

# Manual de instrucciones abreviado **Dosimag**

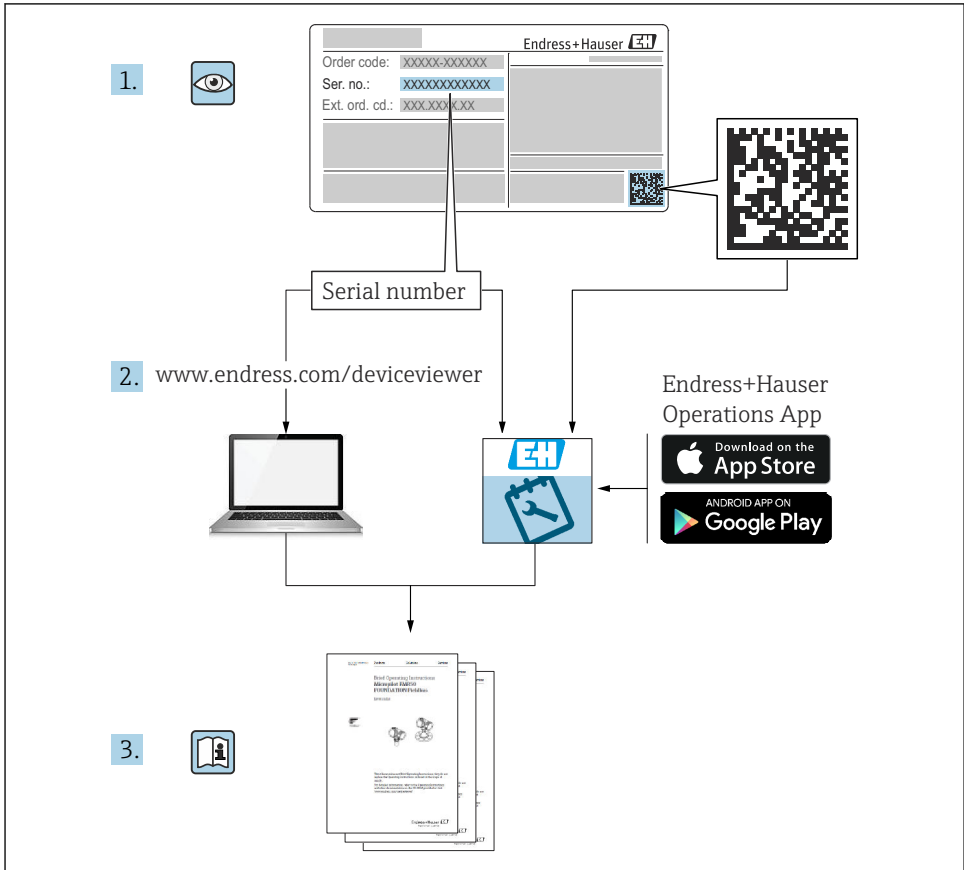
Caudalímetro electromagnético



Este manual de instrucciones abreviado **no** sustituye al manual de instrucciones del equipo.

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

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/tableta: aplicación *Operations app de Endress +Hauser*



A0023555

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>4</b>
1.1	Símbolos	4
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b>	<b>5</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	5
2.2	Uso previsto	6
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo	7
2.4	Funcionamiento seguro	7
2.5	Seguridad del producto	7
2.6	Seguridad informática	7
<b>3</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b>	<b>7</b>
3.1	Recepción de material	7
3.2	Identificación del producto	8
<b>4</b>	<b>Almacenamiento y transporte</b>	<b>9</b>
4.1	Condiciones de almacenamiento	9
4.2	Transporte del producto	9
4.3	Eliminación del embalaje	9
<b>5</b>	<b>Montaje</b>	<b>10</b>
5.1	Requisitos de montaje	10
5.2	Montaje del instrumento de medición	18
5.3	Comprobación tras el montaje	21
<b>6</b>	<b>Conexión eléctrica</b>	<b>22</b>
6.1	Seguridad eléctrica	22
6.2	Requisitos de conexión	22
6.3	Conexión del instrumento de medición	29
6.4	Aseguramiento de la compensación de potencial	31
6.5	Aseguramiento del grado de protección	33
6.6	Comprobaciones tras la conexión	33
<b>7</b>	<b>Opciones de configuración</b>	<b>35</b>
7.1	Visión general sobre las opciones de configuración del instrumento	35
7.2	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración	35
<b>8</b>	<b>Integración en el sistema</b>	<b>38</b>
<b>9</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>38</b>
9.1	Comprobación tras el montaje y la conexión	38
9.2	Encendido del equipo de medición	38
9.3	Conexión mediante FieldCare	38
9.4	Configuración del instrumento de medición	39
<b>10</b>	<b>Información de diagnóstico</b>	<b>39</b>

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Símbolos

### 1.1.1 Símbolos de seguridad

#### PELIGRO

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.

#### ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.











#### ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones de gravedad leve o media.





#### AVISO


Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. Si no se evita dicha situación, se pueden producir daños en el producto o en sus alrededores.

### 1.1.2 Símbolos para determinados tipos de información






Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.		<b>Preferible</b> Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	<b>Prohibido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.		<b>Consejo</b> Indica información adicional.
	Referencia a documentación		Referencia a página
	Referencia a gráfico		Serie de pasos
	Resultado de un paso		Inspección visual

### 1.1.3 Símbolos eléctricos





Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Corriente continua		Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna		<b>Conexión a tierra</b> Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

Símbolo	Significado
	<p><b>Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección)</b>                      Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.</p> <p>Los bornes de tierra se encuentran tanto en el interior como en el exterior del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación.</li> <li>▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.</li> </ul>

### 1.1.4 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Destornillador torx		Destornillador de hoja plana
	Destornillador Philips		Llave Allen
	Llave fija		

### 1.1.5 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de elementos		Serie de pasos
A, B, C,...	Vistas	A-A, B-B, C-C,...	Secciones
	Área de peligro		Área segura (área exenta de peligro)
	Dirección y sentido de flujo		

## 2 Instrucciones de seguridad

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal debe cumplir los siguientes requisitos para el desempeño de sus tareas:

- ▶ El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- ▶ Deben tener la autorización del jefe/dueño de la planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas y reglamentos nacionales.
- ▶ Antes de comenzar con el trabajo, se debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- ▶ Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

## 2.2 Uso previsto

### Aplicación y productos

Según la versión pedida, el instrumento de medición también se puede usar para medir productos potencialmente explosivos <sup>1)</sup>, inflamables, tóxicos y oxidantes.

Los instrumentos de medición para el uso en áreas de peligro, en aplicaciones higiénicas o en aplicaciones en las que la presión suponga un riesgo aumentado cuentan con un etiquetado especial en la placa de identificación.

Para asegurar que el instrumento de medición esté en perfecto estado durante el funcionamiento:

- ▶ Use el instrumento de medición únicamente si se cumplen íntegramente los datos que figuran en la placa de identificación y las condiciones generales recogidas en el manual de instrucciones y en la documentación suplementaria.
- ▶ Use la placa de identificación para comprobar si el equipo pedido resulta admisible para el uso previsto en el área de peligro (p. ej., protección contra explosiones, seguridad de depósitos a presión).
- ▶ Use el instrumento de medición exclusivamente para productos contra los cuales los materiales de las partes en contacto con el producto del proceso sean suficientemente resistentes.
- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.
- ▶ La temperatura ambiente se debe mantener dentro del rango especificado.
- ▶ Proteja el instrumento de medición de manera permanente contra la corrosión debida a efectos ambientales.

### Uso incorrecto

Un uso incorrecto del equipo puede comprometer la seguridad. El fabricante no asume ninguna responsabilidad derivada de los daños provocados por un uso indebido del equipo.

### ADVERTENCIA

#### **Peligro de rotura debido a fluidos corrosivos o abrasivos y condiciones ambientales.**

- ▶ Verifique la compatibilidad del fluido del proceso con el material del sensor.
- ▶ Asegúrese de la resistencia de todos los materiales de las partes en contacto con el producto del proceso.
- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados.

### AVISO

#### **Verificación en casos límite:**

- ▶ En los casos de que el fluido sea especial o un producto de limpieza, Endress+Hauser proporcionará gustosamente asistencia en la verificación de la resistencia a la corrosión de los materiales en contacto con el fluido, pero no proporcionará ninguna garantía ni asumirá ninguna responsabilidad al respecto debido a que pequeñas variaciones en la temperatura, concentración o nivel de contaminación en el proceso pueden alterar las propiedades de resistencia a la corrosión.

---

1) No aplicable para instrumentos de medición IO-Link

## Riesgos residuales

### ATENCIÓN

**¡Riesgo de quemaduras por calor o frío! El uso de productos y sistemas electrónicos con temperaturas altas o bajas puede provocar que algunas superficies del equipo estén muy calientes o muy frías.**

- ▶ Instale protección contra contacto adecuada.

## 2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

- ▶ Use el equipo de protección individual requerido conforme a las normas nacionales.

## 2.4 Funcionamiento seguro

Daños en el equipo.

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si este se encuentra en un estado técnico apropiado y funciona de forma segura.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

## 2.5 Seguridad del producto

Este equipo de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. También cumple las directivas de la UE que se enumeran en la Declaración UE de conformidad específica del equipo. Para confirmarlo, el fabricante pone en el equipo la marca CE..

## 2.6 Seguridad informática

Nuestra garantía solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al producto como a la transmisión de datos asociada.


# 3 Recepción de material e identificación del producto

## 3.1 Recepción de material

A la recepción de la entrega:

1. Compruebe que el embalaje no presente daños.
  - ↳ Informe al fabricante inmediatamente de todos los daños.  
No instale los componentes que estén dañados.

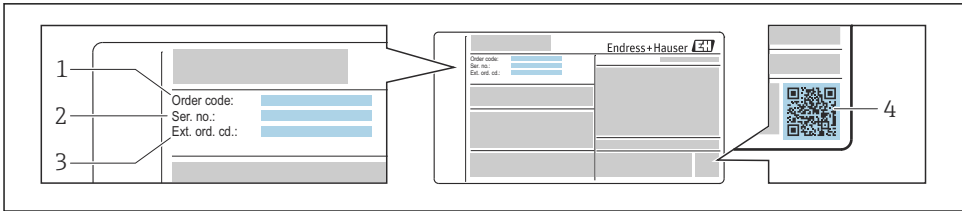
2. Use el albarán de entrega para comprobar el alcance del suministro.
3. Compare los datos de la placa de identificación con las especificaciones del pedido indicadas en el albarán de entrega.
4. Revise la documentación técnica y todos los demás documentos necesarios, p. ej., certificados, para asegurarse de que estén completos.

 Si no se satisface alguna de estas condiciones, póngase en contacto con el fabricante.


## 3.2 Identificación del producto

El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:


- Placa de identificación
- Código de producto con información sobre las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en el *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Se muestra toda la información relativa al equipo.
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en la *Operations app* de Endress+Hauser o escanee el código DataMatrix de la placa de identificación con la *Operations app* de Endress+Hauser: se muestra toda la información relativa al equipo.



A0030196

 1 *Ejemplo de una placa de identificación*

- 1 *Código de pedido*
- 2 *Número de serie*
- 3 *Código de pedido ampliado*
- 4 *Código matricial 2D (código QR)*

 Para obtener información detallada sobre los datos que figuran en la placa de identificación, véase el manual de instrucciones del equipo.



## 4 Almacenamiento y transporte

### 4.1 Condiciones de almacenamiento

Tenga en cuenta las observaciones siguientes relativas al almacenamiento:

- ▶ Guarde el equipo en el embalaje original para asegurar su protección contra posibles golpes.
- ▶ No retire las cubiertas protectoras ni las capuchas de protección que se encuentren instaladas en las conexiones a proceso. Impiden que las superficies de estanqueidad sufran daños mecánicos y que la suciedad entre en el tubo de medición.
- ▶ Proteja el instrumento de la irradiación solar directa. Evite que las superficies se calienten más de lo admisible.
- ▶ Seleccione un lugar de almacenamiento que excluya la posibilidad de que se forme condensación en el equipo de medición. La presencia de hongos y bacterias puede dañar el revestimiento.
- ▶ Guarde el equipo en un lugar seco y sin polvo.
- ▶ No lo guarde en el exterior.

Temperatura de almacenamiento →  16

### 4.2 Transporte del producto

Transporte el instrumento de medición hasta el punto de medición en su embalaje original.



No extraiga las tapas o capuchones de protección de las conexión a proceso . Protegen las superficies de estanqueidad contra daños mecánicos y evitan que entre suciedad en el tubo de medición.

### 4.3 Eliminación del embalaje

Todo el material del embalaje es ecológico y 100 % reciclable:

- Embalaje externo del equipo
  - Envoltura elástica fabricada con polímero según la directiva de la UE 2002/95/CE (RoHS)
- Envasado
  - Caja de madera según la normativa ISPM 15, confirmada por el logotipo de la IPPC
  - Caja de cartón de acuerdo con la Directiva Europea de Embalaje 94/62/CE, reciclabilidad confirmada por el símbolo de Resy
- Material de transporte y elementos de fijación
  - Paleta desechable de plástico
  - Flejes de plástico
  - Cinta adhesiva de plástico
- Material de relleno
  - Bloques de papel

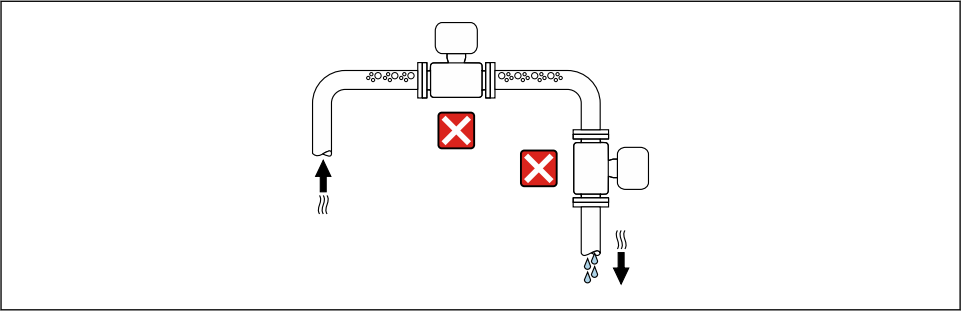
## 5 Montaje

### 5.1 Requisitos de montaje

#### 5.1.1 Posición de montaje

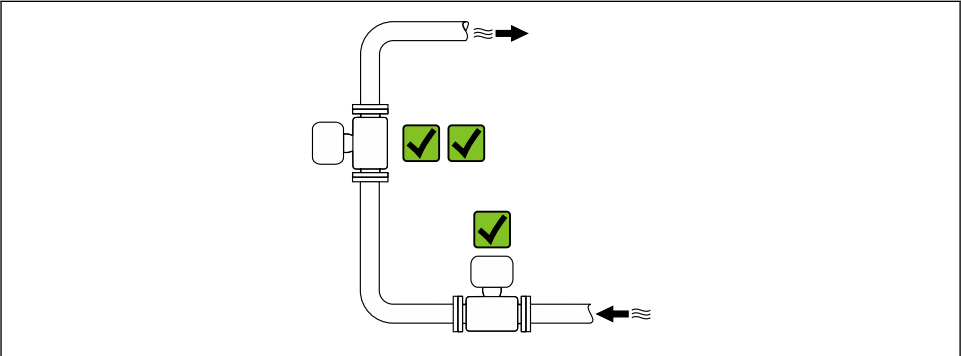
##### Lugar de montaje

- No instale el equipo en el punto más alto de la tubería.
- No instale el equipo aguas arriba de una boca de salida abierta de una tubería descendente.



A0042131

Idealmente, el equipo se debe montar en una tubería ascendente.



A0042317

*Instalación aguas arriba de una tubería descendente*

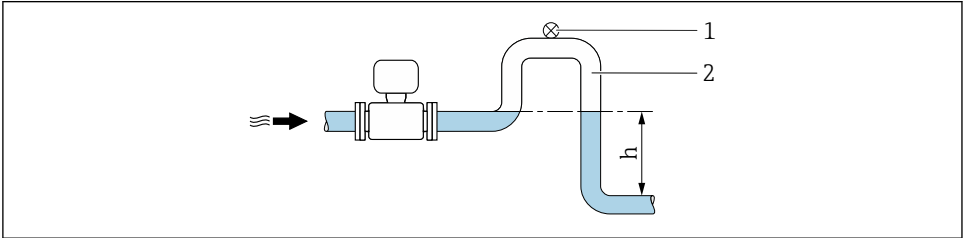
**AVISO**

**La presión negativa en la tubería de medición puede dañar el revestimiento.**

- ▶ Si se instala aguas arriba de tuberías descendentes con una longitud de  $h \geq 5 \text{ m}$  (16,4 ft): instale un sifón con una válvula de ventilación aguas abajo del equipo.



Esta disposición evita que el caudal de líquido se detenga en la tubería, así como la intrusión de aire.

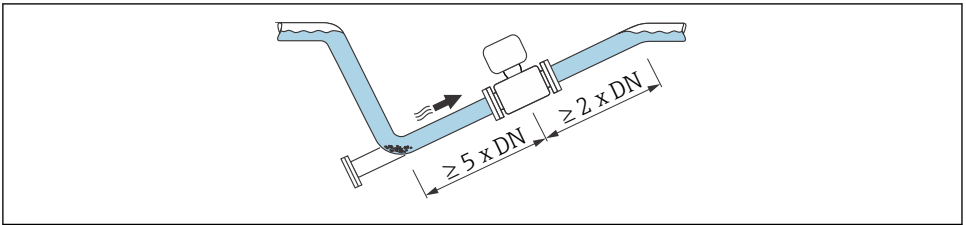


A0028981

- 1 Válvula de aireación
- 2 Sifón
- h Longitud de la tubería descendente

*Instalación con tuberías parcialmente llenas*

- Las tuberías parcialmente llenas con gradiente requieren una configuración de tipo desagüe.
- Se recomienda instalar una válvula de limpieza.



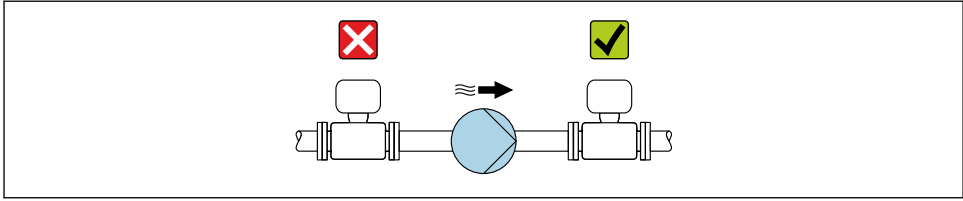
A0041088

*Instalación cerca de bombas*

**AVISO**

**La presencia de presión negativa en el tubo de medición puede dañar el revestimiento.**

- ▶ Para mantener la presión del sistema, instale el equipo en la dirección de flujo aguas abajo de la bomba.
- ▶ Instale amortiguadores de pulsaciones si se utilizan bombas alternativas, de diafragma o peristálticas.



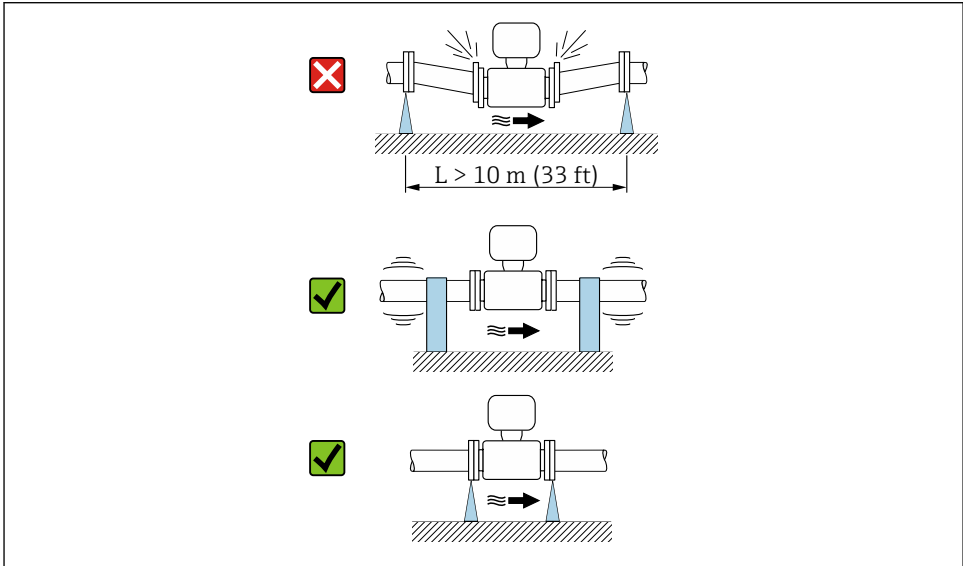
A0041083

*Instalación en caso de vibraciones en las tuberías*

**AVISO**

**Las vibraciones en las tuberías pueden dañar el equipo.**

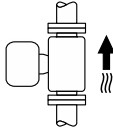
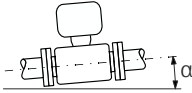
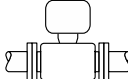
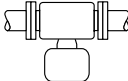

- ▶ No exponga el equipo a vibraciones fuertes.
- ▶ Apoye la tubería y fíjela en el lugar correspondiente.
- ▶ Apoye el equipo y fíjelo en el lugar correspondiente.



A0041092

### Orientación

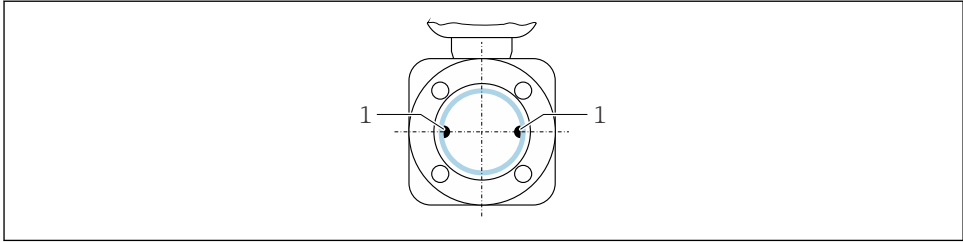
El sentido de la flecha que figura en la placa de identificación le ayuda a instalar el equipo de medición conforme al sentido de flujo.

Orientación		Recomendación
Orientación vertical	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015591</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Orientación horizontal	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0041328</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>1)</sup>
Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015589</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>2)</sup>
Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015590</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>3) 4)</sup>
Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015592</p>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>

- 1) Para aplicaciones higiénicas, el equipo de medición debe contar con autodrenaje. De ahí que se recomiende la orientación vertical. Si la única orientación posible es la horizontal, se recomienda un ángulo de inclinación  $\alpha \geq 10^\circ$ .
- 2) Las aplicaciones con temperaturas de proceso bajas pueden reducir la temperatura ambiente. A fin de mantener la temperatura ambiente mínima para el transmisor, se recomienda esta orientación.
- 3) Las aplicaciones con temperaturas de proceso elevadas pueden provocar un aumento de la temperatura ambiente. A fin de mantener la temperatura ambiente máxima para el transmisor, se recomienda esta orientación.
- 4) Para evitar que el sistema electrónico se sobrecaliente en caso de generación intensa de calor (p. ej., por proceso de limpieza CIP o SIP), instale el equipo de forma que la parte del transmisor señale hacia abajo.

### Horizontal

El electrodo de medición debería estar en un plano horizontal preferentemente. Se evita de este modo que burbujas de aire arrastradas por la corriente aislen momentáneamente los electrodos de medición.



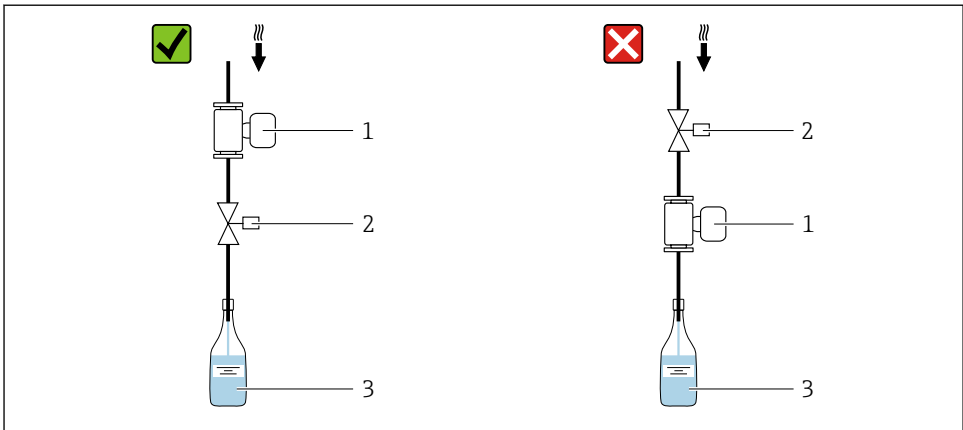
A0025817

### 1 Electrodo para detección de señales de medida

### Válvulas

El equipo de medición no se debe instalar en ningún caso aguas abajo de una válvula de llenado. El vaciado completo del equipo de medición provoca una elevada distorsión del valor medido.

**i** La medición solo será correcta cuando la tubería esté completamente llena. Realice llenados de prueba antes de comenzar el llenado en producción.

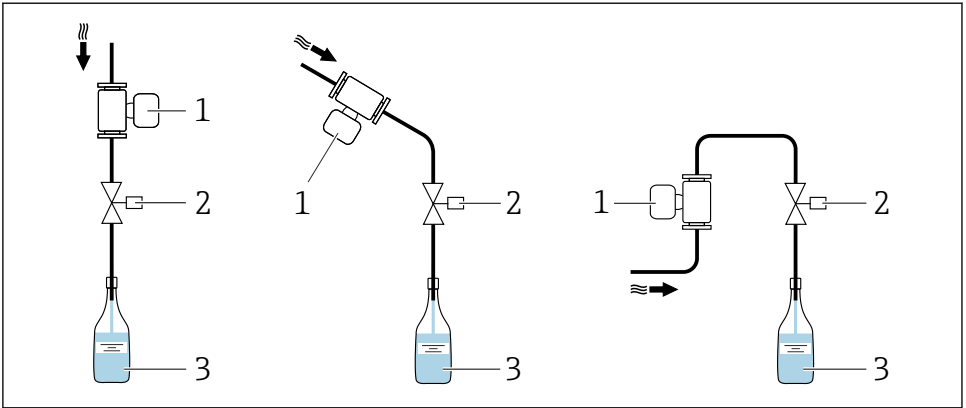


A0003768

- 1 Equipo de medición
- 2 Válvula de llenado
- 3 Depósito

### Sistemas de llenado

El sistema de tuberías debe estar completamente lleno para asegurar mediciones óptimas.



A0003795

2 Sistema de llenado

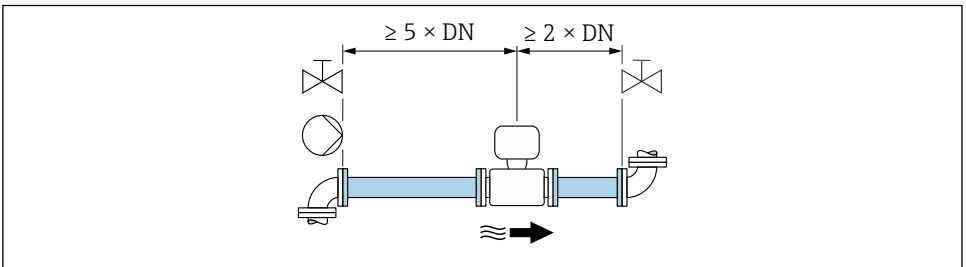
- 1 Equipo de medición
- 2 Válvula de llenado
- 3 Depósito

**Tramos rectos de entrada y salida**

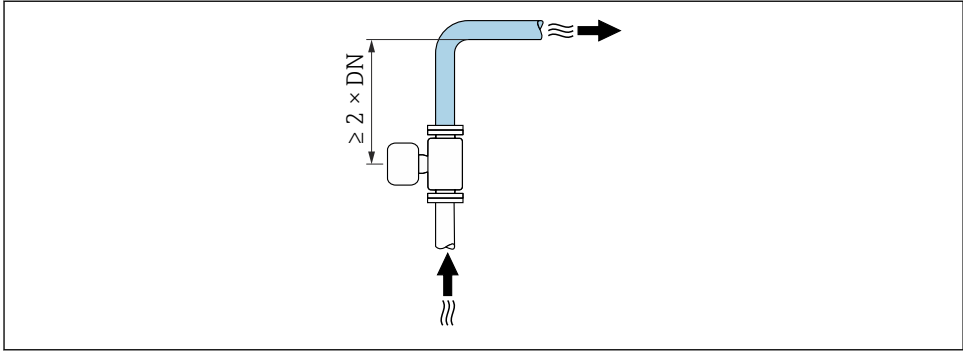
*Instalación con tramos rectos de entrada y salida*

Para evitar que se genere un vacío y mantener el nivel de precisión de la medición especificado, instale el equipo aguas arriba de los conjuntos que produzcan turbulencias (p. ej., válvulas, secciones en T) y aguas abajo de las bombas.

Los tramos de entrada y de salida deben ser rectos y no presentar obstáculos.




A0028997



A0042132

## Medidas de instalación

 Las medidas y las longitudes de instalación del equipo se pueden consultar en el documento "Información técnica", sección "Estructura mecánica"

### 5.1.2 Requisitos ambientales y del proceso


#### Rango de temperatura ambiente

 Para obtener información detallada acerca del rango de temperatura ambiente, véase el manual de instrucciones del equipo.

#### Presión del sistema

Instalación cerca de bombas →  11

#### Vibraciones

Instalación en caso de vibraciones en las tuberías →  12

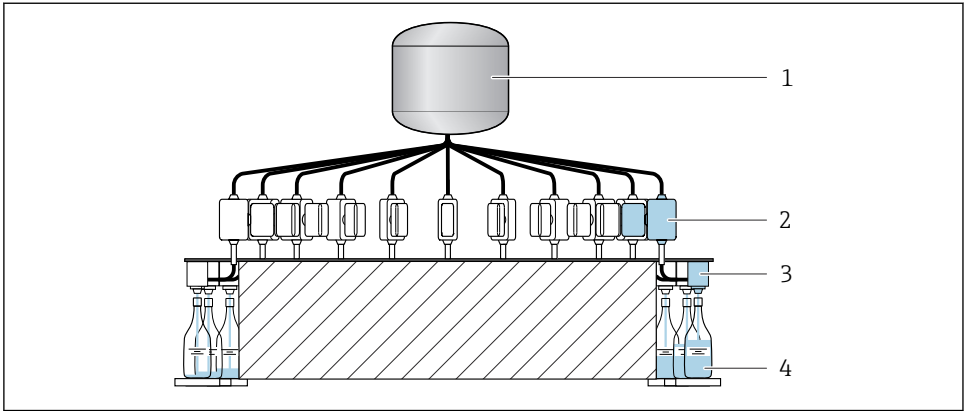
### 5.1.3 Instrucciones especiales para el montaje

#### Información para sistemas de llenado

La medición solo puede ser correcta si la tubería está totalmente llena. Se recomienda, por lo tanto, llevar a cabo varios lotes de prueba antes de iniciar la dosificación por lotes en producción.



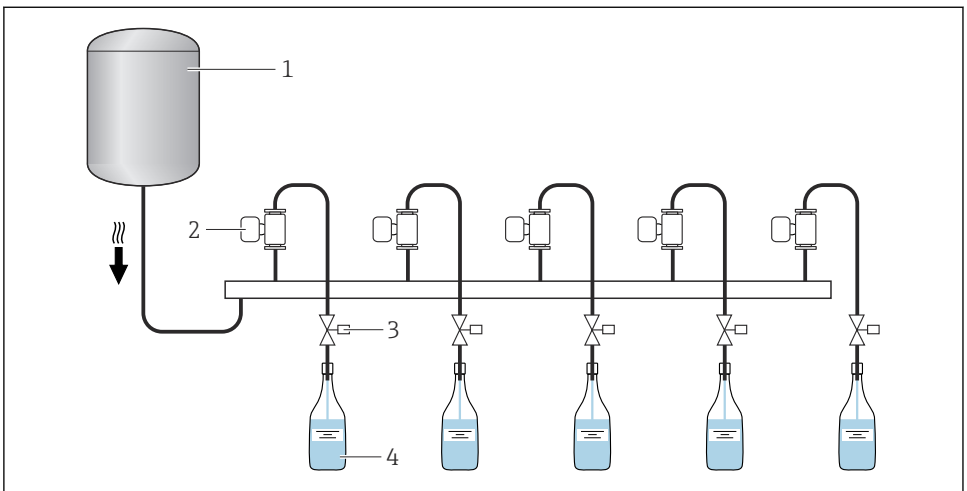
*Sistema de llenado circular*



A0003761

- 1 *Tanque*
- 2 *Instrumento de medición*
- 3 *Válvula de llenado*
- 4 *Depósito*


*Sistema de llenado lineal*



A0003762


- 1 *Tanque*
- 2 *Instrumento de medición*
- 3 *Válvula de llenado*
- 4 *Depósito*

## Kit para montaje en pared

 Según la aplicación y la longitud de la tubería, puede resultar necesario proporcionar un apoyo o una sujeción adicional para el instrumento de medición. En particular, es absolutamente esencial asegurar adicionalmente el instrumento de medición si se usan conexiones a proceso de plástico. Se puede pedir por separado como accesorio un kit apropiado de montaje en pared a Endress+Hauser .

### Ajuste de cero

El Submenú **Ajuste de sensor** contiene los parámetros necesarios para el ajuste de cero.


 Información detallada sobre el "Submenú **Ajuste de sensor**": Parámetros del equipo

### AVISO

**Todos los instrumentos de medición Dosimag se calibran de conformidad con la tecnología de última generación. La calibración se lleva a cabo en condiciones de referencia.**

Así pues, el ajuste de cero no es necesario en general para el Dosimag.

- ▶ La experiencia muestra que el ajuste de cero solo es recomendable en casos especiales.
- ▶ Cuando se necesita la máxima precisión de medición y cuando los caudales son muy bajos.

 Para obtener información detallada sobre las condiciones de funcionamiento de referencia: véase el manual de instrucciones del equipo

## 5.2 Montaje del instrumento de medición

### 5.2.1 Herramientas necesarias

Para efectuar las conexiones a proceso, use la herramienta de instalación apropiada

### 5.2.2 Preparación del instrumento de medición

1. Retire todo el embalaje de transporte restante.
2. Retire las cubiertas protectoras o los capuchones de protección que tenga el instrumento de medición.

### 5.2.3 Montaje del instrumento de medición


#### ADVERTENCIA

**Peligro por sellado insuficiente del proceso.**

- ▶ Asegúrese de los diámetros internos de las juntas sean mayores o iguales que los de las conexiones a proceso y las tuberías.
- ▶ Asegúrese de que las juntas estén limpias y no presenten daños.
- ▶ Asegure las juntas correctamente.

El instrumento de medición se suministra con las conexiones a proceso preinstaladas o sin ellas, según el pedido. Las conexiones a proceso preinstaladas se sujetan en el instrumento de medición usando 4 pernos con cabeza hexagonal.

- ▶ Asegúrese de que la dirección y el sentido indicados por la flecha que figura en la placa de identificación del instrumento de medición coincidan con la dirección y el sentido de flujo del producto.

 Según la aplicación y la longitud de la tubería, puede resultar necesario proporcionar un apoyo o una sujeción adicional para el instrumento de medición.


### Soldadura del instrumento de medición en el interior de la tubería (boquillas de soldadura)

#### ADVERTENCIA

#### Riesgo de destrucción del sistema electrónico.

- ▶ Compruebe que el sistema de soldadura no esté conectado a tierra a través del instrumento de medición.

1. Emplee la soldadura por puntos para sujetar el instrumento de medición en la tubería. Se puede pedir por separado como accesorio un posicionador para soldar adecuado .
2. Afloje los tornillos de la brida de la conexión a proceso y retire de la tubería el instrumento de medición junto con la junta.
3. Suelde la conexión a proceso a la tubería.
4. Vuelva a instalar el instrumento de medición en la tubería; durante esta operación, compruebe que la junta esté limpia y en la posición correcta.

-  ■ Si las tuberías de pared delgada que transportan alimentos se sueldan correctamente, la junta no resulta dañada por el calor ni siquiera cuando están montadas. No obstante, se recomienda desmontar el instrumento de medición y la junta.
- La tubería se debe poder abrir como mínimo 8 mm (0,31 in) para el desmontaje.

### Montaje de las juntas



Para instalar las juntas, cumpla las instrucciones siguientes:

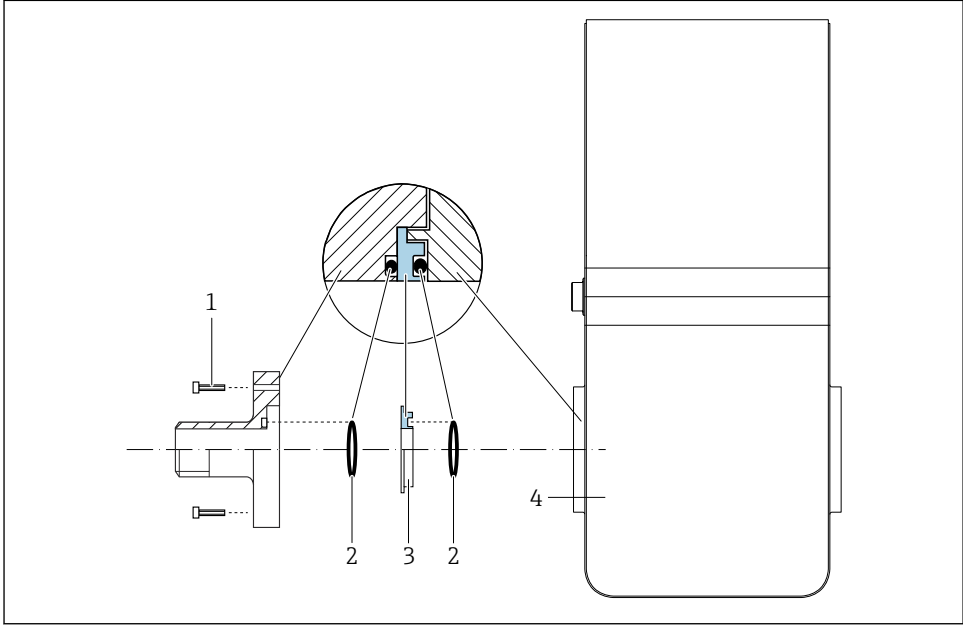
1. Las juntas deben estar secas, limpias, sin daños y bien centradas.
2. Si las conexiones a proceso son de metal, es imprescindible que los tornillos estén apretados de manera segura. La conexión a proceso forma una conexión de metal con el instrumento de medición, lo que garantiza una compresión definida de la junta.
3. Por lo que se refiere a las conexiones a proceso fabricadas con material plástico, es preciso cumplir los pares máx. para roscas lubricadas: 7 Nm (5,2 lbf ft).
4. Según la aplicación, las juntas se deben sustituir de manera periódica, especialmente si se usan juntas moldeadas (versión aséptica). El intervalo entre cambios depende de la frecuencia de los ciclos de limpieza, de la temperatura de limpieza y de la temperatura del producto. Se pueden pedir como accesorio juntas de recambio.

### Anillos de puesta a tierra para el montaje

En el caso de las conexiones a proceso de plástico (p. ej., rosca externa), se debe asegurar la compensación de potencial entre el instrumento de medición/producto y los anillos de tierra adicionales. Si no se instalan anillos de puesta a tierra, esta circunstancia puede afectar a la

precisión de medición y hasta provocar la inutilización del instrumento de medición como resultado de la descomposición electroquímica de los electrodos.

 Preste atención a la información relativa a la compensación de potencial →  31.







A0053324

### 3 Instalación de anillos de puesta a tierra

- 1 Pernos con cabeza hexagonal de conexión a proceso
- 2 Juntas tóricas
- 3 Anillo de puesta a tierra o disco de plástico (distanciador)
- 4 Instrumento de medición

1. Afloje 4 pernos con cabeza hexagonal (1) y retire la conexión a proceso del instrumento de medición (4).
2. Extraiga el disco de plástico (3), junto con las dos juntas tóricas (2), de la conexión a proceso.
3. Vuelva a colocar la primera junta tórica (2) en la ranura de la conexión a proceso.
4. Coloque el anillo de metal de puesta a tierra (3) en la conexión a proceso tal como se muestra en la ilustración.
5. Coloque la segunda junta tórica (2) en la ranura del anillo de puesta a tierra.
6. Monte de nuevo la conexión a proceso en el instrumento de medición. Durante esta operación, asegúrese de que se cumplan los valores máximos del par de apriete de tornillos para roscas lubricadas: 7 Nm (5,2 lbf ft)

### 5.3 Comprobación tras el montaje

¿El instrumento de medición está indemne? (inspección visual)	<input type="checkbox"/>
¿El instrumento de medición satisface las especificaciones del punto de medición? Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura de proceso</li> <li>▪ Presión de proceso</li> <li>▪ Temperatura ambiente</li> <li>▪ Rango de medición</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
¿El plano del electrodo de medición están en posición horizontal →  13?	<input type="checkbox"/>
¿Se ha seleccionado la orientación correcta para el instrumento de medición →  13? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Según el tipo de instrumento de medición</li> <li>▪ Conforme a la temperatura del producto</li> <li>▪ Conforme a las propiedades del producto (liberación de gases, con sólidos en suspensión)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
¿La flecha representada en la placa de identificación del instrumento de medición coincide con la dirección y el sentido de flujo del producto por las tuberías ?	<input type="checkbox"/>
¿La identificación y el etiquetado del punto de medición son correctos? (inspección visual)	<input type="checkbox"/>
¿El instrumento de medición está protegido de manera adecuada contra las vibraciones (acoplamiento, apoyo) →  12?	<input type="checkbox"/>
¿Se respetan los tramos rectos de entrada y salida →  15?	<input type="checkbox"/>

## 6 Conexión eléctrica

### ADVERTENCIA

**¡Partes activas! Un trabajo incorrecto realizado en las conexiones eléctricas puede generar descargas eléctricas.**

- ▶ Configure un equipo de desconexión (interruptor o disyuntor de potencia) para desconectar fácilmente el equipo de la tensión de alimentación.
- ▶ De manera adicional al fusible del equipo, incluya una unidad de protección contra sobrecorrientes de máx. 16 A en la instalación de la planta.

### 6.1 Seguridad eléctrica

De conformidad con los reglamentos nacionales aplicables.

### 6.2 Requisitos de conexión

#### 6.2.1 Requisitos que debe cumplir el cable de conexión

Los cables de conexión escogidos por el usuario deben cumplir los siguientes requisitos.

#### Rango de temperaturas admisibles

- Se debe respetar las normativas de instalación vigentes en el país de instalación.
- Los cables deben ser aptos para las temperaturas mínimas y máximas previstas.

#### Cable de señal



Los cables no están incluidos en el alcance del suministro.



Tenga en cuenta lo siguiente con respecto a la carga del cable:

- Caída de tensión debido a la longitud y el tipo de cable.
- Prestaciones de la válvula.

#### *Salida de pulsos/frecuencia/conmutación*

Un cable de instalación estándar es suficiente.

#### *IO-Link*

Un cable de instalación estándar resulta suficiente.

Longitud del cable  $\leq 20$  m.

#### *Salida de conmutación (lote), salida de estado y entrada de estado*

Un cable de instalación estándar es suficiente.

#### Modbus RS485



La conexión eléctrica del apantallamiento a la caja del equipo se debe implementar de manera adecuada (p. ej., usando una tuerca moleteada).

*Longitud total del cable en la red Modbus  $\leq 50$  m*

Use un cable apantallado.

*Ejemplo:*

Conector macho del equipo con terminación con cable: Lumberg RKWTH 8-299/10

*Longitud total del cable en la red Modbus > 50 m*

Use un cable apantallado de par trenzado para aplicaciones RS485.




*Ejemplo:*

- Cable: Belden n.º de art. 9842 (en el caso de la versión a 4 hilos, el mismo cable se puede usar para la alimentación)
- Conector macho del equipo con terminación: Lumberg RKCS 8/9 (versión apantallable)

**6.2.2 Asignación de terminales**

La conexión tiene lugar únicamente mediante el conector macho del equipo.

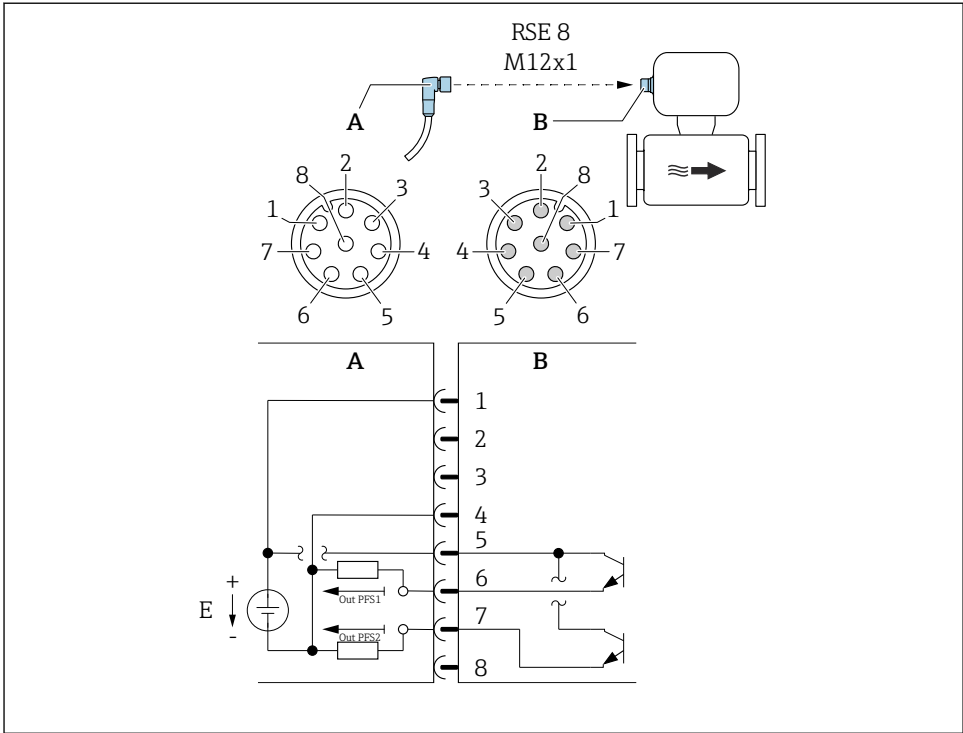
*Se dispone de diferentes versiones del equipo:*

Código de pedido correspondiente a "Salida, entrada"	Conector del equipo
Opción AA: 2 salidas de pulsos/frecuencia/conmutación	→  23
Opción FA: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación	→  25
Opción MD: Modbus RS485, 2 salidas de conmutación (lote), 1 salida de estado, 1 entrada de estado	→  26

**6.2.3 Conectores de equipo disponibles**

**Versión del equipo: 2 salidas de pulsos/frecuencia/conmutación**

Código de pedido correspondiente a "Salida, entrada": opción AA:  
2 salidas de pulsos/frecuencia/conmutación



A0054873

**4 Conexión al equipo**

**A** Acoplamiento: Tensión de alimentación, salida de pulsos/frecuencia/conmutación

**B** Conector: Tensión de alimentación, salida de pulsos/frecuencia/conmutación

**E** Alimentación PELV o SELV

1 a 8 Asignación de pines

*Asignación de pines*

Conexión: Acoplamiento (A) – Conector (B)		
Pin	Asignación	
1	L+	Tensión de alimentación
2	+	Interfaz de servicio RX
3	+	Interfaz de servicio TX
4	L-	Tensión de alimentación
5	+	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación 1 y 2
6	-	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación 1

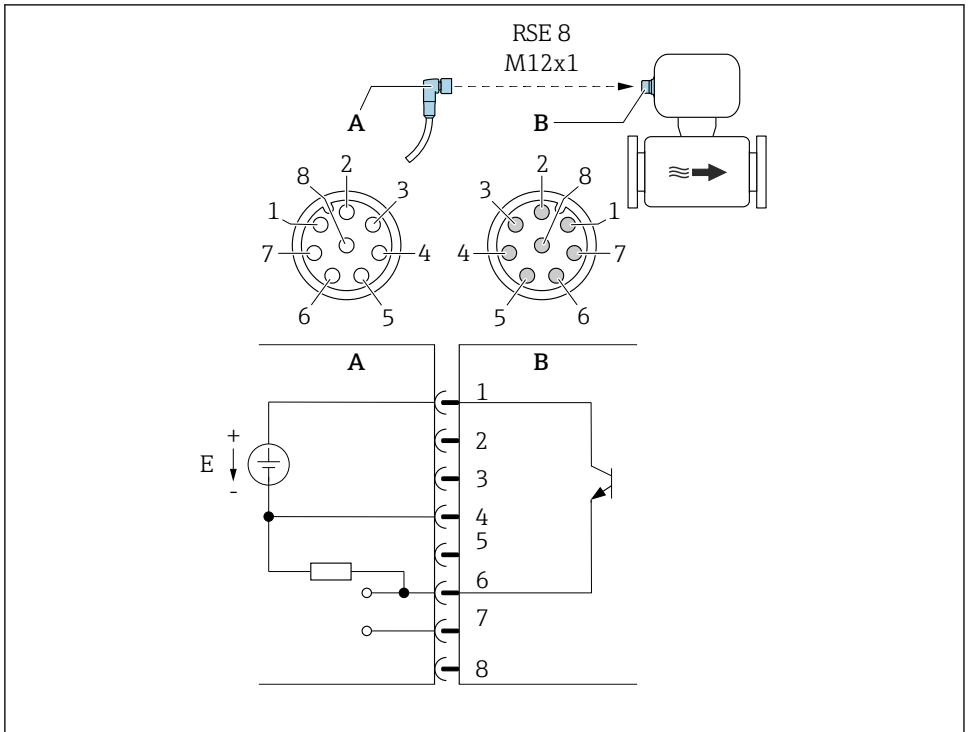


Conexión: Acoplamiento (A) – Conector (B)		
Pin	Asignación	
7	-	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación 2
8	-	Interfaz de servicio GND

**Versión del equipo: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación**

Código de pedido correspondiente a "Salida, entrada", opción FA:

IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación



A0053318

5 Conexión al equipo

A Acoplamiento: Tensión de alimentación, salida de pulsos/frecuencia/conmutación


B Conector: Tensión de alimentación, salida de pulsos/frecuencia/conmutación

E Alimentación PELV o SELV

1 a 8 Asignación de pines

*Asignación de pines*

Conexión: Acoplamiento (A) – Conector (B)		
Pin	Asignación	
1	L+	Tensión de alimentación
2	+	Interfaz de servicio RX
3	+	Interfaz de servicio TX
4	L-	Tensión de alimentación
5	No se usa	
6	-	Salida de pulsos/frecuencia/conmutación DQ
7	-	Señal de comunicación IO-Link C/Q
8	-	Interfaz de servicio GND

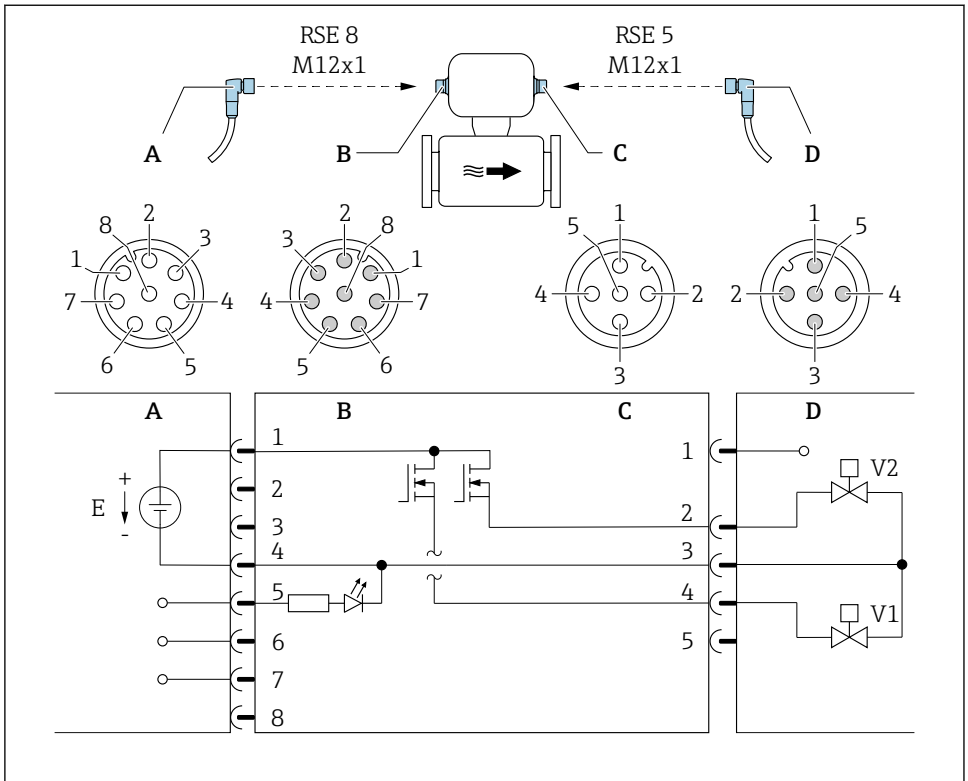
 La asignación de pines difiere del estándar IO-Link con el fin de permitir la compatibilidad con versiones e instalaciones anteriores del equipo.

**Versión del equipo: Modbus RS485, 2 salidas de conmutación (lote), 1 salida de estado, 1 entrada de estado**

Código de pedido correspondiente a "Salida, entrada", opción MD:

Modbus RS485, 2 salidas de conmutación (lote), 1 salida de estado, 1 entrada de estado

*Versión 1: Entrada de estado a través de la conexión A/B*

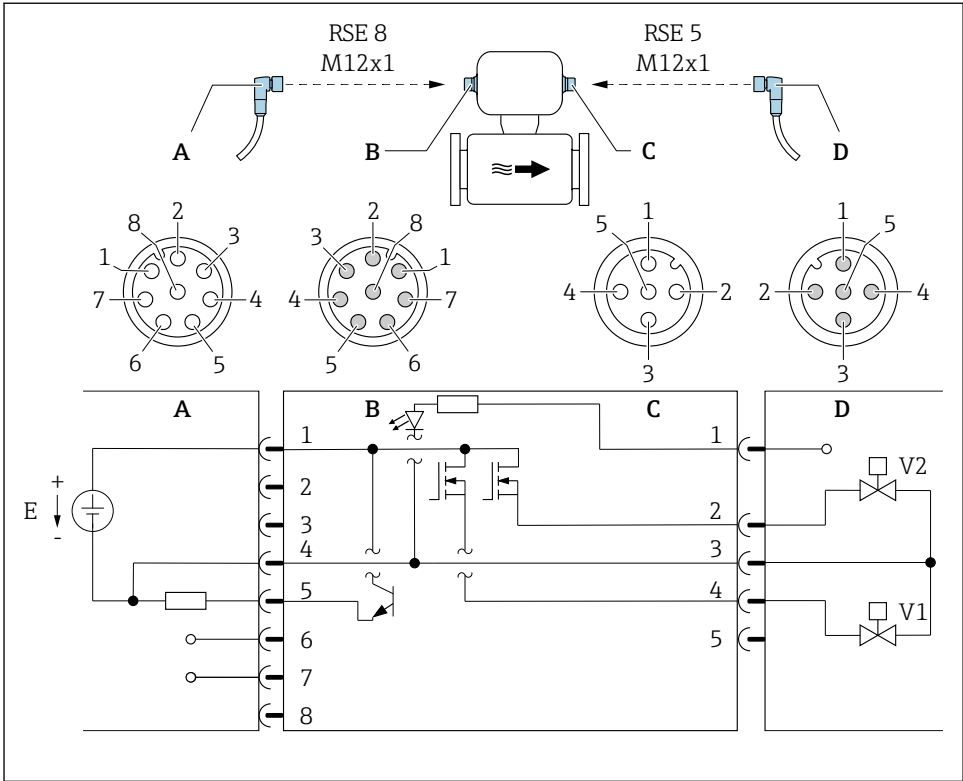


A0053319

**6** *Conexión al equipo*

- A *Acoplamiento: Tensión de alimentación, Modbus RS485, entrada de estado*
- B *Conector: Tensión de alimentación, Modbus RS485, entrada de estado*
- C *Acoplamiento: Salida de conmutación (lote)*
- D *Conector: Salida de conmutación (lote)*
- E *Alimentación PELV o SELV*
- V1 *Válvula (lote), nivel 1*
- V2 *Válvula (lote), nivel 2*
- 1 a 8 *Asignación de pines*

Versión 2: Salida de estado a través de la conexión A/B



A0053323

7 Conexión al equipo

- A Acoplamiento: Tensión de alimentación, Modbus RS485, salida de estado
- B Conector: Tensión de alimentación, Modbus RS485, salida de estado
- C Acoplamiento: Salida de conmutación (lote), entrada de estado
- D Conector: Salida de conmutación (lote), entrada de estado
- E Alimentación PELV o SELV
- V1 Válvula (lote), nivel 1
- V2 Válvula (lote), nivel 2
- 1 a 8 Asignación de pines

Asignación de pines

Conexión: Acoplamiento (A) - Conector (B)			Conexión: Acoplamiento (C) - Conector (D)		
Pin	Asignación		Pin	Asignación	
1	L+	Tensión de alimentación	1	+	Entrada de estado
2	+	Interfaz de servicio RX	2	+	Salida de conmutación (lote) 2

Conexión: Acoplamiento (A) – Conector (B)			Conexión: Acoplamiento (C) – Conector (D)		
Pin	Asignación		Pin	Asignación	
3	+	Interfaz de servicio TX	3	-	Salida de conmutación (lote) 1 y 2, entrada de estado
4	L-	Tensión de alimentación	4	+	Salida de conmutación (lote) 1
5	+	Salida de estado/entrada de estado <sup>1)</sup>	5	No se usa	
6	+	Modbus RS485			
7	-	Modbus RS485			
8	-	Interfaz de servicio GND			

1) La funcionalidad de la entrada de estado y la salida de estado no resulta posible al mismo tiempo.

### 6.2.4 Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación

#### Tensión de alimentación

CC 24 V(tensión nominal: CC 18 ... 30 V)



- La unidad de alimentación debe estar homologada para cumplir los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV).
- La corriente máxima de cortocircuito debe ser como máximo de 50 A.

## 6.3 Conexión del instrumento de medición

### AVISO

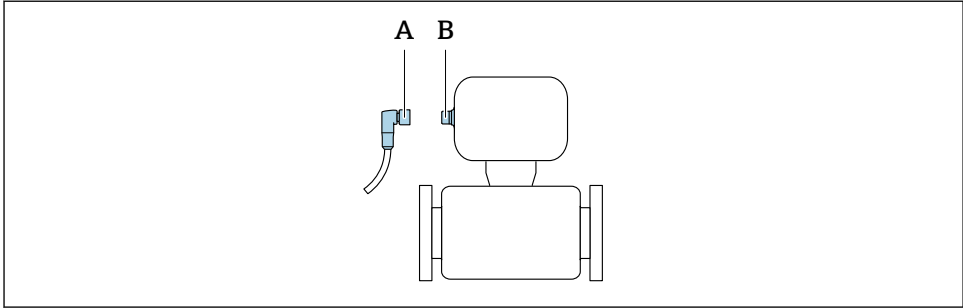
#### Una conexión incorrecta compromete la seguridad eléctrica!

- ▶ Únicamente el personal especialista debidamente formado puede ejecutar los trabajos de conexión eléctrica.
- ▶ Tenga en cuenta los reglamentos y las normas de instalación de ámbito regional/nacional que sean aplicables.
- ▶ Cumpla las normas de seguridad en el puesto de trabajo vigentes en el lugar de instalación.
- ▶ Si va a utilizar el equipo en una zona con atmósferas potencialmente explosivas, observe la información indicada en el documento Ex del equipo.

### 6.3.1 Conexión mediante conector macho del equipo

La conexión tiene lugar únicamente mediante el conector macho del equipo.

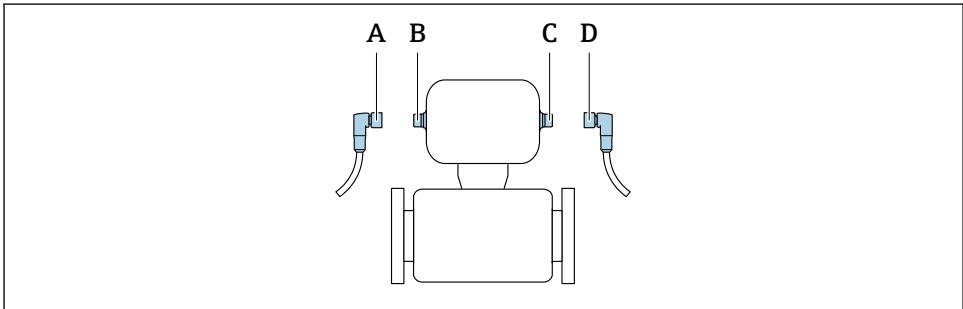
**Versión del equipo: 2 salidas de pulsos/frecuencia/estado e IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/estado**



A0032652

- A Acoplamiento
- B Conector macho

**Versión del equipo: Modbus RS485, 2 salidas de dosificación por lotes, 1 salida de estado, 1 entrada de estado**

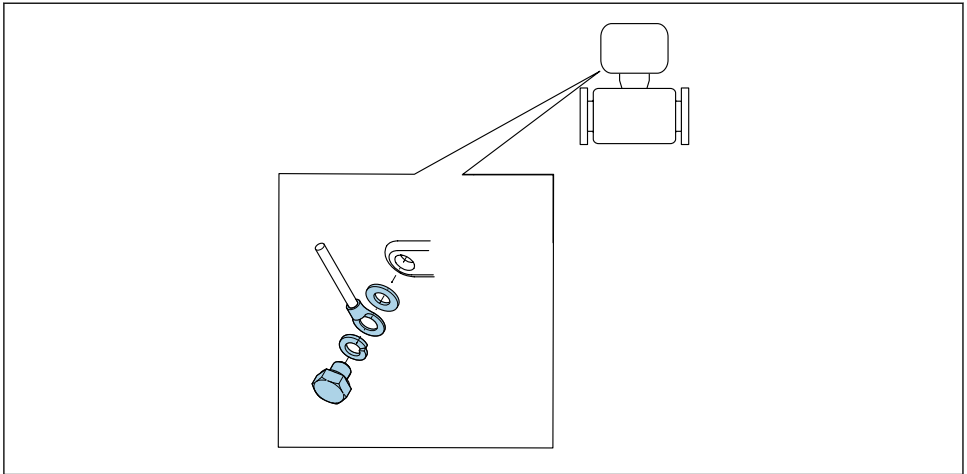


A0032534

- A, C Acoplamiento
- B, D Conector macho

### 6.3.2 Puesta a tierra

La puesta a tierra se efectúa mediante un conector hembra de cable.



A0053306

## 6.4 Aseguramiento de la compensación de potencial

### 6.4.1 Requisitos

Para compensación de potencial:

- Preste atención a los esquemas de puesta a tierra internos
- Tenga en cuenta las condiciones de funcionamiento, como el material de la tubería y la puesta a tierra
- Conecte el producto y el instrumento de medición al mismo potencial eléctrico
- Use un cable de tierra con una sección transversal mínima de 6 mm<sup>2</sup> (0,0093 in<sup>2</sup>) y un terminal de cable para las conexiones de compensación de potencial



Si el equipo ha de montarse en una zona con peligro de explosión, tenga por favor en cuenta las directrices indicadas en la documentación Ex (XA).

### 6.4.2 Conexiones a proceso de metal

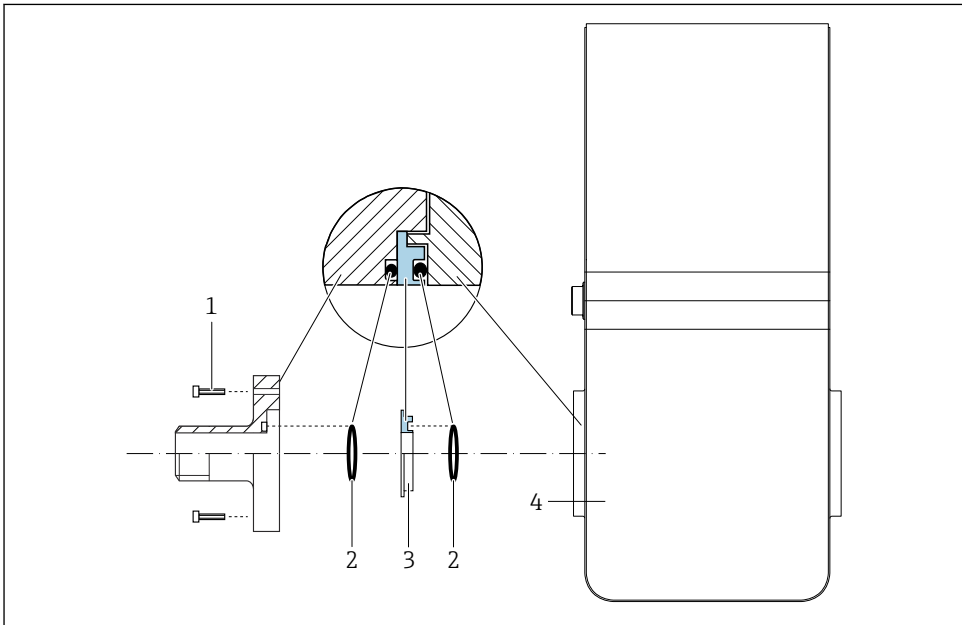
La compensación de potencial tiene lugar a través de las conexiones a proceso de metal que están en contacto con el producto y que se encuentran montadas directamente en el instrumento de medición.

### 6.4.3 Conexiones a proceso de plástico

**i** En caso de uso de anillos de puesta a tierra, tenga en cuenta lo siguiente:

- Según la opción pedida, en algunas conexiones a proceso se utilizan discos de plástico en lugar de anillos de puesta a tierra. Los discos de plástico actúan como "espaciadores" y no desempeñan función alguna de compensación de potencial. Desempeñan una función de sellado remarcable en las interfaces del instrumento de medición y la conexión a proceso. En el caso de conexiones a proceso sin anillos metálicos de puesta a tierra, nunca se deben quitar los discos de plástico ni las juntas. Siempre se deben instalar discos y juntas de plástico.
- Los anillos de puesta a tierra se pueden pedir por separado como accesorio a Endress+Hauser . Los anillos de puesta a tierra deben ser compatibles con el material de los electrodos, ya que de lo contrario existe el peligro de que los electrodos se destruyan por corrosión electroquímica.  
Especificaciones del material .
- Los anillos de puesta a tierra, incluidos las juntas, se instalan dentro de las conexiones a proceso. Esto no afecta a la longitud instalada.

#### Compensación de potencial mediante anillo adicional de puesta a tierra

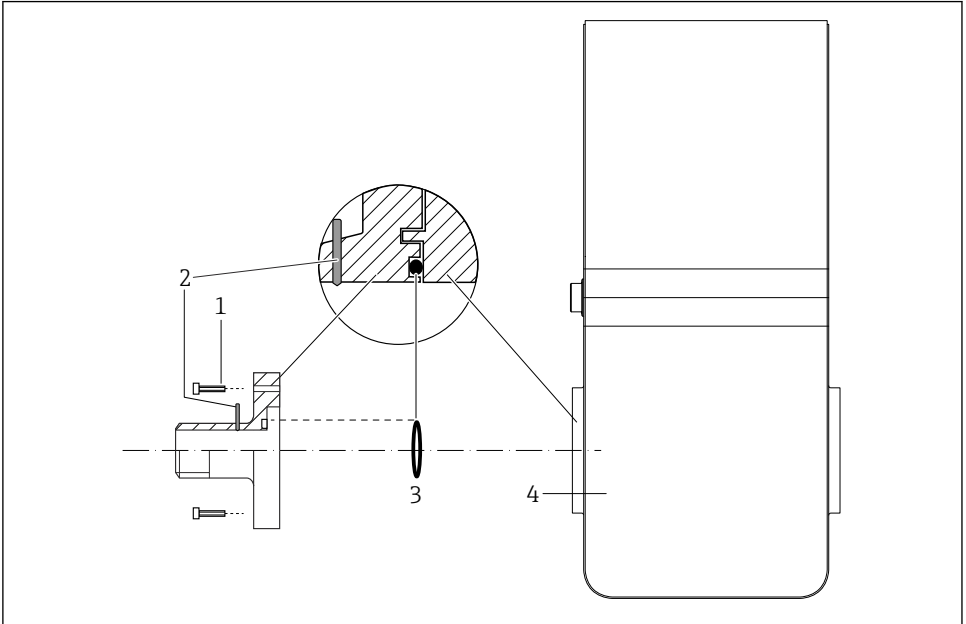


A0053324

- 1 Pernos con cabeza hexagonal de conexión a proceso
- 2 Juntas tóricas
- 3 Disco de plástico (espaciador) o anillo de puesta a tierra
- 4 Instrumento de medición



## Compensación de potencial mediante electrodos de puesta a tierra en la conexión a proceso



A0053325

- 1 Pernos con cabeza hexagonal de conexión a proceso
- 2 Electrodo integrado de puesta a tierra
- 3 Junta tórica
- 4 Instrumento de medición

### 6.5 Aseguramiento del grado de protección



El equipo de medición satisface todos los requisitos correspondientes al grado de protección IP67, cubierta tipo 4X.

Para garantizar el grado de protección IP67, cubierta tipo 4X, efectúe los siguientes pasos una vez haya realizado el conexionado eléctrico:

- Apriétense todos los conectores del equipo.

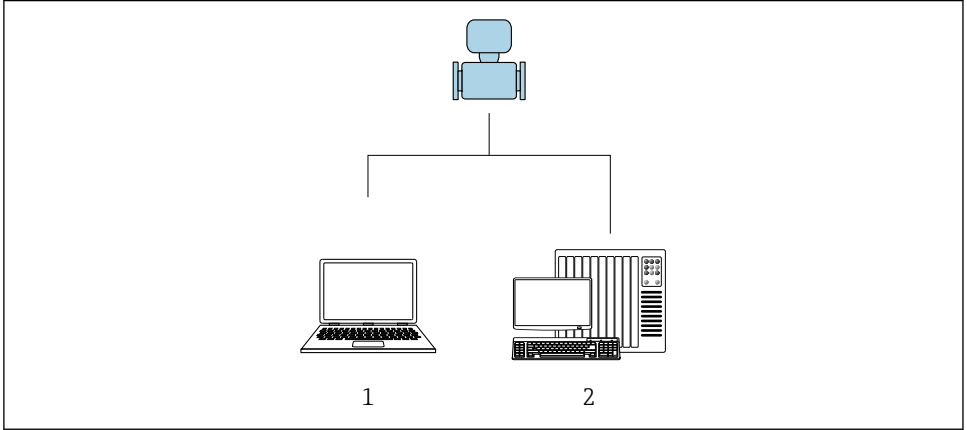
### 6.6 Comprobaciones tras la conexión

¿El instrumento de medición está indemne? (inspección visual)	<input type="checkbox"/>
¿La tensión de alimentación del sistema concuerda con los datos que figuran en la placa de identificación del instrumento de medición ?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables empleados cumplen las especificaciones necesarias → 22?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables instalados están libres de tensiones?	<input type="checkbox"/>
¿La asignación de terminales es correcta → 23?	<input type="checkbox"/>

¿Se ha establecido correctamente la conexión a tierra de protección →  30?	<input type="checkbox"/>
¿La compensación de potencial está establecida correctamente →  31?	<input type="checkbox"/>
¿Los valores máximos de tensión y corriente se cumplen en las salidas de pulsos/frecuencia/conmutación ?	<input type="checkbox"/>
¿Los valores máximos de tensión y corriente se cumplen en la interfaz IO-Link y en las salidas de pulsos/frecuencia/conmutación ?	<input type="checkbox"/>
¿Los valores máximos de tensión y corriente se cumplen en la interfaz Modbus, las salidas de conmutación, la salida de estado y la entrada de estado ?	<input type="checkbox"/>

## 7 Opciones de configuración

### 7.1 Visión general sobre las opciones de configuración del instrumento



- 1 Ordenador con software de configuración "FieldCare" o "DeviceCare"
- 2 Sistema de control (p. ej., PLC)

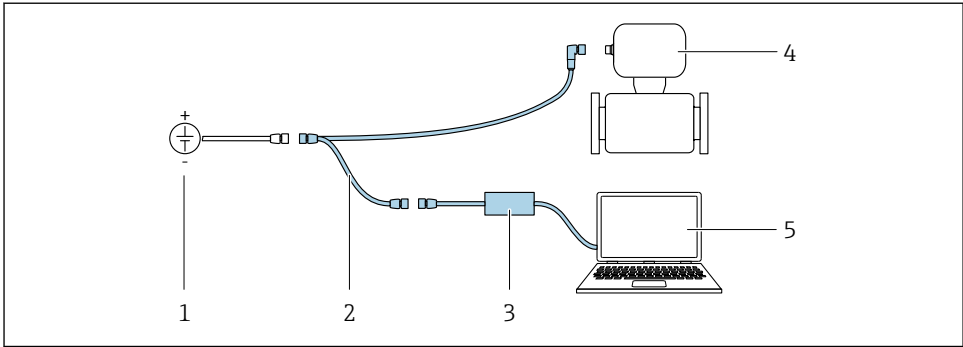
### 7.2 Acceso al menú de configuración a través del software de configuración

#### 7.2.1 Conexión del software de configuración

##### Mediante adaptador de servicio y Commubox FXA291

El manejo y la configuración se pueden llevar a cabo por medio de los servicios FieldCare y DeviceCare de Endress+Hauser y del software de configuración.

El equipo está conectado al puerto USB del ordenador mediante el adaptador de servicio y el Commubox FXA291.



A0032567

- 1 Tensión de alimentación 24 V CC
- 2 Adaptador de servicio
- 3 Commubox FXA291
- 4 Dosimag
- 5 Ordenador con software de configuración "FieldCare" o "DeviceCare"

## 7.2.2 FieldCare

### Rango de funcionamiento

Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM, por "Plan Asset Management") basado en FDT de Endress+Hauser. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes de un sistema y le ayuda a gestionarlas. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva de comprobar su estado de dichas unidades de campo.

Funciones típicas:

- Configuración de los parámetros del transmisor
- Cargar y guardar los datos del equipo (cargar/descargar)
- Documentación del punto de medición
- Visualización de la memoria de valores medidos (registrador en línea) y libro de registro de eventos



- Manual de instrucciones BA00027S
- Manual de instrucciones BA00059S
- [www.endress.com](http://www.endress.com) → Descargas
- CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser)
- DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)

### Establecimiento de una conexión

Adaptador de servicio, Commubox FXA291 y software de configuración "FieldCare"

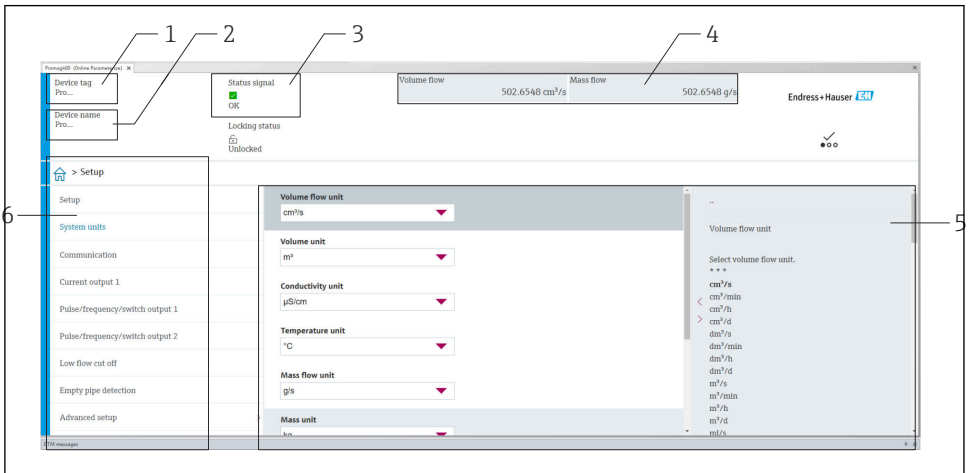
1. Inicie FieldCare y arranque el proyecto.
2. En la red: añada un equipo.
  - ↳ Se abre la ventana **Añadir equipo**.

3. Seleccione la opción **CDI Communication FXA291** de la lista y pulse **OK** para confirmar.
4. Haga clic con el botón derecho sobre **Comunicación CDI FXA291** y seleccione la opción **Añadir equipo** en el menú contextual que se ha abierto.
5. Seleccione de la lista el equipo que quiere y pulse **OK** para confirmar.
6. Establezca la conexión online con el equipo.



- Manual de instrucciones BA00027S
- Manual de instrucciones BA00059S

### Interfaz de usuario



A0008200

- 1 *Nombre del equipo*
- 2 *Etiqueta (TAG) del equipo*
- 3 *Área de estado con señal de estado*
- 4 *Área de visualización para los valores medidos actuales*
- 5 *Barra de herramientas de edición con otras funciones*
- 6 *Área de navegación con estructura de menú de configuración*

### 7.2.3 DeviceCare

#### Rango de funcionamiento

Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser.

La forma más rápida de configurar equipos de campo Endress+Hauser es con la herramienta específica "DeviceCare". Junto con los gestores de tipos de equipo (DTM), supone una solución práctica y completa.



Catálogo de innovaciones IN01047S

- [www.endress.com](http://www.endress.com) → Descargas
- CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser)
- DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)

## 8 Integración en el sistema



Para obtener información detallada sobre la integración en el sistema, véase el manual de instrucciones del equipo

- Visión general de los ficheros de descripción del equipo:
  - Datos sobre la versión actual del equipo
  - Software de configuración
- Compatibilidad con modelos anteriores
- Información sobre el Modbus RS485
  - Códigos de función
  - Tiempo de respuesta
  - Mapa de datos Modbus

## 9 Puesta en marcha

### 9.1 Comprobación tras el montaje y la conexión

Antes de poner en marcha el equipo:

- ▶ Compruebe que se han realizado correctamente las comprobaciones tras la conexión y la instalación.
- Lista de comprobación de "Comprobaciones tras el montaje" → 21
- Lista de comprobaciones para las "Comprobaciones tras la conexión" → 33

### 9.2 Encendido del equipo de medición

- ▶ La verificación funcional se ha completado satisfactoriamente.  
Activación de la tensión de alimentación.
  - ↳ El instrumento de medición ejecuta funciones de comprobación internas.

El equipo está operativo y empieza la operación.



Si el equipo no arranca satisfactoriamente, en la herramienta de gestión de activos del sistema "FieldCare" se muestra un mensaje de diagnóstico que depende de la causa .

### 9.3 Conexión mediante FieldCare



Para obtener información detallada sobre cómo establecer una conexión mediante FieldCare, véase el manual de instrucciones del equipo.

## 9.4 Configuración del instrumento de medición



Los parámetros específicos del equipo se configuran a través del "Asistente **Puesta en marcha**".



Para obtener información detallada sobre el Asistente **Puesta en marcha**: Documento aparte "Descripción de los parámetros del equipo "(GP)

## 10 Información de diagnóstico

Los fallos se muestran en la página principal del software de configuración DeviceCare y FieldCare una vez establecida la conexión con el instrumento de medición.

Para cada evento de diagnóstico se proporcionan medidas correctivas destinadas a asegurar una rápida rectificación de los problemas.

DeviceCare and FieldCare: Las medidas correctivas se muestran en la página principal, en un campo separado situado debajo del evento de diagnóstico.



71675948

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

---