

[Continúa de la página de portada]

- Almacenamiento seguro de los datos medidos en Netilion Cloud certificada.
- Funciones inteligentes de la aplicación Smart Systems, como la visualización de los puntos de medición sobre un mapa, el análisis gráfico, las alarmas y notificaciones o la información sobre el estado del sensor cuando sea necesario realizar tareas de mantenimiento.
- Para utilizar el Smart System, los usuarios deben registrarse online y seleccionar un plan de suscripción. Los costes de suscripción dependen de la frecuencia de la transmisión de datos y se producen adicionalmente.

Sobre este documento

Símbolos empleados

Símbolos de seguridad

Símbolo	Significado
	¡PELIGRO! Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.
	¡AVISO! Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
	¡ATENCIÓN! Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.
	NOTA Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

Símbolos para determinados tipos de información

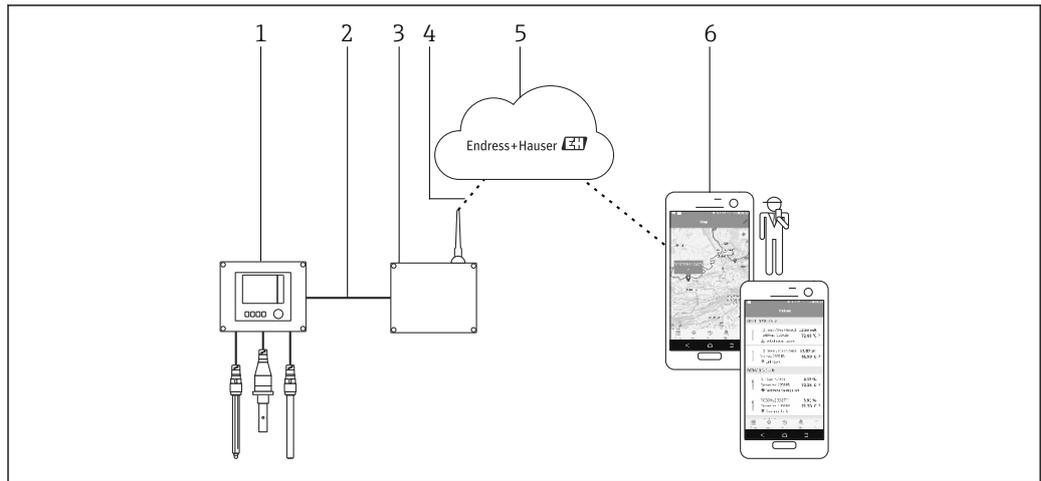
Símbolo	Significado
	Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferido Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Consejo Indica información adicional.
	Referencia a la documentación.
	Referencia a la página.
	Referencia a gráficos.
	Inspección visual.

Funcionamiento y diseño del sistema

Función

El sistema inteligente para aguas superficiales SSP100B monitoriza el estado del agua superficial. El paquete contiene todos los componentes necesarios para ello, como los sensores para monitorizar la temperatura, el oxígeno, la conductividad y el valor de pH. Sus otros componentes incluyen el transmisor para el procesamiento de los datos de medición y el equipo perimetral Modbus Edge Device SGC400 para la conexión Netilion Cloud. También se proporcionan elementos de fijación y cables de conexión. El equipo perimetral transmite los datos de la ID del equipo, los valores medidos y la información de estado a Netilion Cloud. Los datos enviados a la nube pueden consultarse directamente a través de una API REST JSON o utilizarse en una aplicación para smartphone.

Diseño del sistema



1 Arquitectura de red

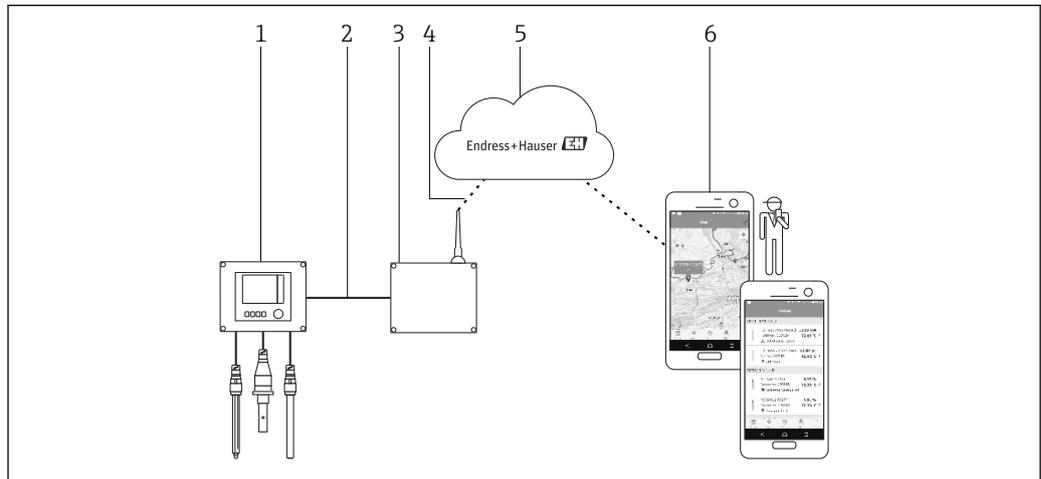
- 1 Equipo de campo, p. ej., Liquiline CM444
- 2 Conexión con Modbus TCP
- 3 Modbus Edge Device SGC400
- 4 Conexión LTE
- 5 Netilion Cloud
- 6 Aplicación para el usuario en smartphone

Funciones y diseño del sistema SGC400

Función

Los equipos Endress+Hauser con comunicación Modbus TCP se pueden conectar a Netilion Cloud con el equipo perimetral Modbus Edge Device SGC400. Admite conexiones punto a punto. El equipo perimetral transmite los datos de la ID del equipo, los valores medidos y la información de estado a Netilion Cloud. La conexión a Internet se hace mediante un módem LTE integrado con tarjeta SIM universal. Los datos enviados a Netilion Cloud se pueden consultar directamente mediante una REST JSON API o bien se pueden usar en una aplicación para smartphone.

Diseño del sistema



2 Arquitectura de red

- 1 Equipo de campo, p. ej., Liquiline CM444
- 2 Conexión con Modbus TCP
- 3 Modbus Edge Device SGC400
- 4 Conexión LTE
- 5 Netilion Cloud
- 6 Aplicación para el usuario en smartphone

Comunicaciones y procesado de datos

Modbus TCP (Ethernet)	2 puertos LAN, 10/100 Mbps, en cumplimiento con las normas IEEE 802.3, IEEE 802.3u
Red inalámbrica LAN	IEEE 802.11b/g/n, Punto de acceso (AP), Estación (STA)
Móvil	4G (LTE) CAT4 hasta 150 Mbps 3G hasta 42 Mbps

Funciones y diseño del sistema CPF81D

Principio de medición

Medición de pH

El valor del pH se usa como unidad de medida del nivel de acidez o alcalinidad de un medio líquido. El vidrio de la membrana del electrodo proporciona un potencial electroquímico que depende del valor de pH del medio. Este potencial está generado por la penetración selectiva de los iones H^+ a través de la superficie externa de la membrana. En este punto se forma una capa límite electroquímica. Un sistema de referencia integrado de Ag/AgCl funciona como el electrodo de referencia requerido. El transmisor convierte el valor medido de la tensión en el valor de pH correspondiente mediante la ecuación de Nernst.

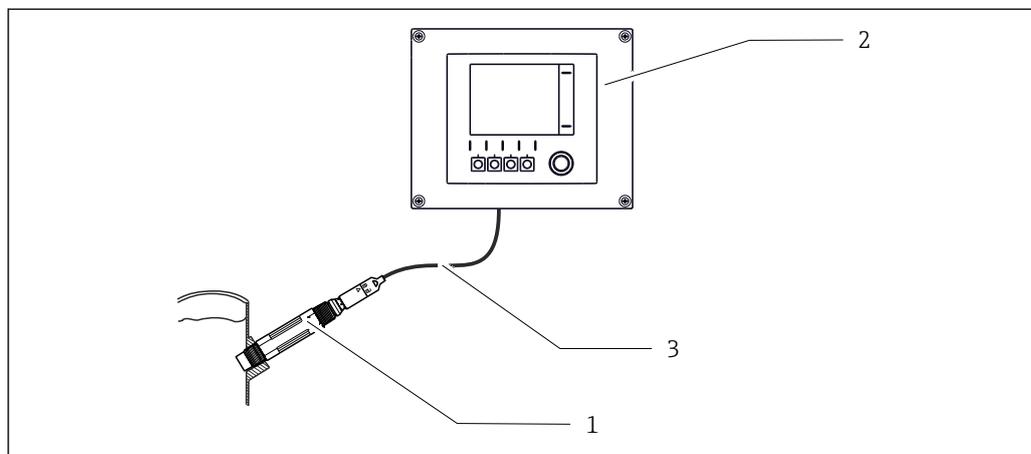
Medición de redox

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

Dispositivo 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



3 Ejemplo de un dispositivo de medición

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

Comunicaciones y transmisión de datos

Comunicaciones con el transmisor

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

Los sensores digitales pueden almacenar los siguientes datos del sensor.

- datos de fabricación
 - Número de serie
 - Código de pedido
 - 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 (modo de medición redox en mV)
 - Pendiente como % (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
 - 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)

Seguridad funcional

Fiabilidad

Fácil manejo

Los sensores dotados con tecnología Memosens tienen electrónicas integradas que permiten guardar datos de calibración y otra información como las horas totales de funcionamiento o las horas de funcionamiento bajo 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.
- Los intervalos de mantenimiento pueden definirse en función de los datos de carga y calibración almacenados en el sensor, lo que posibilita efectuar un mantenimiento preventivo.
- La historia del sensor puede documentarse en memorias de datos externas y programas de evaluación en cualquier momento. De este modo, es posible tener en cuenta la historia previa del sensor para determinar sus aplicaciones futuras.

Integridad

Seguridad de datos gracias a la transmisión de datos digital

La tecnología Memosens digitaliza los valores de medición en el sensor y transmite los datos al transmisor utilizando 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:

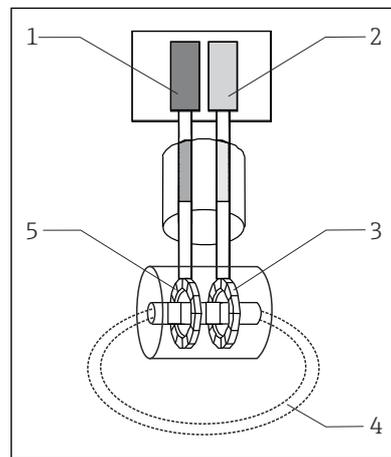
- Se eliminan todos los problemas que provoca la humedad.
 - Conexión a proceso libre de la corrosión
 - Se evita que la humedad distorsione los valores de medición.
 - La cabeza de conexión a proceso puede conectarse incluso bajo el agua.
- El transmisor está galvánicamente desacoplado del medio. Los problemas relacionados con la "impedancia alta simétrica" o "asimetría" o un convertidor de impedancia son cosas del pasado.
- La compatibilidad electromagnética (EMC) está garantizada gracias al apantallamiento de la transmisión digital de los valores de medición.

Funciones y diseño del sistema CLS50D

Principio de medición

Medición de la conductividad inductiva

Un oscilador (1) genera un campo magnético alterno en la bobina primaria (5), que induce un caudal de corriente (4) en el producto. La fuerza de la corriente depende de la conductividad y, por tanto, de la concentración de iones en el producto. El caudal de corriente del producto, a su vez, genera un campo magnético en la bobina secundaria (3). La corriente inducida generada mide el receptor (2) y se usa para determinar la conductividad.



- 1 Oscilador
- 2 Receptor
- 3 Bobina secundaria
- 4 Caudal de corriente del producto
- 5 Bobina primaria

Ventajas de la medición de la conductividad inductiva:

- No tiene electrodos y, por tanto, no presenta efectos de polarización
- Medición precisa en productos con un alto grado de suciedad y una tendencia a formar deposiciones
- Aislamiento galvánico completo de la medición y el producto

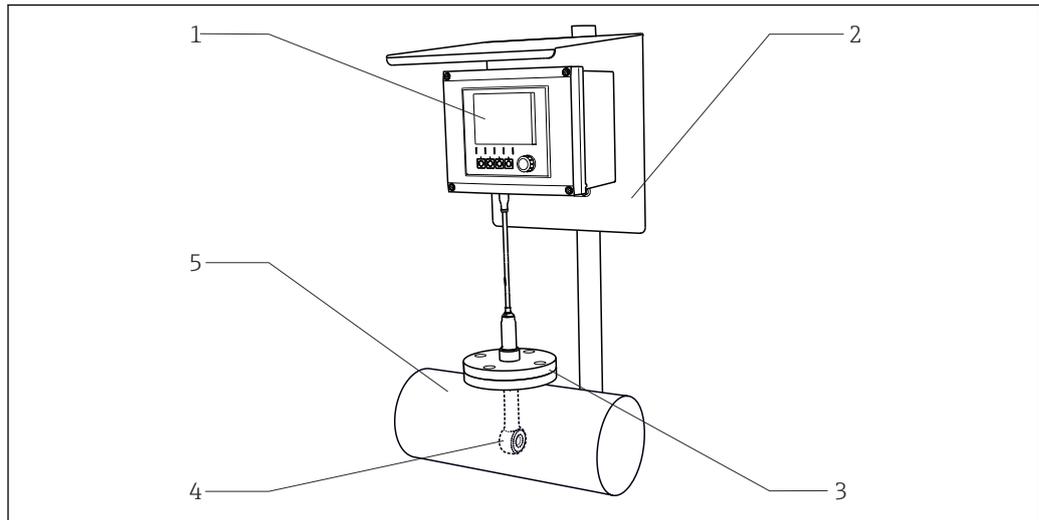
Dispositivo de medición*CLS50D*

Un sistema de medición completo incluye:

- Un sensor de conductividad de medición inductiva CLS50D con cable fijo
- Un transmisor, p.ej. Liquiline CM44x

Opcional:

- Protección contra la intemperie para la instalación en campo del transmisor
- Portasondas para instalar el sensor en depósitos o tuberías, p. ej. CLA111



A0024929

4 Ejemplo de un dispositivo de medición

- 1 Transmisor Liquiline CM44x
- 2 Cubierta protectora
- 3 Conexión a tubería con brida DN50 PN16
- 4 Sensor CLS50D, versión con brida DN50 PN16 y cable fijo con conector M12
- 5 Tubería

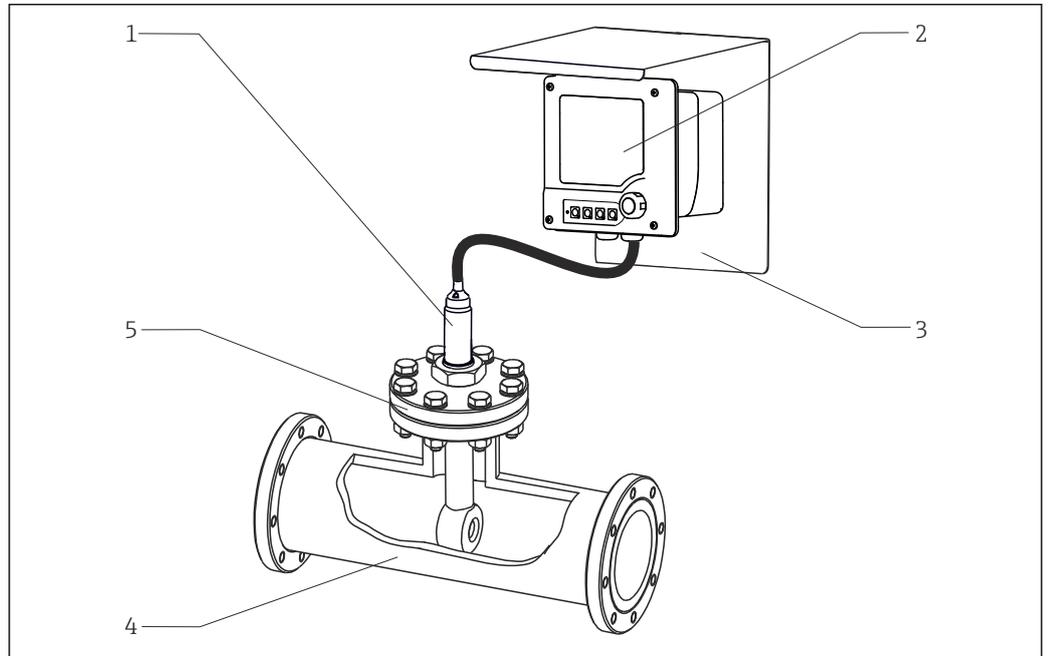
CLS50

Un sistema de medición completo incluye:

- Un sensor de conductividad de medición inductiva CLS50 con cable fijo
- Un transmisor, p. ej. Liquiline M CM42

Opcional:

- Protección contra la intemperie para la instalación en campo del transmisor
- Portasondas para instalar el sensor en depósitos o tuberías, p. ej. CLA111



A0024930

5 Ejemplo de un dispositivo de medición

- 1 Sensor CLS50, versión con brida local y cable fijo con terminales de empalme
- 2 Transmisor Liquiline CM42
- 3 Cubierta protectora
- 4 Tubería
- 5 Conexión a tubería con conexión bridada

Comunicaciones y procesamiento de datos (solo CLS50D)

Comunicaciones con el transmisor

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

Los sensores digitales pueden guardar los siguientes datos del sensor:

- Datos de fabricación
 - Número de serie
 - Código de pedido
 - Fecha de fabricación
- Datos de calibración
 - Fecha calibración
 - Constante de celda
 - Constante de celda delta
 - Valores de calibración
 - Número de calibraciones
 - Número de serie del transmisor utilizado para la última calibración
- Datos de la aplicación
 - Gama de temperaturas de la aplicación
 - Gama de aplicaciones de conductividad
 - Fecha de la primera puesta en marcha
 - Valor de temperatura máxima
 - Horas de operación bajo condiciones extremas
 - Horas de operación a altas temperaturas

Funciones y diseño del sistema COS51D

Principio de medición

Las moléculas de oxígeno que se difunden a través de la membrana se reducen en el cátodo a iones de hidróxido (OH⁻). En el ánodo, la plata se oxida en iones de plata (Ag⁺) (esto crea una capa de haluro de plata). Una corriente circula debido a la donación de electrones en el cátodo y la aceptación de electrones en el ánodo. Bajo condiciones constantes, esta corriente es proporcional al contenido de oxígeno del producto. Esta corriente se convierte en el transmisor y se muestra en el indicador como una concentración de oxígeno en mg/l, µg/l, ppm o Vol%, como un índice de saturación en % SAT o como una presión parcial de oxígeno en hPa.

Sistema de tres electrodos potencioestático amperométrico

El electrodo de referencia de alta resistencia y sin tensión desempeña un papel importante. La formación de una capa de bromuro o cloruro de plata en el ánodo gasta los iones de bromuro y cloruro del electrolito. En caso de sensores con membrana cubierta convencionales que trabajan con un sistema de dos electrodos, esto causa un incremento en las desviaciones de señales. Este no es el caso con el sistema de tres electrodos: El electrodo de referencia registra el cambio en la concentración de bromuro o cloruro y un circuito de control interno mantiene el potencial de electrodo en funcionamiento constante. Las ventajas de este principio son una precisión de señal alta y unos intervalos de calibración más largos.

La tecnología Memosens

Seguridad de proceso máxima

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
- La seguridad de compatibilidad electromagnética (EMC) está garantizada gracias al apantallamiento de la transmisión digital de los valores medidos
- La electrónica intrínsecamente segura implica que puede funcionar sin problemas en zonas con peligro de explosión

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

Fácil de usar

Los sensores con tecnología Memosens disponen de una unidad de electrónica integrada que almacena los datos de calibración y más información (como las horas de operación totales y las horas de operación 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.

Dado que todos los datos de calibración se almacenan en el sensor, el sensor puede calibrarse 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 significativo en la disponibilidad del punto de medición
- La instalación del transmisor en la estación de analítica con equipos de medición integrados reduce el cableado y los elementos de fijación necesarios
- 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 histórico de datos del sensor puede ser documentado en bases de datos externas y en programas de evaluación
- La aplicación del sensor se puede determinar según su historia previa

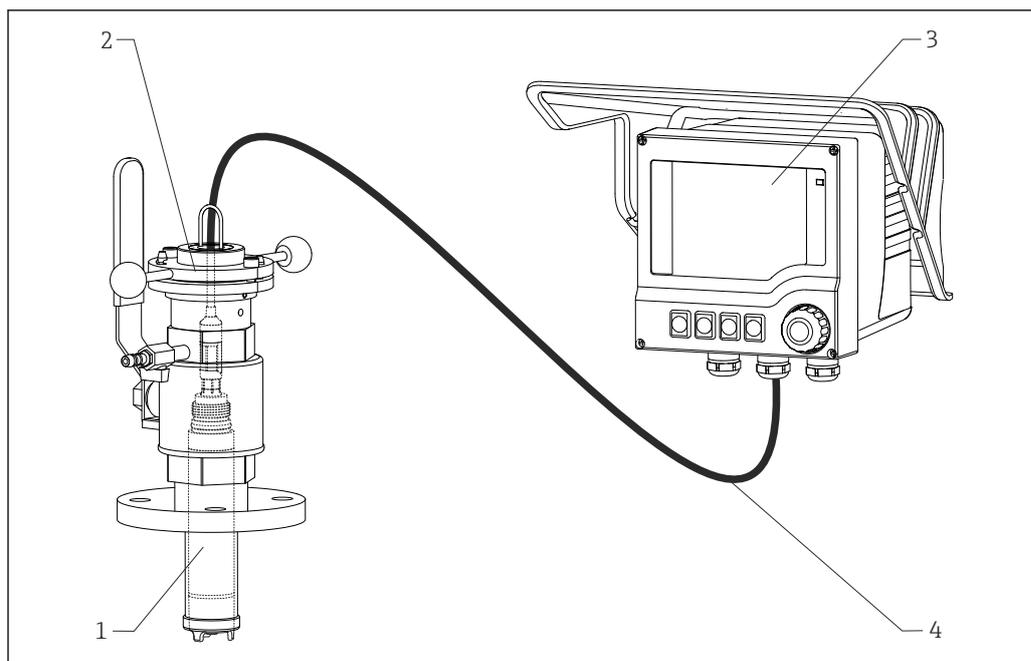
Dispositivo de medición

Un sistema de medición completo incluye:

- Sensor de oxígeno digital Oxymax COS51D
- Transmisor, p. ej., Liquiline CM42
- Cable de medición CYK10
- Portasondas, p. ej., portasondas de inmersión CYA112 o portasondas retráctil COA451

Opcional (véase Accesorios):

- Sujeción de portasondas CYH1112 para operación de inmersión
- Caja de conexiones RM (para extensión del cable)
- Sistema de limpieza automática Chemoclean con boquilla de spray



A0006735

6 Ejemplo de un dispositivo de medición

- 1 Sensor de oxígeno digital Oxymax COS51D
- 2 Portasondas retráctil COA451
- 3 Liquiline CM42
- 4 Cable de medición CYK10

Funciones y diseño del sistema CYA112

Para obtener información detallada sobre las funciones y el diseño del sistema de CYA112 Flexdip, consulte la Información técnica → 29

Alimentación

Fuente de alimentación SGC400

Tensión de alimentación

Versión de 100 a 240 V_{CA}

Tensión	100 ... 240 V _{AC} , 50/60 Hz
Consumo de corriente	0,07 A
Consumo de potencia	Máx. 72,1 VA
Conexión eléctrica	Terminal X1 (verde/amarillo): PE Terminal X2 (azul): N Terminal X3 (gris): L
Protección integrada contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones transitorias mediante varistor

Versión de 24 V_{CC}

Tensión	24 V _{DC}
Consumo de corriente	0,07 A
Consumo de potencia	Máx. 15 W
Conexión eléctrica	Terminal X1 (verde/amarillo): PE Terminal X2 (azul): 0 V Terminal X3 (gris): 24 V _{CC}
Protección integrada contra sobretensiones	Protección ESD según IEC 61000

Fuente de alimentación
CM444

Tensión de alimentación

AVISO

El equipo no tiene ningún interruptor de alimentación.

- ▶ Disponga un disyuntor protegido en el lugar de instalación, cerca del equipo.
- ▶ El disyuntor debe consistir en un interruptor o un interruptor de potencia y se debe etiquetar como el disyuntor del equipo.
- ▶ En el punto de suministro, la alimentación debe estar aislada de los cables sometidos a tensión eléctrica que revistan peligro mediante un aislante doble o reforzado en el caso de los equipos con alimentación de 24 V.

Versión de 100 a 230 V_{CA}

Tensión	100 ... 230 V _{AC} , 50/60 Hz Fluctuación máx. admisible en la alimentación: ±15 % de la tensión nominal
Consumo de potencia	Máx. 73 VA

Versión de 24 V_{CC}

Tensión	24 V _{DC} Fluctuación máx. admisible en la alimentación: -20 % a +15 % de la tensión nominal
Consumo de potencia	Máx. 68 W

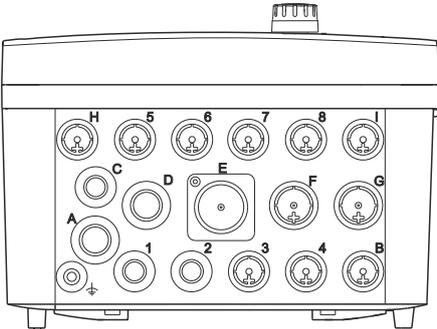
Fusible

Fusible no intercambiable

Protección contra sobretensiones

Protección contra sobretensiones/rayos integrada según EN 61326
Categoría de protección 1 y 3

Entradas de cable

Identificación de la entrada del cable en la base de la caja	Prensaestopas apropiado
B, C, H, I, 1-8	M16x1,5 mm/NPT3/8"/G3/8
A, D, F, G	M20x1,5 mm/NPT1/2"/G1/2
E	-
⊕	M12x1,5 mm
	
	<p>Asignaciones recomendadas</p> <p>1-8 Sensores 1-8 A Fuente de alimentación B RS485 In o M12 DP/RS485 C Se puede utilizar libremente D, F, G Entradas y salidas de corriente, relés H Se puede utilizar libremente I RS485 Out o M12 Ethernet E No se emplea</p>

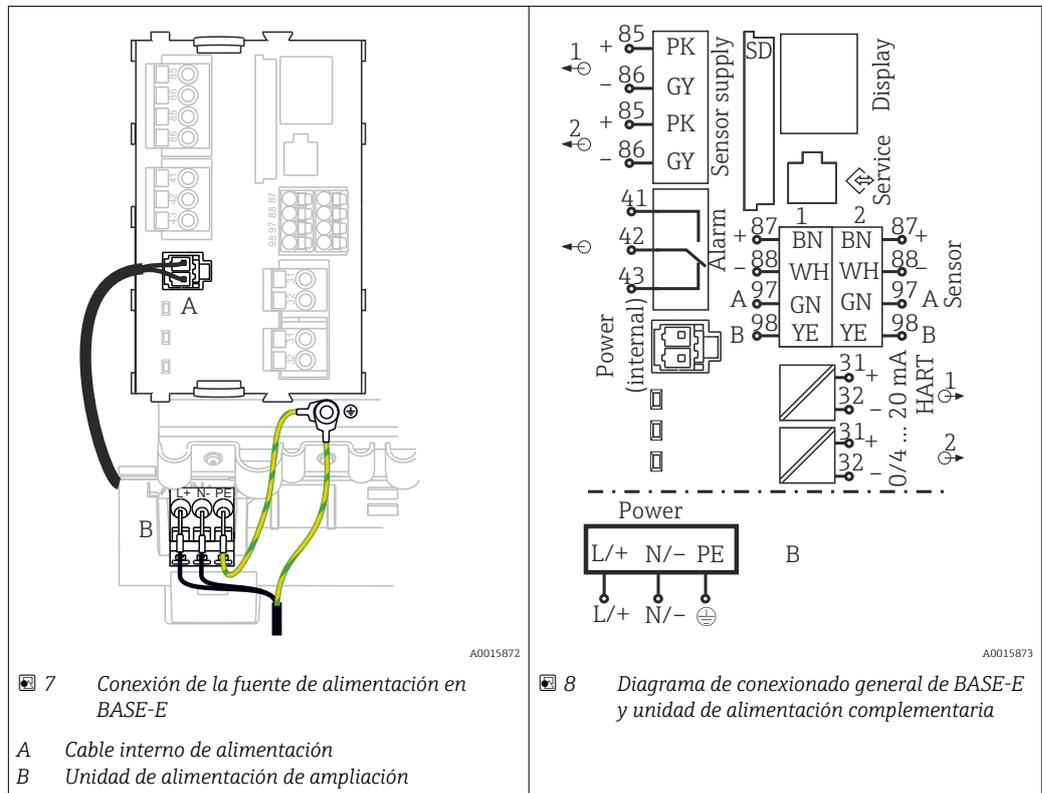
Especificación del cable

Prensaestopas	Diámetros admisibles del cable
M16x1,5 mm	4 a 8 mm (0,16 a 0,32")
M12x1,5 mm	2 a 5 mm (0,08 a 0,20")
M20x1,5 mm	6 a 12 mm (0,24 a 0,48")
NPT3/8"	4 a 8 mm (0,16 a 0,32")
G3/8	4 a 8 mm (0,16 a 0,32")
NPT1/2"	6 a 12 mm (0,24 a 0,48")
G1/2	7 a 12 mm (0,28 a 0,48")

 Los prensaestopas montados en la fábrica se aprietan con 2 Nm.

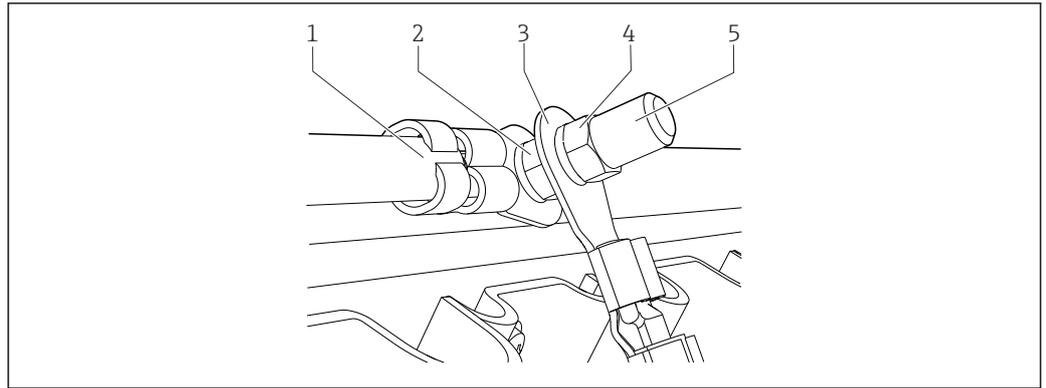
Conexión eléctrica del Liquiline CM444

Conexión del Liquiline CM444 a la tensión de alimentación



Requisitos para la puesta a tierra / cable de puesta a tierra

- Fusible en planta 10 A: sección transversal de cable mín. 0,75 mm² (18 AWG)
- Fusible en planta 16 A: sección transversal de cable mín. 1,5 mm² (14 AWG)



A0025812

9 Conexión de tierra de protección o de puesta a tierra

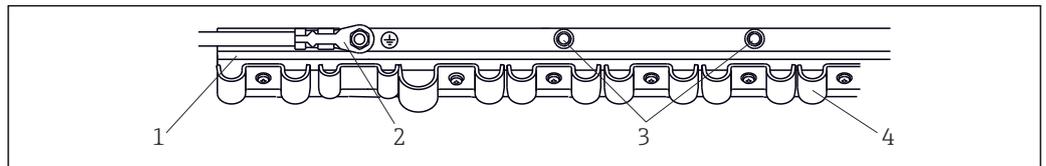
AVISO

Puesta a tierra de protección o cable de puesta a tierra con terminal de empalme o terminal de cable abierto

El cable puede soltarse. Pérdida de la función de protección.

- ▶ Para conectar el cable de puesta a tierra o de tierra de protección con el perno roscado utilice únicamente un cable con terminal cerrado según DIN 46211, 46225, formulario A.
- ▶ No conecte nunca la puesta a tierra de protección o cable de puesta a tierra al perno roscado con un terminal de empalme o un terminal de cable abierto.

Perfil de fijación de los cables



A0025171

10 Perfil de fijación de cables y su función

- 1 Perfil de fijación de los cables
- 2 Perno roscado según la conexión a tierra de protección, punto de puesta a tierra central
- 3 Pernos roscados adicionales para conexiones a tierra
- 4 Sujetacables para la fijación y puesta a tierra de los cables de sensores

Características de diseño

Características de rendimiento de SGC400

Hardware

CPU	BCM2837, 1,2 GHz, núcleo cuádruple
Puertos	2 Ethernet Modbus TCP

Software

Sistema operativo	Versión Raspbian Jessie con empalme RT
Software estándar	Entorno del tiempo de ejecución específico de Endress+Hauser

Características de rendimiento de CM444

Tiempo de respuesta

Salidas de corriente

t_{90} = máx. 500 ms para un salto de 0 a 20 mA

Entradas de corriente

t_{90} = máx. 330 ms para un salto de 0 a 20 mA

Entradas y salidas digitales

t_{90} = máx. 330 ms para un salto de bajo a alto

Temperatura de referencia

25 °C (77 °F)

Error de medición de entradas de sensor

→ Documentación del sensor conectado

Error de medición de entradas y salidas de corriente**Errores típicos de medición:**

<20 μ A (para valores de corriente < 4 mA)

<50 μ A (con valores de corriente de 4 a 20 mA)

a 25 °C (77 °F) cada uno

Error de medición adicional en función de la temperatura:

< 1,5 μ A/K

Tolerancia de frecuencias de entradas y salidas digitales

≤ 1 %

Resolución en entradas y salidas de corriente

< 5 μ A

Repetibilidad

→ Documentación del sensor conectado

Características de rendimiento de CLS50D**Tiempo de respuesta para conductividad**

$t_{95} \leq 2$ s

Tiempo de respuesta para temperatura

Versión PEEK: $t_{90} \leq 7$ min

Versión PFA: $t_{90} \leq 11$ min

Error medido máximo

-20 a 100 °C (-4 a 212 °F): $\pm(5 \mu\text{S/cm} + 0,5 \%$ de la lectura)

> 100 °C (212 °F): $\pm(10 \mu\text{S/cm} + 0,5 \%$ de la lectura)

Repetibilidad

0,2 % de la lectura

Linealidad

1,9 % (solo es válido en el rango de medición de 1 a 20 mS/cm)

Características de rendimiento de COS51D**Tiempo de respuesta**

COS51D-***0* (capucha de membrana negra para un tiempo de respuesta estándar):

■ t_{90} : 3 minutos

■ t_{98} : 8 minutos (a 20 °C (68 °F) en cada caso)

COS51D-***1* (capucha de membrana blanca para un tiempo de respuesta rápido):

■ t_{90} : 0,5 minutos

■ t_{98} : 1,5 minutos (a 20 °C (68 °F) en cada caso)

Condiciones de trabajo de referencia

Temperatura referencia: 25 °C (77 °F)

Presión de referencia: 1013 hPa (15 psi)

Corriente de señal en aire ¹⁾

- COS51D-***0* (capucha de membrana negra): aprox. 300 nA
- COS51D-***1* (capucha de membrana blanca): aprox. 1100 nA

Corriente de cero

<0,1 % de la corriente en aire

Resolución del valor de medición

0,01 mg/l (0,01 ppm)

0,001 mg/l (0,001 ppm)

Error medido máximo

±1 % del valor medido ²⁾

Repetibilidad

±1 % de lectura

Deriva a largo plazo

Desviaciones del punto cero: < 0,1 % por semana a 30 °C (86 °F)

Desviaciones del rango de medición: < 0,1 % por semana a 30 °C (86 °F) ³⁾

Influencia de la presión del producto

Compensación de presión no necesaria

Tiempo de polarización

< 60 minutos

Consumo de oxígeno intrínseco

COS51D-***0*: aprox. 90 ng/h en aire a 25 °C (77 °F)

COS51D-***1*: aprox. 270 ng/h en aire a 25 °C (77 °F)

Instalación



Para obtener información detallada sobre el "Sistema inteligente para aguas superficiales SSP100B", véase el manual de instrucciones →  29

Entorno

Entorno del SGC400

Rango de temperaturas ambiente

-25 ... 55 °C (-13 ... 131 °F)

Temperatura de almacenamiento

-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)

Humedad

10 ... 90 % (sin condensación)

1) Bajo unas condiciones de operación de referencia especificadas

2) Según IEC 60746-1 en condiciones nominales de trabajo

3) Bajo condiciones constantes en cada caso

Grado de protección

IP54

Resistencia a golpes

Módem LTE Teltonika RUT240 (IEC 60950-1:2005, EN 60950-1:2006)

Kunbus RevPi 3 (EN 61131-2)

Phoenix Contact UNO-PS (IEC 60068-2-27, IEC 60068-2-6)

Compatibilidad electromagnética (EMC)

De acuerdo con La directiva de compatibilidad electromagnética (EMC) 2014/30/EU

Módem LTE Teltonika RUT240 (EN61000-4)

Kunbus RevPi Core 3 (EN 61131-2, IEC 61000-6-2)

Phoenix Contact UNO-PS (EN 61000-4)

Entorno del CM444**Rango de temperaturas ambiente****CM444**

- Generalmente de -20 a 55 °C (0 a 130 °F), con excepción de los paquetes del punto 2 de la lista

- -20 a 50 °C (0 a 120 °F) para los siguientes paquetes:

- CM444-**M40A7FI*****+...
- CM444-**M40A7FK*****+...
- CM444-**N40A7FI*****+...
- CM444-**N40A7FK*****+...
- CM444-**M4AA5F4*****+...
- CM444-**M4AA5FF*****+...
- CM444-**M4AA5FH*****+...
- CM444-**M4AA5FI*****+...
- CM444-**M4AA5FK*****+...
- CM444-**M4AA5FM*****+...
- CM444-**M4BA5F4*****+...
- CM444-**M4BA5FF*****+...
- CM444-**M4BA5FH*****+...
- CM444-**M4BA5FI*****+...
- CM444-**M4BA5FK*****+...
- CM444-**M4BA5FM*****+...
- CM444-**M4DA5F4*****+...
- CM444-**M4DA5FF*****+...
- CM444-**M4DA5FH*****+...
- CM444-**M4DA5FI*****+...
- CM444-**M4DA5FK*****+...
- CM444-**M4DA5FM*****+...

Temperatura de almacenamiento

-40 a +80 °C (-40 a 175 °F)

Humedad

10 a 95%, sin condensación

Grado de protección

IP 66/67, impermeabilidad y resistencia a la corrosión según NEMA TYPE 4X

Resistencia a vibraciones**Ensayos medioambientales**

Ensayo de vibraciones basado en DIN EN 60068-2, Octubre 2008

Ensayo de vibraciones basado en DIN EN 60654-3, Agosto 1998

Montaje en tubería o poste circular

Rango de frecuencias	10 a 500 Hz (sinusoidal)	
Amplitud	10 a 57,5 Hz:	0,15 mm
	57,5 a 500 Hz:	2 g ¹⁾
Duración del ensayo	10 ciclos frecuenciales / eje espacial, en 3 ejes espaciales (1 oct./min)	

Montaje en pared

Rango de frecuencias	10 a 150 Hz (sinusoidal)	
Amplitud	10 a 12,9 Hz:	0,75 mm
	12,9 a 150 Hz:	0,5 g ¹⁾
Duración del ensayo	10 ciclos frecuenciales / eje espacial, en 3 ejes espaciales (1 oct./min)	

1) g ... aceleración de la gravedad (1 g ≈ 9,81 m/s²)

Compatibilidad electromagnética

Emisión de interferencias e inmunidad a interferencias según EN 61326-1:2013, clase A para la industria

Seguridad eléctrica

IEC 61010-1, equipos de clase I
 Baja tensión: categoría de sobretensiones II
 Lugar < 3000 m (< 9840 pies) por encima del nivel medio del mar

Grado de contaminación

El equipo es apropiado para grado de contaminación de nivel 4.

Compensación de presión al entorno

Filtro realizado en GORE-TEX y empleado como elemento de compensación de presión
 Se asegura la compensación de presión al entorno y se garantiza la protección IP.

Entorno del CPF81D

Rango de temperaturas ambiente

AVISO

Riesgo de daños por escarcha

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

Temperatura de almacenamiento

0 a 50 °C (32 a 120 °F)

Grado de protección

CPF81D, CPF82D

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

CPF81, CPF82 con cabezal de conexión TOP68

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

CPF81, CPF82 con cable fijo

IP 67

Compatibilidad electromagnética

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

Entorno del CLS50D

Rango de temperaturas ambiente

CLS50D

-10 a +60°C (+10 a +140°F)

Temperatura de almacenamiento

-20 a +80°C (0 a 180 °F)

Grado de protección

IP 68 / NEMA tipo 6 (sensor instalado con junta auténtica)

Entorno del COS51D

Rango de temperaturas ambiente

-5 ... 50 °C (20 ... 120 °F)

Temperatura de almacenamiento

Rellenado con electrolito: -5 ... 50 °C (20 ... 120 °F)

Sin electrolito: -20 ... 60 °C (0 ... 140 °F)

Grado de protección

IP 68 (condiciones de pruebas: 10 m [33 pies] columna de agua a 25 °C (77 °F) durante más de 30 días)

Entorno del CYA112

Temperatura ambiente

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

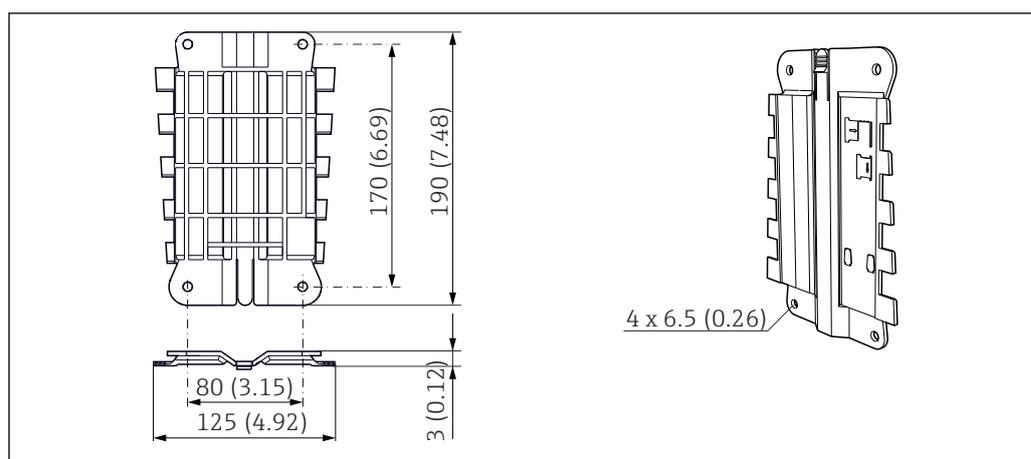
Estructura mecánica

Construcción mecánica
SGC400

Diseño, medidas

Placa de montaje

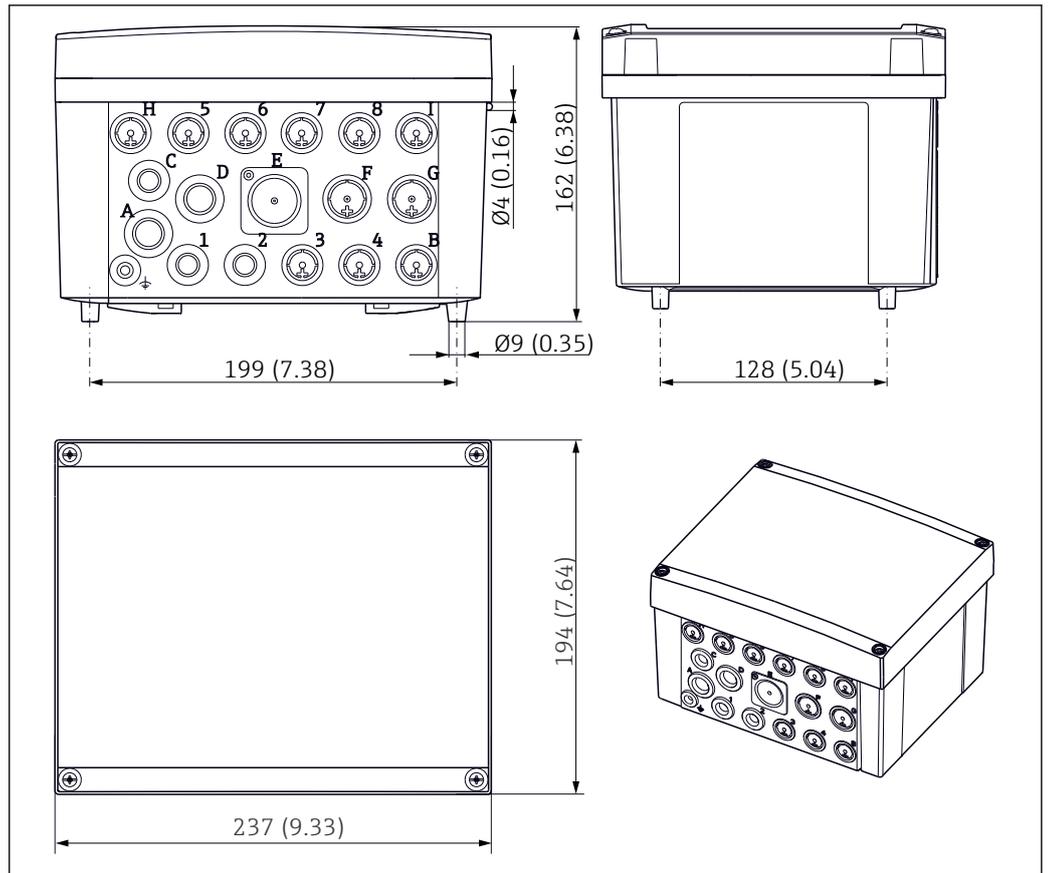
190 mm · 125 mm · 3 mm (7.48 in · 4.92 in · 0.12 in)



11 Dimensiones de la placa de montaje

Modbus Edge Device SGC400

237 mm · 194 mm · 162 mm (9.33 in · 7.64 in · 6.38 in)



12 Medidas del Modbus Edge Device SGC400

Peso

2,3 kg (5,08 lb)

Materiales

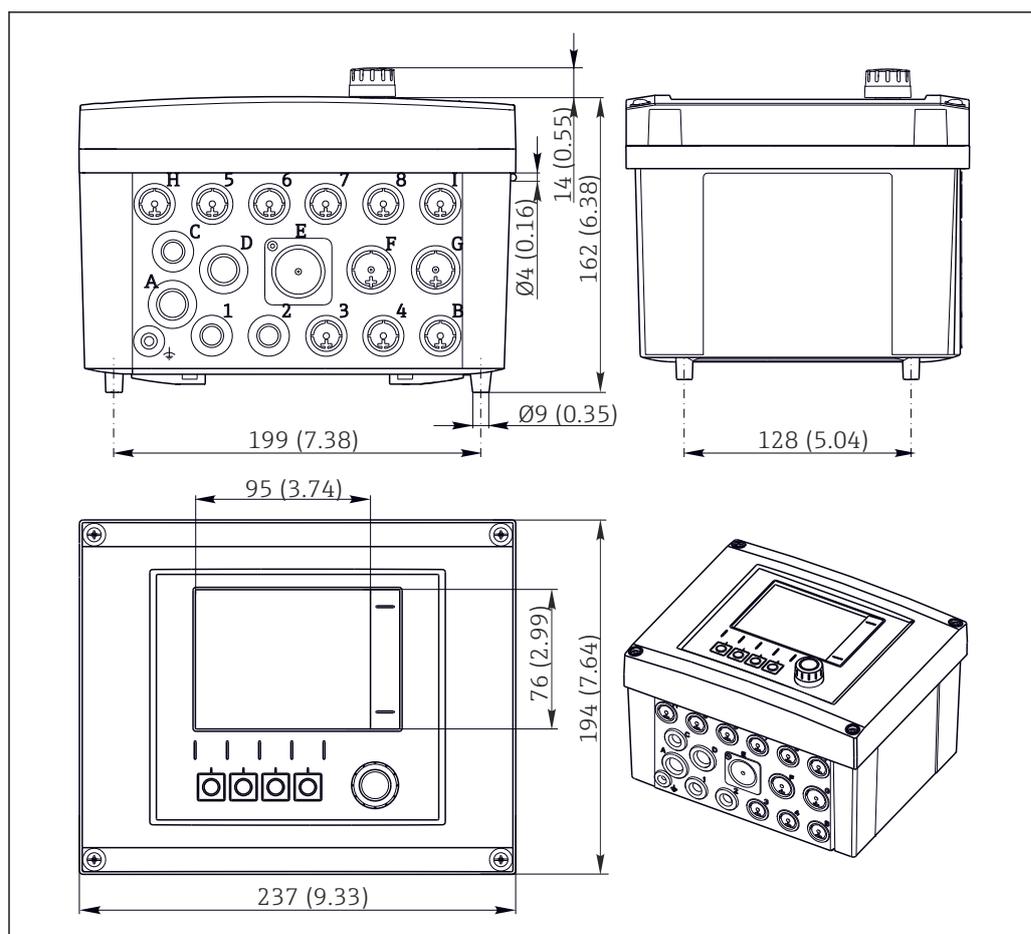
Caja	PC-FR
Junta	EPDM
Placa portadora	Acero inoxidable 1.4301, AISI304
Entradas de cables	Poliamida V0 según UL94

Antena

Antena direccional MIMO

Construcción mecánica
CM444

Dimensiones



A0012396

13 Dimensiones de la caja para montaje en campo en mm (pulgadas)

Peso

Equipo completo	Aprox. 2,1 kg (4,63 lbs), depende de la versión
Módulo individual	Aprox. 0,06kg (0,13 lbs)
Tarjeta SD	Máx. 5 g (0,17 oz)

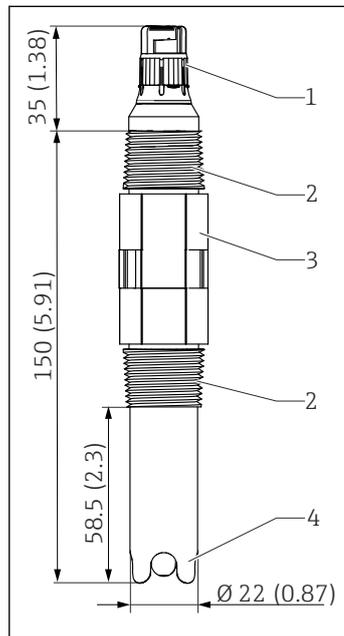
Materiales

Base de la caja	PC-FR
Tapa del indicador	PC-FR
Indicador de láminas y teclas de configuración rápida	PE
Junta de la caja	EPDM
Paredes laterales del módulo	PC-FR
Tapas del módulo	PBT GF30 FR
Perfil de montaje de los cables	PBT GF30 FR, acero inoxidable 1.4301 (AISI304)
Abrazaderas	Acero inoxidable 1.4301 (AISI304)
Pernos con rosca	Acero inoxidable 1.4301 (AISI304)
Prensaestopas	Poliamida V0 según UL94

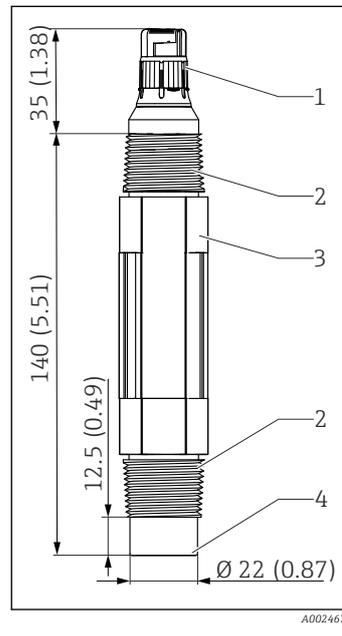
Construcción mecánica
CPF81D

Diseño, dimensiones

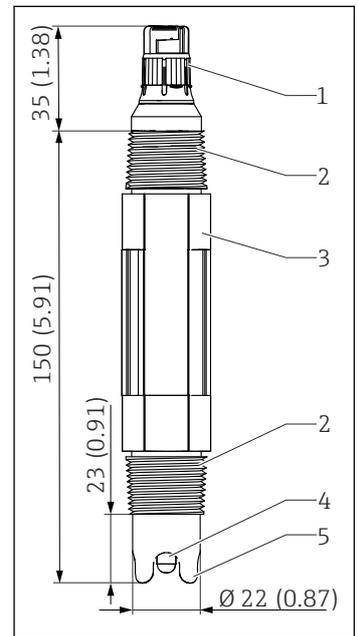
CPF81D, CPF82D



A0024672



A0024671



A0024673

14 CPF81D, eje largo, protector

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

15 CPF81D, membrana plana

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

16 CPF82D, eje corto, protector

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

Dimensiones en mm (pulgadas)

Peso

0,12 a 0,15 kg (0,26 a 0,33 lbs, en función de la versión y sin cable)

Materiales

Carcasa, mástil del electrodo	PPS
electrodo de pH (en contacto con el producto)	Vidrio de membrana sin plomo, apto para aplicaciones de proceso
Electrodo redox (en contacto con el producto):	Anillo de platino
Sistema de referencia de doble cámara:	KNO ₃ y KCl/AgCl

Conexión a proceso

NPT 3/4"

Preamplificador integrado (opcional)

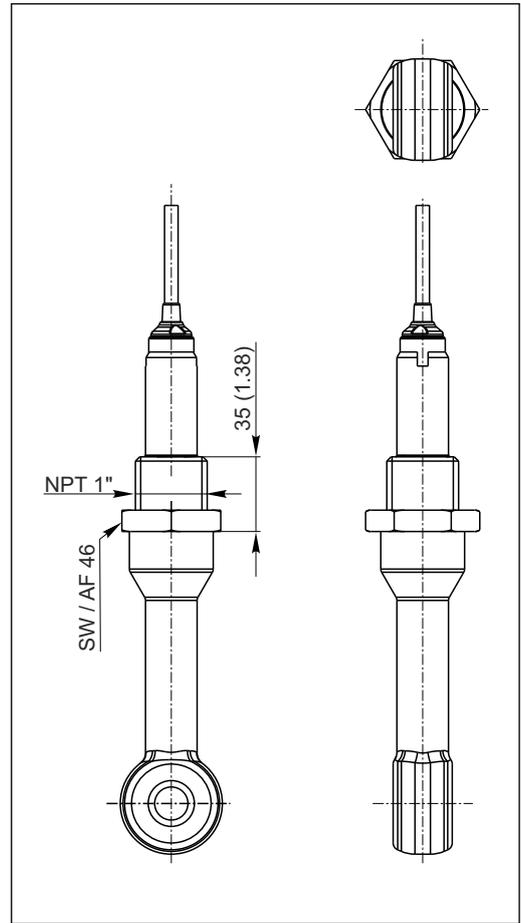
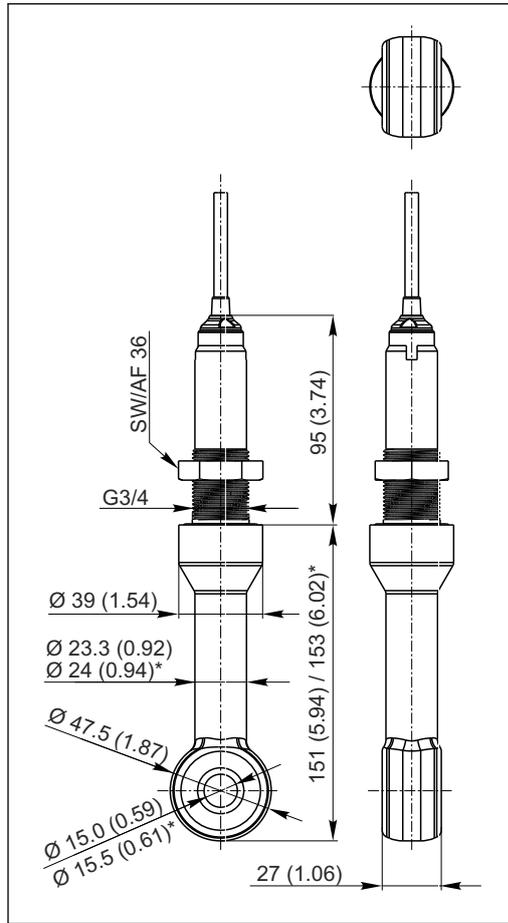
Estructura	fundida con el cuerpo del sensor
Fuente de alimentación	mediante celdas de botón integradas
Potencial de referencia:	electrodo de referencia



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

Construcción mecánica
CLS50D

Dimensiones



17 Versión con rosca de G $\frac{3}{4}$, dimensiones en mm (pulgadas)

18 Versión con rosca NPT de 1", dimensiones en mm (pulgadas)

* Dimensiones para versión PEEK

Peso

Aprox. 0,65kg (1,43 lbs)

Materiales

Sensor	PEEK, PFA (según la versión)
Junta del sensor	VITON, CHEMRAZ (según la versión)
Conexiones a proceso	
G $\frac{3}{4}$	CLS50-**A: acero inoxidable 1.4571 (AISI 316Ti) CLS50-**B/C: PEEK GF30 CLS50D-**D: acero inoxidable 1.4571 (AISI 316Ti) CLS50D-**B/C: PEEK GF30
NPT 1"	PEEK
Brida fija	Acero inoxidable 1.4404 (AISI 316L)
Disco de sellado	GYLON (PTFE con relleno cerámico)
Brida loca	PP-GF
Brida combinada con una brida loca	PVDF

Conexiones a proceso

- Rosca G³/₄
- Rosca NPT 1"
- Brida loca de EN 1092 DN50 PN10
- Brida loca ANSI 2" 150 lbs
- Brida loca JIS 10K 50A
- Brida EN 1092-1 DN50 PN16
- Brida ANSI 2" 300 lbs
- Brida JIS 10K 50A

Resistencia química

Producto	Concentration (Concentración)	PEEK	PFA	CHEMRAZ	VITON
Solución de hidróxido de sodio NaOH	0 a 50 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	No apropiado	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	No apropiado
Ácido nítrico HNO ₃	0 a 10 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 80 °C (68 a 176 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
	0 a 40 %	20 °C (68 °F)	20 a 60 °C (68 a 140 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
Ácido fosfórico H ₃ PO ₄	0 a 80 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 60 °C (68 a 140 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
Ácido sulfúrico H ₂ SO ₄	0 a 2,5 %	20 a 80 °C (68 a 176 °F)	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
	0 a 30 %	20 °C (68 °F)	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
Ácido clorhídrico HCl	0 a 5 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 80 °C (68 a 176 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)
	0 a 10 %	20 a 100 °C (68 a 212 °F)	20 a 80 °C (68 a 176 °F)	0 a 150 °C (32 a 302 °F)	0 a 120 °C (32 a 248 °F)

**Construcción mecánica
COS51D**

Diseño, dimensiones

 Para obtener información detallada sobre el "Oxymax COS51D", consulte la Información técnica →  29

Peso

0,3 kg (0,7 lb)

Materiales

Eje del sensor: POM

Capucha de membrana: POM

Cátodo: oro

Ánodo/electrodo de referencia: plata/bromuro de plata

Conexión a proceso

G1 y NPT 3/4"

Espesor de la membrana

COS51D-***0*: aprox. 50 µm

Compensación de temperatura

Interna

Electrolito

Solución salina alcalina

**Construcción mecánica
CYA112****Dimensiones**

Tubo de inmersión (PVC): Ø 40 mm (1,57 in), longitud: 600 mm (23,6")

Peso

Tubo de inmersión (PVC) (longitudes 1): 0,3 kg (0,7 lb)

Anillo de sujeción multifuncional: 0,15 kg (0,33 lb)

Contrapeso para tubería de inmersión de PVC: 0,32 kg (0,71 lb)

Materiales

Adaptación del sensor: POM - GF

Fijador de desenganche rápido: POM - GF

Anillo de sujeción multifuncional: POM - GF

Capucha para el final de la tubería: PE

Abrazadera de cadena: acero inoxidable 1.4571 (AISI 316 Ti) o 1.4404 (AISI 316 L)

Juntas tóricas: EPDM

Sensores*Sensores de Endress+Hauser*

Sensor	Material del portasondas preferido ¹⁾	Ángulo de conexión	Rosca de conexión	Apropiado para fijador de desenganche rápido
CPF8x/8xD	PVC	0°	NPT ¾"	Sí
COS51D	PVC	0°	G1	Sí
CLS50/50D	PVC, acero inoxidable	0°	G¾	Sí

1) Utilice acero inoxidable para las zonas con peligro de explosión

Sensores por rosca de conexión

Sensor con rosca de conexión	Material de portasondas preferido	Ángulo de conexión	Adaptador	Apropiado para fijador de desenganche rápido
NPT ¾"	PVC	0°/45°	NPT ¾"	Sí
G1	PVC, acero inoxidable	0°/45°/90°	G1	Sí
G¾	PVC, acero inoxidable	0°	G¾	Sí

Adaptador del sensor

Para obtener información detallada sobre el "Flexdip adaptador de sensor CYA112", consulte la Información técnica → 29

Certificados y homologaciones**Certificados y homologaciones SGC400****Marca CE**

El Modbus Edge Device SGC400 cumple con los requisitos legales de las directivas de la UE pertinentes. El fabricante ha colocado el marcado CE como confirmación de que el Modbus Edge Device SGC400 ha sido probado satisfactoriamente.

Marca UL

El Modbus Edge Device SGC400 satisface los requisitos legales de las directrices UL relevantes. El fabricante pega la marca UL como confirmación de que el equipo perimetral Modbus Edge Device SGC400 se ha sometido a ensayos con resultado satisfactorio.

Certificado de radio

CE/ RED, EAC, FCC

Otras normas y directrices

Seguridad eléctrica IEC61010-1

En conformidad con 2014/35/EU

Certificados y homologaciones CM444

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**.

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**.

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.

cCSAus

El equipo está certificado según su seguridad eléctrica para ambientes a prueba de explosiones de NI clase I Div. 2 cCSAus. Cumple con los requisitos según:

- CLASS 2252 06 - Equipos de control de procesos
- CLASS 2252 86 - Equipos de control de procesos - Certificación según estándares de EE. UU.
- CLASS 2258 03 - Equipos de control de procesos - Sistemas intrínsecamente seguros y no inflamables - Para zonas con peligro de explosión
- CLASS 2258 83 - Equipos de control de procesos - Sistemas intrínsecamente seguros y no inflamables - Para zonas con peligro de explosión - Certificación según estándares de EE. UU.
- FM3600
- FM3611
- FM3810
- ANSI/ISA NEMA250
- IEC 60529
- CAN/CSA-C22.2 No. 0
- CAN/CSA C22.2 No. 94
- CSA Std. C22.2 No. 213
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
- CAN/CSA-C22.2 No. 60529
- UL/ANSI/ISA 61010-1
- ANSI - ISA 12 12 01

Certificados y homologaciones CPF81D

Certificado Ex (opcional)

FM IS NI Cl. I Div. 1&2, Grupos A-D

Certificados y homologaciones CLS50D

Marca CE

Declaración de conformidad

El producto satisface los requisitos especificados en las normas europeas armonizadas. Cumple por tanto las especificaciones legales de las directivas de la CE. El fabricante confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes dotándolo con la marca **CE**.

Certificados Ex**CLS50D-BA y CLS50-G**

ATEX II 1G Ex ia IIC T4/T6 Ga

CLS50D-BV

ATEX II 3G Ex ic IIC T4/T6

CLS50D-IA

IECEX ia IIC T4/T6 Ga

CLS50-V

ATEX II 3G Ex ic IIC T4/T6 Gc + NEPSI Ex ic IIC T4/T6 Gc

CLS50D-NA y CLS50-H

NEPSI Ex ia IIC T4/T6 Ga

CLS50D-FB y CLS50-O

FM IS NI Cl. I Div. 1&2, Grupo A-D

CLS50D-C2 y CLS50-S

CSA IS NI Cl. I, II, III Div. 1&2, Grupo A-G

CLS50-T

TIS Ex ia IIC T4

Certificados y homologaciones COS51D**Homologación Ex****Versión COS51D-G******

ATEX II 1G/IECEX Ex ia IIC T6 Ga

Versión COS51D-O****

FM/CSA IS/NI CL I DIV 1&2 GP A-D

Certificados y homologaciones CYA112**Protección contra explosiones**

La versión de acero inoxidable del portasondas CYA112 (CYA112-**21*2**) también puede utilizarse en las zonas con peligro de explosión 1 y 2.

No tiene un etiquetado de identificación Ex especial, ya que el portasondas no tiene una fuente de ignición potencial de por sí y, por lo tanto, no se aplica la Directiva ATEX 94/9/CE. Se debe implementar la igualación de potencial como se describe en la sección "Condiciones para la instalación".

En el caso de los sensores con superficies de metal accesibles, estas deben incluirse en el sistema de compensación de potencial según lo indicado en el manual de instrucciones del sensor en cuestión.

Información para cursar pedidos

Para obtener información detallada sobre la estructura de pedido del producto, póngase en contacto con el centro de ventas a través de: www.addresses.endress.com o <http://www.endress.com/ssp100b>

Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye:

- Modbus Edge Device SCG400
- Antena LTE
- Pasacables para conectar el cable Ethernet destinado a la conexión Modbus TCP
- Transmisor de 4 canales Liquiline CM444 en su versión de 230 V o 24 V
 - Liquiline 230 V: CM444-AAN4AA0F010BCB
 - Liquiline 24 V: CM444-AAN4AA0F060BCB
- Sensor digital de pH Orbipac: CPF81D-7NN11
- Sensor digital de conductividad Indumax: CLS50D-AA1B22
- Sensor digital de oxígeno Oxymax COS51D-AS800
- Cable de medición digital: CYK10-A102
- Portasondas de inmersión Flexdip (rosca G3/4): CYA112-AB11A1BC
- Portasondas de inmersión Flexdip (rosca NPT3/4): CYA112-AB11A1BB

Documentación suplementaria

Sistema inteligente de evaluación de la calidad del agua para aguas superficiales SSP100B	Manual de instrucciones BA02044S/04/ES
Sistema inteligente de evaluación de la calidad del agua para acuicultura SSP200B	<ul style="list-style-type: none">▪ Información técnica TI01551S/04/EN▪ Manual de instrucciones BA02045S/04/ES
Modbus Edge Device SGC400	Información técnica TI01422S/04/ES
Liquiline CM444	<ul style="list-style-type: none">▪ Información técnica TI00444C/07/ES▪ Manual de instrucciones abreviado KA01159C/07/ES▪ Manual de instrucciones BA00444C/07/ES▪ Instrucciones para la instalación EA00009C/07/A2
Orbipac CPF81D	<ul style="list-style-type: none">▪ Información técnica TI00191C/07/ES▪ Manual de instrucciones BA01572C/07/A2
Indumax CLS50D	<ul style="list-style-type: none">▪ Información técnica TI00182C/07/ES▪ Manual de instrucciones BA00182C/07/ES
Oxymax COS51D	<ul style="list-style-type: none">▪ Información técnica TI00413C/07/ES▪ Manual de instrucciones abreviado KA00413C/07/ES▪ Manual de instrucciones BA00413C/07/ES
Cable de medición CYK10	<ul style="list-style-type: none">▪ Información técnica TI00118C/07/EN▪ Manual de instrucciones BA00118C/07/A2
Flexdip CYA112	<ul style="list-style-type: none">▪ Información técnica TI00432C/07/ES▪ Manual de instrucciones BA00432C/07/ES

Marcas registradas

Modbus es la marca registrada de Modicon, Incorporated.

RUT240 es un producto de Teltonika Ltd., 08105 Vilna (Lituania).

RevPi Core 3 es un producto de Kunbus GmbH, 73770 Denkendorf (Alemania).

UNO PS es un producto de Phoenix CONTACT GmbH & Co. KG, 32825 Blomberg (Alemania).

Todas las demás marcas y nombres de productos son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de las empresas y organizaciones en cuestión.





71522499

www.addresses.endress.com
