

Manual de instrucciones abreviado **Liquiline** **CM442/CM444/CM448**

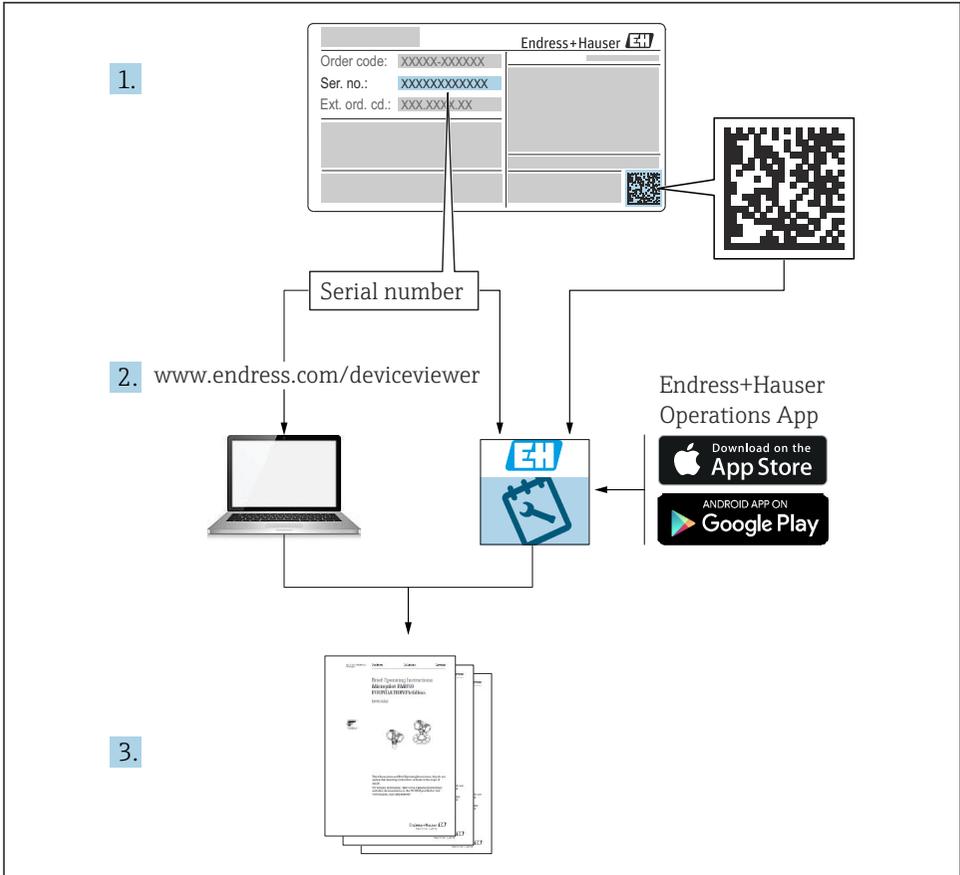
Controlador universal multicanal a cuatro hilos



Se trata de un manual de instrucciones abreviado; sus instrucciones no sustituyen al manual de instrucciones del equipo.

Puede encontrar información detallada sobre el equipo en el Manual de instrucciones y en la documentación adicional disponible en:

- www.endress.com/device-viewer
- Teléfono móvil inteligente/tableta: Endress+Hauser Operations App



A0040778

Índice de contenidos

1	Sobre este documento	4
1.1	Advertencias	4
1.2	Símbolos	4
1.3	Símbolos en el equipo	5
1.4	Documentación	5
2	Instrucciones de seguridad básicas	6
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	6
2.2	Uso previsto	6
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo	7
2.4	Funcionamiento seguro	7
2.5	Seguridad del producto	7
3	Recepción de material e identificación del producto	9
3.1	Recepción de material	9
3.2	Identificación del producto	9
3.3	Alcance del suministro	10
4	Montaje	11
4.1	Requisitos de montaje	11
4.2	Montaje del equipo de medición	12
4.3	Comprobación tras el montaje	15
5	Conexión eléctrica	16
5.1	Conexión del equipo de medición	16
5.2	Conexión de los sensores	24
5.3	Conexión de entradas, salidas o relés adicionales	28
5.4	Conexión de PROFIBUS o Modbus 485	31
5.5	Ajustes del hardware	36
5.6	Aseguramiento del grado de protección	37
5.7	Comprobaciones tras la conexión	38
6	Opciones de configuración	39
6.1	Visión general	39
6.2	Acceso al menú de configuración a través del indicador local	40
7	Puesta en marcha	41
7.1	Comprobación de funciones	41
7.2	Encendido	42
7.3	Ajustes básicos	42

1 Sobre este documento

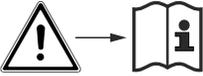
1.1 Advertencias

Estructura de la información	Significado
<p> PELIGRO</p> <p>Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Medida correctiva 	<p>Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.</p>
<p> ADVERTENCIA</p> <p>Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Medida correctiva 	<p>Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación peligrosa puede provocar lesiones muy graves o accidentes mortales.</p>
<p> ATENCIÓN</p> <p>Causas (/consecuencias) Consecuencias del no cumplimiento (si procede)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Medida correctiva 	<p>Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones leves o de mayor gravedad.</p>
<p> AVISO</p> <p>Causa/situación Consecuencias del no cumplimiento (si procede)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Acción/nota 	<p>Este símbolo le avisa sobre situaciones que pueden derivar en daños a la propiedad.</p>

1.2 Símbolos

	Información adicional, sugerencias
	Admisible o recomendado
	No admisible o no recomendado
	Referencia a la documentación del equipo
	Referencia a página
	Referencia a gráfico
	Resultado de un paso

1.3 Símbolos en el equipo

Símbolo	Significado
	Referencia a la documentación del equipo
	No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

1.4 Documentación

Los siguientes manuales complementan el presente manual de instrucciones abreviado y están disponibles en las páginas de producto:

- Manual de instrucciones de Liquiline CM44x, BA00444C
 - Descripción del equipo
 - Puesta en marcha
 - Configuración
 - Descripción de software (sin menús de sensor, puesto que se describen en un manual distinto - véase a continuación)
 - Diagnósticos y resolución de fallos específicos del equipo
 - Mantenimiento
 - Reparaciones y piezas de repuesto
 - Accesorios
 - Datos técnicos
- Manual de instrucciones de Memosens, BA01245C
 - Descripción del software para entradas Memosens
 - Calibración de los sensores Memosens
 - Diagnósticos y resolución de fallos específicos del sensor
- Manual de instrucciones de comunicaciones HART, BA00486C
 - Ajustes en campo e instrucciones de instalación para HART
 - Descripción del driver HART
- Directrices para la comunicación mediante bus de campo y servidor Web
 - HART, SD01187C
 - PROFIBUS, SD01188C
 - Modbus, SD01189C
 - Servidor Web, SD01190C
 - EtherNet/IP, SD01293C
 - PROFINET, SD02490C

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

- La instalación, la puesta en marcha, las operaciones de configuración y el mantenimiento del sistema de medición solo deben ser realizadas por personal técnico cualificado y formado para ello.
- El personal técnico debe tener la autorización del jefe de planta para la realización de dichas tareas.
- El conexionado eléctrico solo debe ser realizado por un técnico electricista.
- Es imprescindible que el personal técnico lea y comprenda el presente Manual de instrucciones y siga las instrucciones comprendidas en el mismo.
- Los fallos en los puntos de medición únicamente podrán ser subsanados por personal autorizado y especialmente cualificado para la tarea.



Es posible que las reparaciones que no se describen en el Manual de instrucciones proporcionado deban realizarse directamente por el fabricante o por parte del servicio técnico.

2.2 Uso previsto

2.2.1 Atmósfera no explosiva

Liquiline CM44x es un controlador multicanal para la conexión de sensores digitales dotados de tecnología Memosens en zonas sin peligro de explosión.

El aparato ha sido concebido para los siguientes ámbitos de aplicación:

- Aguas limpias y residuales
- Centrales de energía
- Industria química
- Otras aplicaciones industriales

2.2.2 Ambiente peligroso conforme a cCSAus Clase I Div. 2

- ▶ Tenga por favor en cuenta el plano de control y las condiciones de trabajo especificadas en el apéndice del Manual de Instrucciones y siga las instrucciones.

2.2.3 Transmisor en ambiente con peligro de explosión con módulo de comunicación de sensor 2DS Ex-i para sensores en ambiente con peligro de explosión

Es necesario respetar las condiciones de instalación especificadas en este Manual de instrucciones abreviado y el XA correspondiente.

- ATEX & IECEx: XA02419C
- CSA: XA02420C

2.2.4 Uso distinto del previsto

Utilizar el equipo para una aplicación distinta a las descritas implica poner en peligro la seguridad de las personas y de todo el sistema de medición y, por consiguiente, está prohibido.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos a un uso indebido del equipo.

2.3 Seguridad en el puesto de trabajo

Como usuario, usted es el responsable del cumplimiento de las siguientes condiciones de seguridad:

- Prescripciones de instalación
- Normas y disposiciones locales
- Normativas de protección contra explosiones

Compatibilidad electromagnética

- La compatibilidad electromagnética de este equipo ha sido verificada conforme a las normas internacionales pertinentes de aplicación industrial.
- La compatibilidad electromagnética indicada se mantiene no obstante únicamente si se conecta el equipo conforme al presente manual de instrucciones.

2.4 Funcionamiento seguro

Antes de la puesta en marcha el punto de medición:

1. Verifique que todas las conexiones sean correctas.
2. Asegúrese de que los cables eléctricos y conexiones de mangueras no estén dañadas.
3. No opere con ningún producto que esté dañado y póngalo siempre a resguardo para evitar la operación involuntaria del mismo.
4. Etiquete los productos dañados como defectuosos.

Durante la operación:

- ▶ Si no se pueden subsanar los fallos:
es imprescindible dejar los productos fuera de servicio y a resguardo de una operación involuntaria.

ATENCIÓN

Programas no apagados durante las actividades de mantenimiento.

Riesgo de lesiones a causa del producto o del detergente.

- ▶ Cierre todos los programas que estén activos.
- ▶ Vaya al modo de servicio.
- ▶ Si tiene que comprobar la función de limpieza mientras esta se encuentre en curso, utilice ropa, gafas y guantes de protección o adopte otras medidas adecuadas para protegerse.

2.5 Seguridad del producto

2.5.1 Tecnología de última generación

El equipo se ha diseñado conforme a los requisitos de seguridad más exigentes, se ha revisado y ha salido de fábrica en las condiciones óptimas para que funcione de forma segura. Se cumplen todos los reglamentos pertinentes y normas internacionales.

2.5.2 Seguridad informática

Otorgamos únicamente garantía si el equipo ha sido instalado y utilizado tal como se describe en el Manual de instrucciones. El equipo está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los parámetros de configuración.

No obstante, la implementación de medidas de seguridad TI conformes a las normas de seguridad del operador y destinadas a dotar el equipo y la transmisión de datos con una protección adicional debe ser realizada por el propio operador.

3 Recepción de material e identificación del producto

3.1 Recepción de material

1. Compruebe que el embalaje no esté dañado.
 - ↳ Si el embalaje presenta algún daño, notifíquese al proveedor.
Conserve el embalaje dañado hasta que el problema se haya resuelto.
2. Compruebe que el contenido no esté dañado.
 - ↳ Si el contenido de la entrega presenta algún daño, notifíquese al proveedor.
Conserve los bienes dañados hasta que el problema se haya resuelto.
3. Compruebe que el suministro esté completo y que no falte nada.
 - ↳ Compare los documentos de la entrega con su pedido.
4. Para almacenar y transportar el producto, embálelo de forma que quede protegido contra posibles impactos y contra la humedad.
 - ↳ El embalaje original es el que ofrece la mejor protección.
Asegúrese de que se cumplan las condiciones ambientales admisibles.

Si tiene preguntas, póngase en contacto con su proveedor o con su centro de ventas local.

3.2 Identificación del producto

3.2.1 Placa de identificación

Las placas de identificación pueden encontrarse en los lugares siguientes:

- en un lado exterior de la caja
- en el embalaje (etiqueta adhesiva, formato vertical)
- en el interior de la tapa de la pantalla

La placa de identificación le proporciona la información siguiente sobre su equipo:

- Identificación del fabricante
 - Código de producto
 - Código de producto ampliado
 - Número de serie
 - Versión del firmware
 - Condiciones de proceso y ambientales
 - Valores de entrada y salida
 - Códigos de activación
 - Información y avisos de seguridad
 - Etiquetado Ex en versiones para zonas con peligro de explosión
- ▶ Compare la información que figura en la placa de identificación con la del pedido.

3.2.2 Identificación del producto

Página del producto

www.endress.com/cm442

www.endress.com/cm444

www.endress.com/cm448

Interpretación del código de pedido

Encontrará el código de producto y el número de serie de su producto en los siguientes lugares:

- En la placa de identificación
- En los albaranes

Obtención de información acerca del producto

1. Vaya a www.endress.com.
2. Búsqueda de página (símbolo de lupa): introduzca un número de serie válido.
3. Buscar (lupa).
 - ↳ La estructura del producto se muestra en una ventana emergente.
4. Haga clic en la visión general del producto.
 - ↳ Se abre una ventana nueva. Aquí debe rellenar la información que corresponda a su equipo, incluyendo la documentación del producto.

3.2.3 Dirección del fabricante

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co.KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen

3.3 Alcance del suministro

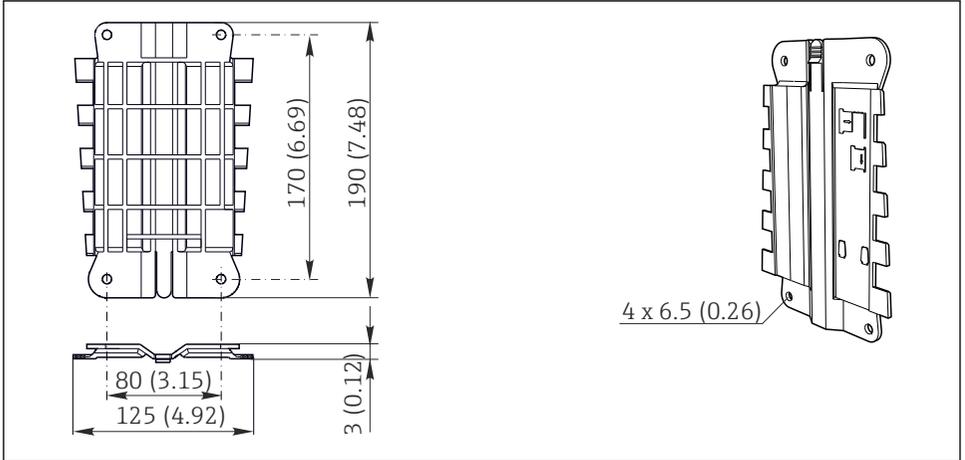
El alcance del suministro incluye:

- 1 controlador multicanal en la versión que se ha solicitado en el pedido
- 1 placa de montaje
- 1 adhesivo de las conexiones (pegado en fábrica en el lado interior de la tapa de la pantalla)
- 1 copia impresa del manual de instrucciones abreviado en el idioma especificado en el pedido
- Elemento de desconexión (preinstalado en zona con peligro de explosión, versión tipo 2DS Ex-i)
- Instrucciones de seguridad para zonas con peligro de explosión (para la versión de tipo 2DS Ex-i para zonas con peligro de explosión)
- ▶ Si desea hacernos alguna consulta:
Por favor, póngase en contacto con su proveedor o la central de distribución de su zona.

4 Montaje

4.1 Requisitos de montaje

4.1.1 Placa de montaje



A0012426

1 Placa de montaje. Unidad física: mm (in)

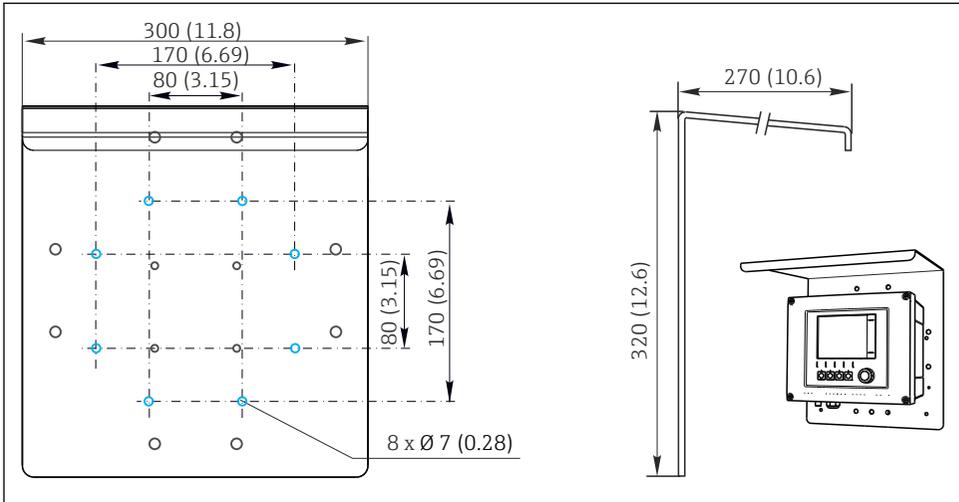
4.1.2 Tapa de protección ambiental

AVISO

Efectos de condiciones climáticas adversas (lluvia, nieve, radiación directa del sol, etc.)

Son posibles influencias negativas en el funcionamiento, hasta el fallo total del transmisor.

- Si la instalación del equipo es en el exterior, utilice siempre una tapa de protección ambiental (accesorio).



A0012428

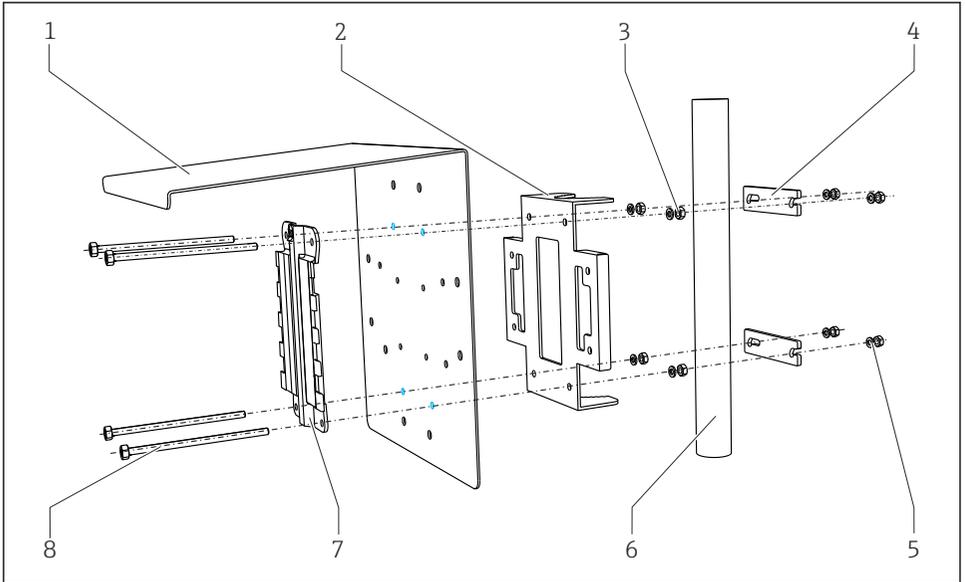
2 Dimensiones en mm (in)

4.2 Montaje del equipo de medición

4.2.1 Montaje en barra



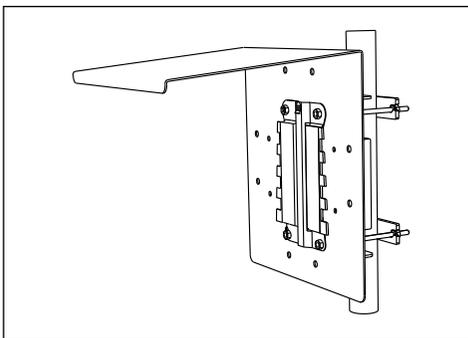
Necesita el kit de montaje en barra (opcional) para montar la unidad en tubería, barra o raíl (cuadrado o circular, rango de sujeción 20 a 61 mm (0,79 a 2,40")).



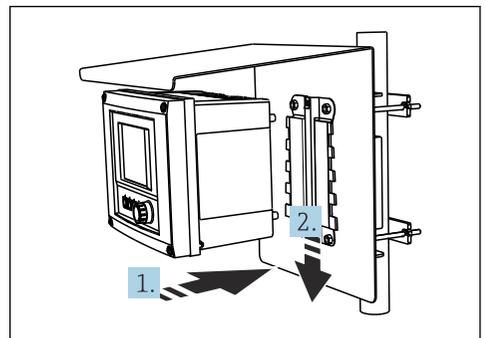
A0033044

3 Montaje en barra

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Cubierta contra intemperie (opcional) | 5 | Arandelas y tuercas (kit para montaje en barra) |
| 2 | Placa de montaje en barra de soporte (kit para montaje en barra) | 6 | Tubería o riel (redondo/cuadrado) |
| 3 | Arandelas y tuercas (kit para montaje en barra) | 7 | Placa de montaje |
| 4 | Abrazaderas de tubería (kit para montaje en barra) | 8 | Varillas roscadas (kit para montaje en barra) |



A0033045



A0025885

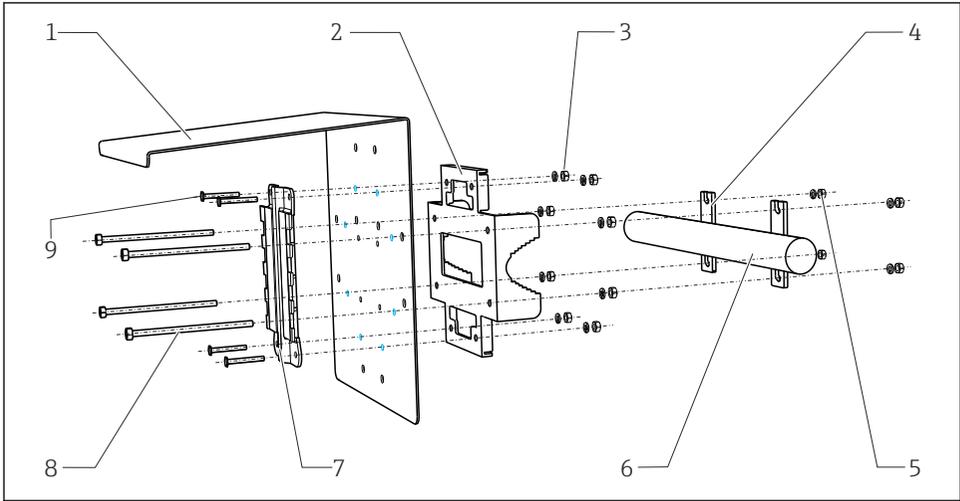
4 Montaje en barra

- 5 Sujete bien el equipo en el lugar deseado y fíjelo hasta oír el clic

1. Disponga el equipo en la placa de montaje.

2. Deslice el equipo hacia abajo siguiendo la guía del riel de montaje y encájelo bien hasta oír un clic.

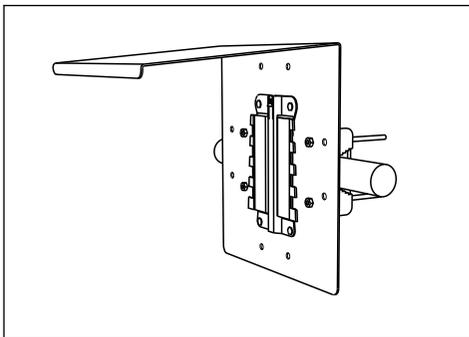
4.2.2 Montaje en riel



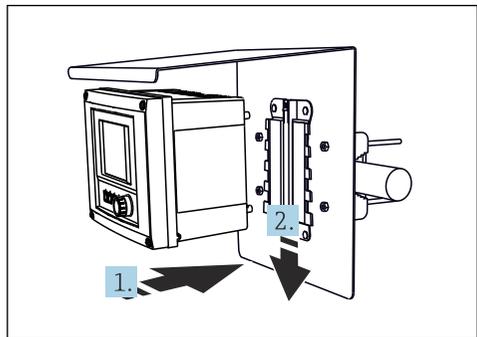
A0012668

6 Montaje en riel

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Cubierta contra intemperie (opcional) | 6 | Tubería o riel (redondo/cuadrado) |
| 2 | Placa de montaje en barra de soporte (kit para montaje en barra) | 7 | Placa de montaje |
| 3 | Arandelas y tuercas (kit para montaje en barra) | 8 | Varillas roscadas (kit para montaje en barra) |
| 4 | Abrazaderas de tubería (kit para montaje en barra) | 9 | Tornillos (kit para montaje en barra) |
| 5 | Arandelas y tuercas (kit para montaje en barra) | | |



A0025886



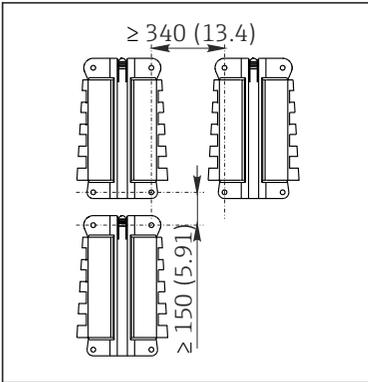
A0027803

7 Montaje en riel

8 Sujete bien el equipo en el lugar deseado y fíjelo hasta oír el clic

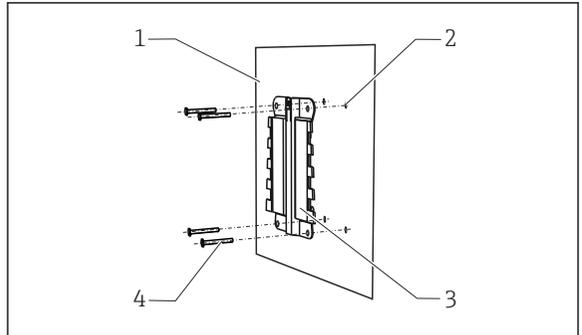
1. Disponga el equipo en la placa de montaje.
2. Deslice el equipo hacia abajo siguiendo la guía del riel de montaje y encájelo bien hasta oír un clic.

4.2.3 Montaje en pared



A0012686

- ▣ 9 Espacio de instalación en mm (pulgadas)

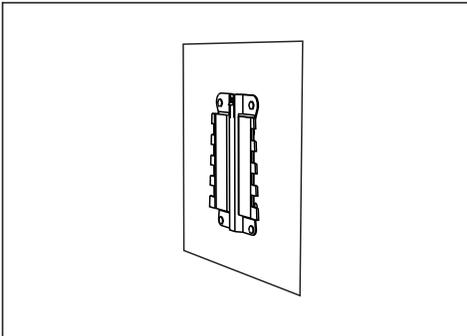


A0027798

- ▣ 10 Montaje en pared

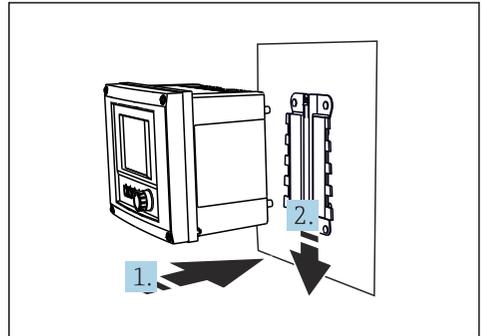
- 1 Pared
- 2 4 orificios de taladro ¹⁾
- 3 Placa de montaje
- 4 Tornillos Ø 6mm (no incluidos en el alcance de suministro)

¹⁾El tamaño de los orificios de taladro depende de los tacos que se utilicen. El cliente debe aportar los tacos y los tornillos.



A0027799

- ▣ 11 Montaje en pared



A0027797

- ▣ 12 Sujete bien el equipo en el lugar deseado y fjelo hasta oír el clic

1. Disponga el equipo en la placa de montaje.
2. Deslice el equipo hacia abajo siguiendo la guía del raíl de montaje y encájelo bien hasta oír un clic.

4.3 Comprobación tras el montaje

1. Tras la instalación, verifique que el transmisor no presenta daños.
2. Compruebe si el transmisor está protegido contra lluvia e irradiación solar directa (p. ej. con una tapa de protección contra la intemperie).

5 Conexión eléctrica

5.1 Conexión del equipo de medición

⚠ ADVERTENCIA

El equipo está activo.

Una conexión incorrecta puede ocasionar lesiones o incluso la muerte.

- ▶ El conexionado eléctrico solo debe ser realizado por un técnico electricista.
- ▶ El electricista debe haber leído y entendido este manual de instrucciones, y debe seguir las instrucciones de este manual.
- ▶ **Con anterioridad** al inicio del trabajo de conexión, garantice que el cable no presenta tensión alguna.

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.

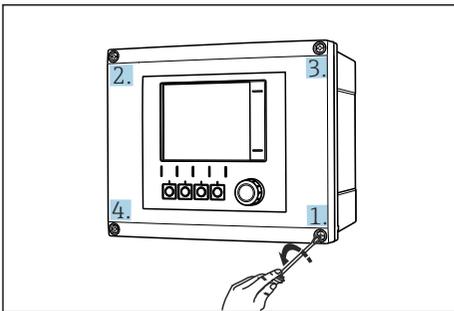
5.1.1 Abrir la caja

AVISO

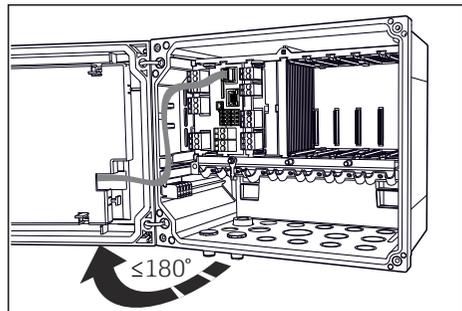
Herramientas puntiagudas o afiladas

El uso de herramientas inadecuadas puede provocar arañazos en la caja o daños en la junta y, por lo tanto, afectar negativamente a la estanqueidad de la caja.

- ▶ No utilice ningún objeto puntiagudo o afilado, como p. ej. un cuchillo, para abrir la caja.
- ▶ Utilice únicamente un destornillador Phillips.



- 13 Afloje los tornillos en cruz de la caja con un destornillador Phillips

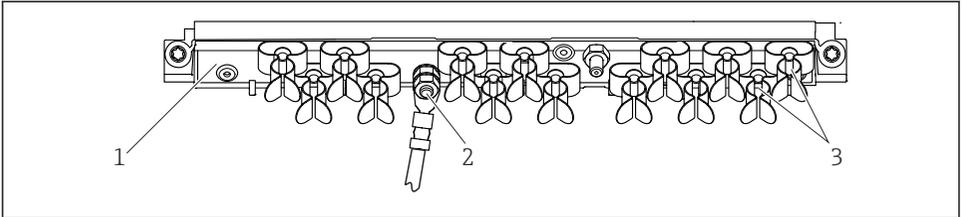


- 14 Abra la tapa que cubre la pantalla, ángulo máx. de apertura 180° (depende del lugar de montaje)

1. Afloje los tornillos en cruz de la caja.

2. Para cerrar la caja: apriete los tornillos siguiendo una secuencia transversal similar, paso a paso.

5.1.2 Rail de montaje de cables



A0048299

15 Regleta de fijación de cables y función asociada

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Regleta de fijación de cables | 3 | Abrazaderas de cables (fijación y puesta a tierra de los cables de sensor) |
| 2 | Perno roscado (conexión de tierra de protección, punto central de puesta a tierra) | | |

5.1.3 Conexión del apantallamiento del cable

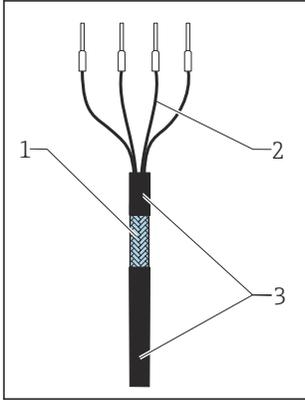
El cable del sensor, el cable del bus de campo y el cable Ethernet deben ser cables apantallados.



Si resulta posible, use exclusivamente cables originales con terminación.

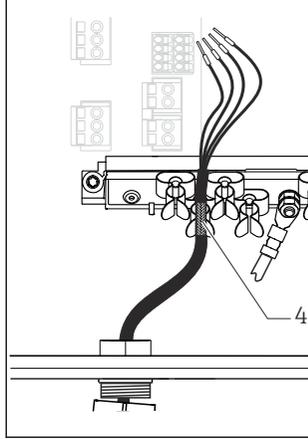
Amplitud de sujeción de las abrazaderas de cables: 4 ... 11 mm (0,16 ... 0,43 in)

Cable de muestra (puede no ser idéntico al original suministrado)



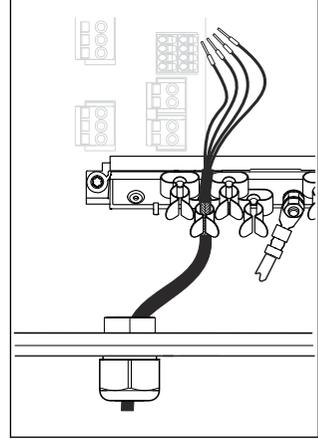
16 Cable con terminación

- 1 Apantallamiento externo (expuesto)
- 2 Hilos del cable con terminales
- 3 Recubrimiento del cable (aislamiento)



17 Conecte el cable a la abrazadera de puesta a tierra

- 4 Abrazadera de puesta a tierra



18 Presione el cable para introducirlo en la abrazadera de puesta a tierra

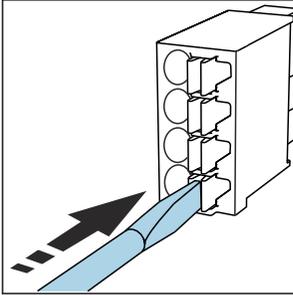
El apantallamiento del cable se conecta a tierra mediante la abrazadera de puesta a tierra ¹⁾

- 1) Tenga en cuenta las instrucciones que se proporcionan en la sección "Aseguramiento del grado de protección" (→ 37)

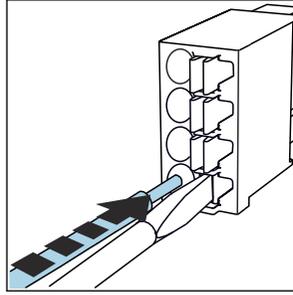
1. Afloje el prensaestopas de cable correspondiente que hay en la parte inferior de la caja.
2. Retire el conector provisional.
3. Adjunte al extremo del cable el prensaestopas y asegúrese de que está orientado en la dirección correcta.
4. Haga pasar el cable por el prensaestopas hacia el interior de la caja.
5. Disponga el cable en la carcasa de tal forma que el blindaje **descubierto** quede ajustado en una abrazadera y los hilos del cable puedan alcanzar fácilmente el elemento de conexión del módulo de electrónica.
6. Conecte el cable a la abrazadera para cable.
7. Sujete el cable con la abrazadera.
8. Conecte los hilos del cable siguiendo el diagrama de conexión.
9. Apriete el prensaestopas desde fuera.

5.1.4 Terminales del cable

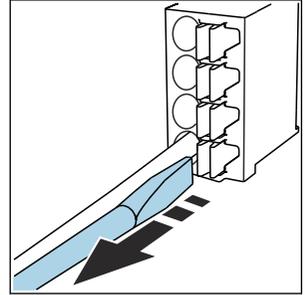
Terminales enchufables para conexiones Memosens y PROFIBUS/RS485



- ▶ Presione la pestaña con el destornillador (el terminal se abre).



- ▶ Inserte el cable hasta llegar al tope.

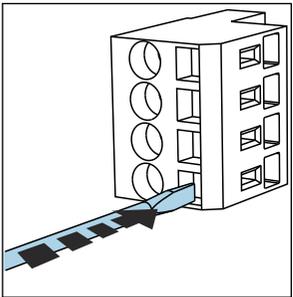


- ▶ Retire el destornillador (el terminal se cierra).

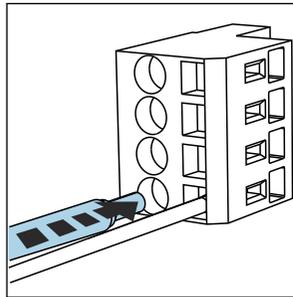


Una vez efectuada la conexión, compruebe que todos los extremos de cable estén bien sujetos. En particular, los extremos de cables con terminación tienden a soltarse fácilmente si no se han insertado bien hasta llegar al tope.

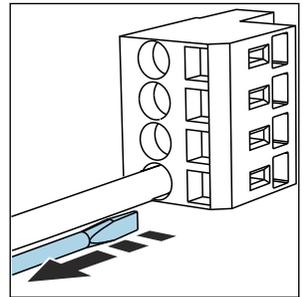
Todos los demás terminales enchufables



- ▶ Presione la pestaña con el destornillador (el terminal se abre).

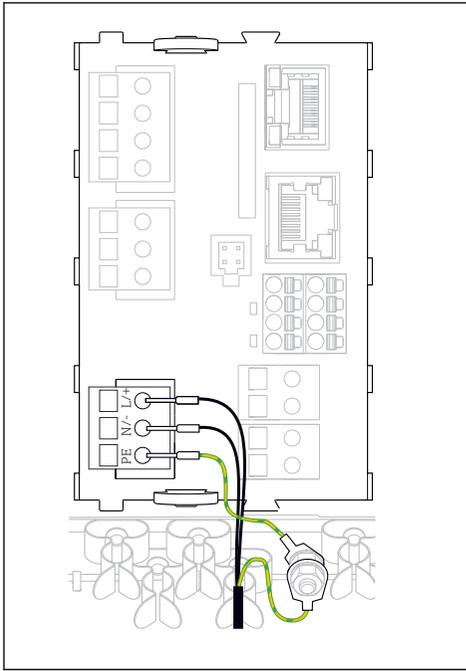


- ▶ Inserte el cable hasta llegar al tope.

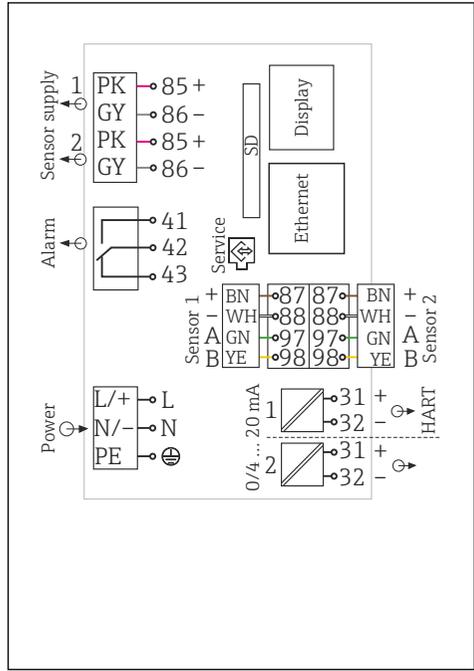


- ▶ Retire el destornillador (el terminal se cierra).

5.1.5 Conexión de la tensión de alimentación para el CM442



A0039627



A0039625

19 Conexión de la fuente de alimentación mediante el ejemplo del BASE2-H o -L

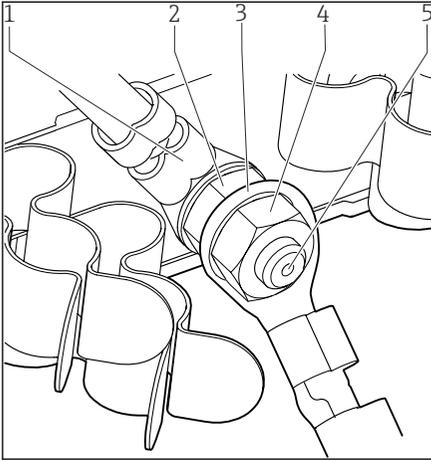
20 Diagrama de conexionado completo con el ejemplo del BASE2-H o -L

H Unidad de alimentación de 100 a 230 VCA

L Unidad de alimentación 24 VCA o 24 VCC

Conexión de la tensión de alimentación

1. Introduzca el cable de alimentación en la caja pasándolo por la entrada de cable apropiada.
2. Conecte la tierra de protección de la unidad de alimentación con el perno roscado previsto para este fin en la regleta de fijación de cables.
3. Para la tierra de protección del lugar de instalación, debe usarse un cable de puesta a tierra (mín. 0,75 mm² [corresponde a 18 AWG])¹⁾! Pase también el cable de tierra por la entrada de cable y conéctelo con el perno roscado del perfil de fijación de cables.
4. Conecte los hilos de cable L y N (100 a 230 VCA) o + y - (24 VCC) con los terminales de la unidad de alimentación conforme al diagrama de conexionado.



- 1 Tierra de protección de la unidad de alimentación
- 2 Arandela dentada y tuerca
- 3 Tierra de protección / cable de puesta a tierra en el lugar de instalación (mín. 0,75 mm² [≅ 18 AWG])¹⁾
- 4 Arandela dentada y tuerca
- 5 Pernos de montaje

21 Conexión de tierra de protección o de puesta a tierra

- 1) Para un fusible con un valor nominal de 10 A. Para utilizar con un fusible con un rating de 16 A, el cable de puesta a tierra / tierra de protección debe presentar un área con una sección transversal de por lo menos 1,5 mm² (≅ 14 AWG).

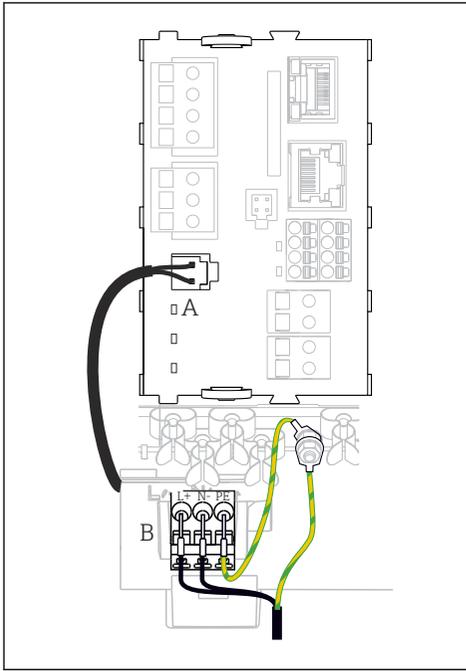
AVISO

Cable de tierra de protección / puesta a tierra con casquillo o terminal de cable abierto

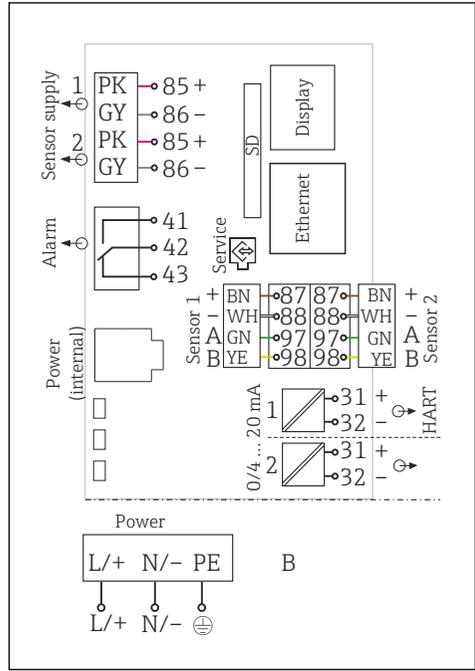
El cable puede soltarse. Pérdida de la función de protección.

- ▶ 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 el cable de puesta a tierra o de tierra de protección con el perno roscado utilizando un casquillo o terminal de cable abierto.

5.1.6 Conexión de la tensión de alimentación para el CM444 y el CM448



A0039626



A0039624

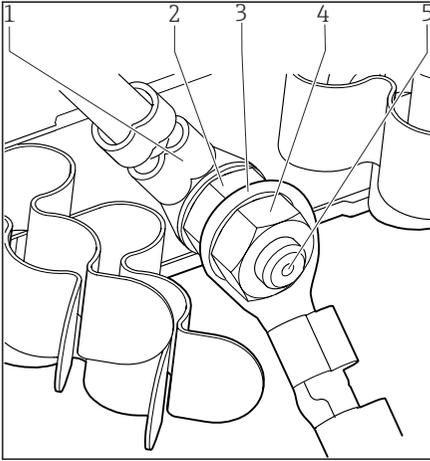
22 Conexión de la fuente de alimentación con el ejemplo del BASE2-E

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

23 Diagrama de conexionado completo con el ejemplo del BASE2-E y fuente de alimentación de expansión (B)

Conexión de la tensión de alimentación

1. Introduzca el cable de alimentación en la caja pasándolo por la entrada de cable apropiada.
2. Conecte la tierra de protección de la unidad de alimentación con el perno roscado previsto para este fin en la regleta de fijación de cables.
3. Para la tierra de protección del lugar de instalación, debe usarse un cable de puesta a tierra (mín. 0,75 mm² [corresponde a 18 AWG])¹⁾! Pase también el cable de tierra por la entrada de cable y conéctelo con el perno roscado del perfil de fijación de cables.
4. Conecte los hilos de cable L y N (100 a 230 VCA) o + y - (24 VCC) con los terminales de la unidad de alimentación conforme al diagrama de conexionado.



- 1 Tierra de protección de la unidad de alimentación
- 2 Arandela dentada y tuerca
- 3 Tierra de protección / cable de puesta a tierra en el lugar de instalación (min. $0,75 \text{ mm}^2$ [$\approx 18 \text{ AWG}$])¹⁾
- 4 Arandela dentada y tuerca
- 5 Pernos de montaje

24 Conexión de tierra de protección o de puesta a tierra

- 1) Para un fusible con un valor nominal de 10 A. Para utilizar con un fusible con un rating de 16 A, el cable de puesta a tierra / tierra de protección debe presentar un área con una sección transversal de por lo menos $1,5 \text{ mm}^2$ ($\approx 14 \text{ AWG}$).

AVISO

Cable de tierra de protección / puesta a tierra con casquillo 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 el cable de puesta a tierra o de tierra de protección con el perno roscado utilizando un casquillo o terminal de cable abierto.

5.2 Conexión de los sensores

5.2.1 Tipos de sensor con protocolo Memosens para áreas exentas de peligro

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.

5.2.2 Tipos de sensor con protocolo Memosens para área de peligro

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



Los sensores de seguridad intrínseca para uso en entornos explosivos solo pueden estar conectados a un módulo de comunicación del sensor de tipo 2DS Ex-i. Solo pueden conectarse al sensor las conexiones que cubre el certificado (véase XA).

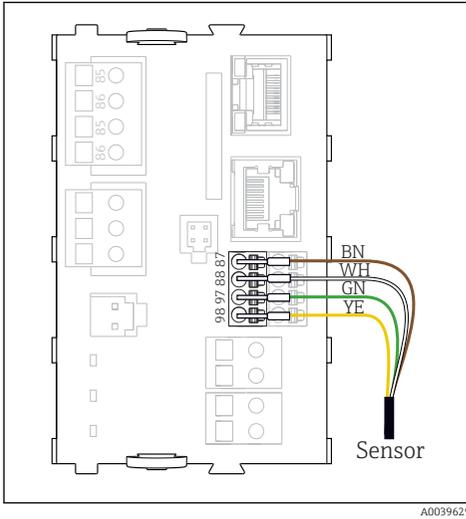
Las conexiones de los sensores para zonas sin peligro de explosión en el módulo base están desactivadas.

5.2.3 Conexión de sensores para áreas exentas de peligro

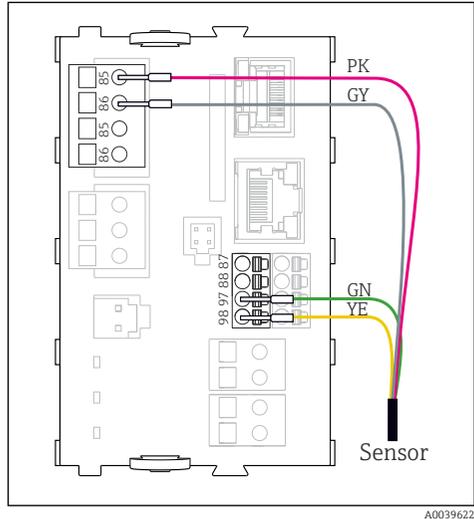
Tipos de conexión

- Conexión directa del cable del sensor al conector del terminal de las versiones de , módulo básico-L, -H o -E (→  25 ss.)
- Opcional: Conector del cable del sensor enchufado en la toma M12 para sensor situada en el lado inferior del equipo
Con este tipo de conexión, el equipo ya está cableado de fábrica (→  28).

Cable de sensor conectado directamente



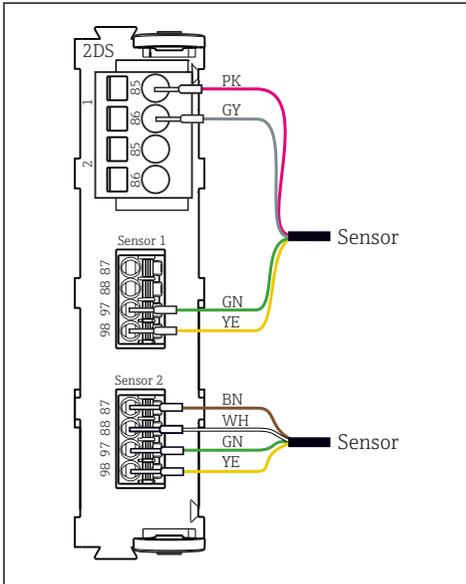
A0039629



A0039622

25 *sensores sin fuente de alimentación adicional*

26 *sensores con fuente de alimentación adicional*



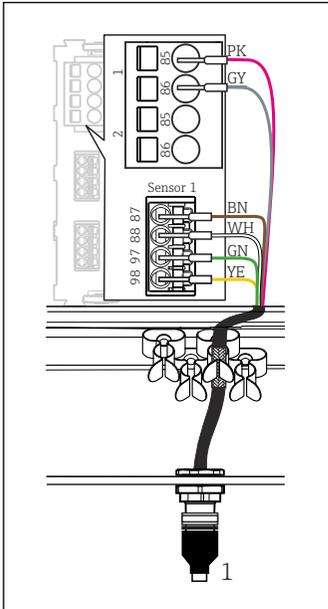
A0039206

27 *Sensores con y sin tensión de alimentación adicional en el módulo del sensor 2DS*

i En caso de equipo monocal:
 ¡Se debe usar la entrada Memosens del lado izquierdo del módulo básico!

Conexión mediante conexión M12

Exclusivamente para conexión en áreas exentas de peligro.



A0018019

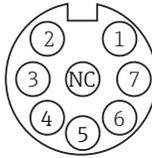
■ 28 Conexión M12 (p. ej., en el módulo del sensor)

1 Cable de sensor con conector M12

- 29 Asignación M12, superior: conector hembra; inferior: conector (vista superior en cada caso)
- | | |
|----|--------------------------|
| 1 | PK (rosa) (24 V) |
| 2 | GY (gris) (tierra 24 V) |
| 3 | BN (marrón) (3 V) |
| 4 | WH (blanco) (tierra 3 V) |
| 5 | GN (verde) (Memosens) |
| 6 | YE (amarillo) (Memosens) |
| 7, | NC |
| | NC |

A0018021

■ 29 Asignación M12, superior: conector hembra; inferior: conector (vista superior en cada caso)



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

Versión sin un zócalo M12 preinstalado

1. Inserte un zócalo M12 (accesorio) en una apertura adecuada en la base de la caja.
2. Conecte los cables a Memosens un terminal conforme al diagrama de conexionado.

Conexión del sensor

- Enchufe el conector del cable del sensor (→ ■ 28 elemento 1) directamente al conector hembra M12.

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.

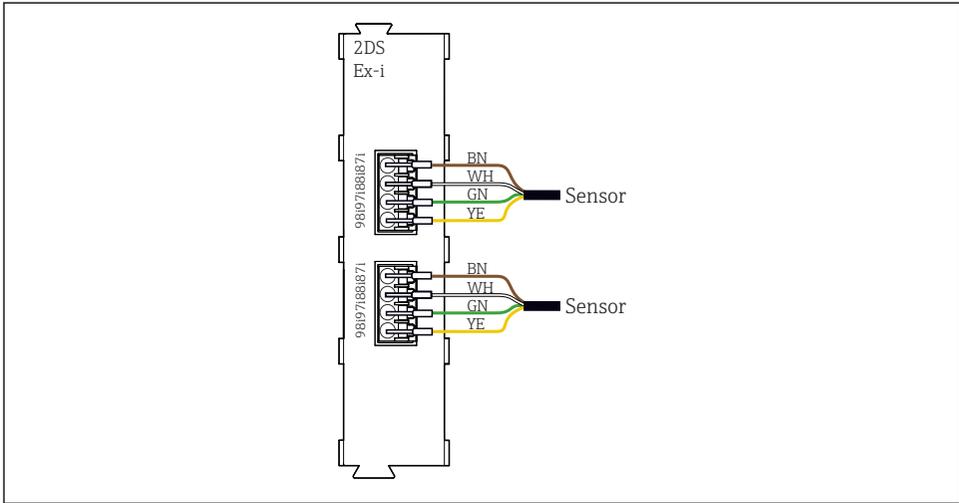


Si se conectan sensores de seguridad intrínseca al transmisor con el módulo de comunicación del sensor de tipo 2DS Ex-i, la conexión enchufable M12 **no** es admisible.

5.2.4 Conexión de sensores para áreas de peligro

Cable de sensor conectado directamente

- Conecte el cable del sensor al conector del terminal del módulo de comunicación del sensor 2DS Ex-i.



A0045659

- 30 *Sensores sin tensión de alimentación adicional en el módulo de comunicación del sensor de tipo 2DS Ex-i*

i Los sensores de seguridad intrínseca para uso en atmósferas explosivas solo se pueden conectar al módulo de comunicación del sensor de tipo 2DS Ex-i. Solo se pueden conectar los sensores que estén cubiertos por los certificados (véase XA).

5.3 Conexión de entradas, salidas o relés adicionales

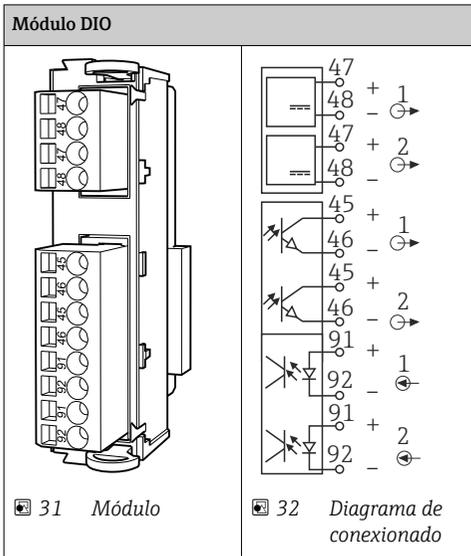
⚠ ADVERTENCIA

Módulo destapado

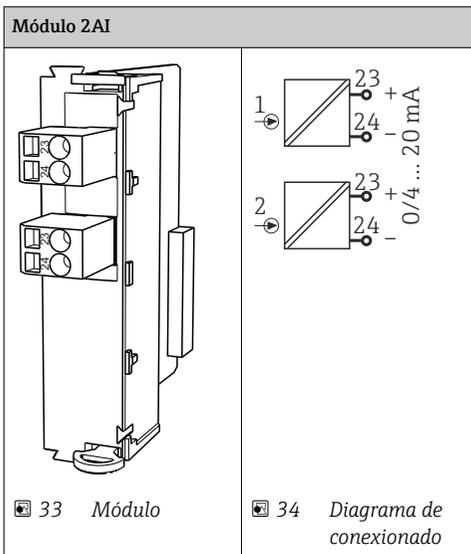
Sin protección contra sacudidas. ¡Peligro de descargas eléctricas!

- ▶ Cambio del hardware o ampliación para una zona **sin peligro de explosión**: rellenar las ranuras siempre de izquierda a derecha. No deje ningún espacio intermedio vacío.
- ▶ Si no se utilizan todos los slots en el caso de equipos para una **zona sin peligro de explosión**: introduzca siempre un tapón provisional o definitivo en el slot situado a la derecha del último módulo. Se asegura así la protección de la unidad contra descargas eléctricas.
- ▶ Asegúrese siempre de que la unidad está protegida contra sacudidas, sobre todo en el caso de los módulos de relé (2R, 4R, AOR).
- ▶ El hardware para la **zonas con peligro de explosión** puede no estar modificado. Solo el personal de servicio técnico del fabricante está autorizado para convertir un equipo certificado en otro equipo certificado. Esto incluye todos los módulos del transmisor con un módulo 2DS Ex-i integrado, así como los cambios concernientes a los módulos sin seguridad intrínseca.
- ▶ El apantallamiento adicional que sea necesario ha de conectarse mediante regletas extraíbles (aportadas por el usuario) con la tierra de protección centralizada en el armario de control.

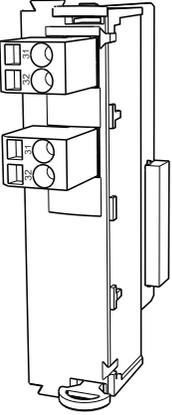
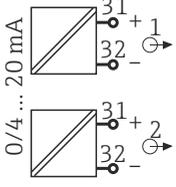
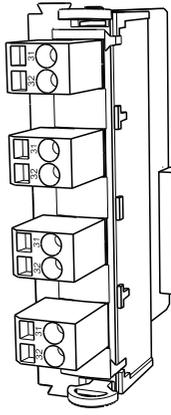
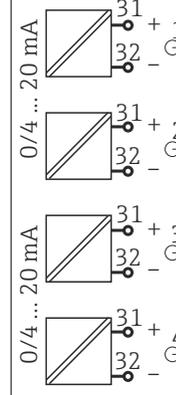
5.3.1 Entradas y salidas digitales



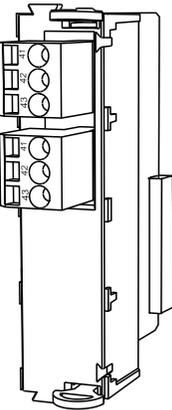
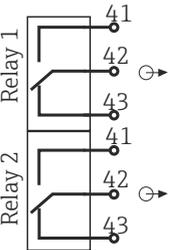
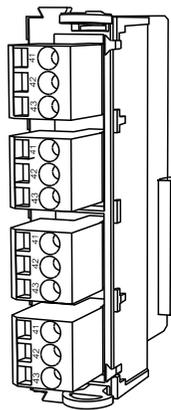
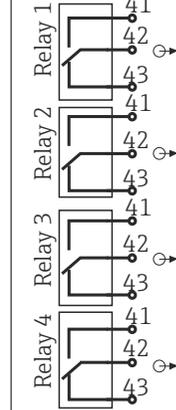
5.3.2 Entradas de corriente



5.3.3 Salidas de corriente

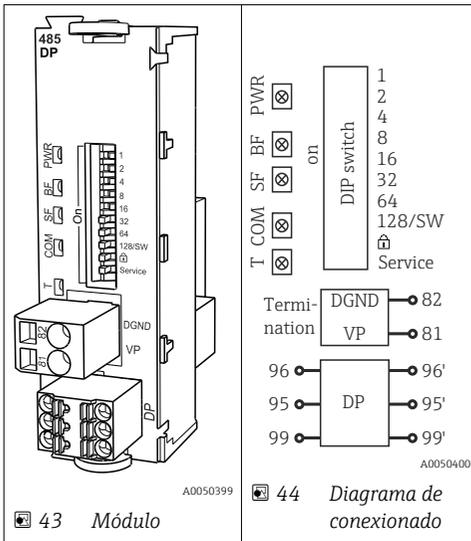
2AO		4AO	
			
<p>35 Módulo</p>	<p>36 Diagrama de conexionado</p>	<p>37 Módulo</p>	<p>38 Diagrama de conexionado</p>

5.3.4 Relés

Módulo 2R		Módulo 4R	
			
<p>39 Módulo</p>	<p>40 Diagrama de conexionado</p>	<p>41 Módulo</p>	<p>42 Diagrama de conexionado</p>

5.4 Conexión de PROFIBUS o Modbus 485

5.4.1 Módulo 485DP



Terminal	PROFIBUS DP
95	A
96	B
99	No conectado
82	DGND
81	VP

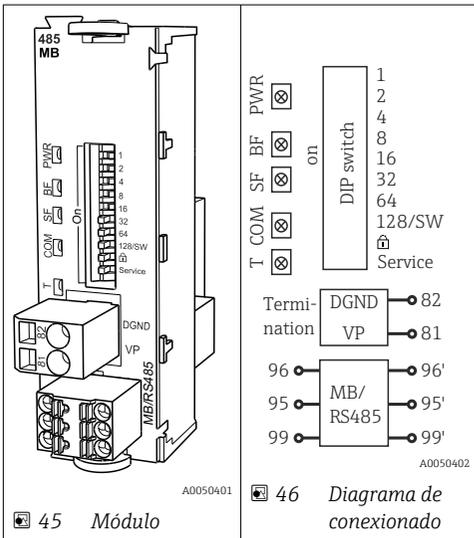
Diodos LED en la parte frontal del módulo

LED	Designación	Color	Descripción
PWR	Alimentación	GN (verde)	Se aplica la tensión de alimentación y se inicializa el módulo.
BF	Fallo del bus	RD (rojo)	Fallo del bus
SF	Fallo del sistema	RD (rojo)	Error del equipo
COM	Comunicación	YE (amarillo)	Mensaje PROFIBUS enviado o recibido.
T	Terminación del bus	YE (amarillo)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Apagado = sin terminación ■ Encendido = se utiliza una terminación

Microinterruptores (DIP) en la parte frontal del módulo

DIP	Ajuste de fábrica	Asignación
1-128	ON	Dirección de bus (-> "Puesta en marcha/comunicación")
	OFF	Protección contra escritura: "ON" = no se puede configurar mediante el bus, solo operando localmente con el equipo
Servicio	OFF	El interruptor no tiene asignada ninguna función

5.4.2 Módulo 485MB



Terminal	Modbus RS485
95	B
96	A
99	C
82	DGND
81	VP

Diodos LED en la parte frontal del módulo

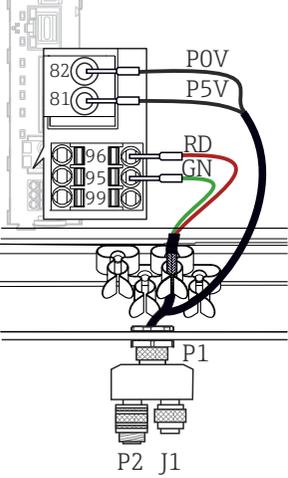
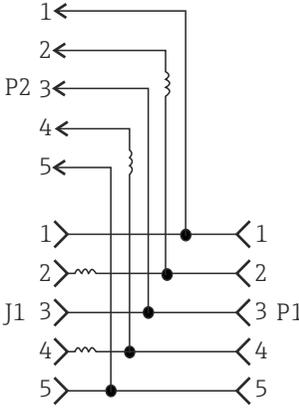
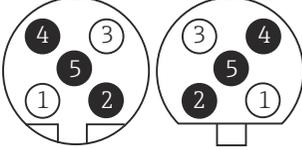
LED	Designación	Color	Descripción
PWR	Alimentación	GN (verde)	Se aplica la tensión de alimentación y se inicializa el módulo.
BF	Fallo del bus	RD (rojo)	Fallo del bus
SF	Fallo del sistema	RD (rojo)	Error del equipo
COM	Comunicación	YE (amarillo)	Mensaje Modbus enviado o recibido.
T	Terminación del bus	YE (amarillo)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Apagado = sin terminación ▪ Encendido = se utiliza una terminación

Microinterruptores (DIP) en la parte frontal del módulo

DIP	Ajuste de fábrica	Asignación
1-128	ON	Dirección de bus (→ "Puesta en marcha/comunicación")
	OFF	Protección contra escritura: "ON" = no se puede configurar mediante el bus, solo operando localmente con el equipo
Servicio	OFF	El interruptor no tiene asignada ninguna función

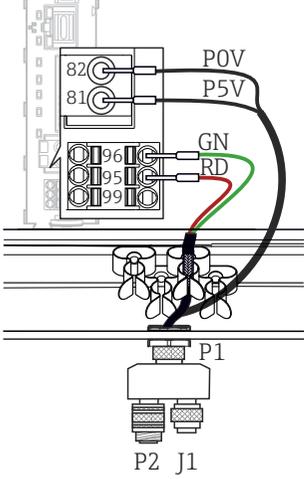
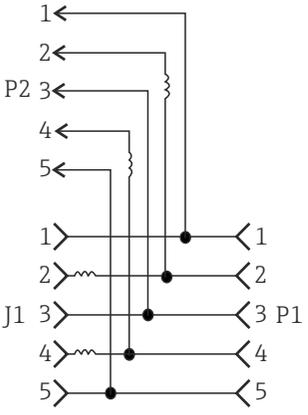
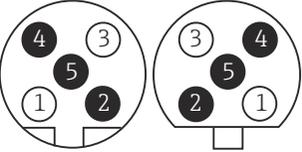
5.4.3 Conexión mediante conector M12

PROFIBUS DP

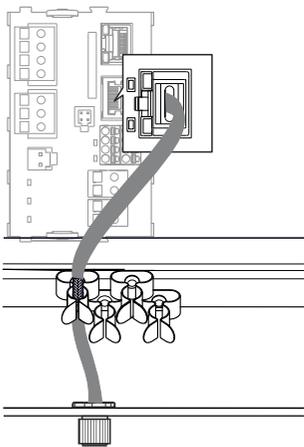
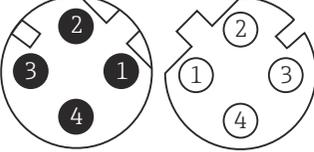
Sección en Y de M12	Cableado en la sección en Y de M12	Asignación de pines en el conector y el zócalo
 <p>47 Conector de clavija M12</p>	 <p>48 Cableado</p>	 <p>49 Conector (izquierda) y zócalo (derecha)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 P5V, fuente de alimentación de 5 V para resistor terminal externo 2 A 3 POV, potencial de referencia para P5V 4 B 5 n.c., sin conectar * Pantalla

i Cuando se utiliza la sección en Y de M12, la velocidad máxima de transmisión de datos no supera los 1,5 MBit/s. En conexión directa, la velocidad máxima de transmisión de datos es de 12 MBit/s.

Modbus RS485

Sección en Y de M12	Cableado en la sección en Y de M12	Asignación de pines en el conector y el zócalo
 <p>50 Conector de clavija M12</p>	 <p>51 Cableado</p>	 <p>52 Conector (izquierda) y zócalo (derecha)</p> <p>1 P5V, fuente de alimentación de 5 V para resistor terminal externo</p> <p>2 A</p> <p>3 POV, potencial de referencia para P5V</p> <p>4 B</p> <p>5 n.c., sin conectar</p> <p>* Pantalla</p>

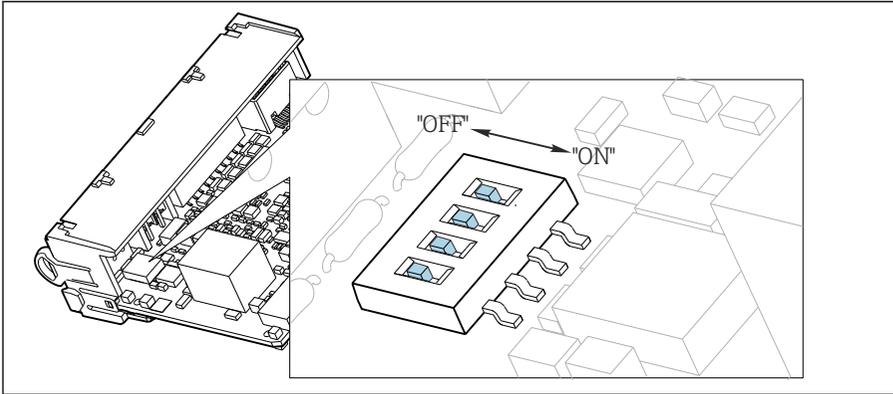
Ethernet, servidor web, PROFINET (solo para versiones de módulos BASE2)

Conexión interna	Asignación de pines en el conector y el zócalo
 <p>53 Zócalo para Ethernet</p>	 <p>54 Conector (izquierda) y zócalo (derecha)</p> <p>1 Tx+</p> <p>2 Rx+</p> <p>3 Tx-</p> <p>4 Rx-</p> <p>Blindaje (rosca)</p>

5.4.4 Terminación del bus

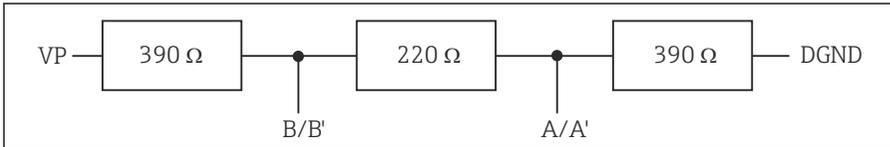
El bus se puede terminar de 2 maneras:

1. Terminación interna (mediante microinterruptor en la placa del módulo)



55 Microinterruptor de terminación interna

- ▶ Use una herramienta apropiada, p. ej., unas tenacillas, para poner los cuatro microinterruptores en la posición "ON".
 - ↳ Se usa la terminación interna.



56 Estructura de la terminación interna

2. Terminación externa

Deje los microinterruptores de la placa del módulo en la posición "OFF" (ajuste de fábrica).

- ▶ Conecte la terminación externa a los terminales 81 y 82 situados en el frontal del módulo 485DP o 485MB para la alimentación de 5 V.
 - ↳ Se usa la terminación externa.

5.5 Ajustes del hardware

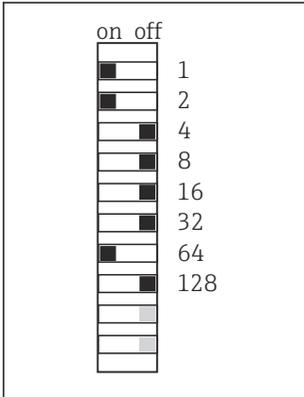
Ajuste de la dirección del bus

1. Abra la caja.

2. Ajuste la dirección de bus deseada mediante los microinterruptores del módulo 485DP o 485MB.

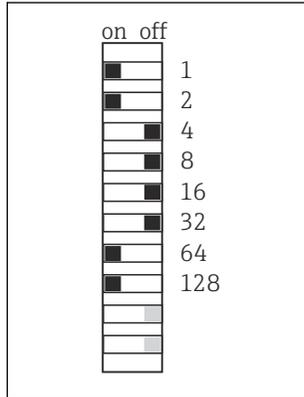


Las direcciones de bus válidas para PROFIBUS DP van de 1 a 126 y para Modbus de 1 a 247. Si configura una dirección no válida, se habilita automáticamente el direccionamiento por software a través de la configuración local o el bus de campo.



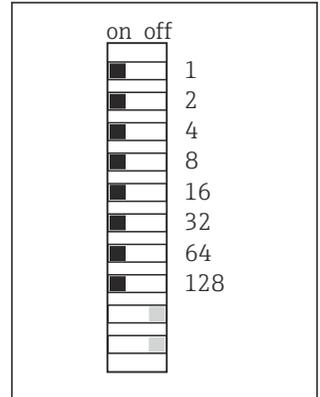
A0026776

57 Dirección PROFIBUS válida 67



A0026777

58 Dirección Modbus válida 195



A0026778

59 Dirección no válida 255¹⁾

¹⁾ Configuración de pedido, el direccionamiento por software está activo, dirección de software configurada de fábrica: PROFIBUS 126, Modbus 247



Para obtener información detallada sobre el "Ajuste de la dirección mediante software", véase el manual de instrucciones → BA00444C

5.6 Aseguramiento del grado de protección

Solo se deben realizar las conexiones mecánicas y eléctricas que se describen en este manual y que sean necesarias para el uso previsto y requerido en el equipo entregado.

- ▶ Tenga el máximo cuidado cuando realice los trabajos.

Los distintos tipos de protección especificados para este producto (impermeabilidad [IP], seguridad eléctrica, inmunidad a interferencias EMC, protección Ex) no están entonces garantizados, si, por ejemplo :

- Se dejan las cubiertas sin poner
- Se utilizan unidades de alimentación distintas a las suministradas
- Los prensaestopas no están suficientemente apretados (deben apretarse con 2 Nm (1,5 lbf ft) para obtener el nivel especificado de protección IP)
- Se utilizan diámetros de cable que no son los adecuados para los prensaestopas
- Los módulos no están correctamente fijados
- El indicador no está correctamente fijado (riesgo de entrada de humedad por obturación inadecuada)
- Existen cables y/o extremos de cable sueltos o mal fijados
- Se han dejado hilos de cable conductores en el dispositivo

5.7 Comprobaciones tras la conexión

ADVERTENCIA

Errores de conexión

La seguridad del personal y del punto de medición está en riesgo. El fabricante no se responsabiliza de los fallos que se deriven de la inobservancia de este manual.

- ▶ Únicamente debe poner el equipo en marcha si puede responder **afirmativamente a todas** las preguntas siguientes.

Estado del equipo y especificaciones

- ▶ ¿Externamente, están el equipo y todos los cables en buen estado?

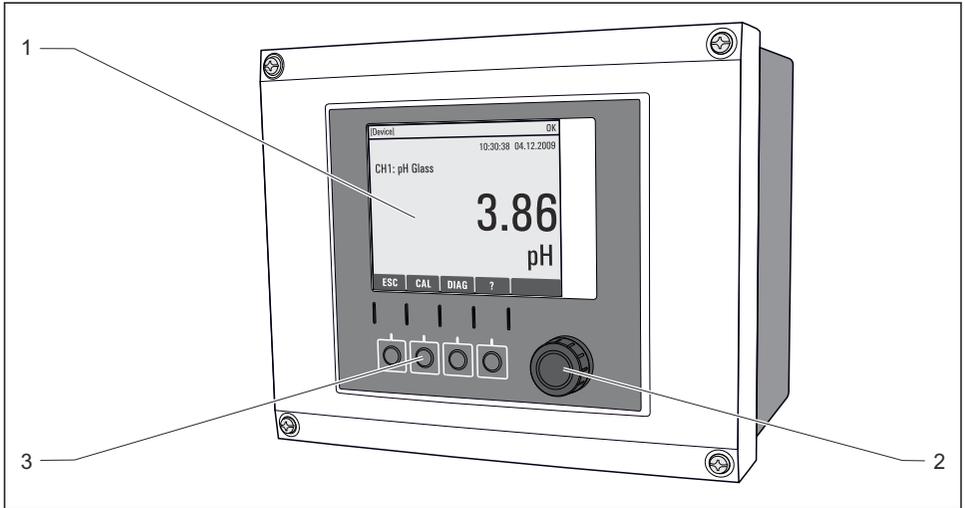
Conexión eléctrica

- ▶ ¿Están los cables montados sin carga de tracción?
- ▶ ¿Se han tendido los cables de modo que no se cruzan ni forman lazos?
- ▶ ¿Los cables de señal están correctamente conectados conforme al diagrama de conexionado?
- ▶ ¿Se han realizado correctamente todas las demás conexiones?
- ▶ ¿Se han conectado cables de conexión sin utilizar al conector de puesta a tierra?
- ▶ ¿Están bien insertados todos los terminales enchufables?
- ▶ ¿Están todos los cables de conexión posicionados de forma segura en los terminales de los cables?
- ▶ ¿Todas las entradas de cable están montadas, apretadas y son estancas a las fugas?
- ▶ ¿La tensión de alimentación concuerda con la tensión indicada en la placa de características?

6 Opciones de configuración

6.1 Visión general

6.1.1 Elementos indicadores y de configuración

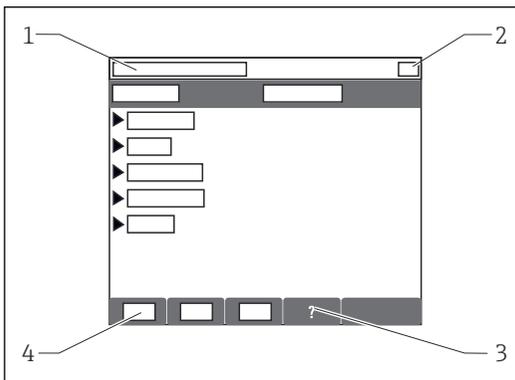


A0011764

60 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)

6.1.2 Indicador

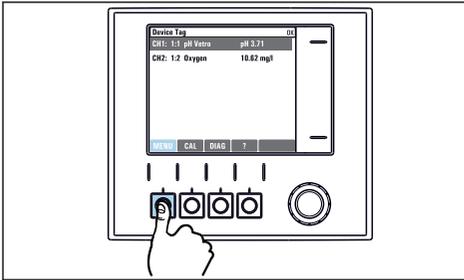


- 1 Ruta de menú y/o sistema de identificación del dispositivo
- 2 Indicador de estado
- 3 Ayuda, si está disponible
- 4 Asignar las funciones de las teclas softkey

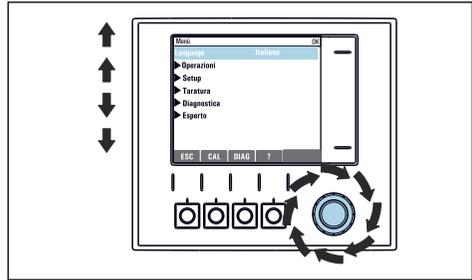
A0037692

6.2 Acceso al menú de configuración a través del indicador local

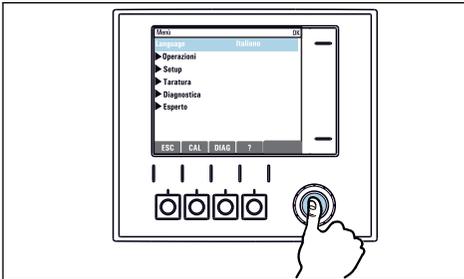
6.2.1 Concepto operativo



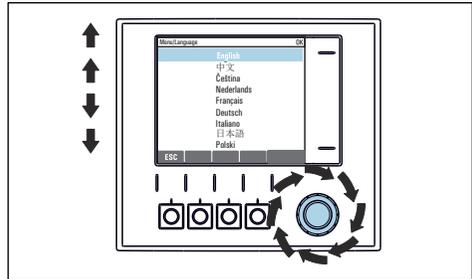
- ▶ Pulse la tecla: selección directa del menú



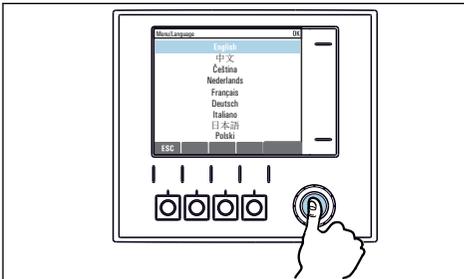
- ▶ Girar el navegador: mover el cursor en el menú



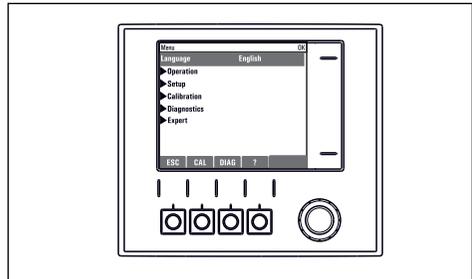
- ▶ Al presionar el navegador: se activa una función



- ▶ Al girar el navegador: se selecciona un valor (p. ej., de la lista)



- ▶ Al presionar el navegador: se acepta el nuevo valor



- ↳ Se ha aceptado el nuevo ajuste

6.2.2 Bloqueo o desbloqueo de las teclas de configuración

Bloqueo de las teclas de configuración

1. Pulse el navegador durante más de 2 s.
 - ↳ Aparecerá un menú contextual para bloquear las teclas de configuración. Puede escoger entre bloquear las teclas con o sin contraseña de protección. "With password" (Con contraseña) significa que únicamente es posible desbloquear las teclas introduciendo la contraseña correcta. Puede definir esta contraseña aquí: **Menú/Config./Config. general/Configuración extendida/Gestión de datos/Cambiar contraseña de bloqueo de teclas.**
2. Elija si desea bloquear las teclas con o sin contraseña.
 - ↳ Las teclas quedan bloqueadas. Ya no pueden realizarse más entradas. En la barra de teclas de configuración, podrá ver el  símbolo.



La contraseña es 0000 para el equipo que viene de fábrica. Asegúrese de apuntarse cualquier cambio de contraseña, ya que si la olvida, usted no podrá desbloquear el teclado.

Desbloqueo de las teclas de configuración

1. Pulse el navegador durante más de 2 s.
 - ↳ Aparecerá un menú contextual para el desbloqueo de las teclas de configuración.
2. **Acceso desbloqueado .**
 - ↳ Las teclas se desbloquearán inmediatamente si no ha escogido anteriormente la opción de bloquear con contraseña. Si no, el equipo le pedirá que entre la contraseña.
3. Solo si se ha protegido el teclado numérico mediante contraseña: entre la contraseña en cuestión.
 - ↳ Las teclas se desbloquearán. Podrá acceder de nuevo a toda la configuración en campo. El símbolo  desaparece de la pantalla indicadora.

7 Puesta en marcha

7.1 Comprobación de funciones

ADVERTENCIA

Conexión incorrecta, alimentación incorrecta

Riesgos de seguridad para el personal y funcionamiento incorrecto del equipo.

- ▶ Controle que todas las conexiones se han llevado a cabo correctamente conforme al esquema de conexiones.
- ▶ Compruebe que la tensión de alimentación corresponda a la indicada en la placa de identificación.

7.2 Encendido



Durante la fase de arranque del dispositivo, los relés y las salidas de corriente presentan estado indefinido durante unos pocos segundos antes de la inicialización. Tenga cuidado con las posibles repercusiones en los actuadores que estén conectados.

7.2.1 Configuración del idioma de manejo

Configuración del idioma

Si no lo ha hecho aún, cierre la tapa de la caja y fjela mediante los tornillos.

1. Encienda la tensión de alimentación.
 - ↳ Aguardar finalización inicialización.
2. Pulse la tecla de función variable: **MENU**.
3. Ajuste su idioma en la opción superior del menú.
 - ↳ El equipo ya se puede manejar en el idioma escogido.

7.3 Ajustes básicos

Realización de ajustes básicos

1. Diríjase al **Config./Ajuste básico** menú.
 - ↳ Efectúe los ajustes siguientes.
2. **Tag instrumento:** elija un nombre para su equipo (máx. 32 caracteres).
3. **Configurar fecha:** corrija la fecha si es necesario.
4. **Configurar tiempo:** corrija la hora si es necesario.
 - ↳ Si quiere realizar una puesta en marcha rápida, puede ignorar los parámetros adicionales de configuración de salidas, relés, etc. Los podrá configurar más adelante accediendo a los menús correspondientes.
5. Para regresar a una visión general del indicador en el : pulse la tecla durante **ESC** por lo menos un segundo.
 - ↳ Su controlador funciona ahora conforme a los ajustes básicos que usted ha realizado. Los sensores conectados utilizan los ajustes de fábrica correspondientes al tipo de sensor y los últimos ajustes de calibración que se han guardado en memoria.

Si quiere configurar los parámetros de entrada y salida más importantes en **Ajuste básico** :

- ▶ Configure las salida de corriente, relés, transmisores de proceso, controladores, diagnósticos de equipos y ciclos de limpieza con los submenús que siguen el ajuste de tiempo.



71588001

www.addresses.endress.com
