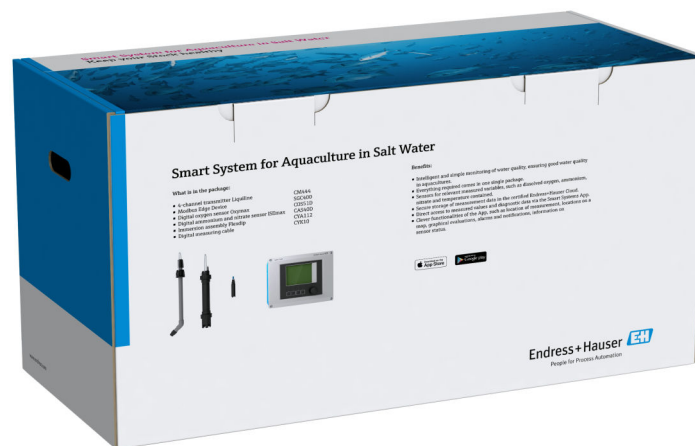


Información técnica

Smart System para acuicultura SSP200

Paquete con sensores inteligentes, para la medición de la calidad del agua en acuiculturas



Aplicación

En acuicultura, para conseguir una salida de existencias alta es esencial obtener una calidad del agua buena. Una buena calidad del agua puede reducir la mortalidad de los peces en los sistemas de acuicultura hasta un 40 %. El Smart System para acuicultura permite a los usuarios comprobar los parámetros de agua importantes en su smartphone, es decir, oxígeno disuelto, amonio, nitrato y temperatura. Configurando un sistema de alarma, el usuario recibe una notificación inmediatamente cuando la calidad del agua llega a un punto crítico y así puede actuar de inmediato.

Ventajas

- Una monitorización simple e inteligente de la calidad del agua en acuicultura garantiza una buena calidad del agua para aumentar la salida de existencias.

- Sensores para parámetros de calidad importantes, como el oxígeno disuelto, el amonio, el nitrato y la temperatura.
- Acceso directo a valores medidos y datos de diagnóstico mediante una aplicación para smartphone.
- Almacenamiento seguro de datos medidos en el sistema certificado Endress+Hauser Cloud.
- 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

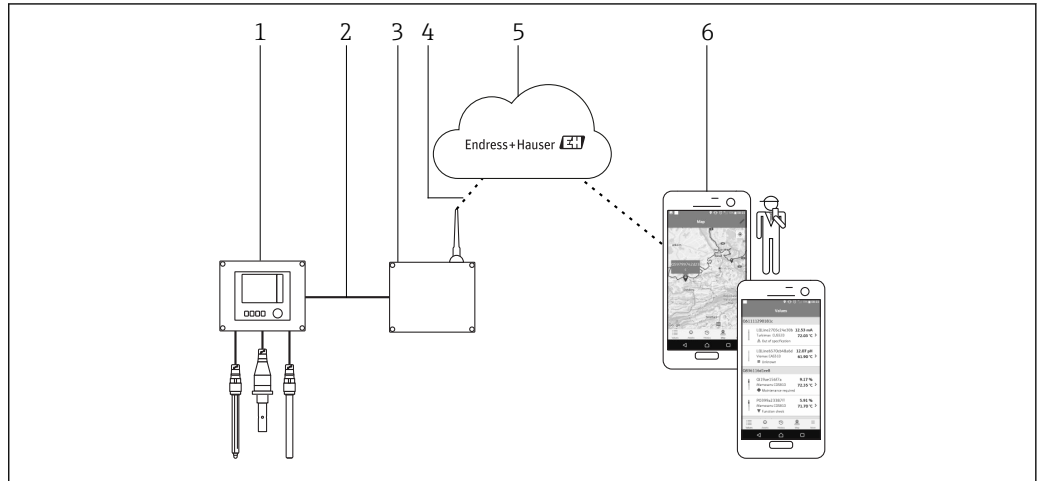
| Símbolo | Significado |
|---------|---|
| | Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos. |
| | Preferido Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles. |
| | Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos. |
| | Consejo Indica información adicional.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

Funcionamiento y diseño del sistema

Función

El Smart System para acuiculturas SSP200 monitoriza sistemas de acuicultura. El paquete contiene todos los componentes necesarios para ello, como los sensores para monitorizar la temperatura, el oxígeno, el amonio, el nitrato y el valor de pH. Entre otros componentes se encuentran el transmisor para el procesamiento de datos de medición y el Modbus Edge Device SGC400 para la conexión con Endress+Hauser Cloud. También se proporcionan elementos de fijación y cables de conexión. El equipo Modbus Edge transmite los datos identificativos de los equipos, los valores medidos y la información de estado al Endress+Hauser 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

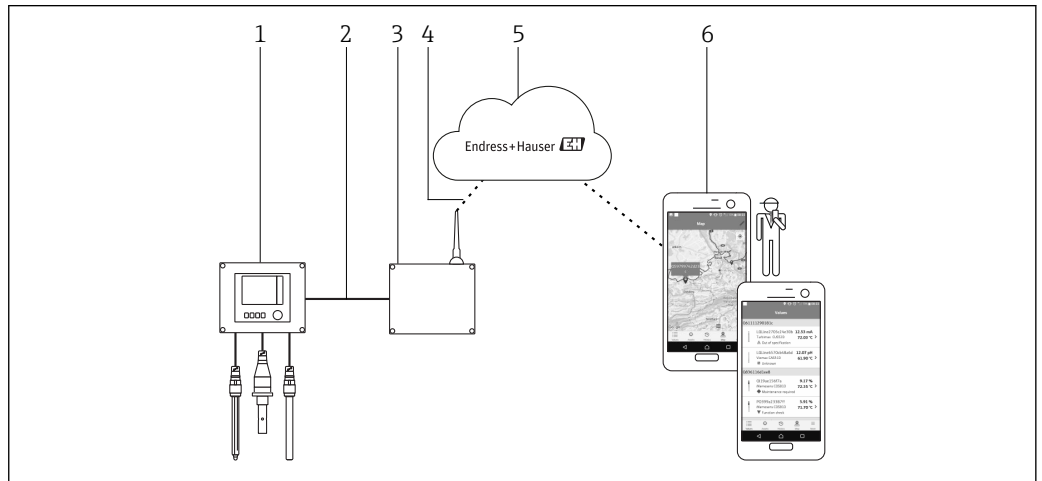
- 1 Equipo de campo, p. ej., Liquiline CM444
- 2 Conexión con Modbus TCP
- 3 Modbus Edge Device SCG400
- 4 Conexión LTE
- 5 Endress+Hauser Cloud
- 6 Aplicación para el usuario en smartphone

Funciones y diseño del sistema SGC400

Función

Se pueden conectar los equipos Endress+Hauser con Modbus TCP al Endress+Hauser Cloud con el Modbus Edge Device SGC400. Admite conexiones punto a punto. El equipo Modbus Edge transmite los datos identificativos de los equipos, los valores medidos y la información de estado al Endress+Hauser Cloud. La conexión a Internet se hace mediante un módem LTE integrado con tarjeta SIM universal. 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



2 Arquitectura de red

- 1 Equipo de campo, p. ej., Liquiline CM444
- 2 Conexión con Modbus TCP
- 3 Modbus Edge Device SCG400
- 4 Conexión LTE
- 5 Endress+Hauser 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 CM444

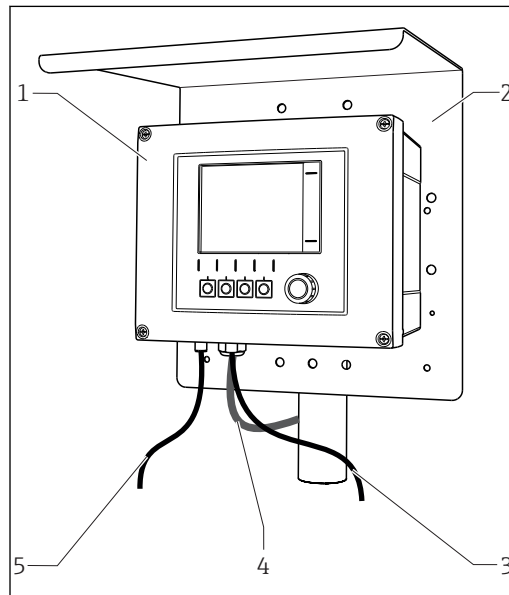
Sistema de medición con fotómetro

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).

Punto de medida

Un sistema de medición completo incluye:

- Transmisor Liquiline
- Sensores con tecnología Memosens
- Portasondas adecuados a los sensores utilizados
- Montaje en rail o en poste (opcional)
- Tapa de protección ambiental (opcional)



3 Sistema de medición (p. ej., equipo de dos canales)

- 1 Liquiline
2 Tapa de protección ambiental CYY101 (opcional)
3, 5 Cable del sensor CYK10 o cable fijo
4 Cable de alimentación (debe proporcionarlo el cliente)

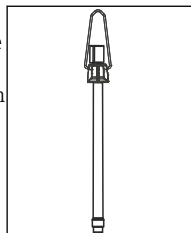
Nitrato y CAE

Nitrato en aguas residuales

- Sensor CAS51D-**A2 con cable fijo
- Dipfit Portasondas de inmersión CYA112
- Soporte CYH112

CAE en la salida del tratamiento de aguas residuales

- Sensor CAS51D-**2C2 con cable fijo
- Dipfit Portasondas de inmersión CYA112
- Soporte CYH112



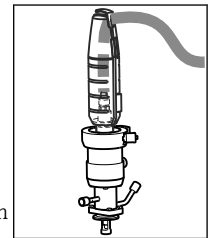
valor pH o redox

Mediciones de pH en agua para consumo (→ Fig.)

- Portasondas retráctil Cleanfit CPA871
- Sensor Orbisint CPS11D
- Cable de medición CYK10

Redox en agua para consumo

- Dipfit Portasondas de inmersión CYA112
- Sensor Orbisint CPS12D
- Cable de medición CYK10



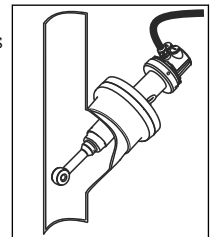
Conductividad

Medición de la conductividad inductiva en tratamiento de aguas residuales

- Sensor Indumax CLS50D
- Cable fijo del sensor

Medición de conductividad conductiva en agua de refrigeración de central eléctrica

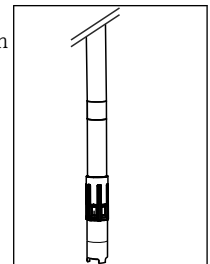
- Sensor Condumax CLS15D
- Cable de medición CYK10



Oxígeno

Oxígeno en balsa de aeración

- Dipfit Portasondas de inmersión CYA112
- Soporte CYH112
- Sensor
 - COS61D (óptico) con cable fijo (→ Fig.)
 - COS51D (amperométrico), cable CYK10



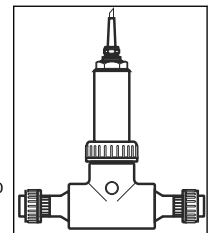
Turbidez e interfase

Turbidez en aguas industriales

- Sensor Turbimax CUS51D con cable fijo (→ Fig.)
- Portasondas Flowfit CUA250
- Boquilla de spray CUR3 (opcional)

Interfaz en el clarificador primario

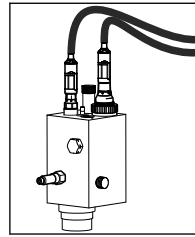
- Sensor Turbimax CUS71D
- Portasondas CYA112
- Soporte CYH112



Desinfección

Cloro libre (y pH) en agua para consumo

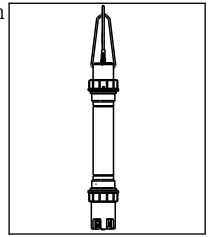
- Sensor CCS142D
- Sensor CPS11D
- Cable de medición CYK10
- Portaelectrodos CCA250




Electrodos de ión selectivo

Mediciones de amonio y nitrato en la balsa de aeración

- Sensor CAS40D con cable fijo
- Soporte CYH112

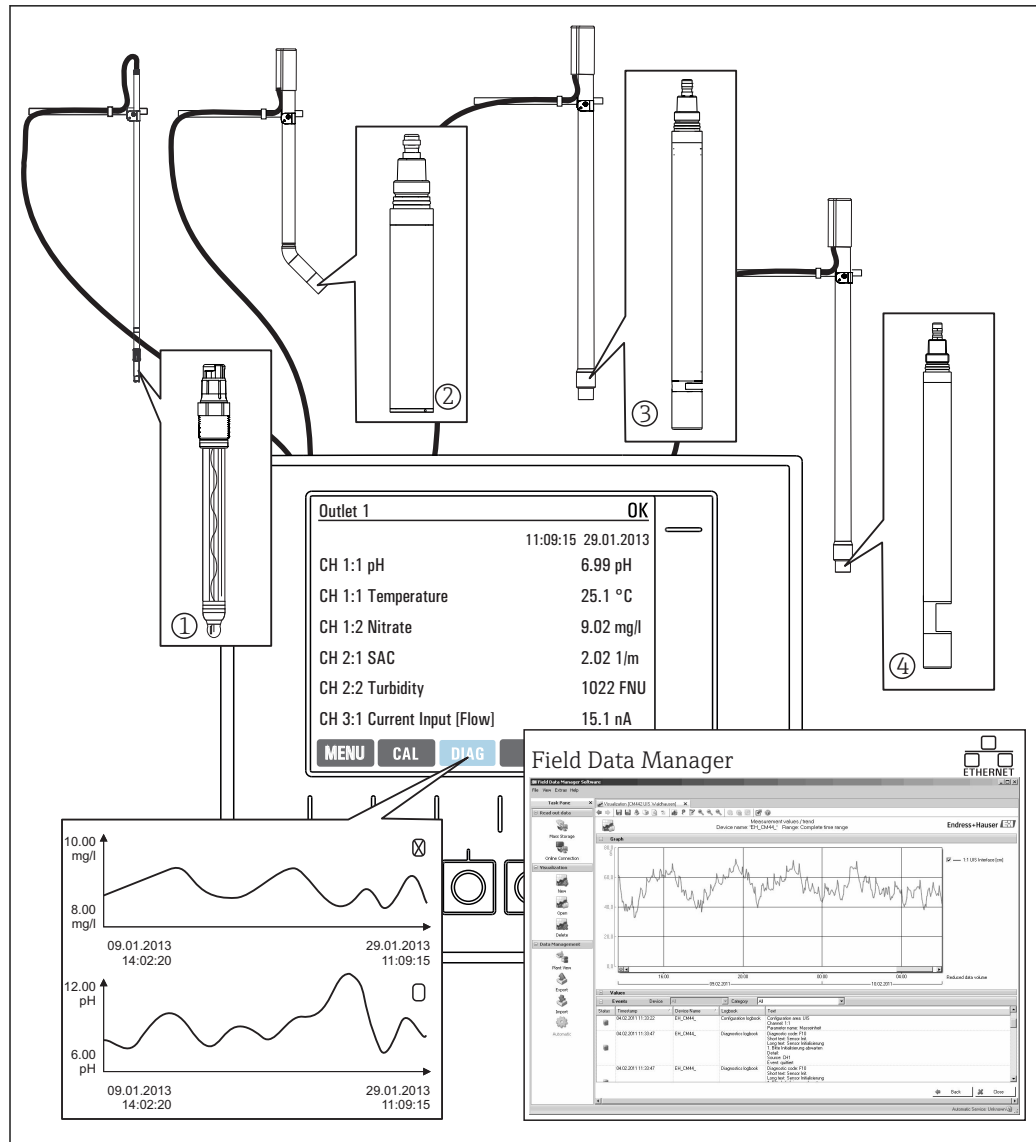


 Si el equipo ha de instalarse en el exterior, debe usar siempre la tapa de protección ambiental (véase "Accesorios") para proteger el transmisor de las condiciones ambientales.

Ejemplo de aplicación

Punto de medición en la salida de la planta de tratamiento de aguas residuales (canal abierto)

- Transmisor CM444-AAM44A0FF con:
 - 4x Memosens, Modbus TCP, 4 relés para valor de alarma y limpieza, 2 entradas de corriente analógicas
- pH y temperatura con CPS11D, elemento 1, (www.es.endress.com/cps11d)
- Turbidez con CUS51D, elemento 2, (www.es.endress.com/cus51d)
- Nitrato con CAS51D, elemento 3, (www.es.endress.com/cas51d)
- Coeficiente de absorción espectral con CAS51D, elemento 4 (www.es.endress.com/cas51d)
- Caudal de medición externa mediante entrada de corriente
- Sujeción de portasondas CYH112 con portasondas CYA112 (www.es.endress.com/cyh112)



A0025077

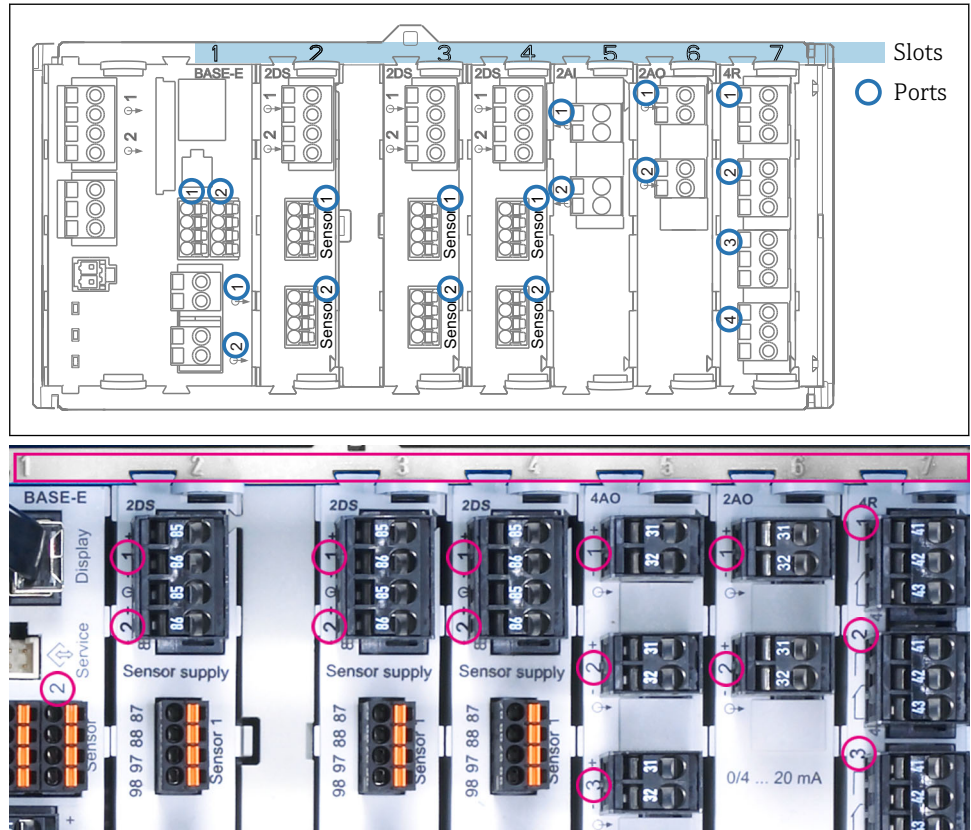
4 Punto de medición en salida de planta de tratamiento de aguas residuales

Retención de datos

- Almacenamiento de todos los valores medidos, incluyendo valores de fuentes externas, en la memoria no volátil (libro de registro de datos)
- Datos disponibles en planta mediante el menú de medición definido por el usuario y el indicador de la curva de carga del libro de registro de datos
- Transmisión de datos mediante ethernet, interfaz CDI o tarjeta SD y almacenamiento en una base de datos inalterable (Field Data Manager)
- Exportación de datos a archivo csv (para Microsoft Excel)

Arquitectura del equipo

Asignación de slots (ranuras) y ports (puertos)



5 Asignación de ranuras y puertos de módulos de hardware

| Outlet 1 | OK |
|-----------------------------------|--------------|
| CH1: 1:1 pH Glass ATC 6.95 pH | Port Slot |
| CH2: 1:2 TU/TS 500.0 g/l | |
| CH3: 5:1 SAC 500.0 1/m | |
| CH4: 5:2 Cond i ATC 2.62 mS/cm | |
| CH5: 6:1 Chlorine 28.33 mg/l | |
| CH6: 6:2 Redox ± 51 mV | |
| CH7: 7:1 Oxygen (am... 32.86 mg/l | |
| CH8: 7:2 Cond c ATC 131.1 pS/cm | |
| MENU CAL DIAG HOLD | |

6 Asignación de ranuras y puertos en pantalla

- La asignación de las entradas a los canales se realiza por orden ascendente de slots y puertos.
Ejemplo contiguo:
"CH1: 1:1 pH glass" significa:
Canal 1 (CH1) es slot 1 (módulo básico) : Port 1 (entrada 1), sensor de pH de vidrio
- Se han denominado las salidas y relés conforme a su función, p. ej., "salida de corriente", y se visualizan en orden ascendente con los números de ranuras y puertos correspondientes

Pedido de los módulos

Dependiendo de la versión solicitada, el equipo se proporciona con un número de módulos electrónicos, que están asignados a una secuencia específica en orden ascendente a los slots de 0 a 7. Si no tiene un módulo en concreto, el siguiente sube automáticamente:

- El módulo básico (que está siempre presente) ocupa siempre los slots 0 y 1
- Módulo de bus de campo 485 o módulo Ethernet ETH (solo se puede utilizar uno de los dos módulos)
- Memosens módulo de entrada 2DS (DS = sensor digital)
- Módulo de expansión para entradas y salidas DIO (DIO = entrada y salida digital)
- Entrada de corriente del módulo 2AI (AI = entrada analógica)
- Módulo de salida de corriente 4AO o 2AO (AO = salida analógica)
- Módulos relé AOR, 4R o 2R (AOR = salida analógica + relé, R = relé)

i Los módulos con 4 puertos se conectan antes que los módulos del mismo tipo con 2 puertos.

*Norma básica para las actualizaciones del hardware***i** **Por favor, tenga en cuenta lo siguiente en caso de una actualización del equipo:**

- No puede haber más de 8 entradas y salidas de corriente en total.
- Se pueden usar hasta dos módulos "DIO".

Determinar el estado de entrega del hardware

Debe ser consciente del tipo de módulos y la cantidad proporcionada con el equipo que ha pedido para determinar el estado de entrega de su Liquiline.

- **Módulo básico**
Un módulo básico en todas las versiones. Ocupa siempre los slots 0 y 1.
- **Módulo de bus de campo**
Opcional, y solo es posible un módulo de bus de campo.
- **Módulos de entrada**
 - Debe estar claramente asignado al número de entradas opcionales solicitado.
 - Ejemplos:
2 entradas de corriente = módulo 2AI
4 Memosens entradas = 2 entradas con módulo básico + módulo 2DS con 2 entradas adicionales
- **Salidas de corriente y relés**
Pueden haber diversas combinaciones de módulos.
La siguiente tabla le ayudará a determinar qué módulos tiene su equipo, dependiendo del tipo y la cantidad de salidas.

| Salidas de corriente | Relays (Relés) | | |
|----------------------|-------------------|----------------------------|----------------------------|
| | 0 | 2 | 4 |
| 2 | - | 1 x 2R | 1 x 4R |
| 4 | 1 x 2AO | 1 x AOR | 1 x 2AO + 1 x 4R |
| 6 | 1 x 4AO | 1 x 4AO + 1 x 2R | 1 x 4AO + 1 x 4R |
| 8 | 1 x 4AO + 1 x 2AO | 1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 2R | 1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 4R |

- ▶ Sume el total del número de módulos y clasifíquelos según la secuencia específica .
 - ↳ Esto le dará la asignación de slots de su equipo.

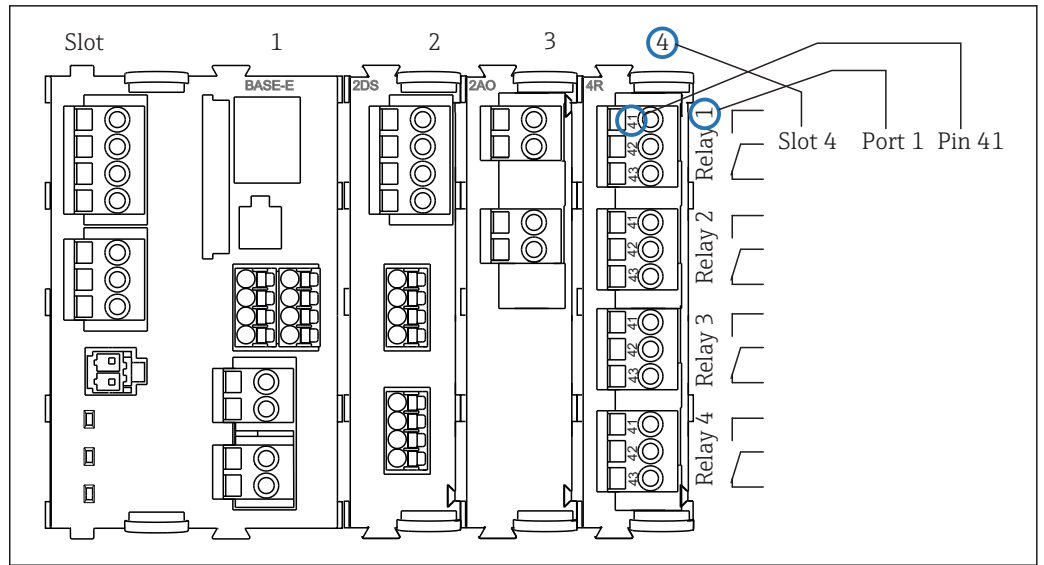
*Diagrama de terminales***i** El nombre del terminal único viene de:

Núm. ranura: Núm. puerto: Terminal

Ejemplo, contacto NO de un relé

Equipo con 4 entradas para sensores digitales, 4 salidas de corriente y 4 relés

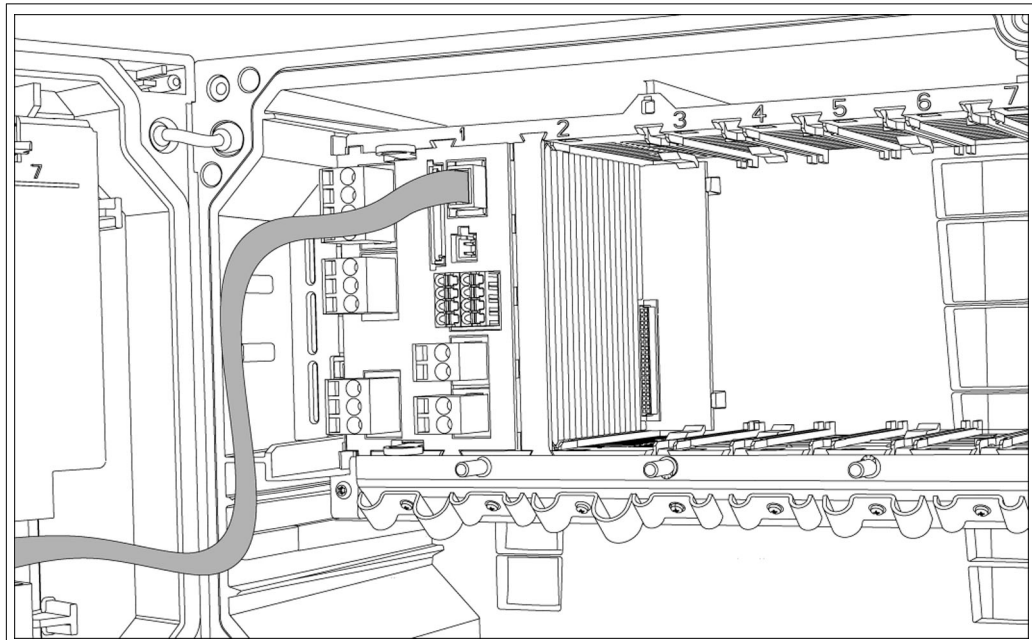
- Módulo básico BASE-E (contiene 2 entradas de sensor, 2 salidas de corriente)
- Módulo 2DS (2 entradas de sensor)
- Módulo 2AO (2 salidas de corriente)
- Módulo 4R (4 relés)




A0025105

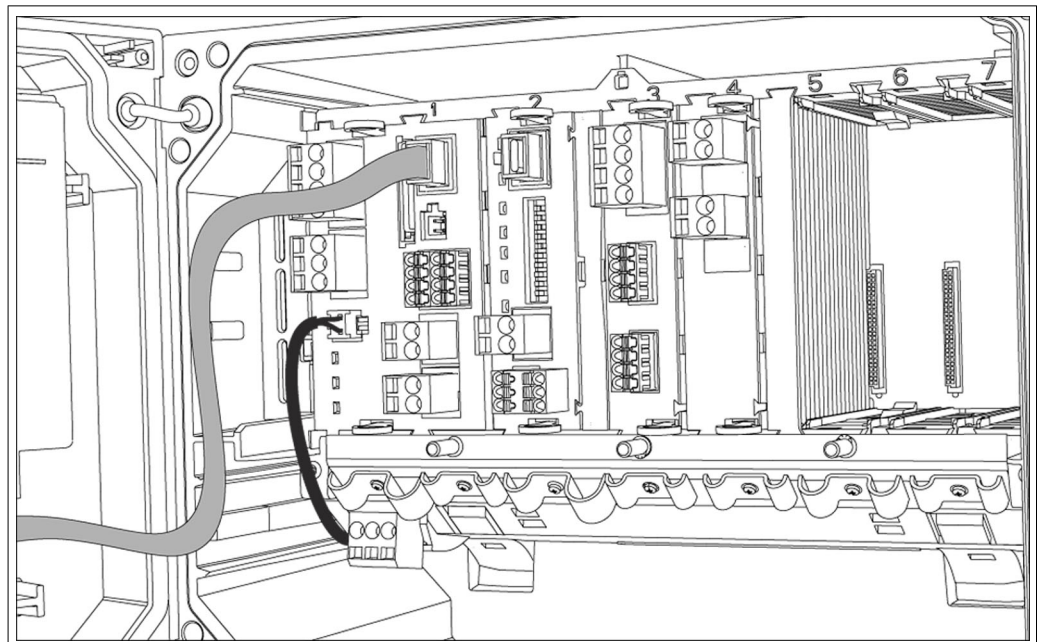
7 Creación de un diagrama de terminales considerando el ejemplo del contacto NO (terminal 41) de un relé

Configuración del equipo utilizando el ejemplo de un - **M1A1F0*



| | |
|---|--|
| Pedido equipo básico (ejemplo) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Código de producto CM442-**M1A1F0* ▪ Funcionalidad: 1 x Memosens, 2 salidas de corriente sin HART |
| Opciones de expansión sin módulos adicionales | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Segundas entradas Memosens (71114663) ▪ HART con código de activación (71128428) |
| Opciones de expansión utilizando un módulo de expansión en el slot libre 2 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ethernet/PROFIBUS DP/Modbus con módulo 485 incluyendo el código de activación para el protocolo de comunicación deseado: <ul style="list-style-type: none"> - PROFIBUS DP (71140888) - Modbus RS485 (71140889) - Modbus TCP (71140890) - EtherNet/IP (71219868) - Solo Ethernet con bus de campo (71135634) Si posteriormente se requiere comunicación con bus de campo, se necesitará un código de activación. ▪ Alternativa para Ethernet o Modbus TCP: módulo ETH  Si actualiza el módulo 485, se deshabilitarán todas las salidas de corriente. Alternativa: ETH (Ethernet, Modbus TCP solo). <p>Entradas o salidas adicionales, relés:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Módulo 2AI (71135639): 2 entradas de corriente - Módulo 2AO (71135632): 2 salidas de corriente - Modulo AOR (71111053): 2 salidas de corriente, 2 relés - Módulo 2R (71125375) o 4R (71125376): 2 o 4 relés - Módulo DIO (71135638): 2 entradas digitales y 2 salidas digitales |
| Equipo actualizado a CM444 o CM448 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kit de actualización 71135644 (100 a 230 V CA) o 71211434 (24 V CC) <ul style="list-style-type: none"> - Fuente de alimentación de la expansión y placa posterior - BASE-E (mismas entradas Memosens que las del equipo base) - 6 slots para módulos de ampliación ▪ Opciones de expansión: <ul style="list-style-type: none"> - Segunda entrada Memosens (71114663), módulos adicionales iguales que para CM442 - Hasta 8 canales de medición mediante un número adecuado de módulos de entrada Memosens 2DS (71135631) |
| Norma básica para las expansiones | No puede haber más de 8 entradas y salidas de corriente en total. |
| Restricciones al utilizar sensores CUS71D para la medición de la interfase | Solo se puede conectar un CUS71D. La segunda entrada Memosens no se puede utilizar. |
| Product Configurator | www.endress.com/cm442 |

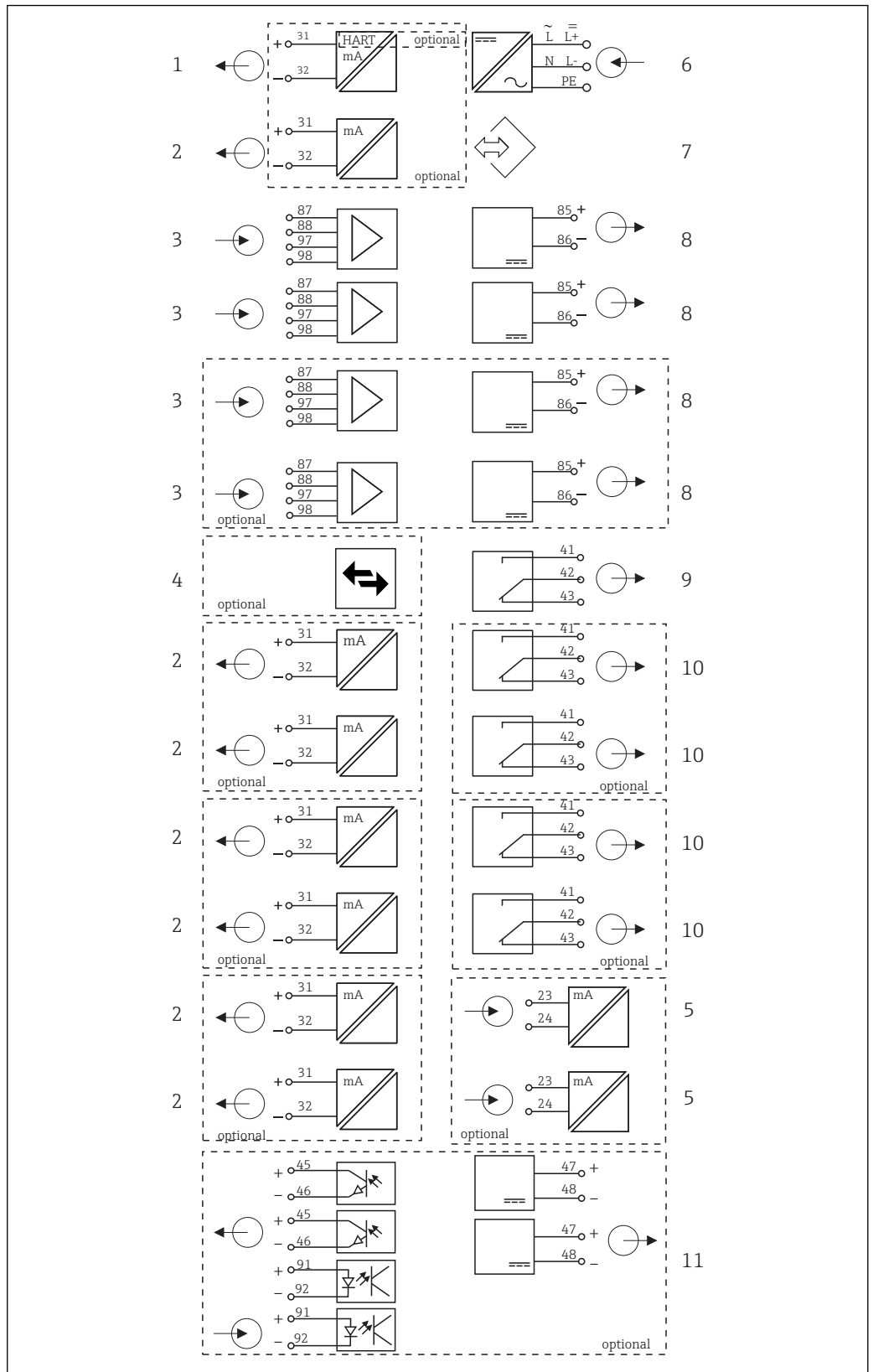
Configuración del equipo utilizando el ejemplo de un CM444- **M42A1FA*



| | |
|---|---|
| <p>Pedido equipo básico (ejemplo)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Código de producto CM444-**M42A1FA* ■ Funcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> - 4 x Memosens (2 en módulo BASE-E + 2 en un módulo de expansión 2DS) - Comunicación PROFIBUS (módulo 485) - 2 salidas de corriente sin HART (en módulo BASE-E) - 2 entradas de corriente (módulo 2AI) <p>3 ranuras siguen libres en este ejemplo. Se pueden liberar más o menos ranuras en otras versiones.</p> |
| <p>Opciones de expansión sin módulos adicionales</p> | <p>Ninguno</p> |
| <p>Opciones de modificación sin módulos adicionales</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Cada código de activación cambia el tipo de comunicación. Esto deshabilita el tipo de comunicación utilizado anteriormente. <ul style="list-style-type: none"> - Modbus RS485 (71140889) - Modbus TCP (71140890) - EtherNet/IP (71219868) ■ Actualización a HART retirando el módulo 485 e introduciendo el código de activación de HART (71128428) |
| <p>Opciones de expansión utilizando los módulos de expansión en las ranuras libres 5-7</p> | <p>Solo es posible lo siguiente para el ejemplo de arriba: Módulo 2R (71125375) o 4R (71125376): 2 o 4 relés</p> <p>En una expansión a ocho canales de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Módulo 2DS (71135631): 2 entradas Memosens ■ Utilización de las 2 salidas de corriente en el módulo básico introduciendo el código de activación (71140891) <p>Entradas y salidas adicionales si se retira el módulo de bus de campo 485:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Módulo 2AO (71135632): 2 salidas de corriente ■ Modulo AOR (71111053): 2 salidas de corriente, 2 relés ■ Módulo 2R (71125375) o 4R (71125376): 2 o 4 relés ■ Módulo DIO (71135638): 2 entradas digitales y 2 salidas digitales <p>i Si sustituye el módulo 485 con ETH, puede utilizar hasta 6 salidas de corriente además de la función Modbus o ethernet del módulo ETH. Solo son posibles dos salidas de corriente con el 485.</p> |
| <p>Norma básica para las expansiones</p> | <p>No puede haber más de 8 entradas y salidas de corriente en total.</p> |

| | |
|---|--|
| Restricciones al utilizar sensores CUS71D para la medición de la interfase | <ul style="list-style-type: none">▪ Con el CM444, es posible cualquier combinación de como máximo 4 Memosens sensores.▪ No se recomienda una expansión del CM448 ya que el número máximo de Memosens entradas queda limitado a 4 si se utiliza un CUS71D. |
| Product Configurator | www.endress.com/cm444 |

Diagrama de funciones CM444



A0015827

8 Diagrama de circuito de bloque CM444

| | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Salida de corriente 1:1, + HART (ambas | 6 | Conexión de alimentación |
| 2 | opcionales) | 7 | Interfaz de servicio técnico |
| 3 | Máx. 7 salidas de corriente (opcionales) | 8 | Fuente de alimentación, sensores de cable fijo |
| 4 | Memosens entrada (2 estándares + 2 opcionales) | 9 | Relé de alarma |
| 5 | PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (opcional) | 10 | 2 o 4 relés (opcionales) |
| | 2 entradas de corriente (opcionales) | 11 | 2 entradas y salidas digitales (opcionales) |

Comunicaciones y procesamiento de datos

Tipos de comunicación:

- Fieldbuses
 - HART
 - PROFIBUS DP (Perfil 3.02)
 - Modbus TCP o RS485
- EtherNet/IP



Solo puede estar activo un tipo de comunicación de bus de campo. El último código de activación introducido decide qué bus se utiliza.

Los drivers del equipo disponibles hacen que sea posible realizar ajustes básicos e indicar la información de diagnóstico y los valores medidos mediante el bus de campo. No es posible una configuración del equipo completa mediante el bus de campo.

Módulo de expansión 485 y salidas de corriente

Para los protocolos de comunicación PROFIBUS DP, Modbus y Ethernet:

- Las salidas de corriente no se pueden usar en paralelo. Cualquier salida de corriente que haya se desactiva con la instalación del 485.
- CM444/CM448
 - Se pueden usar en paralelo un máximo de 2 salidas de corriente.

Módulo de expansión ETH y salidas de corriente

- Comunicación mediante Ethernet o EtherNet/IP
- CM442
 - Se pueden usar en paralelo un máximo de 2 salidas de corriente.
- CM444 y CM448
 - Se pueden usar en paralelo un máximo de 6 salidas de corriente.

Terminación del bus en el equipo

- Mediante conmutador corredizo en módulo bus 485
- Indicado mediante LED "T" en módulo bus 485

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
 - Se puede conectar incluso bajo el agua
 - Resistente a la corrosión de los contactos
 - Los valores medidos no se ven afectados por la humedad. Transmisión correcta de incluso los valores más pequeños, como los de los sensores amperométricos.
- El sensor se puede calibrar en un laboratorio, y así aumentar la disponibilidad del punto de medición en el proceso
- La electrónica intrínsecamente segura implica que puede funcionar sin problemas en zonas con peligro de explosión.
- 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

Diagnósticos Heartbeat

- La pantalla de diagnóstico de Heartbeat con indicadores gráficos para la salud del equipo y sensor, y con un temporizador de mantenimiento o calibración (depende del sensor)
- Información de estado Heartbeat sobre la salud del equipo y el estado del sensor
 - ☺: Temporizador de mantenimiento o condición del sensor/equipo > 20 %; no es necesario hacer nada
 - ☹: Temporizador de mantenimiento o condición del sensor/equipo $5 \leq 20$ %, no es urgente un mantenimiento pero debería programarse
 - ☹: Temporizador de mantenimiento o condición del sensor/equipo <5 %, se recomienda un mantenimiento
- El estado del sensor Heartbeat es la evaluación de los resultados de la calibración y las funciones de diagnóstico del sensor.

Si aparece una carita triste puede ser que se hayan superado los límites de los resultados de calibración, el estado del valor de medición o las horas de operación. Estos límites se pueden configurar en los ajustes del sensor de manera que adapte los diagnósticos de Heartbeat a la aplicación.

Categoría Heartbeat y NAMUR

El estado de Heartbeat indica la condición del sensor o equipo mientras que las categorías NAMUR (F, C, M, S) evalúan la fiabilidad del valor medido. Las dos condiciones pueden estar relacionadas entre sí, pero no necesariamente.

▪ Ejemplo 1

- El número de ciclos de limpieza restantes alcanza el 20% del número máximo de ciclos definido. El símbolo Heartbeat cambia de ☺ a ☹. Los valores medidos siguen siendo fiables y así la señal de estado NAMUR no cambia.
- Si se supera el número máximo de ciclos de limpieza, el símbolo Heartbeat cambia de ☹ a ☹. Aunque el valor medido puede ser todavía fiable, la señal de estado NAMUR cambia a M (mantenimiento requerido).

▪ Ejemplo 2

- El sensor se rompe. El estado Heartbeat cambia inmediatamente de ☺ a ☹ y la señal de estado NAMUR también cambia inmediatamente a F (fallo).

Heartbeat Monitoring

Los datos del sensor de los sensores Memosens se transmiten mediante los protocolos de bus de campo de Modbus TCP y EtherNet/IP. Estos datos pueden utilizarse para mantenimiento predictivo, por ejemplo.

Algunos ejemplos:

- 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
- Identificación del sensor
- Información de la calibración

 SD EtherNet/IP y Modbus


Verificación Heartbeat

La verificación Heartbeat permite verificar la operación correcta del equipo de medición sin interrumpir el proceso. Esta verificación se puede documentar en cualquier momento.

Sistema de verificación del sensor (SCS)

El sistema de verificación del sensor (SCS) supervisa la impedancia elevada del vidrio de pH. La alarma se genera cuando no se llega a una impedancia mínima o se sobrepasa una impedancia máxima.

- La causa principal de que baje la alta impedancia es la rotura del vidrio
- Causas de una impedancia creciente son:
 - Sensor seco
 - Membrana de vidrio de pH desgastada

 Para el SCS, se pueden habilitar o deshabilitar valores de alarma mayores y menores independientes entre sí.

Sistema de verificación del proceso (PCS)

Mediante el sistema de verificación del proceso [Process Check System (PCS)], se comprueba si se paraliza la señal de medición. Si la señal de medición no cambia durante un tiempo determinado (varios valores medidos), se activa una alarma.

Causas principales de valores de medición paralizados:

- Sensor contaminado o sensor fuera del producto
- Sensor defectuoso
- Fallo en el proceso (p. ej., por sistema de control)

Funciones de automonitorización

Las entradas de corriente se desactivan en caso de sobrecorriente y se vuelven a activar cuando ya no hay sobrecorriente. Las tensiones de placa se monitorizan y la temperatura de placa también se mide.

USP y EP

Las funciones límite para aguas farmacéuticas según las especificaciones USP y EP se han implementado en el software para mediciones de conductividad:

- "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.

ChemocleanPlus

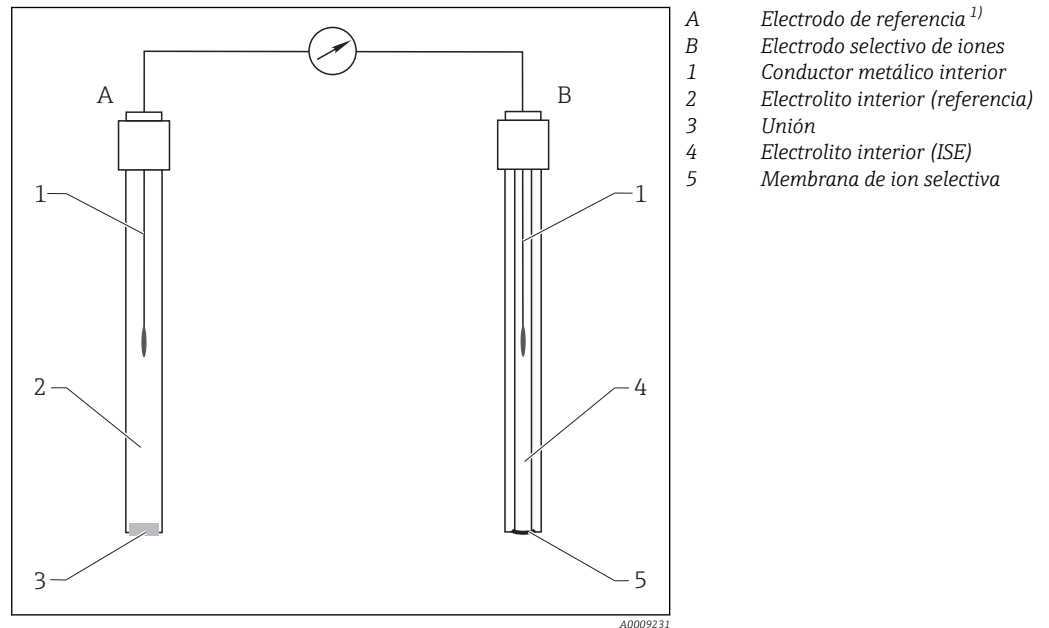
Control de secuencia programable libremente

- p. ej., para la limpieza automática del sensor en portasondas retráctiles para resultados de mediciones fiables en procesos con un alto riesgo en contaminación
- Activación individual, basada en el tiempo de 4 salidas, p. ej., relés
- Inicio, parada o pausa de las actividades mediante señales de entrada digital o bus de campo p. ej. desde interruptores de posición límite

Funciones y diseño del sistema CAS40D
Principio de medición

La parte esencial del electrodo de ion selectivo (ISE) es una membrana selectiva con respecto al ion medido. Se integra un ionóforo en la membrana que facilita la "migración" selectiva de un tipo de ion específico (p. ej., el amonio o el nitrato) en el electrodo. Como resultado de la migración de iones, ocurre un cambio en la carga, lo cual crea un potencial proporcional al logaritmo de concentración de iones. El potencial se mide en comparación con un electrodo de referencia con un potencial constante

y se convierte a una concentración mediante la ecuación de Nernst. Con este principio de medición potenciométrica, el resultado de la medición no se ve afectado por el color ni la turbidez.



9 Principio de medición general de un electrodo de ion selectivo

- 1) Al utilizar una célula de medición de varilla simple de pH, como el CPS11, su referencia también es el electrodo de referencia para el sensor global y para el electrodo de pH.

Interferencias

Dependiendo de la selectividad del electrodo de ion selectivo con respecto a otros iones (iones de interferencia), y la concentración de estos, se pueden interpretar como parte de la señal de medición y, por tanto, causar errores de medición. Al medir en aguas residuales, el ion de potasio, que es similar químicamente al ion de amonio, puede causar unos valores de medición más altos. Los valores medidos de nitrato pueden ser demasiado altos debido a altas concentraciones de cloruro. Para reducir los errores de medición desde esta interferencia cruzada, la concentración de iones de interferencia de potasio o cloruro se puede medir y compensar con un electrodo adicional adecuado.

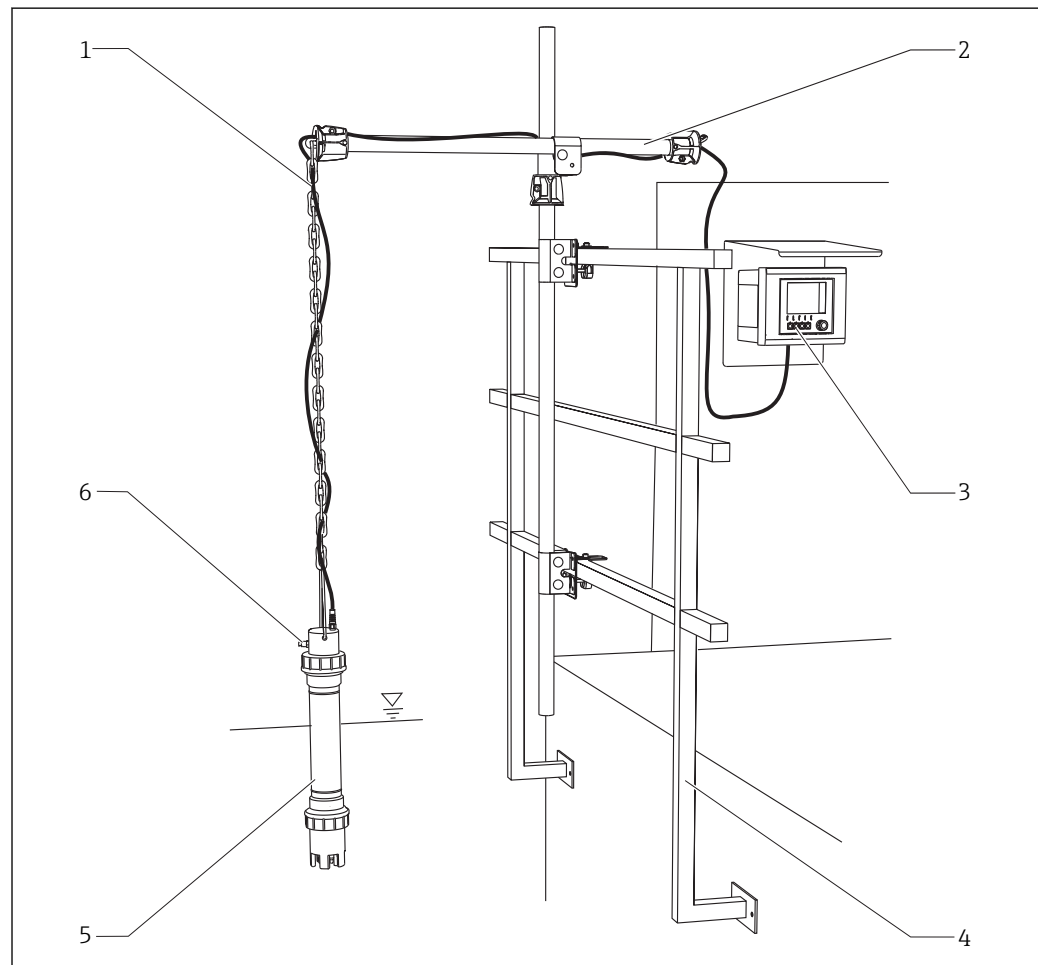
Sistema de medición

Un sistema de medición completo incluye:

- Sensor CAS40D
 - Electrodo de ion selectivo para amonio, nitrato, potasio o cloruro
 - Electrodo de vidrio de pH, Orbisint CPS11-1AT2GSA
 - Sensor de temperatura, CTS1
- Transmisor Liquiline CM44x

Opcional:

- Sujeción de portasondas, p. ej. CYH112
- La tapa de protección ambiental es absolutamente necesaria para el montaje del transmisor en el exterior.
- Generador de aire comprimido (si no hay disponible aire comprimido en planta)



A0015206

10 Ejemplo: sistema de medición en el borde de la balsa

- 1 Sujeción de portasondas para aguas residuales, sujetar al raíl, con una tubería transversal y una cadena
- 2 Transmisor Liquiline CM44x (en gráfico: montaje en pared con tapa de protección ambiental)
- 3 Raíl
- 4 Sensor CAS40D con electrodos de ion selectivo
- 5 Conexión para la limpieza opcional con aire comprimido (no está en el gráfico)
- 6 Cable del sensor

Funciones y diseño del sistema COS61D

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 a iones de plata (Ag⁺) (esto forma 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.

Estructura del sensor

Moléculas sensibles al oxígeno (marcadores) están integradas en una capa activa ópticamente (capa de fluorescencia).

Se coloca la capa de fluorescencia, una capa de aislamiento óptico y una capa de cubierta una encima de otra sobre una base. La capa de cobertura está en contacto directo con el producto.

La óptica del sensor se coloca detrás de la base y, por lo tanto, en la capa de fluorescencia.

Proceso de medición (principio de desactivación fluorescente o quenching)

Si el sensor se sumerge en el producto, se establece rápidamente un equilibrio entre la presión parcial de oxígeno en el producto y la capa de fluorescencia.

1. La óptica del sensor envía pulsos de luz verdes a la capa de fluorescencia.
2. Los marcadores "responden" (emiten fluorescencia) con pulsos de luz rojo .
 - ↳ La duración y la intensidad de las señales de respuesta son directamente dependientes de los contenidos de oxígeno y presión parcial de oxígeno.

Si el producto no tiene oxígeno, las señales de respuesta son muy largas e intensas.

Las moléculas de oxígeno ocultan las moléculas marcadoras. Como resultado, las señales de respuesta son más cortas y menos intensas.

Resultado de medición

- ▶ El sensor devuelve una señal proporcional a la concentración de oxígeno en el producto.

La temperatura del producto y la presión del aire ya se tienen en cuenta en el cálculo de la concentración de oxígeno del sensor.

El sensor proporciona valores medidos de presión parcial y temperatura así como un valor medido bruto. Este valor corresponde al tiempo de decaimiento de la fluorescencia y es aprox. 20 μ s en aire y aprox. 60 μ s en productos sin oxígeno.

Para obtener resultados de medición óptimos

1. Durante la calibración, introduzca la presión de aire actual en el transmisor.
2. En el caso de los productos salinos:
Introduzca el valor de salinidad.
3. Para mediciones en las unidades %Vol o %SAT:
Introduzca también la presión de trabajo actual en el modo de medición.



- Manual de instrucciones del Memosens, BA01245C
Para todos los transmisores, analizadores y tomamuestras de las familias de productos Liquiline CM44x/P/R, Liquiline System CA80XX y Liquistation CSFxx
- Manual de instrucciones del Liquiline CM42, BA00381C y BA00382C

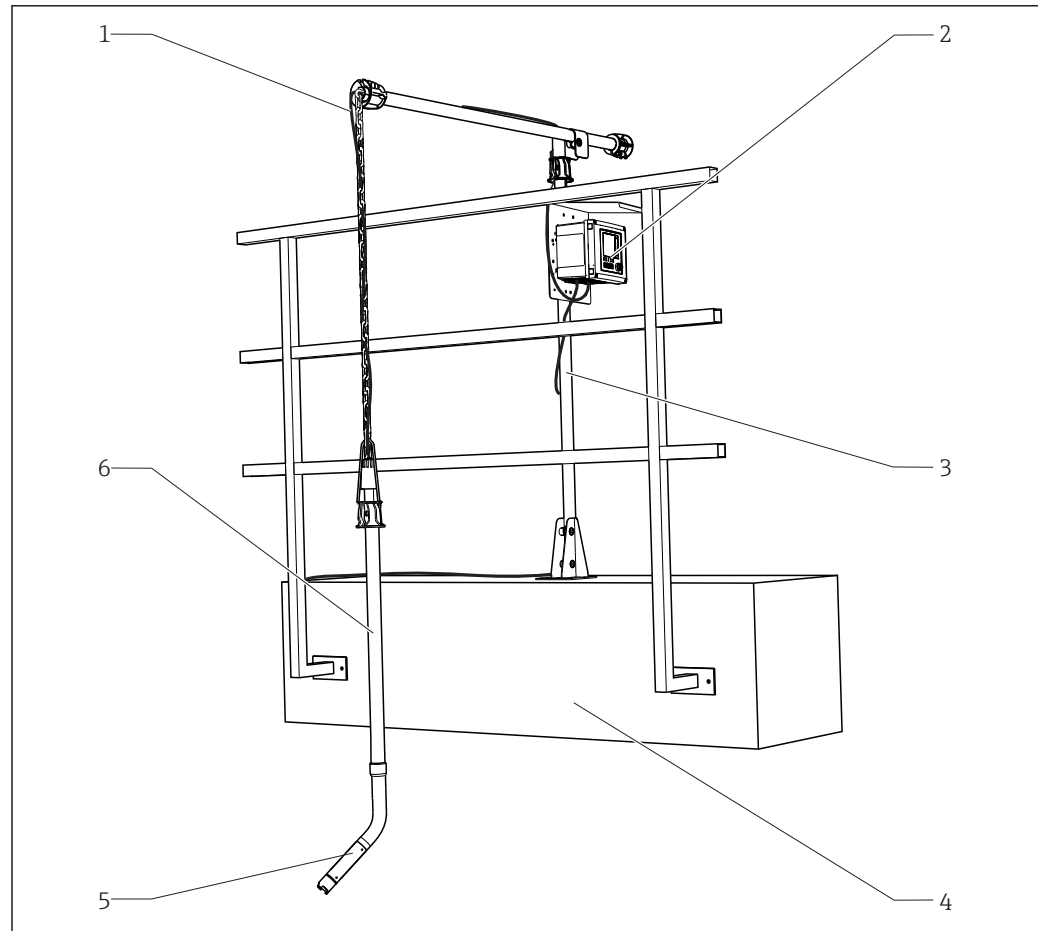
Sistema de medición**COS61D**

Un sistema de medición completo consta de al menos los siguientes componentes:

- Sensor de oxígeno Oxymax COS61D
- Transmisor multicanal Liquiline CM44x
- Cable de sensor disponible opcionalmente con conector M12
- Portasondas, p. ej., cámara de flujo COA250, portasondas de inmersión CYA112 o portasondas retráctil COA451

Opcionalmente:

- Sujeción de portasondas Flexdip CYH112 para operación de inmersión
- Extensión de cable CYK11
- Sistema de limpieza



A0012882

11 Ejemplo de un sistema de medición con COS61D

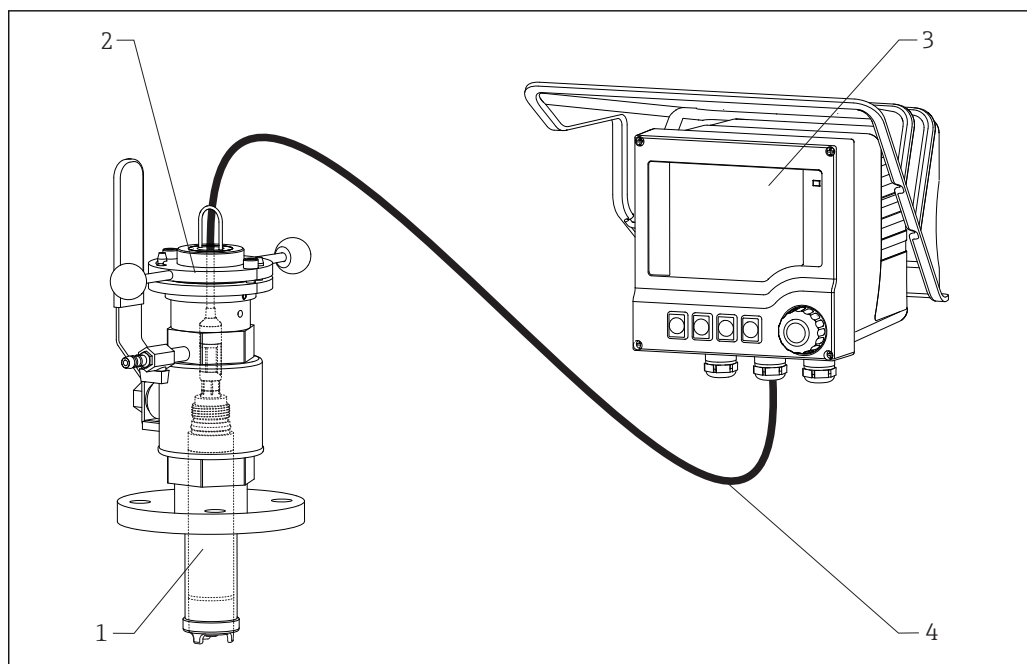
- | | | | |
|---|------------------|---|----------------------------|
| 1 | Cable del sensor | 4 | Borde de la balsa con raíl |
| 2 | Liquiline CM44x | 5 | Oxymax COS61D |
| 3 | Flexdip CYH112 | 6 | FlexdipCYA112 |

Un sistema de medición completo consta de al menos los siguientes componentes:

- Sensor de oxígeno Oxymax COS51D OOS51D
- Transmisor, p. ej. Liquiline CM42
- Cable del sensor CYK10, conector opcional M12
- Portasondas, p. ej., cámara de flujo COA250, portasondas de inmersión CYA112 o portasondas retráctil COA451

Opcional:

- Sujeción de portasondas Flexdip CYH112 para operación de inmersión
- Extensión de cable CYK11
- Sistema de limpieza



12 Ejemplo de un dispositivo de medición

- 1 Sensor Oxymax COS51D OOS51D
- 2 Portasondas Cleanfit COA451
- 3 Transmisor Liquiline CM42
- 4 Cable del sensor CYK10

A0006735

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 convencional 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

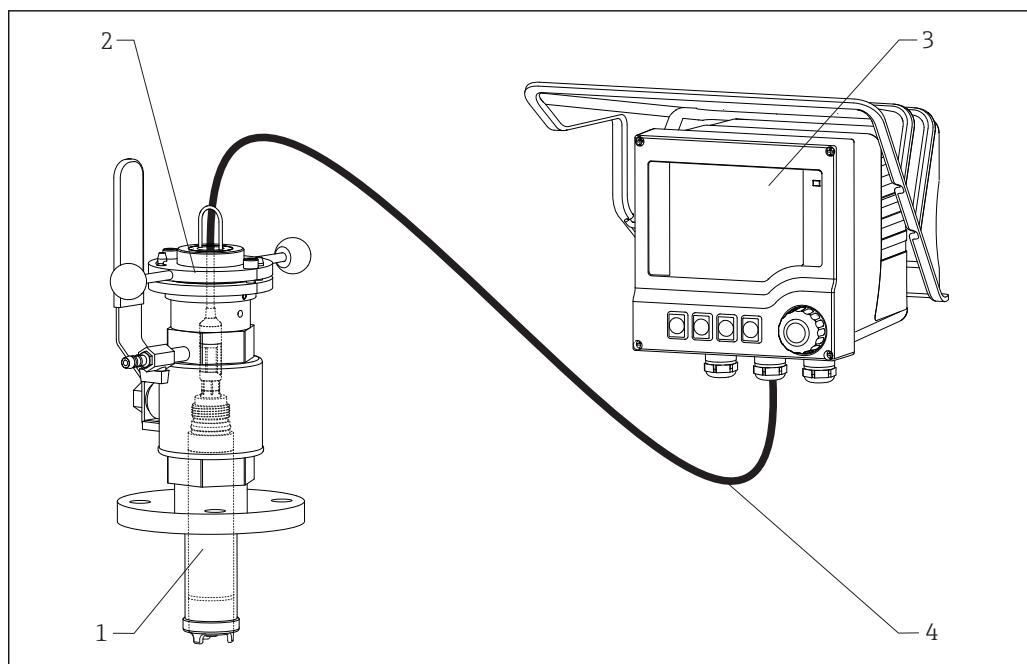
Dispositivo de medición

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



13 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

A0006735

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

Fuente de alimentación

Fuente de alimentación SGC400

Tensión de alimentación

| | |
|----------------------|---|
| Tensión | 100 ... 240 V _{AC} |
| Consumo de corriente | 0,07 A |
| Consumo de potencia | 15 W |
| Conexión eléctrica | Terminal X1 (verde/amarillo): PE Terminal X2 (azul): N Terminal X3 (gris): L1 |

Fuente de alimentación CM444

Tensión de alimentación

CM442

Depende de la versión:

- 100 a 230 Vca, 50/60 Hz
Fluctuación máxima permitida de tensión de alimentación: ±15 % de tensión nominal
- 24 V AC/CC, 50/60 Hz
Fluctuación máxima permitida de tensión de alimentación: +20/-15 % de tensión nominal

Equipo de cuatro y ocho canales CM444 y CM448

Dependiendo de la versión,:

- 100 a 230 Vca, 50/60 Hz
Fluctuación máxima permitida de tensión de alimentación: ±15 % de tensión nominal
- 24 V CC
Fluctuación máxima permitida de tensión de alimentación: +20/-15 % de tensión nominal

AVISO**El equipo no tiene ningún interruptor de alimentación.**

- ▶ Se proporciona un disyuntor de protección en la proximidad del equipo en el lugar de instalación.
- ▶ El disyuntor debe consistir en un interruptor o interruptor de alimentación y debe etiquetarse como interruptor del equipo.
- ▶ 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 tensión de alimentación de 24 V.

Conexión del fieldbus

Tensión de alimentación: sin conectar

Consumo de potencia**CM442**

Depende de la tensión de alimentación

- 100 a 230 V CA y 24 V CA:
Máx. 55 VA
- 24 VCC:
Máx. 22 W

Equipo de cuatro y ocho canales CM444 y CM448

Depende de la tensión de alimentación

- 100 a 230 V CA:
Máx. 73 VA
- 24 VCC:
Máx. 68 W

Fusible

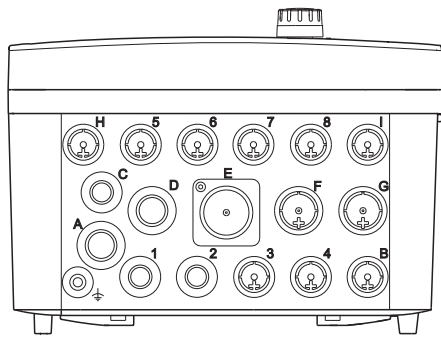
Fusible no intercambiable

Protección contra sobretensiones

Protección contra sobretensiones/rayos integrada según EN 61326


Categoría de protección 1 y 3

Entradas para 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 |
|  | Asignaciones recomendadas 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 |

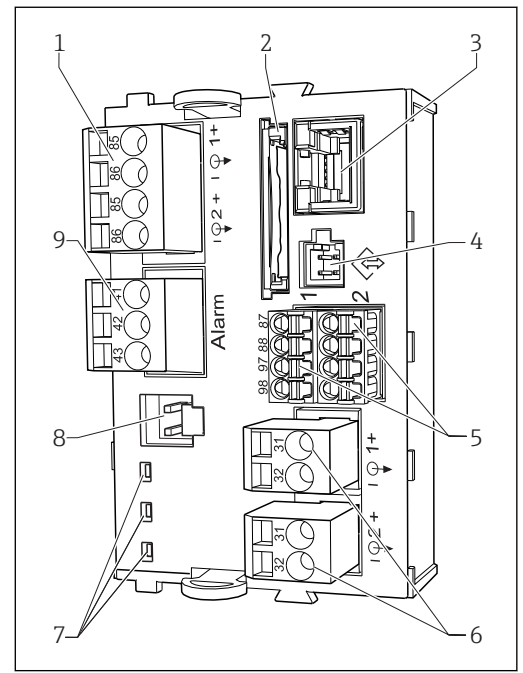
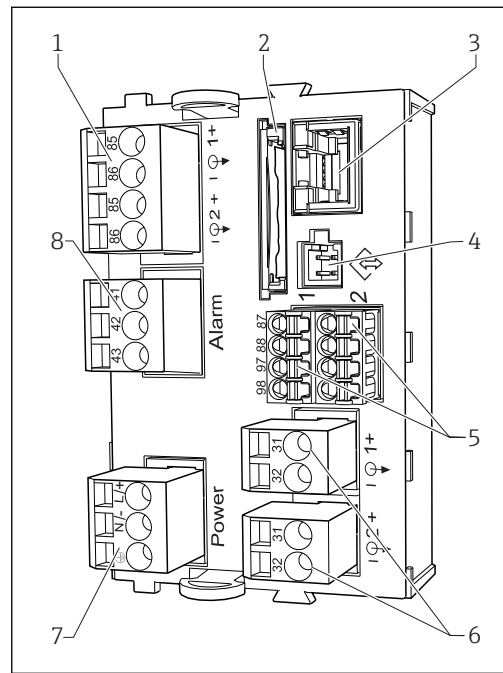
Especificaciones de los cables

| 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

Módulo básico



 14 Módulo básico BASE-H o -L (equipo de dos canales)

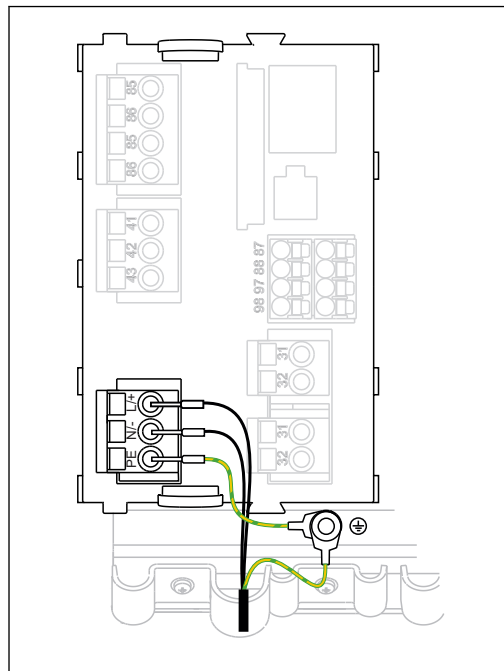
- 1 Fuente de alimentación para sensores digitales de cable fijo con protocolo Memosens
- 2 Slot para tarjeta SD
- 3 Slot para el cable del indicador ¹⁾
- 4 Interfaz de servicio técnico
- 5 Conexiones para 2 sensores Memosens
- 6 Salidas de corriente
- 7 Conexión de alimentación
- 8 Conexión del relé de alarma

 15 Módulo básico BASE-E (Equipo de cuatro y ocho canales)

- 1 Fuente de alimentación para sensores digitales de cable fijo con protocolo Memosens
- 2 Slot para tarjeta SD
- 3 Slot para el cable del indicador ¹⁾
- 4 Interfaz de servicio técnico
- 5 Conexiones para 2 sensores Memosens
- 6 Salidas de corriente
- 7 LED
- 8 Enchufe para cable de alimentación interna ¹⁾
- 9 Conexión del relé de alarma

¹⁾ Conexión interna del equipo. ¡No desenchufe el conector!

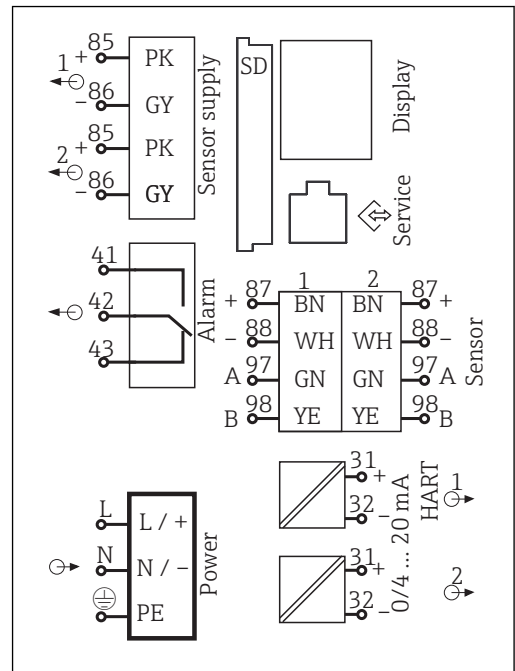
Conexión de la tensión de alimentación para CM442



A0015825

16 Conexión de la fuente de alimentación con BASE-H o L

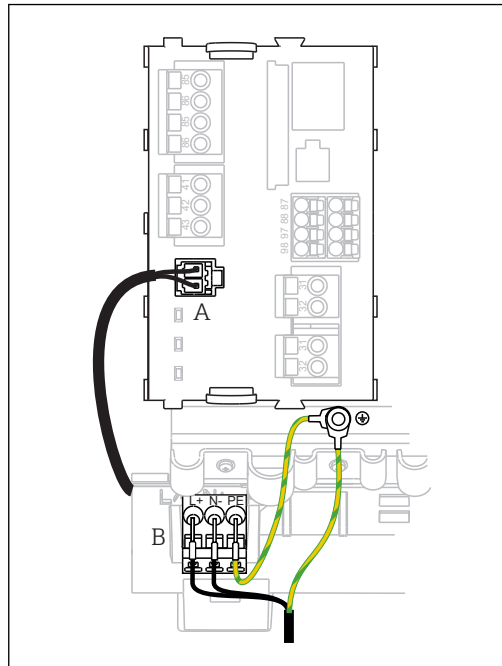
H Unidad de alimentación de 100 a 230 VCA
L Unidad de alimentación 24 VCA o 24 VCC



A0012404

17 Diagrama global de conexionado para BASE-H o -L

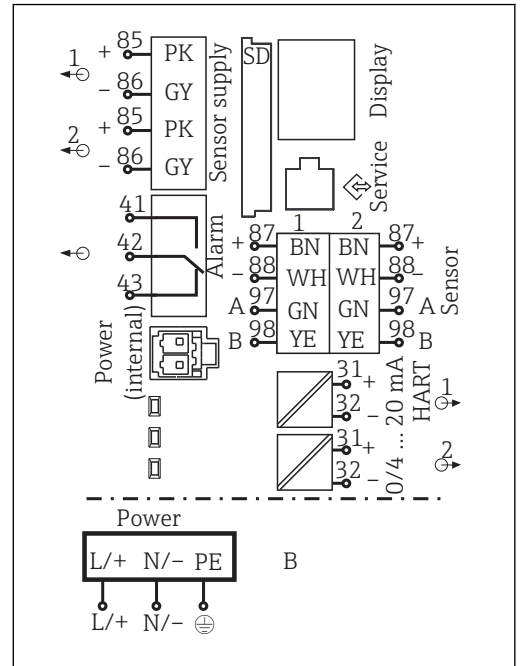
Conexión de la tensión de alimentación para CM444 y CM448



A0015872

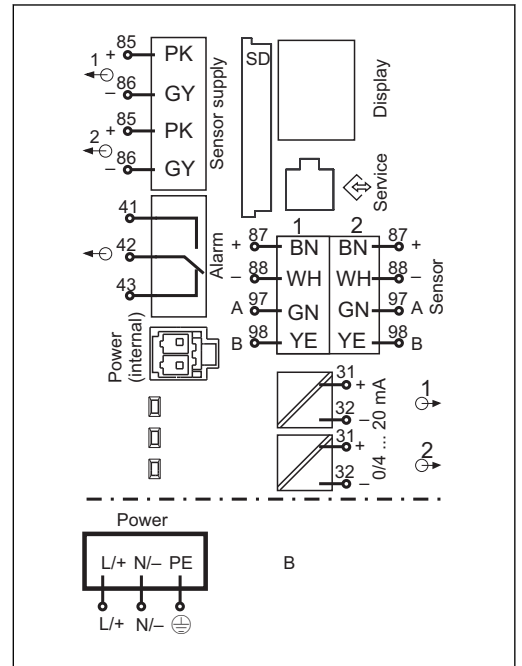
18 Conexión de fuente de alimentación con BASE-E

- A Cable interno de alimentación
- B Unidad de alimentación suplementaria



A0015873

19 Diagrama global de conexionado BASE-E y unidad de alimentación suplementaria (B)



A0031391

20 Diagrama global de conexionado BASE-E y unidad de alimentación suplementaria (B)

Conexión de módulos opcionales

Con módulos de expansión puede comprar funciones adicionales para su equipo.

AVISO

Combinaciones de hardware inaceptables (debido a problemas con la fuente de alimentación)

Mediciones incorrectas o fallo total del punto de medición como resultado de acumulación de suciedad o sobrepresión

- ▶ Si planea ampliar su controlador, compruebe que la combinación hardware resultante es admisible (Configurator en www.es.endress.com/CM442 o .../CM444 o .../CM448).
- ▶ Por favor, tenga en cuenta que si amplía el CM442 al CM444 o CM448, debe añadir adicionalmente una fuente de alimentación de expansión y una placa posterior de expansión. Entonces, también debe utilizar el módulo básico BASE-E.
- ▶ Recuerde que no puede haber más de 8 entradas y salidas de corriente en total.
- ▶ Compruebe que no utiliza más de 2 módulos "DIO". No se permiten más módulos "DIO".
- ▶ Póngase en contacto con el centro Endress+Hauser si tiene cualquier duda.

Vista general sobre todos los módulos disponibles

| Nombre del módulo | | | | |
|--|---|---|--|--|
| AOR | 2R | 4R | 2DS | DIO |
| | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 salidas analógicas de 0/4 a 20 mA ▪ 2 relés ▪ N.º de pedido 71111053 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 relés ▪ N.º de pedido 71125375 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 relés ▪ N.º de pedido 71125376 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 entradas de sensores digitales ▪ 2 sistemas de fuente de alimentación para sensores digitales ▪ N.º de pedido 71135631 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 entradas digitales ▪ 2 salidas digitales con tensión auxiliar ▪ N.º de pedido 71135638 |
| | | | | |

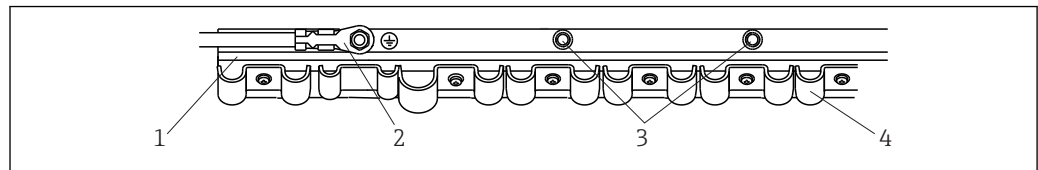
| Nombre del módulo | | | | |
|---|---|--|--|--|
| 2AO | 4AO | 2AI | 485 | ETH |
| | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> 2 salidas analógicas de 0/4 a 20 mA N.º de pedido 71135632 | <ul style="list-style-type: none"> 4 salidas analógicas de 0/4 a 20 mA N.º de pedido 71135633 | <ul style="list-style-type: none"> 2 entradas analógicas de 0/4 a 20 mA N.º de pedido 71135639 | <ul style="list-style-type: none"> Ethernet (servidor web o Modbus TCP) Fuente de alimentación de 5 V para terminación PROFIBUS DP RS485 (PROFIBUS DP o Modbus RS485) N.º de pedido 71135634 | <ul style="list-style-type: none"> Servidor web y Ethernet o Modbus TCP N.º de pedido 71272410 |
| | | | | |



PROFIBUS DP (módulo 485)

Los contactos 95, 96 y 99 están puenteados en el conector. Esto garantiza que la comunicación PROFIBUS no se interrumpa si se desconecta el conector.

Conexión a tierra de protección



A0025171

▣ 21 Perfil de fijación de cables y su función

- | | |
|---|--|
| 1 Perfil de fijación de los cables | 3 Pernos roscados adicionales para conexiones a tierra |
| 2 Perno roscado (conexión de tierra de protección, puesta a tierra central) | 4 Sujeta cables (fijación y puesta a tierra de los cables de sensores) |

Conexión del sensor

Sensores con protocolo Memosens

| Tipos de sensores | Cable del sensor | Sensores |
|--|--|--|
| Sensores digitales sin fuente interna de alimentación adicional | Con conector enchufable y transmisión inductiva de señales | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensores de pH ▪ Sensores redox ▪ Sensores mixtos ▪ Sensores de oxígeno (amperométrico y óptico) ▪ Sensores de conductividad con medición conductiva de la conductividad ▪ Sensores de cloro (desinfección) |
| | Cable fijo | Sensores de conductividad con medición inductiva de la conductividad |
| Sensores digitales con fuente de alimentación adicional interna | Cable fijo | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensores de turbidez ▪ Sensores para la medición de la interfase ▪ Sensores para la medición del coeficiente de absorción espectral (CAS) ▪ Sensores de nitrato ▪ Sensores ópticos de oxígeno disuelto ▪ Sensores selectivos de iones |

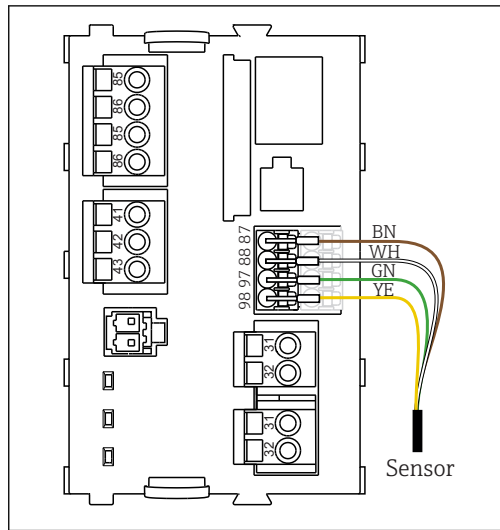
La siguiente norma es válida para la conexión de sensores CUS71D:

- CM442
 - Únicamente es posible un CUS71D; no se permite ningún sensor adicional.
 - Por lo tanto, la segunda entrada del sensor no puede utilizarse para otro tipo de sensor.
- CM444
 - Sin restricciones. Todas las entradas del sensor se pueden utilizar según los requerimientos.
- CM448
 - En el caso de se conecte un CUS71D, el número máximo de entradas del sensor que se pueden utilizar está limitado a 4.
 - Todas ellas se pueden emplear para sensores CUS71D.
 - Cualquier combinación de sensores CUS71D y otro tipo de sensores es posible, siempre y cuando el número total de sensores conectados no sea superior a 4.

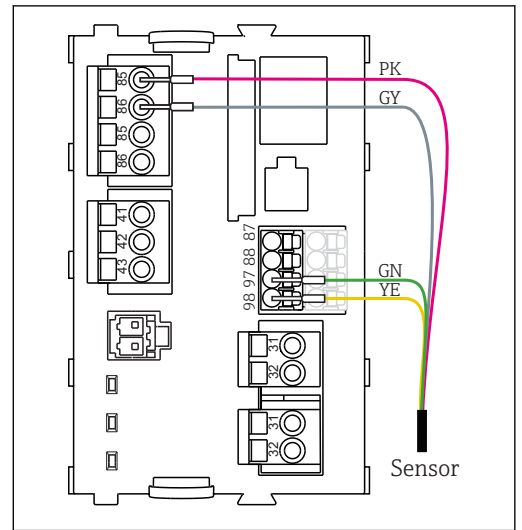
Tipos de conexión

- Conexión directa del cable del sensor al conector del terminal del módulo sensor 2DS o del módulo base L, H o E (→ ▣ 22 y sig.)
- Opcional: conector del cable del sensor enchufado en la toma M12 para sensor situada en el lado inferior del equipo
 - Si hay este tipo de conexión, el conexionado del equipo ya se ha realizado en fábrica (→ ▣ 25).

Cable de sensor conectado directamente



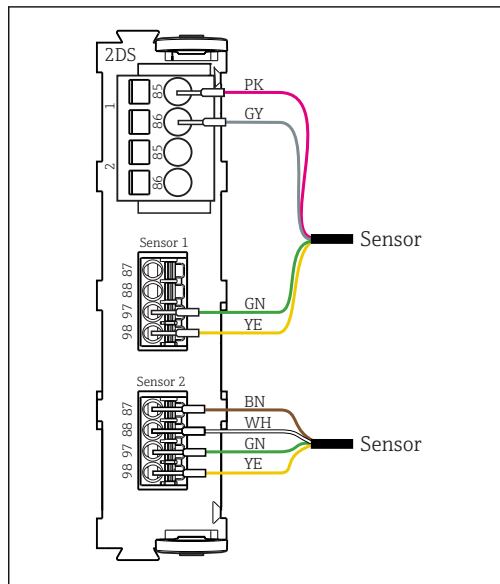
A0023038



A0023039

22 sensores sin fuente de alimentación adicional

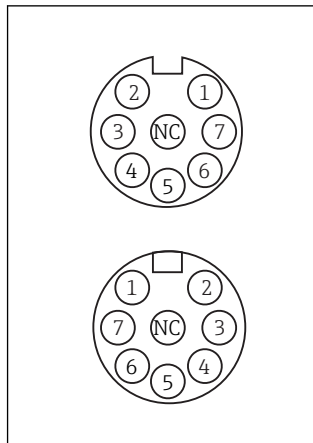
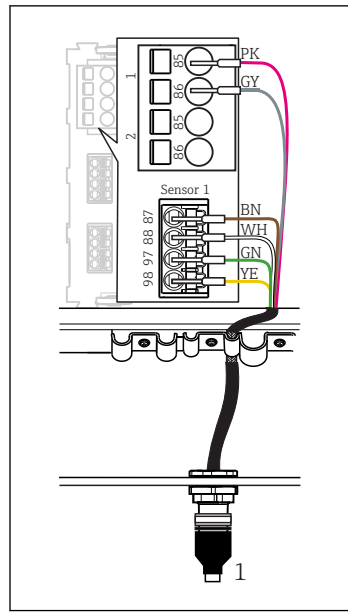
23 sensores con fuente de alimentación adicional



A0033206

24 sensores con y sin fuente de alimentación adicional en módulo 2DS para sensores

conexión mediante conector M12



Los modelos con conector hembra M12 previamente instalado se suministran con el cableado interno del aparato ya conectado en fábrica.

Tenga en cuenta lo siguiente:

- El cableado interno del aparato siempre es el mismo, independientemente del tipo de sensor que conecte al zócalo M12 (plug&play).
- Los cables de señal y alimentación están asignados en la cabeza del sensor de modo que, según el caso, se utilizan (p. ej., sensores ópticos) o no se utilizan (p. ej., sensores redox o de pH) los cables de alimentación PK y GY.

26 Asignación M12 superior: zócalo inferior: conector (vista superior en cada caso)

25 Conexión M12 (p.ej. en el módulo del sensor)

1 Cable de sensor con conector M12

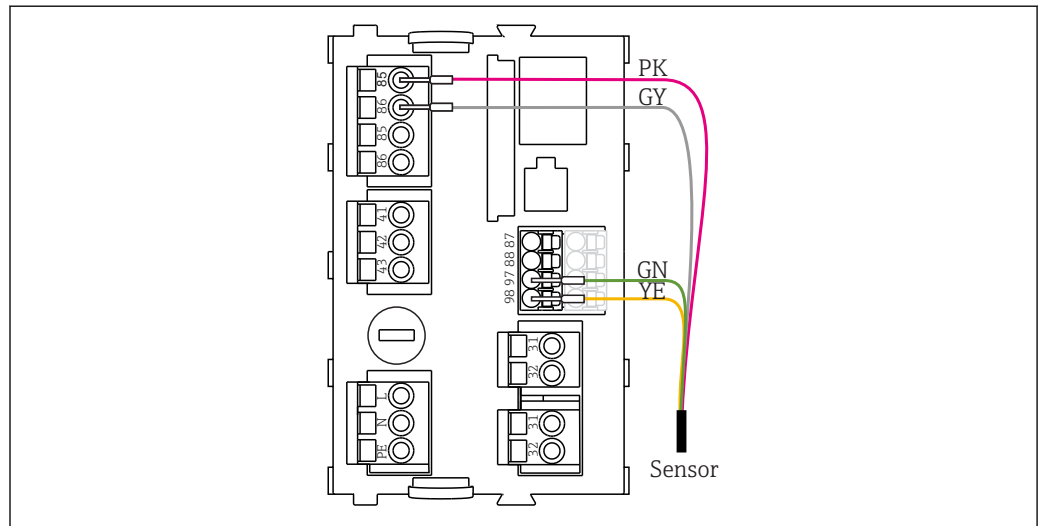
- 1 PK (rosa) (24 V)
- 2 GY (gris) (tierra 24 V)
- 3 BN (marrón) (3 V)
- 4 WH (blanco) (tierra 3 V)
- 5 GN (Memosens)
- 6 YE (Memosens)
- 7, Sin conectar
- NC

Fuente de alimentación CAS40D

Conexión eléctrica

Opciones de conexión al transmisor Liquiline CM44x

- Conector M12 (versión: cable fijo, conector M12)
- Cable fijo en las regletas de terminales (versión: cable fijo, terminales de empalme)



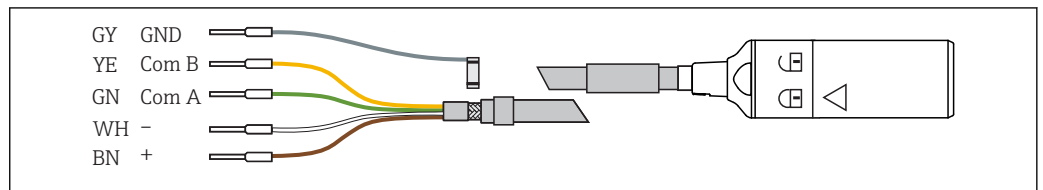
27 Conexión del sensor

La longitud de cable máxima es de 100 m (328 pies).

**Fuente de alimentación
COS61D**

Conexión eléctrica

La conexión eléctrica del del sensor con el transmisor se realiza utilizando el cable de medición O CYK10.



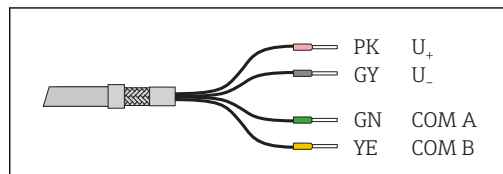
A0024019

28 Cable de medición O CYK10

COS61D

Datos de conexión

- Cable del sensor conectado directamente al conector terminal de un módulo básico
- Opcional: conector del cable de sensor conectado al conector M12 para sensor del transmisor
Si existe este tipo de conexión, el cableado del transmisor ya viene realizado en fábrica.



29 Cable fijo del sensor con conductores de cable terminados

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

\leq 1 %

Resolución en entradas y salidas de corriente

< 5 μ A

Repetibilidad

→ Documentación del sensor conectado

Características de rendimiento de CAS40D**Tiempos de respuesta t_{90} de los sensores de ion selectivo**

<2 min

Para un cambio de entre 0,5 y 1 mmol/l en ambas direcciones, a 25 °C (77 °F).

Error medido máximo

\pm 5 % del valor medido \pm 0,2 mg/l

Repetibilidad

\pm 3 % del valor medido

Compensación

| Sensor | Temperatura | pH | Potasio ^{1) 2)} | Cloruro ^{3) 4)} |
|----------|-------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|
| Amonio | 2 a 40 °C (36 a 100 °F) | pH 8,3 a 10 | 1 a 1.000 mg/l (ppm) | - |
| Nitrato | | - | - | 10 a 1.000 mg/l (ppm) |
| Potasio | | - | - | - |
| Cloruros | | - | - | - |

1) Las fluctuaciones de concentración, no el valor absoluto, son decisivas

2) Recomendación: Utilice como electrodo de compensación para concentraciones de potasio > 40 mg/l en el caso de valores de fluctuación simultáneos de \pm 20 mg/l, o utilice un offset en el caso de valores no fluctuantes.

3) Las fluctuaciones de concentración, no el valor absoluto, son decisivas

4) Recomendación: Utilice como electrodo de compensación para concentraciones de cloruro > 500 mg/l en el caso de valores de fluctuación simultáneos de \pm 100 mg/l, o utilice un offset en el caso de valores no fluctuantes.

Vida útil máx.**Membrana y electrolito**

- Uso:
aprox. 0,5 años
- Almacenamiento:
2 años

Limpeza automática

- Producto de limpieza:
Aire
- Presión:
3 a 3,5 bar (45 a 50 psi)
- Volumen de aire necesario para el ciclo de limpieza:
3 a 4 l (0,8 a 1 US gal)
- Duración del proceso de limpieza:
4 a 15 s
- Intervalos de limpieza (a T > 10 °C [50 °F]):
Entrada de fangos activos: 15 s de limpieza, 30 min de pausa
Fangos activos: 15 s de lavado, 1 h de pausa

Características de rendimiento de COS61D

Tiempo de respuesta

De aire a nitrógeno en condiciones de trabajo de referencia:

t₉₀: 60 s

A 20 °C (68 °F):

- C OOS51D-***0* (capucha de membrana negra para un tiempo de respuesta estándar):
 - t₉₀: 3 minutos
 - t₉₈: 8 minutos
- C OOS51D-***1* (capucha de membrana blanca para un tiempo de respuesta rápido):
 - t₉₀: 30 s
 - t₉₈: 90 s

Condiciones de trabajo de referencia

Temperatura referencia: 25 °C (77 °F)
 Presión de referencia: 1.013 hPa (15 psi)
 Aplicación de referencia: Agua saturada de aire

Corriente de señal en aire

- C OOS51D-***0* (capucha de membrana negra):
Aprox. 300 nA
- C OOS51D-***1* (capucha de membrana blanca):
Aprox. 1100 nA

Corriente de cero

< 0,1 % de la corriente de señal en aire

Resolución del valor de medición

- C OOS51D-***0* (capucha de membrana negra):
0,01 mg/l (0,01 ppm)
- C OOS51D-***1* (capucha de membrana blanca):
0,001 mg/l (0,001 ppm)

Error medido máximo ¹⁾

COS61D

Rango de medición

< 12 mg/l
 12 mg/l a 20 mg/l
 1 % de la lectura

Error medido máximo

0,01 mg/l o ±1 % de lectura
 ±2 % de la lectura

Repetibilidad

± 0,5 % del final del rango de medición
 1 % de la lectura

1) Según la norma IEC 60746-1, en condiciones nominales de funcionamiento

Deriva a largo plazo

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

1) bajo condiciones constantes

Influencia de la presión del producto

Compensación de presión no necesaria

Tiempo de polarización

<60 minutos

Consumo de oxígeno intrínseco

- C OOS51D-***0*:
Aprox. 90 ng/h en aire a 25 °C (77 °F)
- C OOS51D-***1*:
Aprox. 270 ng/h en aire a 25 °C (77 °F)

Vida útil del cabezal del sensor

> 2 años (en condiciones de trabajo de referencia, protección contra luz solar directa)

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

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

- t₉₀: 3 minutos
- t₉₈: 8 minutos (a 20 °C (68 °F) en cada caso)

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

- t₉₀: 0,5 minutos
- t₉₈: 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 ²⁾

- 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 ³⁾

Repetibilidad

±1 % de lectura

Deriva a largo plazo

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

2) Bajo unas condiciones de operación de referencia especificadas

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

Desviaciones del rango de medición: < 0,1 % por semana a 30 °C (86 °F) ⁴⁾

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 más información sobre el "Smart System para aguas superficiales SSP100", consulte el manual de instrucciones

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)

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)

4) Bajo condiciones constantes en cada caso

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 CAS40D

Rango de temperaturas ambiente

-20 a 50 °C (-4 a 120 °F)

Temperatura de almacenamiento

2 a 40°C (36 a 100°F)

Grado de protección

IP68 (2 m columna de agua, 25 °C, 48 h)

Compatibilidad electromagnética

Emisión de interferencias e inmunidad ante interferencias según EN 61 326, Namur NE21

Entorno del COS61D

Rango de temperaturas ambiente

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

-5 ... 50 °C (23 ... 122 °F)

Temperatura de almacenamiento

-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

al 95% de humedad relativa del aire, sin condensación

- Rellenado con electrolito:
-5 a 50 °C (20 a 120 °F)
- Sin electrolito:
-20 a 60 °C (0 a 140 °F)

Grado de protección

COS61D

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

IP68 (10 m [33 pies] de columna de agua a 25 °C [77 °F] durante más de 30 días)

Compatibilidad electromagnética

COS61D

Emisión de interferencias e inmunidad ante interferencias según EN 61326: 2005, Namur NE 21:2007

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)

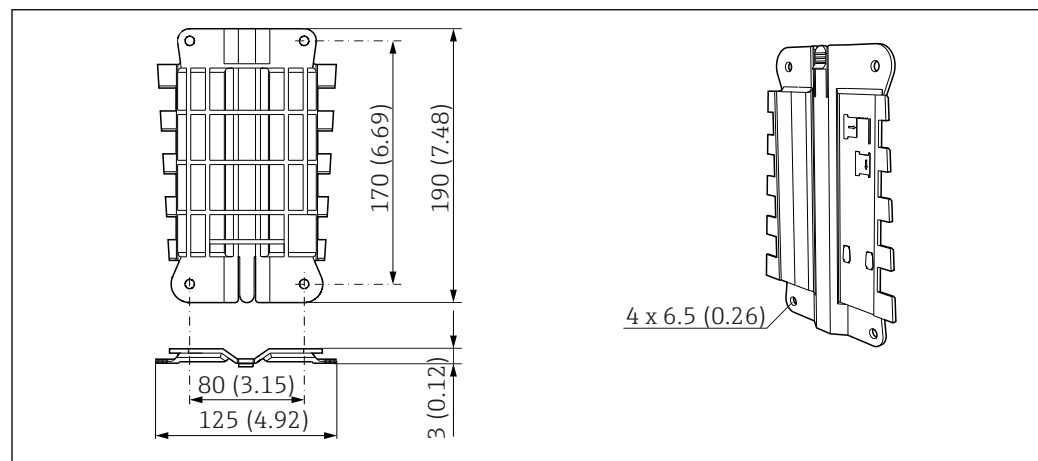
Entorno del CYA112**Temperatura ambiente**

-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

Construcción mecánica

**Construcción mecánica
SGC400**
Diseño, dimensiones*Placa de montaje*

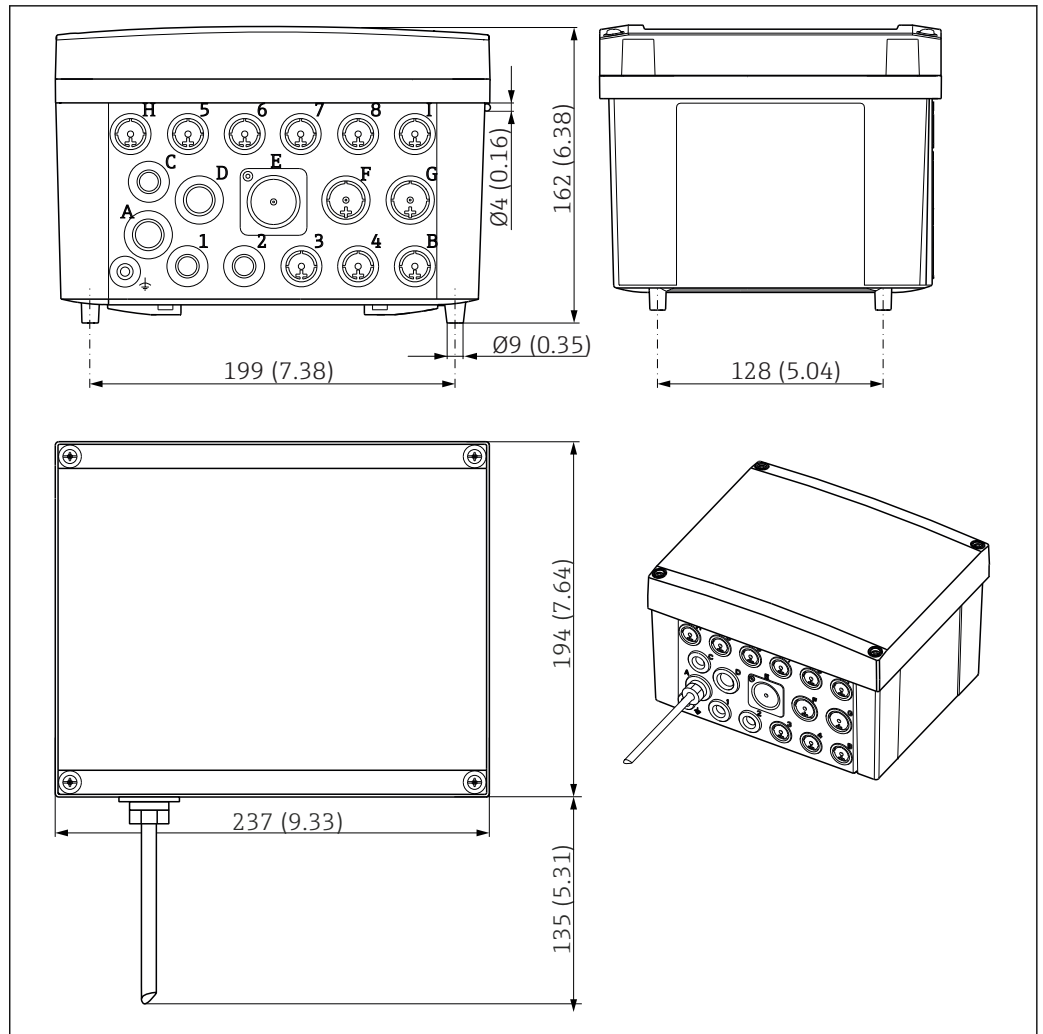
190 mm · 125 mm · 3 mm (7,48 in · 4,92 in · 0,12 in)



30 Dimensiones de la placa de montaje

Modbus Edge Device SCG400

237 mm · 194 mm · 162 mm (9,33 in · 7,64 in · 6,38 in)



31 Dimensiones del Modbus Edge Device SCG400 con antena LTE

Peso

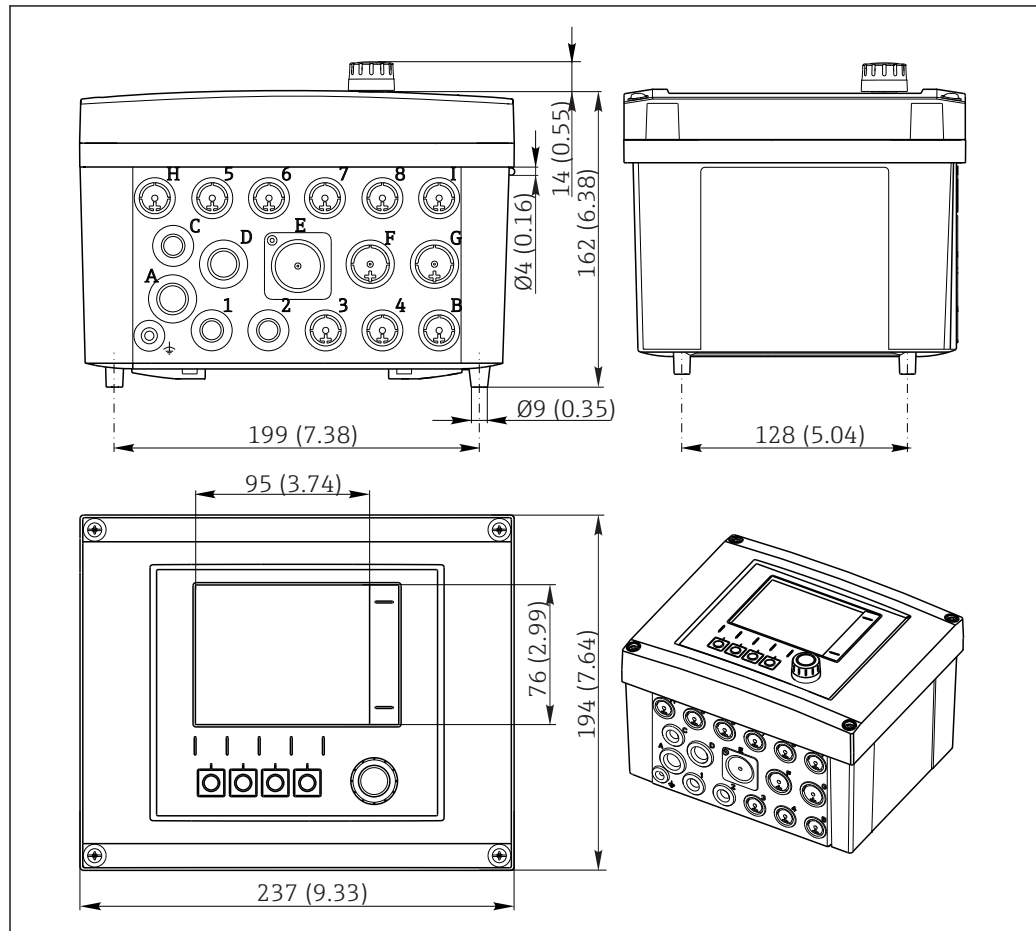
2,3 kg (5,08 lb)

Materiales

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

Construcción mecánica
CM444

Dimensiones



A0012396

32 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

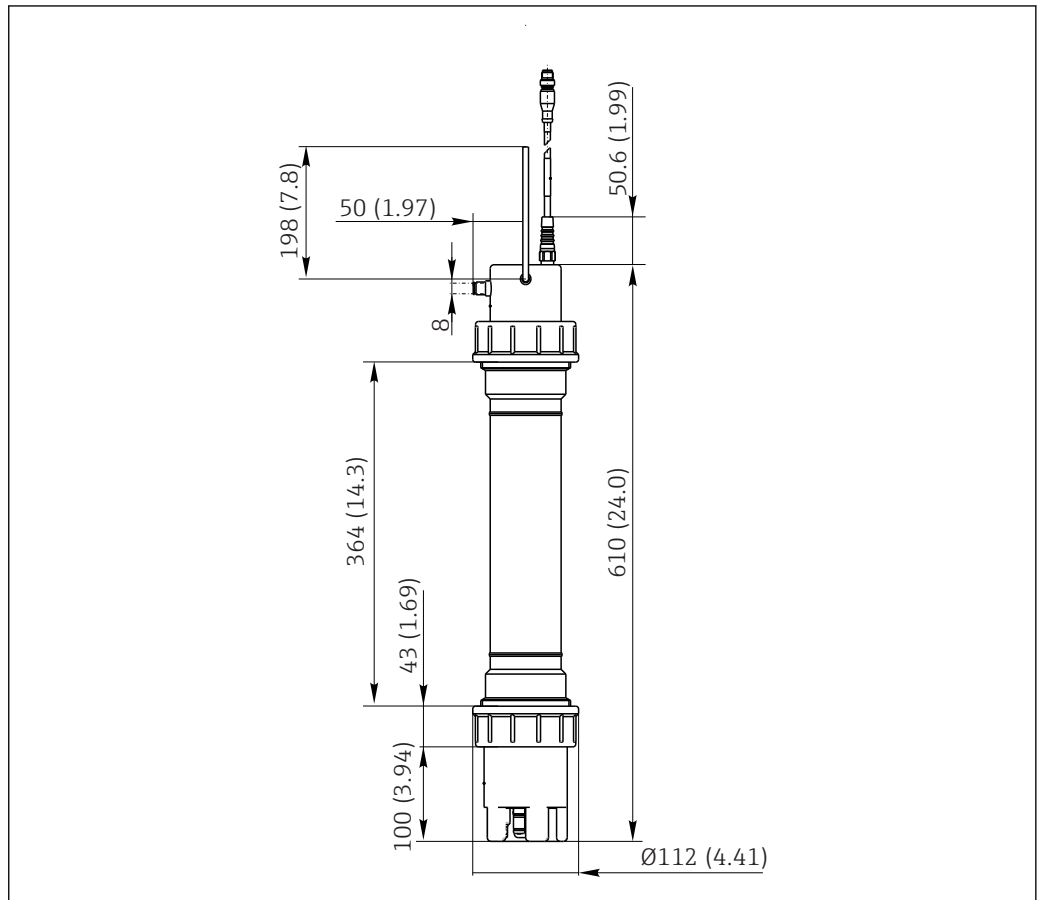
Máx. 5 g (0,17 oz)

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
CAS40D**

Dimensiones



A0015207

33 Dimensiones en mm (pulgadas)

Peso

Aprox. 3,5kg (7,7 lbs)

Materiales

Sensor:

Caja protectora:

POM

Soporte del electrodo:

POM

Junta radial para el cuerpo del sensor y el soporte del electrodo:

Silicona

Junta tórica en soporte ISE:

EPDM

Junta tórica para boquilla de aire:

VITON

Tubería de sensor con tuerca acopladora:

PP

Abrazadera de retención:

Acero inoxidable

Cuerpo del sensor:

POM

Sensor de temperatura:

Vidrio

Célula de medición de varilla simple de pH con electrodo de referencia:

Vidrio, PTFE

Electrodos de ión selectivo

Cápsula de membrana:

POM

Eje:

POM

Anillo de color:

PP

Membrana:

PVC, plastificante

Juntas tóricas:

EPDM

Conexión a proceso del electrodo

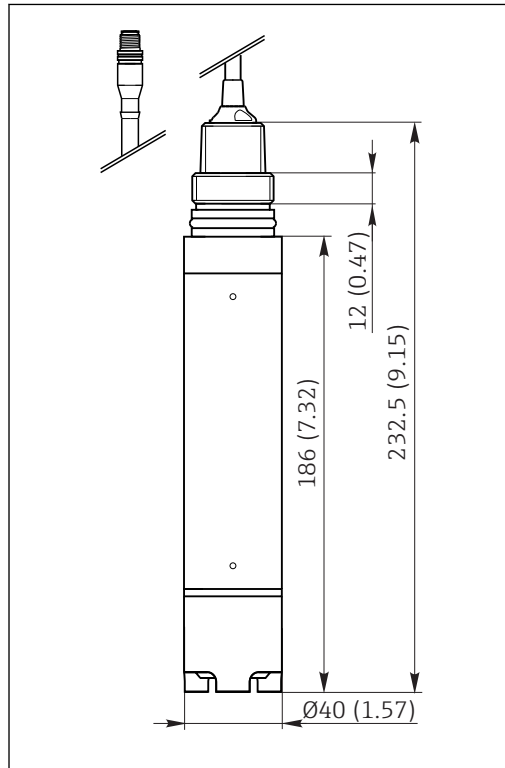
Pg 13.5

Conexión de aire comprimido

Para manguera, OD 8 mm

**Construcción mecánica
COS61D**

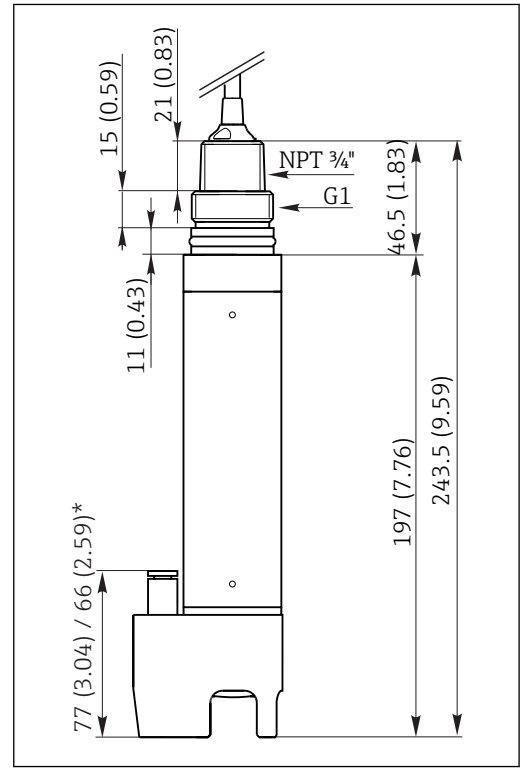
Diseño, dimensiones COS61D , dimensiones



A0037103

34 Con conector M12 opcional

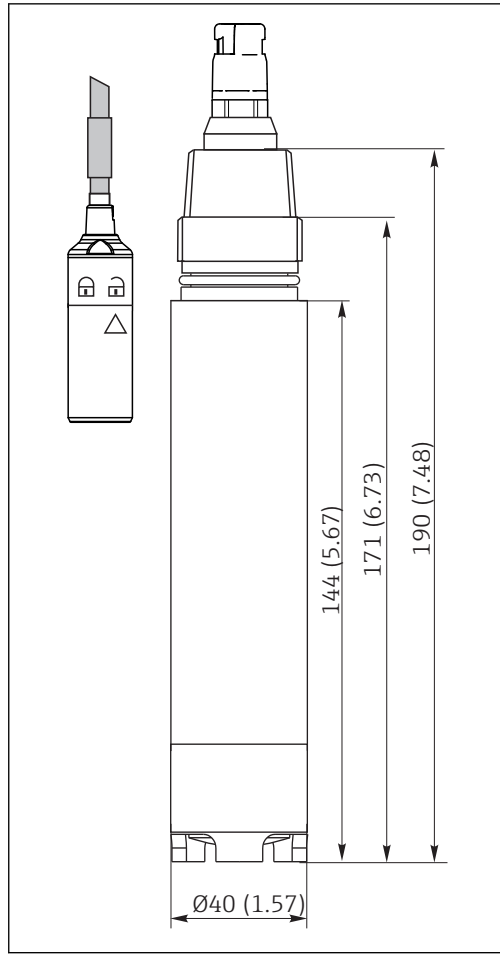
Dimensiones en mm (pulgadas)



A0037093

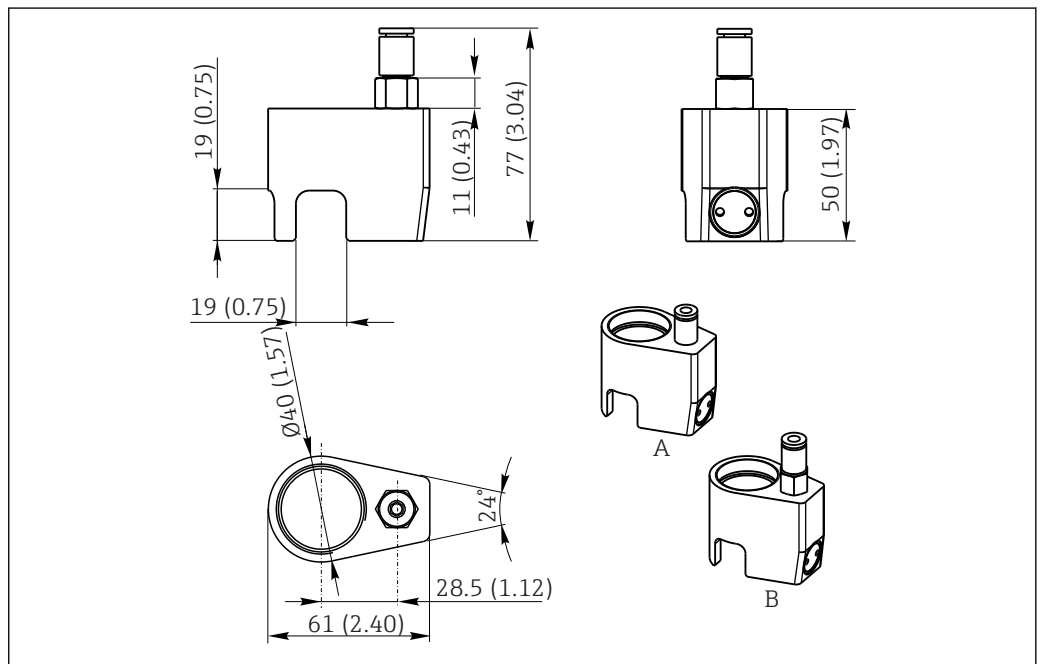
35 Con unidad de limpieza opcional

* depende de la versión de la unidad de limpieza



36 Dimensiones en mm (pulgadas)

Unidad de limpieza opcional



37 Dimensiones en mm (pulgadas)

Peso

longitud máx. del cable 7 m (23 pies): 0,7 kg (1,5 lbs)
 longitud máx. del cable 15 m (49 pies): 1,1 kg (2,4 lbs)
 0,3 kg (0,7 lbs)

*Materiales***Partes en contacto con el producto**

| | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Caña del sensor | Acero inoxidable 1.4435 (AISI 316L) |
| Capucha con capa de fluorescencia | POM |
| Capa de fluorescencia | Silicona |

Partes en contacto con el producto

| | |
|--------------------------------|--------------------------|
| Caña del sensor: | POM |
| Cápsula de membrana: | POM |
| Cátodo: | Dorado |
| Ánodo/electrodo de referencia: | Plata / bromuro de plata |

Conexión a proceso**COS61D**

G1, NPT 3/4"

G1 y NPT 3/4"

Espesor de la membrana

- C OOS51D-***0*:
Aprox. 50 µm
- C OOS51D-***1*:
Aprox. 25 µm

Sensor temperatura

NTC 22 kΩ

Electrolito

Solución salina alcalina

Cable del sensor**COS61D**

Cable fijo de 4 núcleos apantallado

Conexiones eléctricas al transmisor**COS61D**

- Conexión de los terminales, terminales de empalme de extremo
- Opcional: conector M12

Longitud máxima del cable

máx. 100 m (330 pies), con extensión de cable

Compensación de temperatura

Interna

Interfase

COS61D

Protocolo Memosens

Construcción mecánica

COS51D

Diseño, dimensiones



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

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

Operatividad

Operatividad del CM444

externo

Indicador de gráfico:

- Resolución: 240 x 160 píxeles
- Luz trasera con función de desactivación
- Fondo del indicador rojo como alarma para avisar al usuario de un error
- Tecnología del indicador transflectivo para un contraste máximo incluso en ambientes luminosos
- Los menús de medición definibles por el usuario permiten que pueda llevar siempre un registro de los valores que son importantes para su aplicación.

Concepto operativo

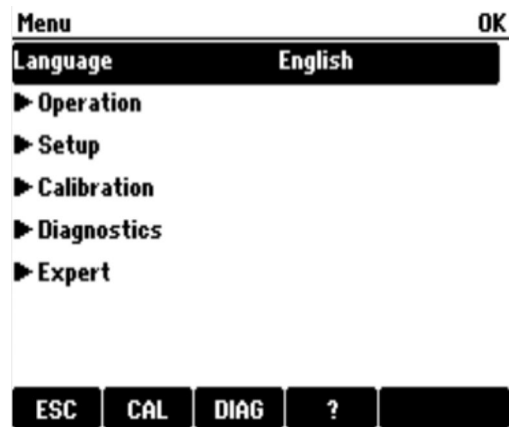
El concepto operativo simple y estructurado establece nuevos estándares:

- Funcionamiento intuitivo con el navegador y las teclas de configuración rápida
- Configuración rápida de opciones de medición específicas para la aplicación
- Configuración y diagnóstico fácil gracias al indicador de texto plano
- Todos los idiomas ofrecidos están disponibles en todos los equipos



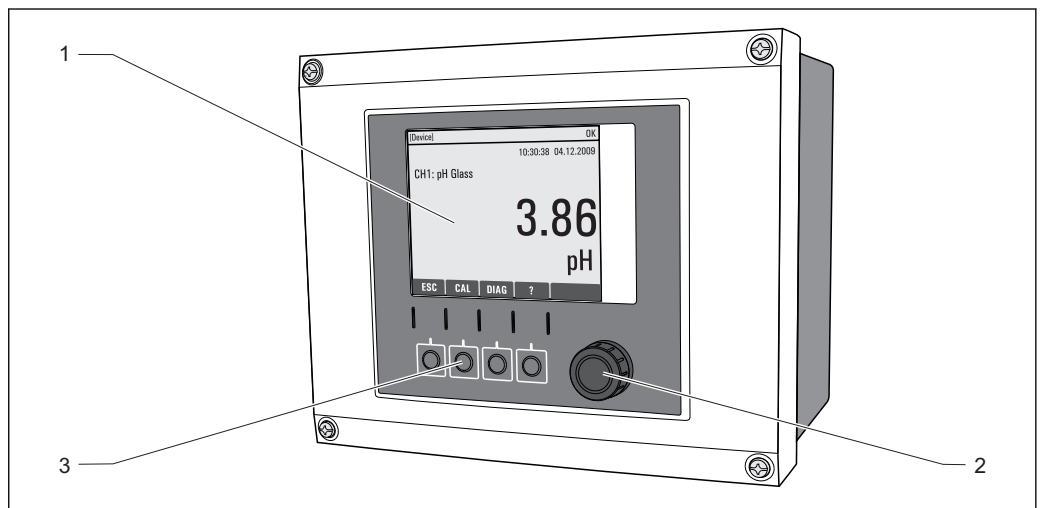
A0025228

38 Configuración sencilla



39 Menú de texto plano

Funcionamiento local



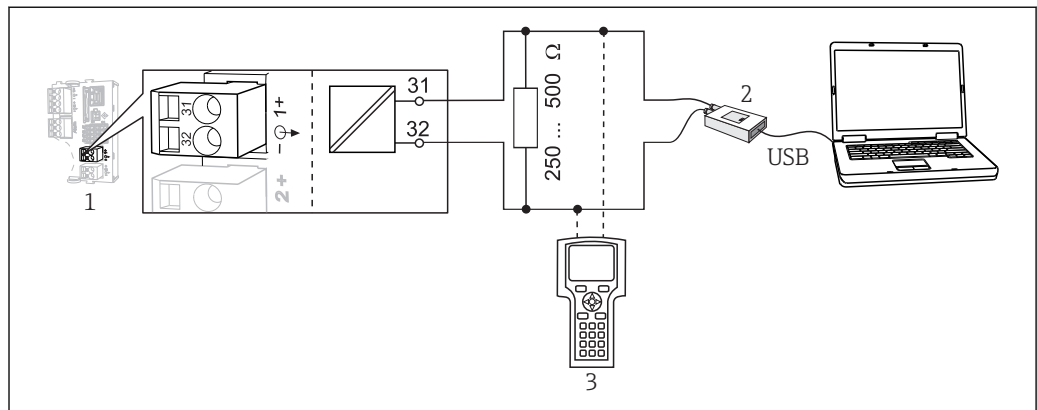
A0011764

40 Visión general del funcionamiento

- 1 Indicador (con fondo rojo para el estado de alarma)
- 2 Navegador (funciones pulsar/retener y jog/shuttle)
- 3 Teclas de configuración rápida (su función depende del menú)

Configuración a distancia

Mediante HART (p. ej., utilizando un módem HART y software FieldCare)



A0028995

41 Mediante módem HART

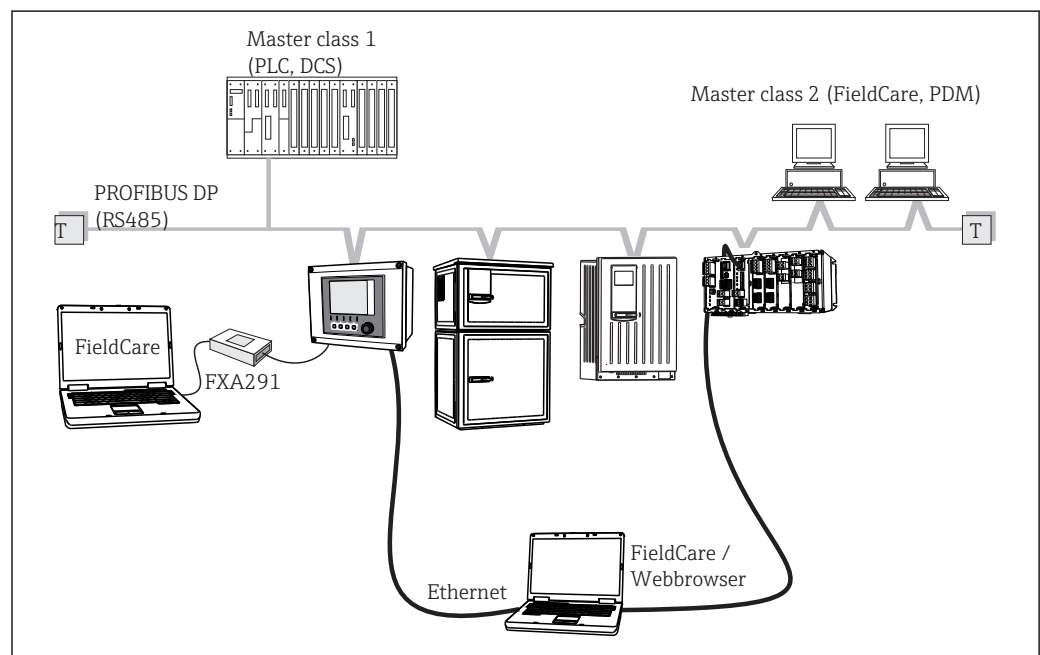
1 Módulo del equipo Base L, H o E: salida de corriente 1 con HART

2 Módem HART para conexión con PC, p. ej., Commubox FXA191 (RS232) o FXA195¹⁾ (USB)

3 Consola HART

1) Posición del interruptor "on" (sustituye al resistor)

Mediante PROFIBUS DP

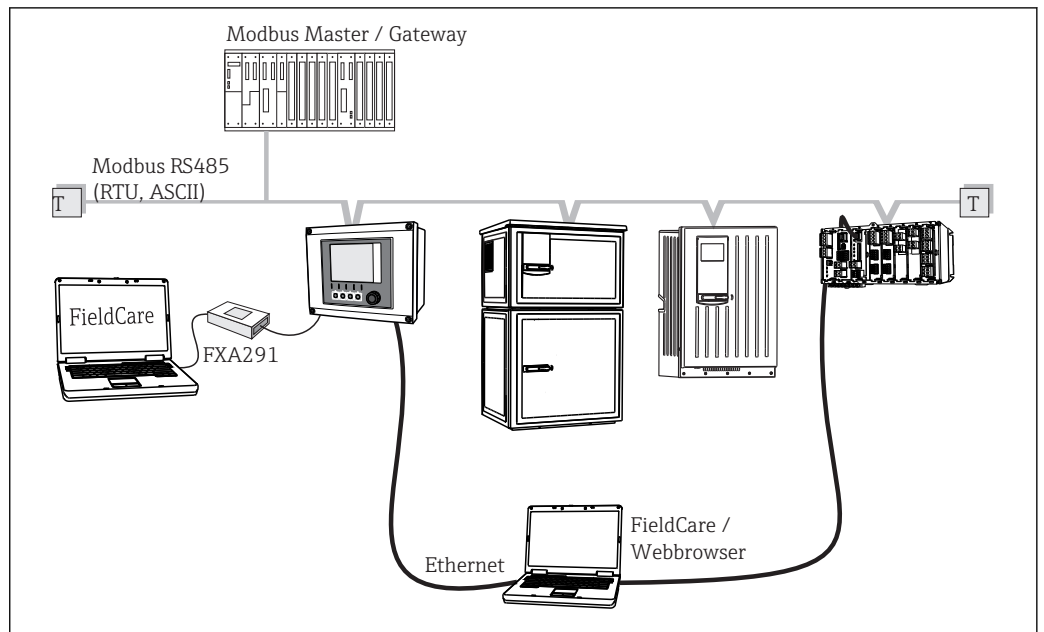


A0028991

42 PROFIBUS DP

T Resistencia de terminación

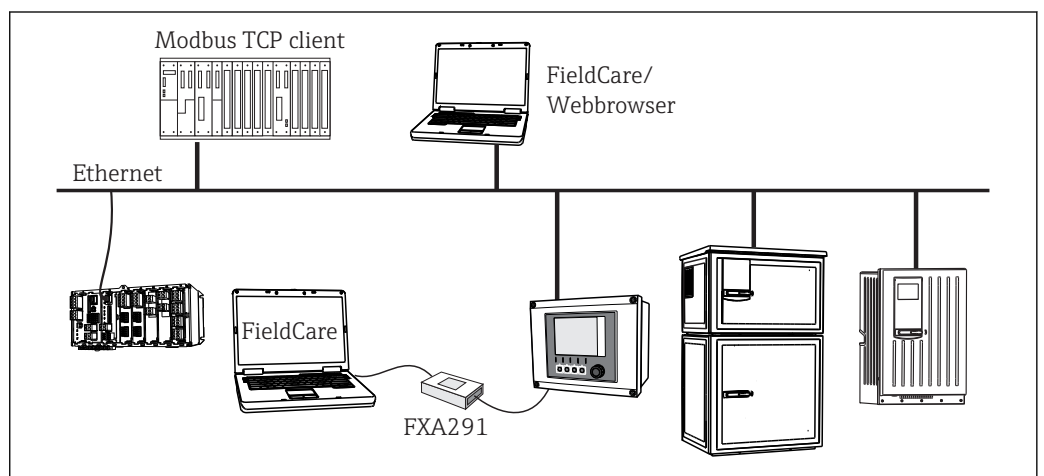
Mediante Modbus RS485



43 Modbus RS485

T Resistencia de terminación

Mediante Ethernet/servidor Web/Modbus TCP/EtherNet/IP



44 Modbus TCP y/o EtherNet/IP

Paquetes de idiomas

El idioma seleccionado en la estructura de pedido del producto es el idioma de funcionamiento inicial de la fábrica. Todos los demás idiomas se pueden seleccionar utilizando el menú.

- Inglés (EE. UU.)
- Alemán
- Chino (Simplificado, Rep. Pop. China)
- Czech
- Dutch
- French
- Italian
- Japanese
- Polish
- Portuguese
- Russian

- Español
- Swedish
- Turco
- Húngaro
- Croata
- Vietnamita

Puede comprobar la disponibilidad de otros idiomas mediante la estructura de pedido del producto en www.es.endress.com/cm442 o [.../cm444](http://www.es.endress.com/cm444) o [.../cm448](http://www.es.endress.com/cm448).

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.

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 UE. 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 UE. 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 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.

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 CAS40D

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 y homologaciones COS61D

Declaración de conformidad

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**.

Certificados Ex

Versión COS51D-G*8*0

ATEX II 1G / IECEX Ex ia IIC T6 Ga

Versión COS51D-O*8*0

FM/CSA IS/NI Cl.1 Div.1 GP: A-D

Versión COS51D-K*8*0

El producto dispone de certificación conforme con la Directiva TR CU 012/2011 de aplicación en el Espacio Económico Europeo (EEE). La marca de conformidad EAC se encuentra adherida al producto.

- EAC Ex, OEx ia IIC T6 Ga X
- Zona 0
- Número de certificado: TC RU C-DE.AA87.B.00088

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 más información sobre la estructura de pedido del producto, contacte el centro de ventas en: www.addresses.endress.com o <http://www.es.endress.com/ssp200>

Alcance del suministro

El alcance del suministro comprende:

- Modbus Edge Device SCG400
- Antena LTE
- Pasacables para conectar el cable de Ethernet para la conexión al Modbus TCP
- Cable de conexión de Ethernet
- Transmisor de 4 canales Liquiline CM444 - AN44A0F010BCB + AA
- Sensor digital de amonio y nitrato ISEmax CAS40D - AA1A1B2+F2(G3/G4)

- El sensor de oxígeno digital Oxymax COS61D ⁵⁾ - AAA1B3
- Sensor de oxígeno digital Oxymax COS51D - AS800
- Cable de medición digital CYK10 ⁵⁾ - A102
- Portasondas de inmersión Flexdip (rosca G1) CYA112 - AB11A1BA

Documentación suplementaria

| | |
|---|--|
| Smart System de calidad del agua para aguas superficiales SSP200 | Manual de instrucciones BA01930S/04/ES |
| Smart System de calidad del agua para aguas superficiales SSP100 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI01420S/04/ES ▪ Manual de instrucciones BA01929S/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 |
| ISEmax CAS40D | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00491C/07/ES ▪ Manual de instrucciones BA00491C/07/ES |
| Oxymax COS61D | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00387C/07/ES ▪ Manual de instrucciones abreviado KA01133C/07/ES ▪ Manual de instrucciones BA00460C/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/ES ▪ 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.

5) Dependiendo de la aplicación, el paquete SSP200 contiene el sensor de oxígeno COS61D para aplicaciones de agua dulce o el sensor de oxígeno COS51D con el cable de medición CYK10 para aplicaciones de agua salada.

www.addresses.endress.com
