART

- 1 PLC (controlador lógico programable)
- 2 Indicador de proceso alimentado por lazo RIA15, opcional
- 3 Caja de conexiones
- 4 Equipo de configuración HART (p. ej., Fieldcare), opcional
- 5 Transmisor con tecnología inalámbrica Bluetooth® LE opcional
- 6 Opcional: Smartphone/tableta con SmartBlue (aplicación)

## Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto están disponibles mediante el Product Configurator en [www.endress.com](http://www.endress.com).

1. Seleccione el producto con los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.

Con el botón **Configuración** se abre el Product Configurator.

## Información para cursar pedidos

**Página del producto**

[www.endress.com/CM82](http://www.endress.com/CM82)

**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 comprende:

- CM82
- Descripción abreviada del manual

## Accesorios

---

#### Sensores

##### Electrodos de vidrio

###### Orbisint CPS11D

- Sensor de pH para tecnología de proceso
- Con diafragma de PTFE repelente de la suciedad
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/cps11d](http://www.endress.com/cps11d)



Información técnica TI00028C

###### Memosens CPS31D

- Electrodo de pH con sistema de referencia relleno de gel con diafragma cerámico
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps31d](http://www.es.endress.com/cps31d)



Información técnica TI00030C

###### Ceraliquid CPS41D

- Electrodo de pH con diafragma cerámico y electrolito líquido de KCl
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps41d](http://www.es.endress.com/cps41d)



Información técnica TI00079C

###### Ceragel CPS71D

- Electrodo pH con sistema de referencia que incluye trampa de iones
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps71d](http://www.es.endress.com/cps71d)



Información técnica TI00245C

###### Memosens CPS171D

- Electrodo pH para biofermentadores con tecnología Memosens digital
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps171d](http://www.es.endress.com/cps171d)



Información técnica TI01254C

###### Orbipore CPS91D

- Electrodo de pH con abertura destapada para productos con carga elevada de suciedad
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps91d](http://www.es.endress.com/cps91d)



Información técnica TI00375C

###### Orbipac CPF81D

- Sensor para la medición del pH compacto para instalación u operaciones de inmersión
- En aplicaciones de tratamiento de aguas y aguas residuales
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cpf81d](http://www.es.endress.com/cpf81d)



Información técnica TI00191C

###### Orbisint CPS11D

- Sensor de pH para tecnología de proceso
- Con diafragma de PTFE repelente de la suciedad
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps11d](http://www.es.endress.com/cps11d)



Información técnica TI00028C

## Electrodos de pH esmaltados

### Ceramax CPS341D

- Electrodo pH con esmalte sensible al pH
- Atiende a las necesidades más elevadas en cuestión de precisión, presión, temperatura, esterilidad y durabilidad
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps341d](http://www.es.endress.com/cps341d)



Información técnica TI00468C

## Sensores de redox

### Orbisint CPS12D

- Sensor redox para tecnología de procesos
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps12d](http://www.es.endress.com/cps12d)



Información técnica TI00367C

### Ceraliquid CPS42D

- Electrodo redox con diafragma cerámico y electrolito líquido de KCl
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps42d](http://www.es.endress.com/cps42d)



Información técnica TI00373C

### Ceragel CPS72D

- Electrodo redox con sistema de referencia que incluye trampa de iones
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps72d](http://www.es.endress.com/cps72d)



Información técnica TI00374C

### Orbipac CPF82D

- Sensor redox compacto para instalación u operaciones de inmersión en aguas de proceso y aguas residuales
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cpf82d](http://www.es.endress.com/cpf82d)



Información técnica TI00191C

### Orbipore CPS92D

- Electrodo redox con abertura destapada para productos con carga elevada de suciedad
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps92d](http://www.es.endress.com/cps92d)



Información técnica TI00435C

## Sensores ISFET de pH

### Tophit CPS441D

- Sensor esterilizable ISFET para productos de baja conductividad
- Electrolito de KCl líquido
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps441d](http://www.es.endress.com/cps441d)



Información técnica TI00352C

### Tophit CPS471D

- Sensor ISFET esterilizable y en autoclave para las industrias alimentaria y farmacéutica, e ingeniería de procesos
- Tratamiento de aguas y biotecnología
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps471d](http://www.es.endress.com/cps471d)



Información técnica TI00283C

### Tophit CPS491D

- Sensor ISFET con abertura destapada para productos con carga elevada de suciedad
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps491d](http://www.es.endress.com/cps491d)



Información técnica TI00377C

### Sensores combinados de pH y redox

#### **Memosens CPS16D**

- Sensor de pH/redox combinado para tecnología de proceso
- Con diafragma de PTFE repelente de la suciedad
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/cps16D](http://www.endress.com/cps16D)



Información técnica TI00503C

#### **Memosens CPS76D**

- Sensor de pH/redox combinado para tecnología de proceso
- Aplicaciones sanitarias y estériles
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/cps76d](http://www.endress.com/cps76d)



Información técnica TI00506C

#### **Memosens CPS96D**

- Sensor de pH/redox combinado para procesos químicos
- Con referencia resistente contra contaminadores dotada con trampa de iones
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cps96d](http://www.es.endress.com/cps96d)



Información técnica TI00507C

### Sensores de conductividad con medición conductiva de la conductividad

#### **Condumax CLS15D**

- Sensor de conductividad conductivo
- Para aplicaciones de agua pura, agua ultrapura y zonas con peligro de explosión
- Configurator de producto en la página de productos: [www.es.endress.com/CLS15d](http://www.es.endress.com/CLS15d)



Información técnica TI00109C

#### **Condumax CLS16D**

- Sensor de conductividad conductivo sanitario
- Para aplicaciones de agua pura, ultrapura y zonas Ex
- Con certificado EHEDG y homologación 3A
- Configurator de producto en la página de productos: [www.es.endress.com/CLS16d](http://www.es.endress.com/CLS16d)



Información técnica TI00227C

#### **Condumax CLS21D**

- Sensor de dos electrodos en versión con cabezal intercambiable y versión
- Configurator de producto en la página de productos: [www.es.endress.com/CLS21d](http://www.es.endress.com/CLS21d)



Información técnica TI00085C

#### **Memosens CLS82D**

- Sensor de cuatro electrodos
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/cls82d](http://www.endress.com/cls82d)



Información técnica TI01188C

### Sensores de oxígeno

#### **Oxymax COS22D**

- Sensor esterilizable para la medición del oxígeno disuelto
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/cos22d](http://www.endress.com/cos22d)



Información técnica TI00446C

**Oxymax COS51D**

- Sensor amperométrico de oxígeno disuelto
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cos51d](http://www.es.endress.com/cos51d)



Información técnica TI00413C

**Memosens COS81D**

- Sensor óptico esterilizable para la medición del oxígeno disuelto
- Con tecnología Memosens
- Product Configurator en la página de productos: [www.endress.com/cos81d](http://www.endress.com/cos81d)



Información técnica TI01201C

**Software****Memobase Plus CYZ71D**

- Software PC como soporte para la calibración en el laboratorio
- Visualización y documentación para gestión de sensores
- Calibraciones del sensor guardadas en la base de datos
- Product Configurator de la página de productos: [www.es.endress.com/cyz71d](http://www.es.endress.com/cyz71d)



Información técnica TI00502C

**DeviceCare SFE100**

Herramienta de configuración para equipos de campo HART, PROFIBUS y Foundation Fieldbus DeviceCare puede descargarse de [www.software-products.es.endress.com](http://www.software-products.es.endress.com). Es necesario registrarse en el portal web de Endress+Hauser para descargarse la aplicación de software.



Información técnica TI01134S

**Otros accesorios****Códigos de activación**

Al cursar el pedido del código de activación, debe indicar el número de serie del equipo.

**Código de activación: Bluetooth**

N.º de pedido 71401176

**Enlace de cable con cinta de velcro****Conexión de cables con cinta Velcro**

- 4 piezas, para el cable del sensor
- N.º de pedido 71092051

**Accesorios específicos para la comunicación****Commubox FXA195**

Comunicaciones HART intrínsecamente seguras con FieldCare mediante puerto USB



Información técnica TI00404F

**Adaptador inalámbrico HART SWA70**

- Conexión inalámbrica del equipo
- Ofrece protección de datos y seguridad en la transmisión, y además de integrarse fácilmente, puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas y el cableado es muy poco complejo



Información técnica TI00061S

**Componentes del sistema****RIA15**

- Indicador del proceso, indicador digital para integración en circuitos de 4-20 mA
- Montaje en armario
- Con comunicación HART opcional



Información técnica TI01043K

---



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

---