

# Manual de instrucciones

## Dosimag

Flujómetro electromagnético  
IO-Link



- Asegúrese de guardar el documento en un lugar seguro de forma que se encuentre siempre a mano cuando se trabaje con el equipo.
- Para evitar que las personas o la instalación se vean expuestas a peligros, lea atentamente la sección "Instrucciones básicas de seguridad" y todas las demás instrucciones de seguridad recogidas en el documento y referidas a los procedimientos de trabajo.
- El fabricante se reserva el derecho de modificar los datos técnicos sin previo aviso. Su centro Endress+Hauser habitual le proporcionará información más reciente y actualizada del presente manual de instrucciones.

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>5</b>	7.2	Requisitos de conexión .....	26
1.1	Finalidad del documento .....	5	7.2.1	Requisitos de los cables de conexión ..	26
1.2	Símbolos .....	5	7.2.2	Asignación de terminales .....	26
1.2.1	Símbolos de seguridad .....	5	7.2.3	Conectores de equipo disponibles ....	26
1.2.2	Símbolos eléctricos .....	5	7.2.4	Requisitos que debe cumplir la unidad de alimentación .....	27
1.2.3	Símbolos para determinados tipos de información ...	6	7.3	Conexión del equipo .....	28
1.2.4	Símbolos en gráficos .....	6	7.3.1	Conexión mediante conector macho del equipo .....	28
1.3	Documentación .....	6	7.3.2	Puesta a tierra .....	28
1.4	Marcas registradas .....	7	7.4	Aseguramiento de la compensación de potencial .....	29
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b> .....	<b>8</b>	7.4.1	Requisitos .....	29
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	8	7.4.2	Conexiones a proceso de metal .....	29
2.2	Uso previsto .....	8	7.4.3	Conexiones a proceso de plástico ....	29
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo .....	9	7.5	Aseguramiento del grado de protección .....	31
2.4	Funcionamiento seguro .....	9	7.6	Comprobaciones tras la conexión .....	31
2.5	Seguridad del producto .....	9	<b>8</b>	<b>Opciones de configuración</b> .....	<b>32</b>
2.6	Seguridad informática .....	10	8.1	Visión general sobre las opciones de configuración del instrumento .....	32
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>11</b>	8.2	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración .....	32
3.1	Diseño del producto .....	11	8.2.1	Conexión del software de configuración .....	32
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> .....	<b>12</b>	8.2.2	FieldCare .....	33
4.1	Recepción de material .....	12	8.2.3	DeviceCare .....	34
4.2	Identificación del producto .....	12	<b>9</b>	<b>Integración en el sistema</b> .....	<b>35</b>
4.2.1	Placa de identificación del instrumento de medición .....	13	9.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo .....	35
4.2.2	Símbolos en el equipo .....	13	9.1.1	Datos de la versión actual para el equipo .....	35
<b>5</b>	<b>Almacenamiento y transporte</b> .....	<b>14</b>	9.1.2	Software de configuración .....	35
5.1	Condiciones de almacenamiento .....	14	9.2	Información sobre la comunicación IO-Link ...	35
5.2	Transporte del producto .....	14	<b>10</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>36</b>
5.3	Eliminación del embalaje .....	14	10.1	Comprobación tras el montaje y la conexión ..	36
<b>6</b>	<b>Montaje</b> .....	<b>15</b>	10.2	Encendido del equipo de medición .....	36
6.1	Requisitos de montaje .....	15	10.3	Conexión mediante FieldCare .....	36
6.1.1	Posición de montaje .....	15	10.4	Configuración del instrumento de medición ..	36
6.1.2	Requisitos ambientales y del proceso .	20	<b>11</b>	<b>Manejo</b> .....	<b>37</b>
6.1.3	Instrucciones especiales para el montaje .....	21	11.1	Lectura del estado de bloqueo del equipo ....	37
6.2	Montaje del instrumento de medición .....	23	11.2	Lectura del estado de autorización de acceso en el software de configuración .....	37
6.2.1	Herramientas necesarias .....	23	11.3	Lectura de los valores medidos .....	37
6.2.2	Preparación del instrumento de medición .....	23	11.4	Adaptación del instrumento de medición a las condiciones de proceso .....	38
6.2.3	Montaje del instrumento de medición .....	23	11.5	Ejecución de un reinicio del totalizador .....	38
6.3	Comprobación tras el montaje .....	25	<b>7</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>26</b>	7.1	Seguridad eléctrica .....	26
7.1	Seguridad eléctrica .....	26			

<b>12</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos</b>	<b>39</b>		
12.1	Localización y resolución de fallos en general	39		
12.2	Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare	39		
12.2.1	Opciones de diagnóstico	39		
12.2.2	Acceder a información acerca de medidas de subsanación	40		
12.3	Adaptación de la información de diagnóstico	40		
12.3.1	Adaptación del comportamiento de diagnóstico	40		
12.4	Visión general de la información de diagnóstico	41		
12.5	Eventos de diagnóstico pendientes	43		
12.6	Diagnóstico actual	44		
12.7	Libro de registro de eventos	44		
12.7.1	Historia de eventos	44		
12.7.2	Visión general sobre eventos de información	44		
12.8	Reinicio del equipo de medición	45		
12.9	Dispositivo	45		
12.10	Historial del firmware	47		
<b>13</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>48</b>		
13.1	Trabajos de mantenimiento	48		
13.1.1	Limpieza de superficies sin contacto con el producto	48		
13.1.2	Limpieza de superficies en contacto con el producto	48		
13.1.3	Limpieza con "pigs"	48		
13.1.4	Sustitución de las juntas	48		
13.2	Equipos de medición y ensayo	48		
13.3	Servicios de Endress+Hauser	49		
<b>14</b>	<b>Reparación</b>	<b>50</b>		
14.1	Información general	50		
14.1.1	Enfoque para reparaciones y conversiones	50		
14.2	Personal de servicios de Endress+Hauser	50		
14.3	Devolución	50		
14.4	Eliminación	50		
14.4.1	Retirada del equipo de medición	50		
14.4.2	Eliminación del equipo de medición	51		
<b>15</b>	<b>Accesorios</b>	<b>52</b>		
15.1	Accesorios específicos del equipo	52		
15.2	Accesorios específicos de comunicación	52		
15.3	Accesorios específicos de servicio	53		
<b>16</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>54</b>		
16.1	Aplicación	54		
16.2	Funcionamiento y diseño del sistema	54		
16.3	Entrada	54		
16.4	Salida	55		
16.5	Alimentación	58		
16.6	Características de funcionamiento	58		
16.7	Montaje	60		
16.8	Entorno	60		
16.9	Proceso	61		
16.10	Estructura mecánica	62		
16.11	Operabilidad	65		
16.12	Certificados y homologaciones	65		
16.13	Accesorios	67		
16.14	Documentación	67		
	<b>Índice alfabético</b>	<b>69</b>		

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Finalidad del documento

El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta la instalación, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, pasando por la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y la eliminación de residuos.

## 1.2 Símbolos

### 1.2.1 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, pueden producirse lesiones graves o incluso mortales.






#### ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad 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.




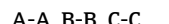



### 1.2.2 Símbolos eléctricos

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 con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Tierra de protección (PE)</b> Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.  Los bornes de tierra están situados tanto en el interior como en el exterior del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interior: conecta la tierra de protección a la red principal.</li> <li>▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.</li> </ul>


### 1.2.3 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	<b>Admisible</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>Sugerencia</b> Señala la información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a página
	Referencia a gráfico
	Nota o paso individual que se debe tener en cuenta
	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de problemas
	Inspección visual

### 1.2.4 Símbolos en gráficos


Símbolo	Significado
	Números de elemento
	Serie de pasos
	Vistas
	Secciones
	Área de peligro
	Área segura (área exenta de peligro)
	Sentido de flujo

## 1.3 Documentación

 Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

Según la configuración del producto, los tipos de documentos siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	<b>Ayuda para la planificación</b> Este documento contiene todos los datos técnicos del producto y proporciona una visión general sobre los distintos accesorios que pueden pedirse para el mismo.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	<b>Guía rápida para obtener el primer valor medido</b> El manual de instrucciones abreviado incluye toda la información imprescindible sobre el producto, desde la recepción de material hasta su primera puesta en marcha.
Manual de instrucciones (BA)	<b>Referencia</b> El presente Manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del producto: desde la identificación del producto, recepción de material, almacenamiento, montaje, conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y la disposición.
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	<b>Referencia a los parámetros</b> Este documento contiene explicaciones detalladas de los parámetros legibles o configurables del producto. Las descripciones están pensadas para las personas que tengan que trabajar con el producto a lo largo de todo su ciclo de vida y que tengan que realizar configuraciones específicas.
Instrucciones de seguridad (XA)	Las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro se entregan junto con el producto según su homologación. Estas son parte integral del manual de instrucciones.   En la placa de identificación se indican las "Instrucciones de seguridad" (XA) que son relevantes para el equipo.
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. La documentación complementaria es parte esencial de la documentación del producto.

## 1.4 Marcas registradas

### IO-Link®

Es una marca registrada. Solo se puede utilizar con productos y servicios de miembros de la Comunidad IO-Link o de proveedores que no sean miembros de la misma pero que tengan una licencia adecuada. Para obtener unas directrices más específicas, consulte las normas de la Comunidad IO-Link en: [www.io-link.com](http://www.io-link.com).

### KALREZ®

Marca registrada de DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, DE EUA

### TRI-CLAMP®

Marca registrada de Ladish & Co., Inc., Kenosha, EUA

## 2 Instrucciones de seguridad

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal para las tareas de instalación, puesta en marcha, diagnósticos y mantenimiento debe cumplir los siguientes requisitos:

- ▶ 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.

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Haber recibido la formación apropiada y disponer de la autorización por parte del explotador/propietario de la planta para ejercer dichas tareas.
- ▶ Seguir las instrucciones del presente manual.

### 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.

1) No aplicable para instrumentos de medición IO-Link

**⚠️ 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.

**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.

**Modificaciones del equipo**

No está permitido efectuar modificaciones en el equipo sin autorización, ya que pueden dar lugar a riesgos imprevisibles.

- ▶ No obstante, si se necesita llevar a cabo alguna modificación, esta se debe consultar con el fabricante.

**Reparación**

Para asegurar el funcionamiento seguro y la fiabilidad:

- ▶ Lleve a cabo únicamente las reparaciones del equipo que estén permitidas expresamente.
- ▶ Tenga en cuenta las normas federales/nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales.

## 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**

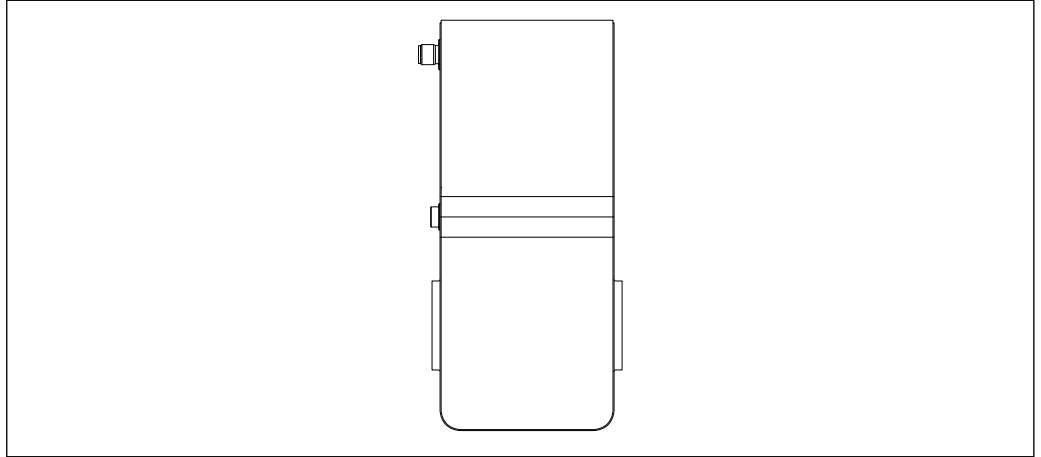
Nuestra garantía solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

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 Descripción del producto

Versión compacta: El transmisor y el sensor forman una única unidad mecánica en una caja completamente soldada.

#### 3.1 Diseño del producto



A0055041


 1 Instrumento de medición

## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 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.

### 4.2 Identificación del producto

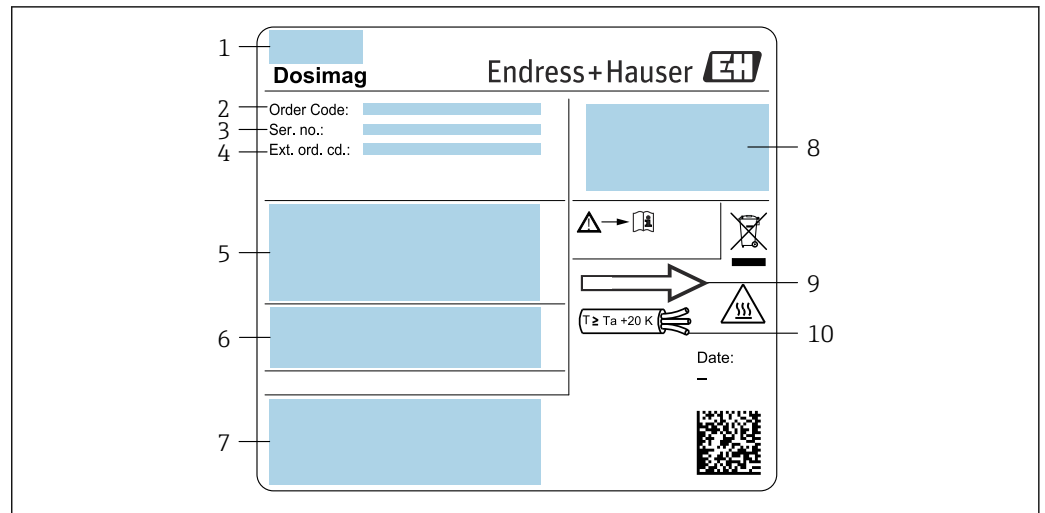
El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:

- 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.

Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:

- Las secciones "Documentación adicional estándar del equipo" y "Documentación suplementaria dependiente del equipo"
- El *Device Viewer*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
- La *Operations app de Endress+Hauser*: Introduzca el número de serie de la placa de identificación o escanee el código DataMatrix de la placa de identificación.

### 4.2.1 Placa de identificación del instrumento de medición



A0054879

2 Ejemplo de placa de identificación del instrumento de medición

- 1 Dirección del fabricante / titular del certificado
- 2 Código de pedido
- 3 Número de serie (Ser. no.)
- 4 Código de pedido ampliado (Ext. ord. cd.): Véanse las especificaciones en la confirmación del pedido para conocer el significado de las distintas letras y cifras
- 5 Tensión de alimentación; consumo de potencia; conexión a proceso
- 6 Diámetro nominal del sensor; presión nominal (PN = PS); materiales en contacto con el producto; temperatura admisible del producto (Tm); temperatura ambiente admisible (Ta)
- 7 Espacio reservado para información adicional sobre la versión del equipo (homologaciones, certificados, etc.)
- 8 Grado de protección
- 9 Dirección y sentido de flujo
- 10 Temperatura del cable

#### Código del equipo

Para volver a pedir el instrumento de medición se utiliza el código del equipo.

##### Código ampliado del equipo

- Comprende siempre el tipo de dispositivo (producto base) y las especificaciones básicas (características obligatorias).
- De las especificaciones opcionales (características opcionales), se enumeran únicamente las relacionadas con la seguridad y certificaciones del instrumento (p. ej., LA). Si se piden también otras especificaciones opcionales, éstas se indican de forma conjunta utilizando el símbolo # (p. ej., #LA#).
- Si las especificaciones opcionales del pedido no incluyen ninguna especificación relacionada con la seguridad o con certificaciones, entonces éstas se indican mediante el símbolo + (p. ej., XXXXXX-ABCDE+).

### 4.2.2 Símbolos en el equipo

Símbolo	Significado
	<b>¡ADVERTENCIA!</b> Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales. Para consultar el tipo de peligro potencial y las medidas necesarias para evitarlo, véase la documentación del instrumento de medición.
	<b>Referencia a documentación</b> Hace referencia a la documentación correspondiente del equipo.
	<b>Conexión a tierra</b> Un borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.

## 5 Almacenamiento y transporte

### 5.1 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 →  60

### 5.2 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.

### 5.3 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

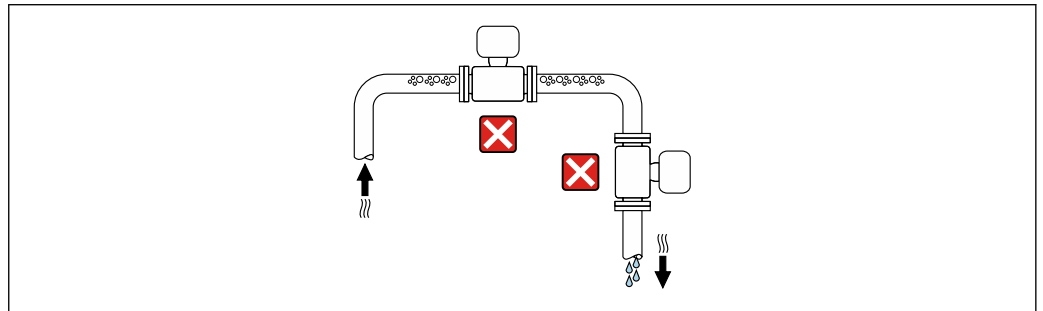
## 6 Montaje

### 6.1 Requisitos de montaje

#### 6.1.1 Posición de montaje

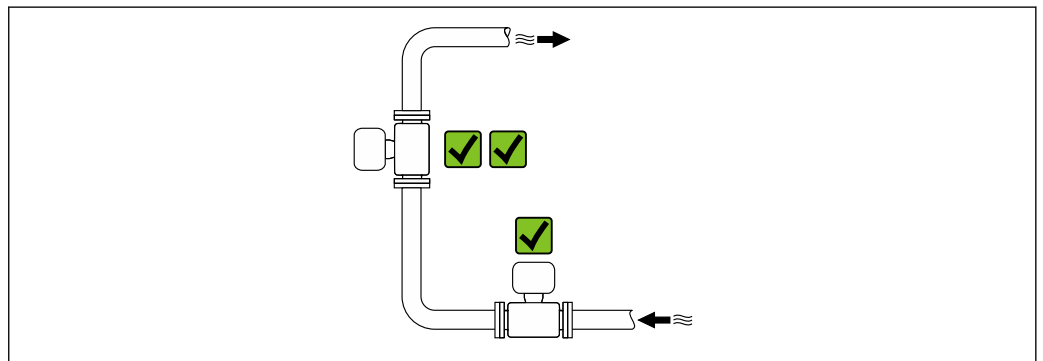
##### Lugar de montaje

- 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.



A0042137

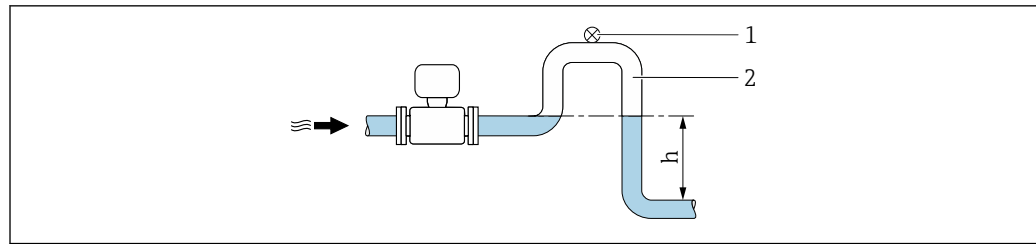
*Instalación aguas arriba de una tubería descendente*

##### **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  $h \geq 5$  m (16,4 ft): instale un sifón con una válvula de ventilación aguas abajo del equipo.

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

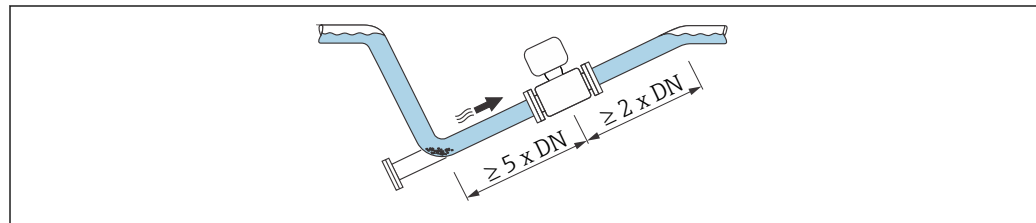


A0028981

- 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.



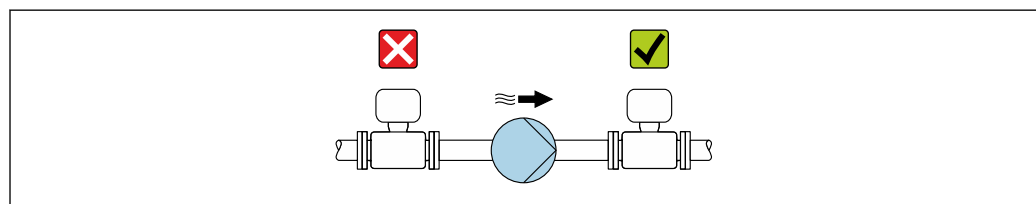
A0041088

#### 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

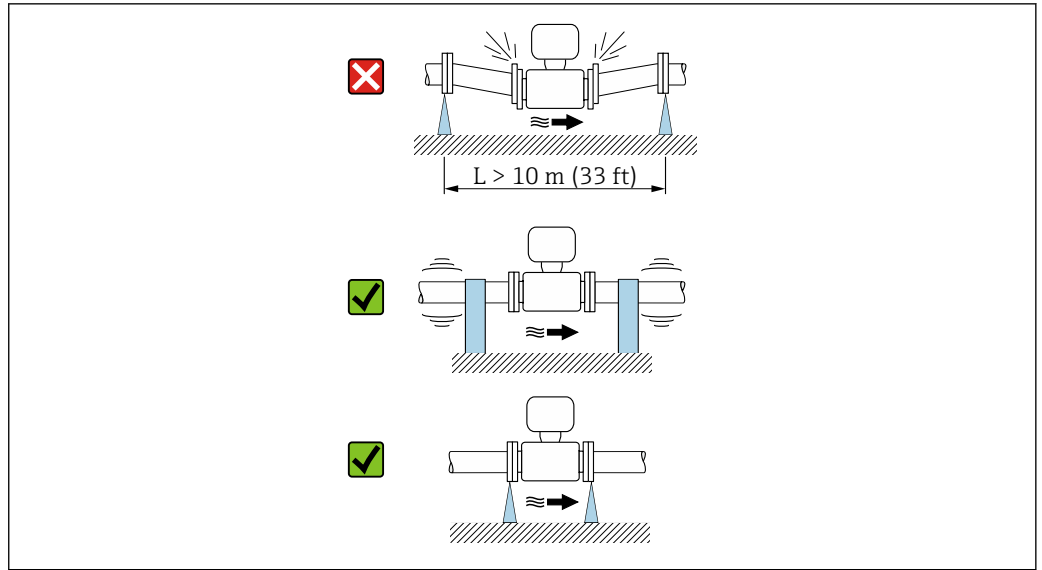
- i** Información sobre la resistencia del revestimiento al vacío parcial → 62
- Información sobre la resistencia del sistema de medición a vibraciones y choques → 60

#### 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 fijela en el lugar correspondiente.
- Apoye el equipo y fijelo en el lugar correspondiente.

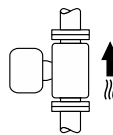

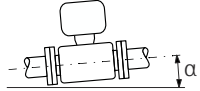

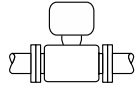

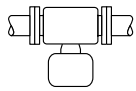





A0041092

 Información sobre la resistencia del sistema de medición a vibraciones y choques  
 →  60

**Orientación**

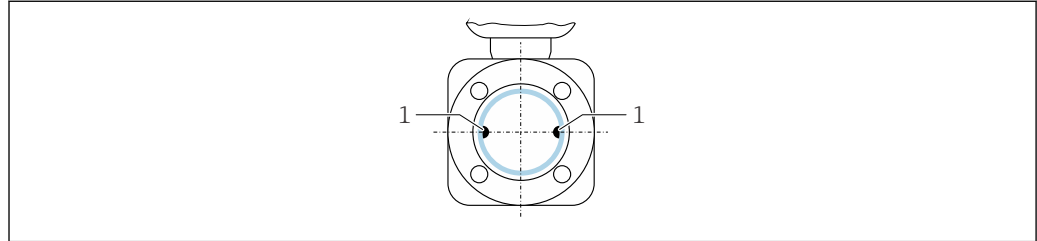
El sentido de la flecha que figura en la placa de identificación le ayuda a instalar el equipo de medición conforme al sentido de flujo (sentido de flujo del producto por la tubería).

Orientación		Recomendación
Orientación vertical	 A0015591	
Orientación horizontal	 A0041328	 <sup>1)</sup>
Orientación horizontal, transmisor en la parte superior	 A0015589	 <sup>2)</sup>
Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior	 A0015590	 <sup>3) 4)</sup>
Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral	 A0015592	

- 1) Para aplicaciones higiénicas, el equipo de medición debe contar con autodrenaje. De ahí que se recomienda 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.



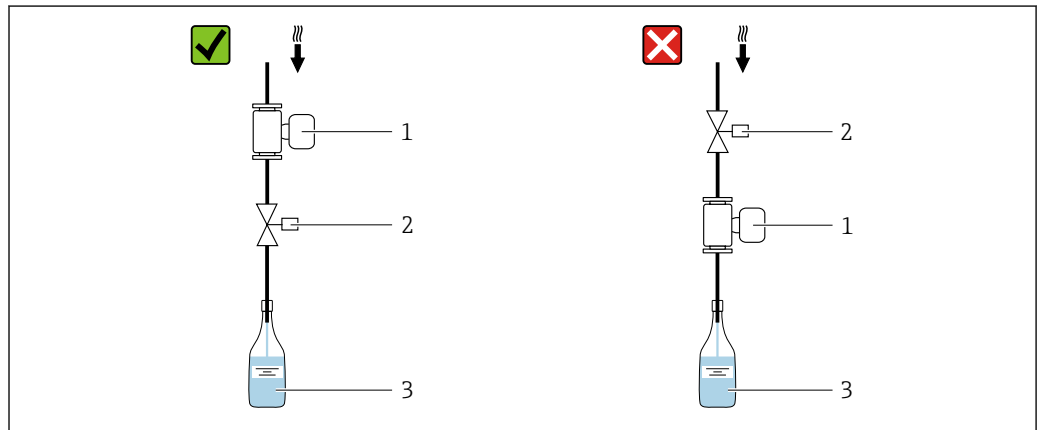
A0025817

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.

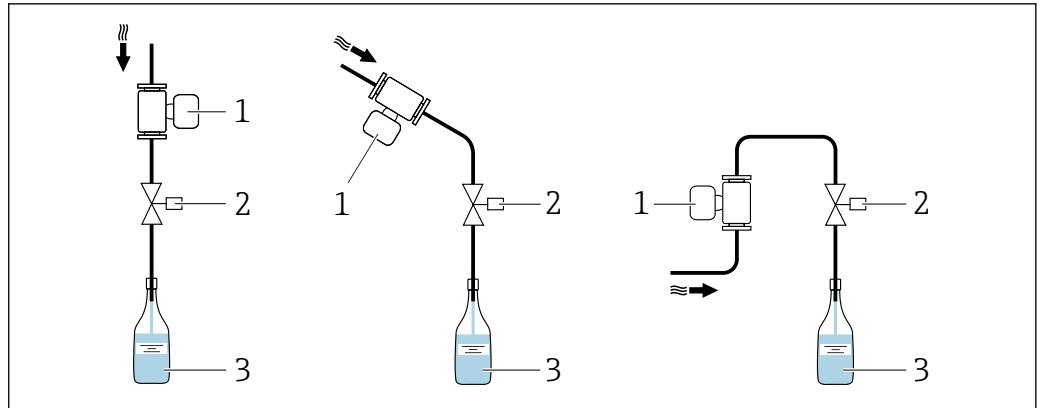


A0003768

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

3 Sistema de llenado

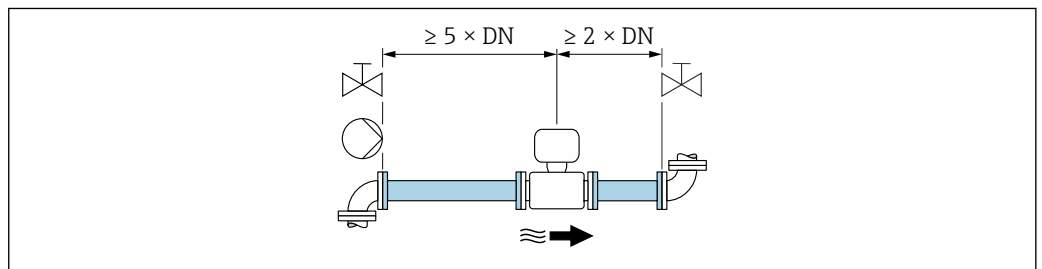
- 1 Equipo de medición
- 2 Válvula de llenado
- 3 Depósito

### Tramos rectos de entrada y salida

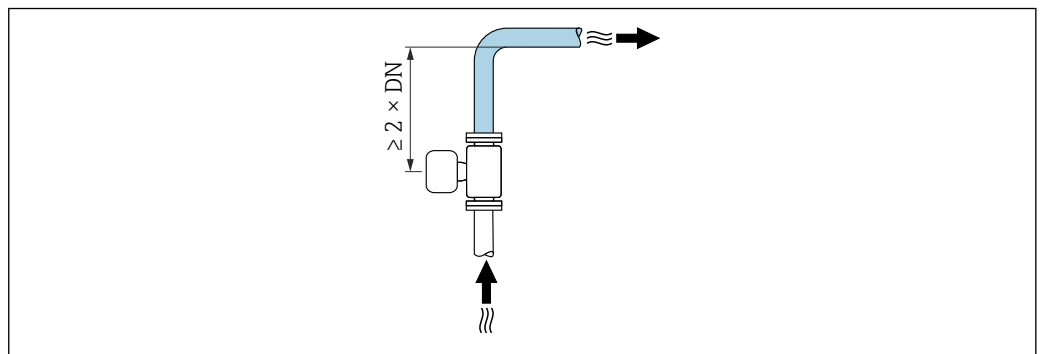
#### Instalación con tramos rectos de entrada y salida

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"

## 6.1.2 Requisitos ambientales y del proceso

### Rango de temperatura ambiente

Instrumento de medición	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) Instale el instrumento de medición en un lugar sombreado. Evite la luz solar directa, especialmente en regiones de clima cálido.
Revestimiento	Es imprescindible cumplir el rango de temperatura admisible del revestimiento → 61.

### Presión del sistema

Instalación cerca de bombas → 16

### Vibraciones

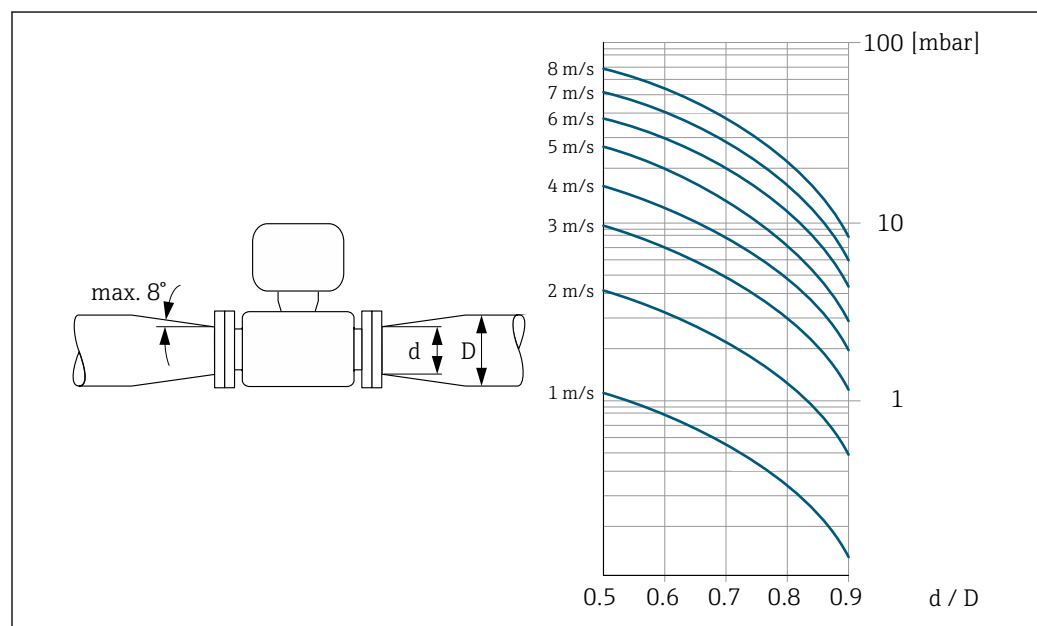
Instalación en caso de vibraciones en las tuberías → 16

### Adaptadores

El equipo de medición también se puede instalar en tuberías de diámetro superior por medio de adaptadores adecuados de conformidad con la norma DIN EN 545 (reductores de doble brida). El aumento resultante en caudal mejora la precisión con los fluidos muy lentos. El nomograma que se muestra aquí se puede utilizar para calcular la pérdida de carga provocada por reductores y expansores.

- i** El gráfico sólo es válido para líquidos cuya viscosidad es similar a la del agua.
- Si la viscosidad del producto es alta, puede considerarse el uso de un tubo de medición de mayor diámetro para reducir la pérdida de carga.

1. Calcule la razón  $d/D$ .
2. Lea en el gráfico la pérdida de carga correspondiente al caudal (corriente abajo del reductor) y razón  $d/D$ .



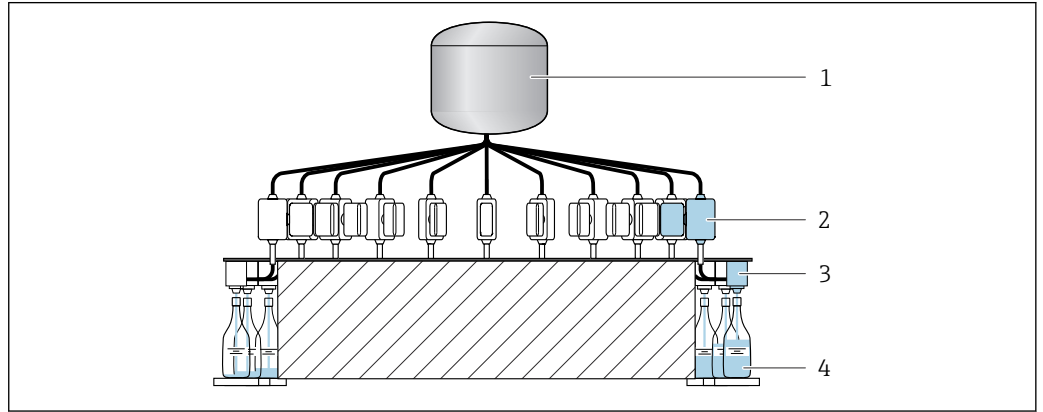
A0029002

### 6.1.3 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.

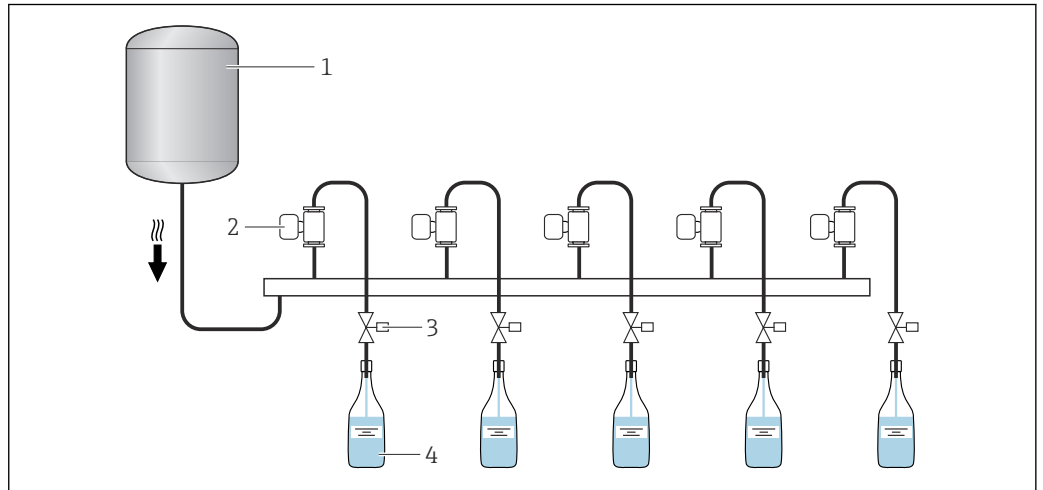
#### Sistema de llenado circular



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

#### Compatibilidad sanitaria

**i** Si se instala en aplicaciones higiénicas, consulte la información contenida en la sección "Certificados y homologaciones/compatibilidad sanitaria" → 66

### Kit para montaje en pared

**i** 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 . →  52

### 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 →  68

### 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.

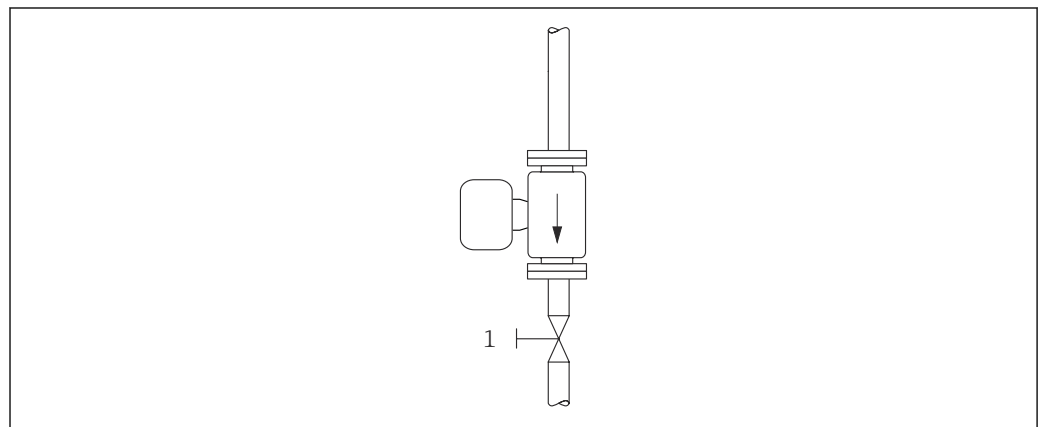
- ▶ La experiencia muestra que el ajuste de cero solo es recomendable en casos especiales.
- ▶ Cuando se necesita la máxima precisión de medición y cuando los caudales son muy bajos.

**i** Información detallada sobre las condiciones de funcionamiento de referencia →  58

### Prerrequisitos para el ajuste de cero

Tenga en cuenta los puntos siguientes antes de llevar a cabo el ajuste:

- El ajuste de cero solo se puede llevar a cabo con fluidos que no contengan gas ni sólidos.
- El ajuste de cero se lleva a cabo con los tubos de medición totalmente llenos y con flujo cero ( $v = 0 \text{ m/s}$  ( $0 \text{ ft/s}$ )). Para este fin se pueden proporcionar válvulas de corte, p. ej., o usar válvulas y correderas ya existentes.
  - Funcionamiento normal → Válvula 1 abierta
  - Ajuste de cero → Válvula 1 cerrada



A0008558

 4

### Ejecución del ajuste de cero

1. Deje funcionar el sistema hasta alcanzar las condiciones de funcionamiento normales.
2. Detenga el flujo ( $v = 0 \text{ m/s}$  ( $0 \text{ ft/s}$ )).
3. Compruebe si las válvulas de corte presentan fugas.
4. Lleve a cabo el ajuste usando la función **Ajustar punto cero**.

## 6.2 Montaje del instrumento de medición

### 6.2.1 Herramientas necesarias

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

### 6.2.2 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.


### 6.2.3 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. →  13

-  Según la aplicación y la longitud de la tubería, puede resultar necesario proporcionar un apoyo o una sujeción adicional para el instrumento de medición. →  52

#### **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. →  67
  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

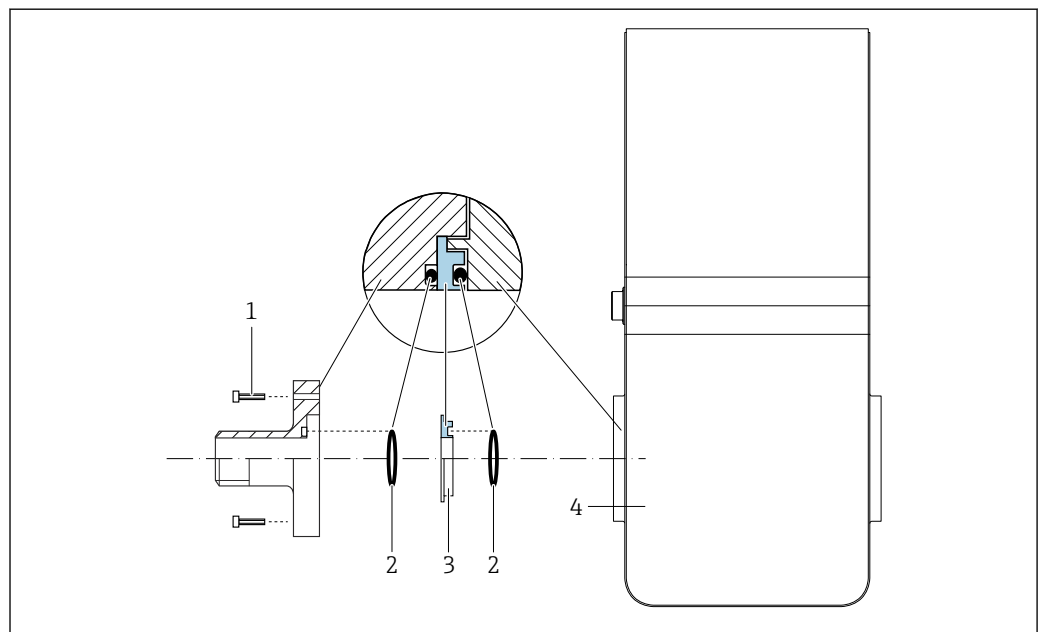
Para instalar las juntas, cumpla las instrucciones siguientes:

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 →  29.



A0053324

 5 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)

### 6.3 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 → 61</li> <li>▪ Presión de proceso → 62</li> <li>▪ Temperatura ambiente → 60</li> <li>▪ Rango de medición → 54</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
¿El plano del electrodo de medición están en posición horizontal → 18?	<input type="checkbox"/>
¿Se ha seleccionado la orientación correcta para el instrumento de medición → 17? <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 → 13?	<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) → 16?	<input type="checkbox"/>
¿Se respetan los tramos rectos de entrada y salida → 19?	<input type="checkbox"/>

## 7 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.

### 7.1 Seguridad eléctrica

De conformidad con los reglamentos nacionales aplicables.

### 7.2 Requisitos de conexión


#### 7.2.1 Requisitos de los cables 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.

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


Un cable de instalación estándar es suficiente.

##### IO-Link

Cable no apantallado con 3 (o 4) conductores.

 Véase <https://io-link.com>"Descripción del sistema IO-Link"

#### 7.2.2 Asignación de terminales

La conexión tiene lugar únicamente mediante el conector macho del equipo →  26.

#### 7.2.3 Conectores de equipo disponibles

##### 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



## 7.3 Conexión del equipo

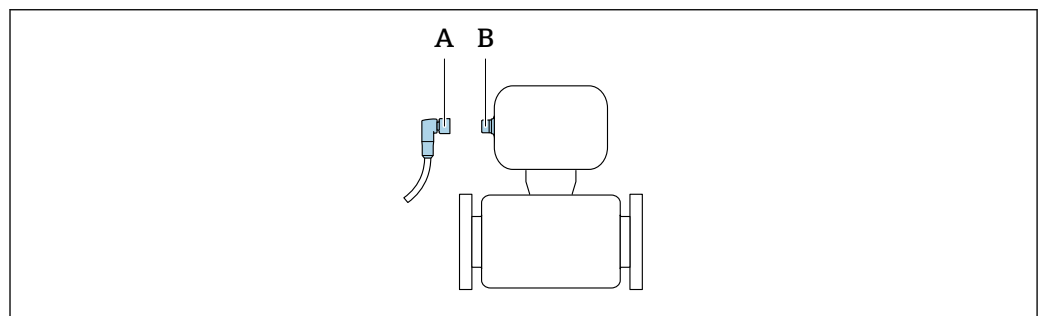
### AVISO

**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.

### 7.3.1 Conexión mediante conector macho del equipo

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

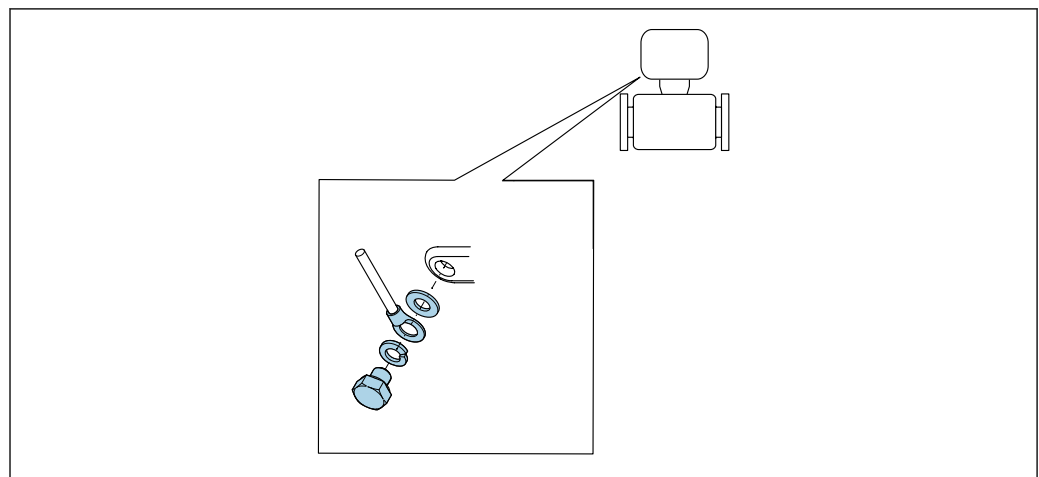


A0032652

- A Acoplamiento  
B Conector macho

### 7.3.2 Puesta a tierra

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



A0053306

## 7.4 Aseguramiento de la compensación de potencial

### 7.4.1 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).



### 7.4.2 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.

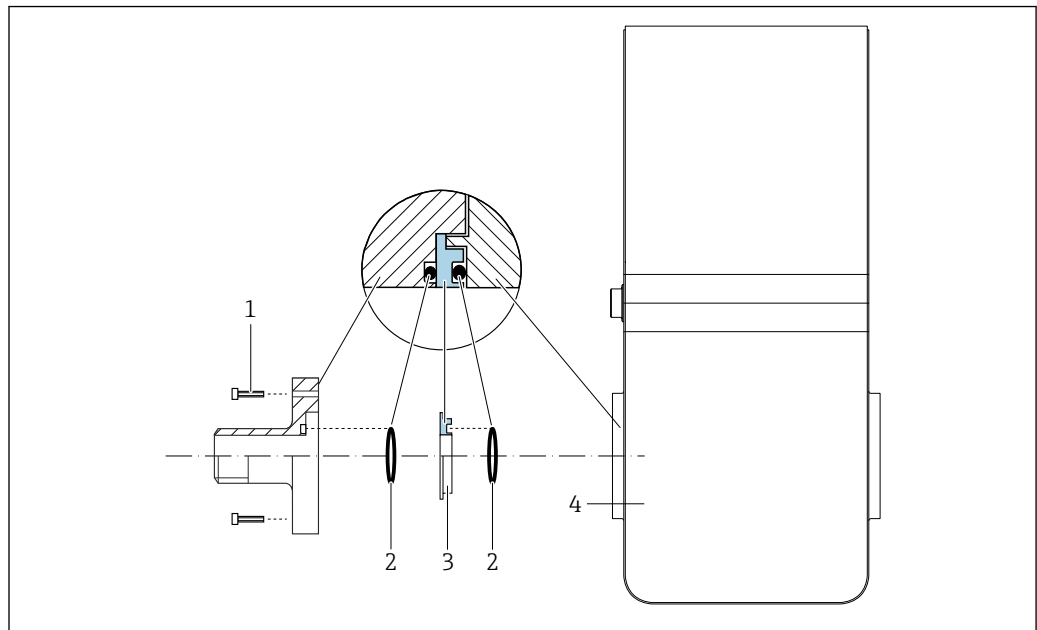
### 7.4.3 Conexiones a proceso de plástico



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 →  67. 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 →  63.
- Los anillos de puesta a tierra, incluidos las juntas, se instalan dentro de las conexiones a proceso. Esto no afecta a la longitud instalada.

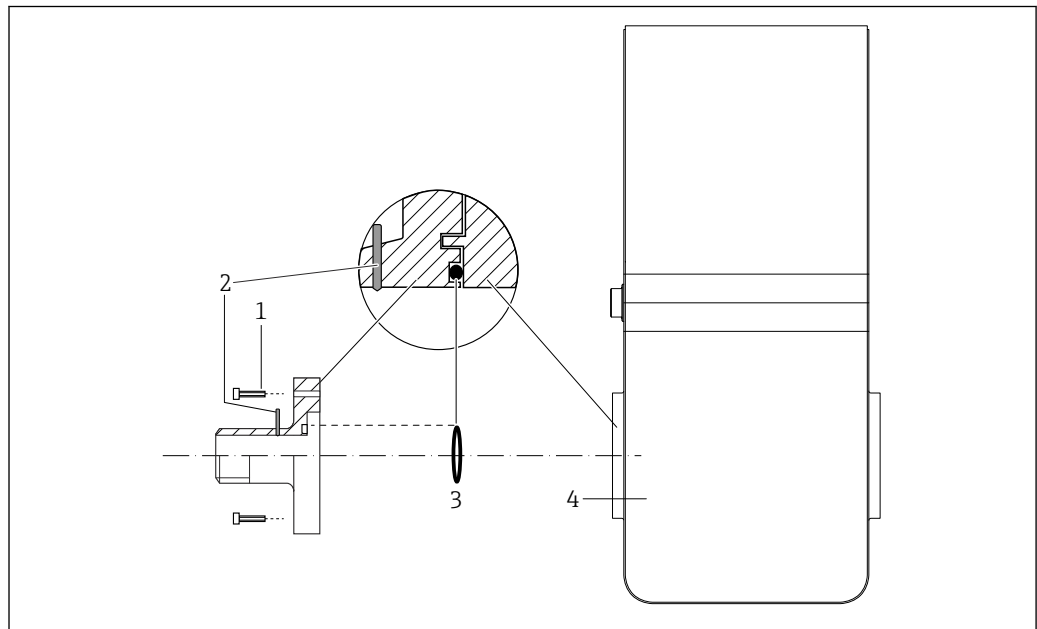
**Compensación de potencial mediante anillo adicional de puesta a tierra**



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 integrados de puesta a tierra
- 3 Junta tórica
- 4 Instrumento de medición







## 7.5 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:

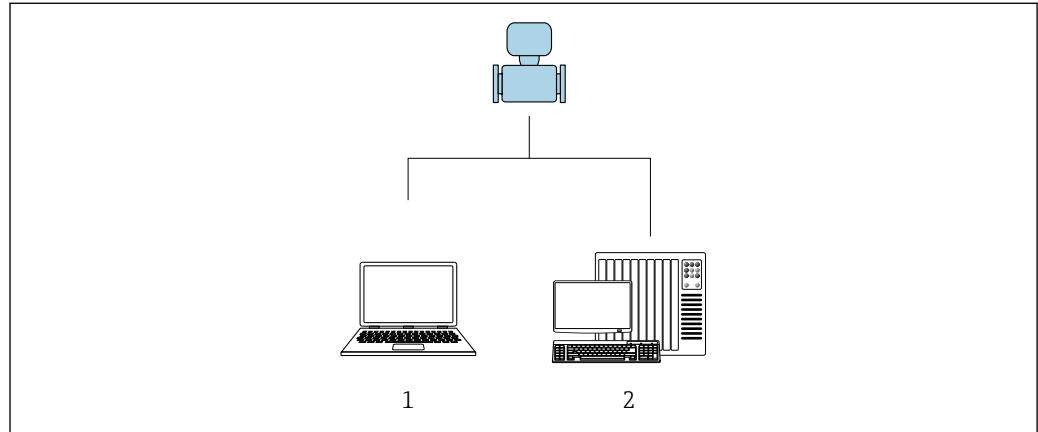
- ▶ Apriétense todos los conectores del equipo.

## 7.6 Comprobaciones tras la conexión

¿El equipo está indemne (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
¿La tensión de alimentación satisface las especificaciones que se indican en la placa de identificación del transmisor →  13?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables empleados cumplen los requisitos →  26?	<input type="checkbox"/>
¿Están los cables montados sin carga de tracción?	<input type="checkbox"/>
¿La asignación de terminales es correcta →  26?	<input type="checkbox"/>
¿Se ha establecido correctamente la conexión a tierra de protección →  28?	<input type="checkbox"/>
¿La compensación de potencial está establecida correctamente →  29?	<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 →  55?	<input type="checkbox"/>

## 8 Opciones de configuración

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



A0017760

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

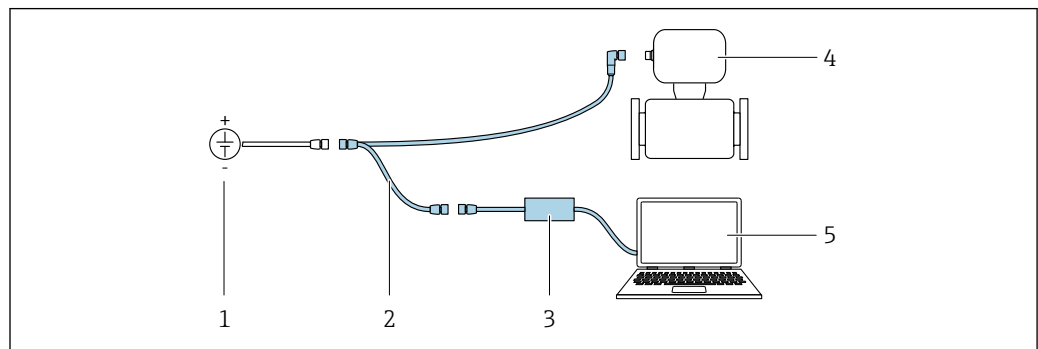
### 8.2 Acceso al menú de configuración a través del software de configuración

#### 8.2.1 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"



El adaptador de servicio, el cable y Commubox FXA291 no están incluidos en la entrega. Estos componentes pueden pedirse como accesorios → 52.

## 8.2.2 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.

Se accede a través de:

Adaptador de servicio y Commubox FXA291

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



Fuente de los archivos de descripción del equipo →  35

### Establecimiento de una conexión

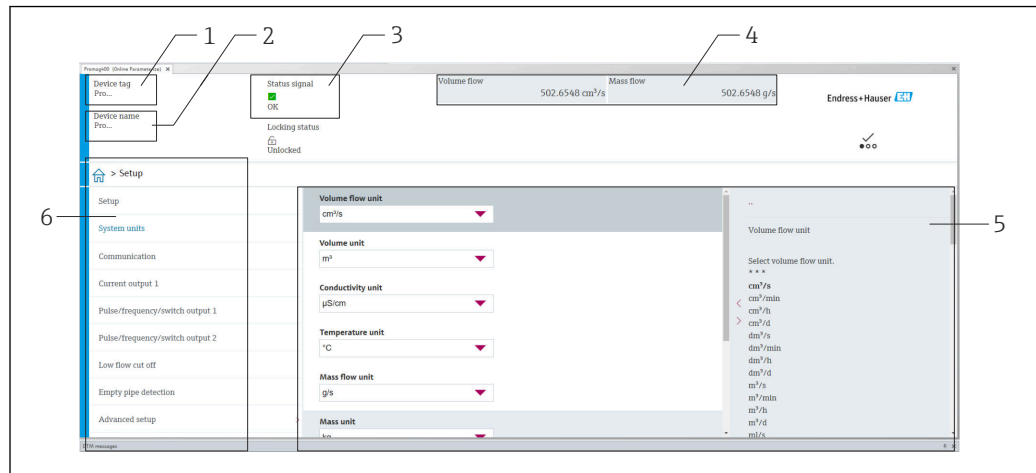
Adaptador de servicio, Commubox FXA291 y software de configuración "FieldCare"

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 → 39
- 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

### 8.2.3 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




Fuente de los archivos de descripción del equipo → 35

## 9 Integración en el sistema

### 9.1 Visión general de los ficheros de descripción del equipo

#### 9.1.1 Datos de la versión actual para el equipo

Versión del firmware	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En la portada del manual</li> <li>▪ En la placa de identificación del instrumento de medición →  13</li> <li>▪ Versión de firmware Sistema → Información → Dispositivo → Versión de firmware</li> </ul>
Fecha de lanzamiento de la versión del firmware	07.2024	---


 Para una visión general de las diferentes versiones de firmware para el equipo →  47

#### 9.1.2 Software de configuración



En la tabla siguiente se indican los ficheros descriptores de dispositivo apropiados para las distintas herramientas de configuración, incluyendo indicaciones sobre dónde pueden obtenerse dichos ficheros.

FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas</li> <li>▪ Memoria USB (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas</li> <li>▪ CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> </ul>

### 9.2 Información sobre la comunicación IO-Link

 En la documentación especial adjunta se explican los contenidos siguientes:  
Lectura y escritura de datos en el equipo (ISDU – Unidad Indizada de Datos de Servicio, Indexed Service Data Unit)



- Datos de equipos específicos de Endress+Hauser
- Datos de equipo específicos de IO-Link
- Comandos del sistema

 Información detallada sobre IO-Link: Documentación especial "IO-Link" para el equipo →  68

## 10 Puesta en marcha

### 10.1 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" →  25
- Lista de comprobaciones para las "Comprobaciones tras la conexión" →  31




### 10.2 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 .

### 10.3 Conexión mediante FieldCare

- Para conectar FieldCare →  32
- Para conectar mediante FieldCare →  33
- Para interfaz de usuario de FieldCare →  34

### 10.4 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) →  68

# 11 Manejo

## 11.1 Lectura del estado de bloqueo del equipo

### Navegación

Menú "Sistema" → Gestión del equipo → Estado bloqueado

#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación
Estado bloqueado	Indica la protección contra escritura con la máxima prioridad que está actualmente activa	Temporalmente bloqueado

## 11.2 Lectura del estado de autorización de acceso en el software de configuración

### Navegación

Menú "Sistema" → Gestión de usuarios → Rol de usuario

#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación
Rol de usuario	Muestra la función con la que el usuario ha iniciado sesión. La función determina los permisos de acceso del usuario a los parámetros. Los derechos de acceso se pueden modificar a través del parámetro "Introducir código de acceso".	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operador</li> <li>▪ Mantenimiento</li> <li>▪ Servicio</li> <li>▪ Producción</li> <li>▪ Desarrollo</li> </ul>

## 11.3 Lectura de los valores medidos

### Navegación

Menú "Aplicación" → Valores medidos



#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Requisito previo	Descripción	Indicación
Caudal volumétrico	–	Muestra el caudal volumétrico actual.	Número de coma flotante con signo
Temperatura	Disponible únicamente para diámetro nominal de DN 15 a DN 25 (de ½ a 1") con código de pedido correspondiente a "Opción de sensor", opción CI "Medición de temperatura del producto".	Mostrar temperatura medida actual.	Número positivo de coma flotante

## 11.4 Adaptación del instrumento de medición a las condiciones de proceso

Dispone de los siguientes menús para este fin:

- Guía
- Aplicación

 Información detallada sobre el "Menú **Guía**" y el "Menú **Aplicación**": Parámetros del equipo →  68

## 11.5 Ejecución de un reinicio del totalizador

### Navegación

Menú "Aplicación" → Totalizadores → Manejo del totalizador → Resetear todos los totalizadores


### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección
Resetear todos los totalizadores	Ponga a "0" todos los totalizadores y reinicie los totalizadores. Las lecturas de los contadores no se registran antes del reinicio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cancelar</li> <li>▪ Resetear + Iniciar</li> </ul>

## 12 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

### 12.1 Localización y resolución de fallos en general

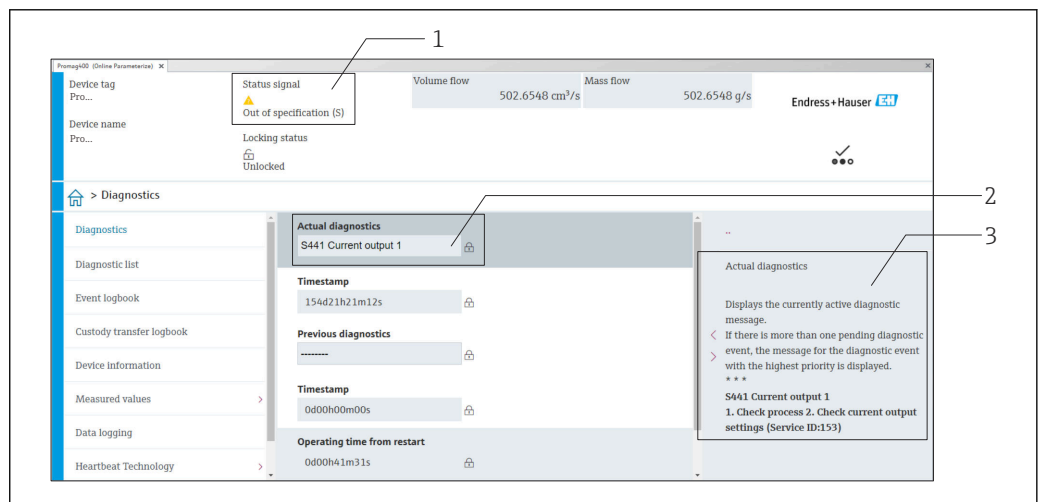
Para el acceso

Error	Causas posibles	Remedio
El acceso de escritura al parámetro no resulta posible.	El rol de usuario actual tiene autorización de acceso limitada.	Compruebe el estado de la autorización de acceso → 37.
No es posible establecer la conexión a través del adaptador de servicio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El puerto USB del PC está configurado de forma incorrecta.</li> <li>El driver no está instalado correctamente.</li> </ul>	Tenga en cuenta la documentación del Commubox FXA291:  Información técnica TI00405C


### 12.2 Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare

#### 12.2.1 Opciones de diagnóstico

Cualquier fallo que detecta el equipo de medición aparece indicado en la página de inicio del software de configuración a la que se accede a la que establece la conexión.



- 1 Área de estado con señal de estado
- 2 Información de diagnóstico → 40
- 3 Medidas correctivas con ID de servicio

 Además, los eventos de diagnóstico que han ocurrido pueden visualizarse en Menú **Diagnóstico**:

- En el parámetro
- Mediante submenú

#### Señales de estado

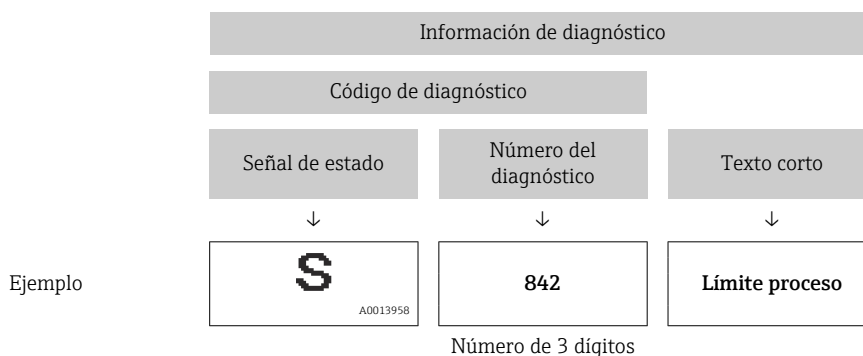
Las señales de estado proporcionan información sobre el estado y grado de fiabilidad del equipo por medio de una clasificación de las causas de la información de diagnóstico (evento de diagnóstico).

Símbolo	Significado
	<b>Fallo</b> Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.
	<b>Verificación funcional</b> El instrumento está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
	<b>Incumplimiento de las especificaciones</b> El equipo está funcionando: Fuera de los límites de las especificaciones técnicas (p. ej., fuera del rango de temperaturas de proceso)
	<b>Requiere mantenimiento</b> El equipo requiere mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.

Las señales de estado se clasifican conforme a la norma VDI/VDE 2650 y las recomendaciones NAMUR 107.

### Información de diagnóstico

Mediante la información de diagnóstico pueden identificarse los fallos. Un texto corto le proporciona información sobre el fallo.



### 12.2.2 Acceder a información acerca de medidas de subsanación

Para cada evento de diagnóstico hay información con remedios para rectificar rápidamente el problema en cuestión a la que puede accederse:

- En la página de inicio  
La información remedios se visualiza en un campo independiente, por debajo de la información de diagnósticos.
- En Menú **Diagnóstico**  
La información remedios puede abrirse en el área de trabajo de la pantalla indicadora.

El usuario está en Menú **Diagnóstico**.

1. Abrir el parámetro deseado.
2. En el lado derecho del área de trabajo, colocándose con el ratón sobre el parámetro.
  - ↳ Aparece una herramienta del software con información sobre remedios para el evento de diagnóstico en cuestión.

## 12.3 Adaptación de la información de diagnóstico

### 12.3.1 Adaptación del comportamiento de diagnóstico



A cada ítem de información de diagnóstico se le asigna en fábrica un determinado comportamiento del equipo en respuesta al diagnóstico. El usuario puede cambiar esta asignación de información de diagnóstico específica en el Submenú **Ajuste del diagnóstico**.

Diagnóstico → Ajuste del diagnóstico

Las opciones que puede asignar como comportamiento de diagnóstico al número de diagnóstico son las siguientes:

Opciones	Descripción
Alarma	El equipo detiene la medición. Las señales de salida y los totalizadores asumen el estado definido para alarma. Se genera un mensaje de diagnóstico.
Aviso	El equipo sigue midiendo. Las señales de salida y los totalizadores no se ven afectados. Se genera un mensaje de diagnóstico.
Diario de entradas	El equipo sigue midiendo. El mensaje de diagnóstico solo se introduce en el Submenú <b>Lista de eventos</b> .
Desconectado	Se ignora el evento de diagnóstico y no se emite ni registra ningún mensaje de diagnóstico.

## 12.4 Visión general de la información de diagnóstico

 En el caso de algunos ítems de información de diagnóstico, puede modificarse el comportamiento ante diagnóstico. Adaptación de la información de diagnóstico →  40

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
<b>Diagnóstico del sensor</b>				
004	Sensor defectuoso	Cambiar sensor	S	Warning
082	Almacenamiento de datos inconsistente	1. Reiniciar el equipo 2. Sustituir el equipo	F	Alarm
083	Inconsistencia en contenido de memoria	1. Reiniciar el equipo 2. Restaurar S-DAT	F	Alarm
180	Sensor de temperatura defectuoso	1. Comprobar conexiones del sensor 2. Sustituir cable del sensor o sensor 3. Apagar medida de temperatura temperature measurement	F	Warning
181	Conexión de sensor defectuosa	Reemplazar el dispositivo	F	Alarm
<b>Diagnóstico de la electrónica</b>				
201	Electrónica defectuosa	1. Reiniciar el equipo 2. Sustituir el equipo	F	Alarm
230	Fecha/hora incorrecta	1. Reemplace la batería de reserva del RTC 2. Establecer fecha y hora	M	Warning <sup>1)</sup>
231	Fecha/hora no disponible	1. Reemplace el módulo de indicación o su cable 2. Ajustar fecha y hora	M	Warning <sup>1)</sup>
242	Firmware incompatible	1. Comprobar la versión del firmware 2. Actualizar el equipo	F	Alarm
252	Módulo incompatible	Reemplazar el dispositivo	F	Alarm
270	Electrónica principal defectuosa	1. Reiniciar el equipo 2. Sustituir el equipo	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
271	Fallo electrónica principal	1. Reiniciar el equipo 2. Sustituir el equipo	F	Alarm
272	Módulo electrónico defectuoso	Reiniciar el instrumento	F	Alarm
273	Electrónica principal defectuosa	1. Reiniciar el equipo 2. Sustituir el equipo	F	Alarm
283	Inconsistencia en contenido de memoria	Reiniciar el instrumento	F	Alarm
311	Módulo electrónico defectuoso	¡Requiere mantenimiento! No reinicie el equipo	M	Warning
331	Actual del firmware falló en módulo 1 ... n	1. Actualizar firmware del instrumento 2. Reiniciar instrumento	F	Warning
<b>Diagnóstico de la configuración</b>				
410	Transferencia de datos errónea	1. Volver transf datos 2. Comprobar conexión	F	Alarm
412	Procesando descarga	Descarga activa, espere por favor.	C	Warning
419	Se requiere un ciclo de reinicio	Someta el equipo a un ciclo de alimentación	F	Alarm
437	Config. incompatible	1. Actualizar firmware 2. Ejecutar restablec de fábrica	F	Alarm
438	Conjunto de datos diferentes	1. Verifique el archivo del conjunto de datos 2. Comprobar la parametrización del dispositivo 3. Descargar nueva parametrización del dispositivo	M	Warning
442	Frecuencia de salida 1 saturada	1. Verifique la configuración de salida de frecuencia 2. Verificación del proceso	S	Warning <sup>1)</sup>
443	Pulsos de salida 1 saturados	1. Verifique la configuración de la salida de pulsos 2. verificación del proceso	S	Warning <sup>1)</sup>
453	Anulación de caudal activado	Desactivar paso de caudal	C	Warning
484	Simulación en modo fallo activada	Desconectar simulación	C	Alarm
485	Simulación variable de proceso activa	Desconectar simulación	C	Warning
492	Simulac activa frecuencia de salida 1	Desconectar simulación salida de frecuencia	C	Warning
493	Salida de pulsos 1 simul activa	Desconectar simulación salida de impulsos	C	Warning
494	Simulación activa de salida conmut 1	Desconectar simulación salida de conmutación	C	Warning
495	Simulación evento de diagnóstico activa	Desconectar simulación	C	Warning



Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
<b>Diagnóstico del proceso</b>				
834	Temperatura de proceso muy alta	Reducir temperatura del proceso	S	Warning <sup>1)</sup>
835	Temperatura de proceso muy baja	Aumentar temperatura de proceso	S	Warning <sup>1)</sup>
842	Valor de proceso por debajo del límite	Supresión de caudal residual activo! Chequear configuración de Supresión de caudal residual	S	Warning <sup>1)</sup>
880	Salida sobrecargada	Reducir la carga en las salidas	S	Warning
937	Simetría del sensor	1. Elimine el campo magnético externo cerca del sensor 2. Apague el mensaje de diagnóstico	S	Warning <sup>1)</sup>
938	Corriente de bobina no estable	1. Comprobar si hay interferencias magnéticas externas 2. Comprobar el valor de caudal	F	Alarm <sup>1)</sup>
961	Potencial electrodo fuera espec.	1. Compruebe las condiciones de proceso 2. Compruebe las condiciones ambientales	S	Warning <sup>1)</sup>

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

## 12.5 Eventos de diagnóstico pendientes

Menú **Diagnóstico** permite ver por separado el evento de diagnóstico activo y el anterior.







 A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:

- A través del software de configuración "FieldCare" →  40
- A través del software de configuración "DeviceCare" →  40

### Navegación

Menú "Diagnóstico" → Activar diagnosticos

▶ **Activar diagnosticos**

Diagnóstico actual	→  44
Marca de tiempo	→  44
Último diagnóstico	→  44
Marca de tiempo	→  44
Tiempo de funcionamiento desde inicio	→  44
Tiempo de operación	→  44

### Visión general de los parámetros con una breve descripción




Parámetro	Descripción	Indicación
Diagnóstico actual	Muestra mensaje de diagnóstico actual. Si varios mensajes están activos al mismo tiempo, se muestran los mensajes con mayor prioridad.	Entero positivo
Marca de tiempo	Muestra la marca de tiempo del mensaje de diagnóstico actualmente activo.	Días (d), horas (h), minutos (m), segundos (s)
Último diagnóstico	Muestra el mensaje de diagnóstico para el último evento de diagnóstico finalizado.	Entero positivo
Marca de tiempo	Muestra el sello de tiempo del mensaje de diagnóstico generado para el último evento de diagnóstico finalizado.	Días (d), horas (h), minutos (m), segundos (s)
Tiempo de funcionamiento desde inicio	Muestra el tiempo que el dispositivo ha estado en funcionamiento desde el último reinicio del dispositivo.	Días (d), horas (h), minutos (m), segundos (s)
Tiempo de operación	Indica cuánto tiempo ha estado funcionando el dispositivo	Días (d), horas (h), minutos (m), segundos (s)

## 12.6 Diagnóstico actual

El mensaje de diagnóstico actual se muestra en Diagnóstico actual. Si varios eventos de diagnóstico están pendientes al mismo tiempo, solo se muestra el mensaje de diagnóstico que tiene la prioridad más alta.




### Ruta de navegación

Diagnóstico → Activar diagnosticos → Diagnóstico actual

-  A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:
  - A través del software de configuración "FieldCare" →  40
  - A través del software de configuración "DeviceCare" →  40



## 12.7 Libro de registro de eventos

### 12.7.1 Historia de eventos

-  A fin de acceder a las medidas para rectificar un evento de diagnóstico:
  - A través del software de configuración "FieldCare" →  40
  - A través del software de configuración "DeviceCare" →  40

### 12.7.2 Visión general sobre eventos de información


A diferencia de los eventos de diagnóstico, los eventos de información se visualizan únicamente en el libro de registros de eventos y no en la lista de diagnósticos.

-  Compare también la información en el buscador de IODD →  65.

Número de información	Nombre de información
I1000	----- (Dispositivo correcto)
I1089	Inicio de dispositivo
I1090	Borrar config.
I1091	Configuración cambiada
I11036	Fecha/hora configuradas correct
I11167	Resincronizar fecha/hora
I1151	Reset de historial

Número de información	Nombre de información
I1157	Contenido de memoria lista de eventos
I1335	Firmware cambiado
I1397	Fieldbus: estado de acceso cambiado
I1398	CDI: estado de acceso cambiado
I1512	Descarga iniciada
I1513	Descarga finalizada
I1514	Carga iniciada
I1515	Carga finalizada
I1622	Calibración cambiada
I1624	Reiniciar todos los totalizadores
I1629	Inicio sesión CDI correcto
I1635	Borrar parámetros de suministro

## 12.8 Reinicio del equipo de medición

La configuración del equipo se puede reiniciar total o parcialmente a un estado definido con el Parámetro **Resetear dispositivo** (→  45).

### Navegación

Menú "Sistema" → Gestión del equipo → Resetear dispositivo

### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección
Resetear dispositivo	Reinicie la configuración del equipo (total o parcialmente) a un estado definido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cancelar</li> <li>■ Poner en estado de suministro</li> <li>■ Reiniciar instrumento</li> <li>■ Restaurar S-DAT *</li> <li>■ Crear copia de seguridad T-DAT</li> <li>■ Rest copia segur de T-DAT *</li> </ul>




\* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento








## 12.9 Dispositivo

El Submenú **Dispositivo** contiene todos los parámetros que muestran información diferente para identificar el equipo.

### Navegación

Menú "Sistema" → Información → Dispositivo

<div style="background-color: #cccccc; padding: 2px; display: inline-block;">▶ Dispositivo</div>	
Nombre de dispositivo	→  46
Nombre del dispositivo	→  46
Número de serie	→  46

Código de Equipo	→  46
Versión de firmware	→  46
Código de Equipo Extendido 1	→  46
Código de Equipo Extendido 2	→  46
Código de Equipo Extendido 3	→  47
Versión ENP	→  47
Fabricante	→  47

### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación / Entrada de usuario
Nombre de dispositivo	Muestra el nombre del transmisor. El nombre del transmisor también se proporciona en la placa de identificación del transmisor.	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales
Nombre del dispositivo	Muestra el nombre del punto de medida	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales (32)
Número de serie	Muestra el número de serie del equipo de medición. El número de serie también se proporciona en la placa de identificación del sensor y en la del transmisor.  El número de serie también se puede usar para acceder a más información y documentación relacionada con el equipo, ya sea a través de la Operations app o del Device Viewer en el sitio web de Endress+Hauser.	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales
Código de Equipo	Muestra el código de pedido del equipo.  El código de pedido se usa, p. ej., para pedir un equipo de sustitución o de recambio o para verificar si las características del equipo especificadas en el pedido concuerdan con el albarán.	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales
Versión de firmware	Muestra la versión del firmware instalado en el equipo.	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales
Código de Equipo Extendido 1	Muestra la primera, la segunda y/o la tercera parte del código de pedido ampliado.  Debido a limitaciones de longitud de caracteres, el código de pedido ampliado se divide en un máximo de 3 parámetros. El código de pedido ampliado indica la opción seleccionada para cada característica de la estructura de pedido del producto, con lo que identifica el modelo del equipo de manera unívoca.  El código de pedido ampliado también se puede encontrar en la placa de identificación.	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales
Código de Equipo Extendido 2	Muestra la primera, la segunda y/o la tercera parte del código de pedido ampliado.  Debido a limitaciones de longitud de caracteres, el código de pedido ampliado se divide en un máximo de 3 parámetros. El código de pedido ampliado indica la opción seleccionada para cada característica de la estructura de pedido del producto, con lo que identifica el modelo del equipo de manera unívoca.  El código de pedido ampliado también se puede encontrar en la placa de identificación.	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales

Parámetro	Descripción	Indicación / Entrada de usuario
Código de Equipo Extendido 3	Muestra la primera, la segunda y/o la tercera parte del código de pedido ampliado.  Debido a limitaciones de longitud de caracteres, el código de pedido ampliado se divide en un máximo de 3 parámetros. El código de pedido ampliado indica la opción seleccionada para cada característica de la estructura de pedido del producto, con lo que identifica el modelo del equipo de manera unívoca.  El código de pedido ampliado también se puede encontrar en la placa de identificación.	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales
Versión ENP	Muestra la versión de la placa de identificación electrónica (ENP).	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales
Fabricante	Muestra el fabricante.	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales

## 12.10 Historial del firmware

Fecha de lanzamiento	Versión del firmware	Código de pedido correspondiente a "Versión del firmware"	Firmware Cambios	Tipo de documentación	Documentación
07.2024	01.00.zz	Opción 77	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Firmware original</li> <li>▪ Se puede hacer funcionar a través de FieldCare y DeviceCare</li> </ul>	Manual de instrucciones	BA02329D/06/EN/01.24-00



Puede bajarse un documento de información del fabricante en:

- En el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads
- Especifique los siguientes detalles:
  - Raíz del producto: p. ej., D5AB  
La raíz del producto es la primera parte del código de producto: véase la placa de identificación del equipo.
  - Búsqueda de texto: información del fabricante
  - Tipo de producto: Documentación – Documentación técnica

## 13 Mantenimiento

### 13.1 Trabajos de mantenimiento

No requiere trabajo de mantenimiento especial.

#### 13.1.1 Limpieza de superficies sin contacto con el producto

1. Recomendación: Use un paño sin pelusa que esté seco o ligeramente humedecido con agua.
2. No use objetos afilados ni detergentes agresivos que corroan las superficies (p. ej., los indicadores o la caja) y las juntas.
3. No utilice vapor a alta presión.
4. Tenga en cuenta el grado de protección del equipo.

#### AVISO

**¡Los detergentes pueden dañar las superficies!**

¡Usar detergentes inapropiados puede dañar las superficies!

- ▶ No use detergentes que contengan ácidos minerales concentrados, bases o disolventes orgánicos, p. ej., alcohol bencílico, cloruro de metileno, xileno, productos de limpieza de glicerol concentrado o acetona.

#### 13.1.2 Limpieza de superficies en contacto con el producto

Tenga en cuenta lo siguiente para la limpieza y esterilización in situ (CIP/SIP):

- Use únicamente detergentes contra los cuales los materiales en contacto con el producto presenten suficiente resistencia.
- Tenga en cuenta la máxima temperatura admisible del producto.


#### 13.1.3 Limpieza con "pigs"

Resulta esencial tener en cuenta los diámetros internos del tubo de medición y la conexión a proceso cuando limpie con pigs. Todas las medidas y longitudes del instrumento de medición se proporcionan en el documento aparte "Información técnica".

#### 13.1.4 Sustitución de las juntas

Las juntas del instrumento de medición (en particular las juntas moldeadas asépticas) se deben reemplazar periódicamente.

El intervalo entre cambios depende de la frecuencia de los ciclos de limpieza, de la temperatura de limpieza y de la temperatura del producto.

Juntas de repuesto (accesorio) →  67

### 13.2 Equipos de medición y ensayo

Endress+Hauser ofrece una variedad de equipos de medición y ensayo, como Netilion o pruebas de equipos.

-  El centro Endress+Hauser de su zona le puede proporcionar información detallada sobre nuestros servicios.

Lista de algunos equipos de medición y ensayo: →  53

### 13.3 Servicios de Endress+Hauser

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios de mantenimiento, como recalibraciones, servicios de mantenimiento o ensayos de equipos.



El centro Endress+Hauser de su zona le puede proporcionar información detallada sobre nuestros servicios.

## 14 Reparación

### 14.1 Información general

#### 14.1.1 Enfoque para reparaciones y conversiones

El enfoque para reparaciones y conversiones que tiene Endress+Hauser ofrece lo siguiente:

- El instrumento de medición no puede convertirse.
- Si el instrumento de medición es defectuoso, se reemplaza el instrumento entero.
- Es posible reemplazar las juntas.

### 14.2 Personal de servicios de Endress+Hauser

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios.


 El centro Endress+Hauser de su zona le puede proporcionar información detallada sobre nuestros servicios.

### 14.3 Devolución

Los requisitos para una devolución segura del equipo pueden variar en función del tipo de equipo y de la legislación nacional.

1. Consulte la página web para obtener información:  
<https://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Seleccione la región.
2. En caso de devolución del equipo, embálelo de forma que quede protegido de manera fiable contra impactos e influencias externas. El embalaje original es el que ofrece la mejor protección.

### 14.4 Eliminación

 En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. 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.

#### 14.4.1 Retirada del equipo de medición

1. Apague el equipo.

#### ADVERTENCIA

**Las condiciones del proceso pueden suponer un peligro para las personas.**

- ▶ Tenga cuidado con las condiciones del proceso que sean peligrosas, como la presión en el equipo de medición, temperaturas elevadas o productos corrosivos.
2. Lleve a cabo en orden inverso los pasos de montaje y conexión descritos en las secciones "Montaje del equipo de medición" y "Conexión del equipo de medición". Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad.

## 14.4.2 Eliminación del equipo de medición

### ADVERTENCIA

**Peligro para personas y medio ambiente debido a fluidos nocivos para la salud.**

- ▶ Asegúrese de que el instrumento de medida y todos sus huecos están libres de residuos de fluido que puedan ser dañinos para la salud o el medio ambiente, p. ej., sustancias que han entrado en grietas o se han difundido en el plástico.

Tenga en cuenta las notas siguientes relativas a la eliminación:

- ▶ Observe las normas nacionales.
- ▶ Separe adecuadamente los componentes para su reciclado.




## 15 Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el equipo que pueden pedirse junto con el equipo o posteriormente a Endress + Hauser. Puede obtener información detallada sobre los códigos de pedido correspondientes tanto del centro de ventas de Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: [www.endress.com](http://www.endress.com).


### 15.1 Accesorios específicos del equipo

Accesorio	Descripción	Código de pedido
Juego de juntas	Para el recambio periódico de las juntas en las conexiones a proceso	DK5G**_***
Kit para montaje en pared	Para todas las aplicaciones con requisitos de seguridad o carga aumentada	DK5HM**
Kit de montaje	Consiste en: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 conexiones a proceso</li> <li>▪ Tornillos</li> <li>▪ Juntas</li> </ul>	DKH**_****

### 15.2 Accesorios específicos de comunicación

Accesorio	Descripción
FieldCare	Herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) de Endress+Hauser basada en FDT. Permite configurar todas las unidades de campo inteligentes de un sistema y le ayuda a gestionarlas. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición.  Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
DeviceCare	Herramienta para conectar y configurar equipos de campo Endress+Hauser.  Catálogo de novedades IN01047S
Commubox FXA291	Conecta equipos de campo Endress+Hauser con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) y el puerto USB de un ordenador de sobremesa o portátil.  Información técnica TI00405C
Conexión del adaptador	Conexiones del adaptador para la instalación en otras conexiones eléctricas: Adaptador FXA291 (número de pedido: 71035809)

### 15.3 Accesorios específicos de servicio

Accesorios	Descripción
Applicator	<p>Software para seleccionar y dimensionar equipos de medición de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opción de equipos de medición para satisfacer las necesidades industriales</li> <li>▪ Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el flujómetro óptimo, p. ej., diámetro nominal, pérdida de carga, velocidad de flujo y precisión.</li> <li>▪ Representación gráfica de los resultados del cálculo</li> <li>▪ Determinación del código de pedido parcial, administración, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida de este.</li> </ul> <p>Applicator está disponible:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A través de internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a></li> <li>▪ En un DVD descargable para su instalación local en un PC.</li> </ul>
Commubox FXA291	<p>Conecta equipos de campo Endress+Hauser con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) y el puerto USB de un ordenador de sobremesa o portátil.</p> <p> Información técnica TI00405C</p>

## 16 Datos técnicos

### 16.1 Aplicación

Para que el equipo mantenga sus buenas condiciones de funcionamiento durante su vida útil, utilícelo únicamente con productos a los que son suficientemente resistentes los materiales de las partes en contacto con el producto.

### 16.2 Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición Medición electromagnética del caudal en base a *la ley de Faraday para la inducción magnética*.

Sistema de medición Versión compacta: El transmisor y el sensor forman una única unidad mecánica en una caja completamente soldada.

Para obtener información sobre la estructura del instrumento de medición →  11

### 16.3 Entrada

Variable medida **Variables medidas directas**

- Flujo volumétrico (proporcional a la tensión inducida)
- Temperatura <sup>2)</sup>

Rango de medición Típicamente  $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$  ( $0,03 \dots 33 \text{ ft/s}$ ) con la precisión de medición especificada

*Valores característicos del caudal en unidades del SI*

Diámetro nominal [mm]	Recomendado Velocidad del caudal Valor de fondo de escala máximo [l/s]	Ajustes de fábrica	
		Valor de pulso [ml]	Supresión de caudal residual ( $v \sim 0,04 \text{ m/s}$ ) [ml/s]
4	0,14	0,005	0,5
8	0,5	0,02	2
15K <sup>1)</sup>	1,2	0,1	7
15	1,66	0,1	7
25	5	0,2	16

1) Versión cónica (corresponde a DN 12)



2) Disponible únicamente para diámetros nominales DN de 15 a 25 (de ½ a 1") y con código de pedido correspondiente a "Opción de sensor", opción CI: "Medición de temperatura del producto".

Valores característicos del caudal en unidades del US

Diámetro nominal [in]	Recomendado Velocidad del caudal	Ajustes de fábrica	
	Valor de fondo de escala máximo [gal/s]	Valor de pulso [oz fl]	Supresión de caudal residual (v ~ 0,13 ft/s) [oz fl/s]
5/32	0,035	0,0002	0,02
5/16	0,13	0,001	0,08
1/2K <sup>1)</sup>	0,32	0,004	0,25
1/2	0,44	0,004	0,25
1	1,33	0,007	0,53

1) Versión cónica (corresponde a DN 12)

Rango de medición recomendado

 Límite de flujo →  62

Rangeabilidad factible

Por encima de 1000 : 1

## 16.4 Salida

Señal de salida

### Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

<b>Función</b>	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pulso Pulso proporcional a la cantidad; se tiene que configurar la anchura de pulso.</li> <li>■ Pulso automático Pulso proporcional a la cantidad con relación de activación/desactivación 1:1</li> <li>■ Frecuencia Salida de frecuencia proporcional al caudal con una relación de activ./desactiv. 1:1</li> <li>■ Interruptor Contacto para mostrar un estado</li> </ul>
<b>Versión</b>	Opción FA: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación Activa, lado alto
<b>Valores de salida máximos</b>	Opción FA: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 V CC</li> <li>■ 100 mA</li> </ul>
<b>Caída de tensión</b>	Opción FA: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación A 100 mA: ≤ CC 3 V
<b>Salida de pulsos</b>	
<b>Anchura de pulso</b>	Configurable: 0,05 ... 2.000 ms
<b>Máxima frecuencia de los pulsos</b>	10 000 Impulse/s
<b>Valor de pulso</b>	Configurable
<b>Variables medidas asignables</b>	Flujo volumétrico
<b>Salida de frecuencia</b>	
<b>Frecuencia de salida</b>	Configurable: 0 ... 10 000 Hz
<b>Amortiguación</b>	Configurable: 0 ... 999,9 s

<b>Relación pulso/pausa</b>	1:1
<b>VARIABLES MEDIDAS ASIGNABLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul>
<b>Salida de conmutación</b>	
<b>Comportamiento de conmutación</b>	Binario, conductivo o no conductivo
<b>Número de ciclos de conmutación</b>	Ilimitado
<b>Funciones asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectada</li> <li>▪ Conectada</li> <li>▪ Comportamiento de diagnóstico                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alarma</li> <li>▪ Alarma y advertencia</li> <li>▪ Advertencia</li> </ul> </li> <li>▪ Valor límite:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desconectado</li> <li>▪ Flujo volumétrico</li> <li>▪ Velocidad de flujo</li> </ul> </li> <li>▪ Estado                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Supresión de caudal residual</li> </ul> </li> </ul>

**IO-Link**

<b>Interfaz física</b>	Según norma IEC 61131-9
<b>Señal</b>	Señal de comunicación digital IO-Link, a 3 hilos
<b>Versión IO-Link</b>	1.1
<b>Versión IO-Link SSP</b>	Sensor de identificación y diagnóstico, medición y conmutación (según SSP 4.3.4)
<b>Puerto de equipo IO-Link</b>	Puerto IO-Link de clase A

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

Señal en alarma

Según la interfaz, la información sobre fallos se muestra del modo siguiente.

**Salida de pulsos/frecuencia/conmutación**

<b>Salida de pulsos</b>	
<b>Modo de fallo</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor real</li> <li>▪ Sin pulsos</li> </ul>
<b>Salida de frecuencia</b>	
<b>Modo de fallo</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor real</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Valor definible entre: 0 ... 10 000 Hz</li> </ul>
<b>Salida de conmutación</b>	
<b>Modo de fallo</b>	Escoja entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estado actual</li> <li>▪ Abierto</li> <li>▪ Cerrado</li> </ul>

**IO-Link**

<b>Modo operativo</b>	Transmisión digital de toda la información sobre fallos
<b>Estado del equipo</b>	Legible mediante una transmisión de datos cíclica y acíclica

Supresión de caudal residual El usuario puede ajustar los puntos de conmutación de la supresión de caudal residual.

Aislamiento galvánico Versión del equipo: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación (Código de pedido correspondiente a "Salida, entrada", opción FA)  
Salidas de pulsos/frecuencia/conmutación en potencial de alimentación.

Datos específicos del protocolo

**IO-Link**

Especificación IO-Link	Versión 1.1.3
ID del equipo	0x947501 (9729281)
ID del fabricante	0x0011 (17)
Perfil de sensor inteligente 2.ª edición	Compatibilidad <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación y diagnóstico</li> <li>▪ Sensor digital de medición y conmutación (según SSP tipo 4.3.4)</li> </ul>
Perfil de sensor inteligente	Tipo de perfil de medición 4.3.4 Sensor de medición y conmutación, con coma flotante, 4 canales
SIO	Sí
Velocidad de transmisión IO-Link	COM3; 230,4 kBd
Periodo mínimo	1,5 ms
Ancho de datos de proceso entrada/salida	18 bytes/2 bytes (según SSP 4.3.4)
OnRequestdata PreOp/Op	8 bytes/2 bytes
Almacenamiento de datos	Sí
Configuración de los bloques	Sí
Equipo operativo	El equipo está operativo 3 segundos después de aplicar la tensión de alimentación
Integración en el sistema	Entrada de datos cíclicos del proceso <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo volumétrico [m³/h]</li> <li>▪ Totalizador 1 [m³]</li> <li>▪ Temperatura [°C], según la opción de sensor seleccionada</li> </ul> Salida de datos cíclicos del proceso <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Señal de control del canal – Flujo volumétrico</li> <li>▪ Señal de control del canal – Temperatura</li> <li>▪ Señal de control del canal – Totalizador 1</li> <li>▪ Ignorar flujo</li> <li>▪ Totalizador 1 - Retener</li> <li>▪ Totalizador 1 - Reiniciar + totalizar</li> <li>▪ Totalizador 1 - Reiniciar + retener</li> <li>▪ Totalizador 1 - Totalizar</li> </ul>

**Descripción del equipo**


Para integrar los equipos de campo en un sistema de comunicación digital, el sistema IO-Link necesita disponer de una descripción de los parámetros del equipo, como los datos de salida, los datos de entrada, el formato de los datos, el volumen de datos y la velocidad de transmisión compatible.

Los datos se incluyen en la descripción del equipo (IODD) que se proporciona al maestro IO-Link durante la puesta en marcha del sistema de comunicación.


El IODD se puede descargar de la manera siguiente:

- [www.endress.com](http://www.endress.com)
- <https://ioddfinder.io-link.com>

## 16.5 Alimentación

Asignación de terminales →  26

Tensión de alimentación CC 24 V (tensión nominal: CC 18 ... 30 V)

- 
  - La unidad de alimentación se debe probar para asegurarse de que cumpla los requisitos de seguridad (p. ej., clase II de protección SELV/PELV de energía limitada).
  - Los equipos están clasificados en la Clase III.

Consumo de potencia 4,0 W (sin salidas)

Consumo de corriente

Código de pedido correspondiente a "Salida, entrada"	Máximo Consumo de corriente
Opción FA: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación	200 mA + 100 mA <sup>1)</sup> con una tensión de alimentación ≥ 21 V 250 mA + 100 mA <sup>1)</sup> con una tensión de alimentación < 21 V

1) Si se usa la salida de pulsos/frecuencia/conmutación

### Corriente de activación


Opción FA: IO-Link, 1 salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Máx. 400 mA (< 20 ms)

Fallo de alimentación

- Los totalizadores se detienen en el último valor medido.
- La configuración se guarda en la memoria del equipo.
- Se guardan los mensajes de error (incl. horas de funcionamiento en total).

Conexión eléctrica →  28

Compensación de potencial →  29

Especificación de los cables →  26

## 16.6 Características de funcionamiento

Condiciones de funcionamiento de referencia

- Error máximo admisible según DIN EN 29104
- Agua a +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F)
- Conductividad del producto: 400 µS/cm ± 100 µS/cm
- Temperatura ambiente: +22 ± 2 °C (+72 ± 4 °F)

- Periodo de calentamiento: 30 min
- Datos según lo indicado en el certificado de calibración
- Error de medición basado en bancos de calibración acreditados según ISO 17025

**Instalación**

- Tramo recto de entrada > 10 × DN
- Tramo recto de salida > 5 × DN
- El instrumento de medición está conectado a tierra.
- El instrumento de medición está centrado en la tubería.

Error de medición máximo

**Error máximo admisible en condiciones de funcionamiento de referencia**

v. l. = del valor de lectura

**Flujo volumétrico**

±0,25 % v. l. en el rango de 1 ... 4 m/s (3,3 ... 13 ft/s)



Las posibles fluctuaciones en la tensión de alimentación no afectan a la medición en el rango especificado.

**Precisión de las salidas**

Las salidas tienen especificadas las siguientes precisiones de base.

*Salida de pulsos/frecuencia*

del v. l. = del valor de la lectura

<b>Precisión de temperatura</b>	Máx. ±100 ppm/K v. l. (en todo el rango de temperatura ambiente)
---------------------------------	--

<b>Precisión a largo plazo</b>	Máx. ±0,05 %/Jahr v. l.
--------------------------------	-------------------------

Repetibilidad

*DN 25 (500 ml/s), DN 15 (200 ml/s), DN 8 (50 ml/s), DN 4 (10 ml/s); 400 µS/cm*

Tiempo de dosificación <sub>a</sub> [s]	Desviación estándar relativa respecto al volumen de dosificación por lotes [%]
1,5 s < t <sub>a</sub> < 3 s	0,4
3 s < t <sub>a</sub> < 5 s	0,2
5 s < t <sub>a</sub>	0,1

*DN 15K<sup>1)</sup> (200 ml/s); 400 µS/cm*

Tiempo de dosificación <sub>a</sub> [s]	Desviación estándar relativa respecto al volumen de dosificación por lotes [%]
1,5 s < t <sub>a</sub> < 3 s	0,25
3 s < t <sub>a</sub> < 5 s	0,12
5 s < t <sub>a</sub>	0,08

1) Versión cónica (corresponde a DN 12)

Influencia de la temperatura ambiente

**Salida de pulsos/frecuencia**

<b>Coefficiente de temperatura</b>	Sin efectos adicionales. Se incluye en la precisión.
------------------------------------	--


## 16.7 Montaje


Requisitos de montaje →  15


## 16.8 Entorno

Rango de temperatura ambiente →  20

### Tablas de temperatura

 Tenga en cuenta las interdependencias entre temperatura ambiente admisible y temperatura admisible del fluido siempre que utilice el equipo en una zona clasificada como peligrosa.

 Para información detallada de las tablas de temperatura, véase la documentación separada titulada "Instrucciones de seguridad" (XA) para el dispositivo.

Temperatura de almacenamiento A la temperatura de almacenamiento le corresponde el rango de temperatura ambiente →  20.

- Proteja el instrumento de medición contra la luz solar directa durante el almacenamiento para impedir que alcance temperaturas superficiales inadmisiblemente elevadas.
- Escoja un lugar de almacenamiento en el que la humedad no se pueda acumular en el instrumento de medición, pues una infestación por hongos o bacterias podría dañar el revestimiento.
- Si hay montados capuchones de protección o cubiertas protectoras, retírelos únicamente justo antes de montar el instrumento de medición.

Grado de protección Estándar: IP67, envolvente tipo 4X, adecuado para grado de contaminación 4

Humedad relativa El equipo es adecuado para el uso en exteriores e interiores (áreas húmedas y mojadas) con una humedad relativa de hasta el 95 %.

Altitud de funcionamiento Conforme a EN 61010-1  
≤ 2 000 m (6 562 ft)

Resistencia a vibraciones y choques

**Vibración sinusoidal, conforme a IEC 60068-2-6**

- 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm pico
- 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g pico






**Vibración aleatoria de banda ancha, según IEC 60068-2-64**

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g<sup>2</sup>/Hz
- 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g<sup>2</sup>/Hz
- Total: 2,70 g rms

**Sacudida semisinusoidal, según IEC 60068-2-27**

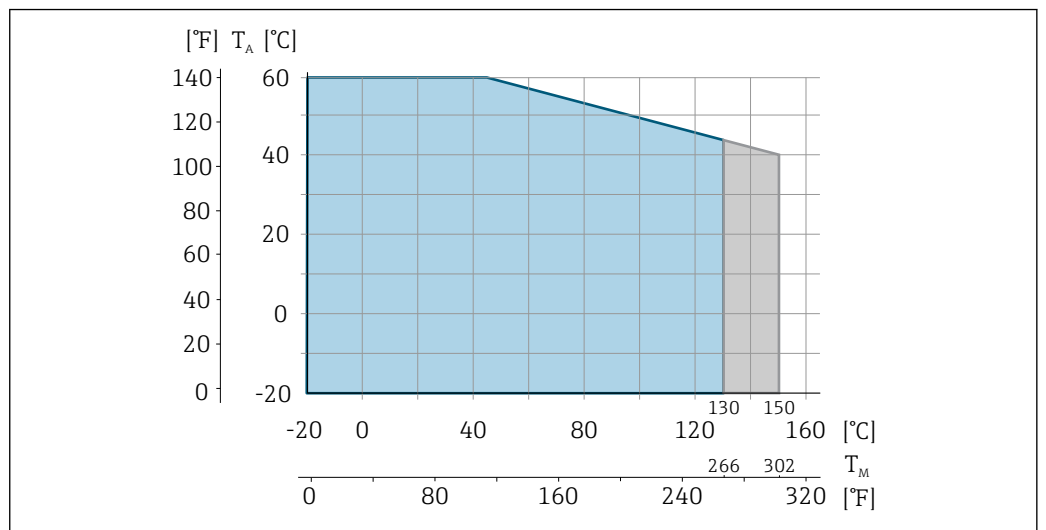
6 ms 50 g

**Sacudidas por manipulación brusca según IEC 60068-2-31**

Limpieza interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Limpieza CIP</li> <li>■ Limpieza SIP</li> </ul> <p> Tenga en cuenta las temperaturas máximas del producto →  61</p>
Compatibilidad electromagnética (EMC)	<p>Conforme a IEC/EN 61326</p> <p> Los detalles figuran en la declaración de conformidad.</p> <p> El uso de esta unidad no está previsto para entornos residenciales y en tales entornos no puede garantizarse una protección adecuada de las recepciones de las radioemisiones.</p> <p> Se recomienda la selección de un sensor con caja de acero para su uso en la proximidad de líneas de alimentación eléctrica con corrientes intensas.</p>
Protección contra sobretensiones	<p><b>Categoría de sobretensiones</b> Categoría de sobretensiones II, sin conexión a la red de suministro eléctrico</p>

## 16.9 Proceso

Rango de temperatura del producto	<p><b>Instrumento de medición</b> -20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)</p> <p><b>Limpieza</b> Conexiones a proceso con junta moldeada aséptica y triclamp: +150 °C (+302 °F) máx. 60 min para procesos CIP y SIP</p>
-----------------------------------	--



$T_A$  Temperatura ambiente

$T_M$  Temperatura del producto

Área azul: Rango de temperatura del producto estándar

Área gris: Rango de temperatura del producto para limpieza (máx. 60 min)

Conductividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\geq 5 \mu\text{S/cm}</math> para líquidos en general</li> <li>■ <math>\geq 10 \mu\text{S/cm}</math> para agua desmineralizada</li> </ul>
---------------	--

Rangos de presión/  
temperatura



Se puede obtener una visión general de los rangos de presión-temperatura para las conexiones a proceso en la información técnica

Estanqueidad al vacío

Revestimiento: PFA

Diámetro nominal		Valores límite de la presión absoluta en [mbar] ([psi]) para las temperaturas del fluido:	
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+150 °C (+302 °F)
4 ... 25	5/32 ... 1	> 1 mbar (0,402 inH <sub>2</sub> O) (0)	> 1 mbar (0,402 inH <sub>2</sub> O) (0)

Límite de flujo

El diámetro de la tubería y el caudal determinan el diámetro nominal del instrumento de medición. La velocidad de flujo óptima se encuentra en el rango 2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s). Adapte también la velocidad de flujo (v) a las propiedades físicas del producto:

- $v < 2$  m/s (6,56 ft/s): para productos abrasivos (p. ej., detergentes)
  - $v > 2$  m/s (6,56 ft/s): para productos que generan adherencias (p. ej., líquidos que contienen aceite y azúcar)
- i** ▪ Si es necesario incrementar la velocidad de flujo, se puede lograr reduciendo el diámetro nominal del instrumento de medición.
- En el caso de productos con un alto contenido de sólidos, un instrumento de medición cuyo diámetro nominal sea  $> DN (8 \frac{3}{8})$  puede mejorar la estabilidad de la señal y la limpiabilidad gracias a sus electrodos más grandes.

Pérdida de carga

- En el caso de DN 8 ( $\frac{5}{16}$ "), DN 15 ( $\frac{1}{2}$ ") y DN 25 (1"), no se produce pérdida de carga si el equipo de medición se instala en una tubería del mismo diámetro nominal.
- Pérdidas de carga para configuraciones que integran adaptadores según DIN EN 545 → 20

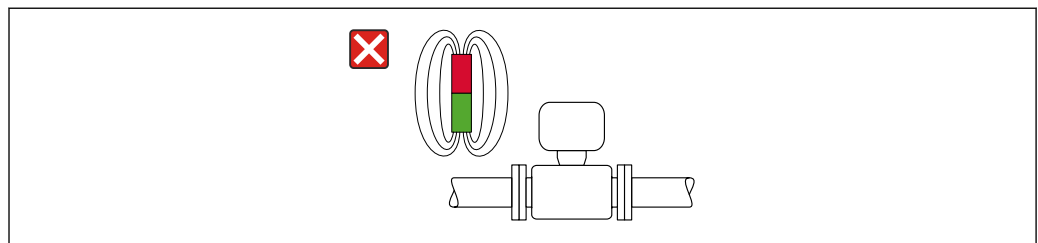
Presión del sistema

→ 20

Vibraciones

→ 20

Magnetismo y electricidad  
estática



7 Evite los campos magnéticos

A0042152

## 16.10 Estructura mecánica

Diseño, medidas



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

Peso

**Peso en unidades del SI**

DN [mm]	Peso [kg]
4	1,8
8	1,8
15K <sup>1)</sup> 15	1,8
25	2,3

1) Versión cónica (corresponde a DN 12)

**Peso en unidades de EE. UU.**

DN [in]	Peso [lbs]
$\frac{5}{32}$	4,0
$\frac{5}{16}$	4,0
$\frac{1}{2}K^{1)}$ $\frac{1}{2}$	4,0
1	5,1

1) Versión cónica (corresponde a DN 12)

Materiales

**Caja del instrumento de medición**

- Superficie exterior resistente a ácidos y bases
- Acero inoxidable, 1.4404 (316/316L)

**Conector del equipo**

Conexión eléctrica	Material
Conector macho M12×1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conector hembra: Soporte de contacto de poliamida</li> <li>▪ Conector: Soporte de contacto a base de poliuretano termoplástico (TPU-GF)</li> <li>▪ Contactos: Latón chapado en oro</li> </ul>

**Tubo de medición**

Acero inoxidable 1.4301 (304)

*Revestimiento*


PFA (USP Clase VI, FDA 21 CFR 177.2600)

**Electrodos**

- 1.4435 (316L)
- Aleación C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Platino
- Tántalo

**Conexiones a proceso**

- Boquilla de soldadura:  
Acero inoxidable, 1.4404 (316L)
- Conexiones clamp:  
Acero inoxidable, 1.4404 (316L)
- Triclamp:  
Acero inoxidable, 1.4404 (316L)
- Prensaestopas:  
PVDF

 Conexiones a proceso disponibles →  64

**Juntas**

Junta moldeada: FFKM (Kalrez), EPDM, FKM, VMQ (silicona)

**Accesorios**

*Kit para montaje en pared*

Acero inoxidable, 1.4404 (316L)

No cumple las directrices de instalación de diseño higiénico.

**Electrodos equipados**

- Estándar: acero inoxidable 1.4435 (316L)
- Opcional: Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022), platino, tántalo

**Conexiones a proceso****Con junta moldeada aséptica****Boquilla soldable**

- EN 10357 (serie A)
- ASME BPE (DIN 11866 serie C)

**Conexiones clamp**

Abrazadera según DIN 32676 (serie A)

**Triclamp**

- Triclamp (ASME BPE)
- $\frac{3}{4}$ " triclamp L14 AM7
- Triclamp de 1" L14 AM7

**Con junta tórica****Prensaestopas**

Rosca externa G1" (EN ISO 228/EN 10226)

 Materiales de la conexión a proceso →  64

**Rugosidad superficial**

Los datos se refieren a superficies en contacto con el producto.

Electrodos de acero inoxidable, 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022), platino, tántalo:

$\leq 0,3 \dots 0,5 \mu\text{m}$  (11,8 ... 19,7  $\mu\text{in}$ )



Revestimiento con PFA:

$\leq 0,4 \mu\text{m}$  (15,7  $\mu\text{in}$ )

Conexiones a proceso de acero inoxidable:

- Con junta tórica:  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$  (63  $\mu\text{in}$ )
- Con junta moldeada aséptica:  $R_{\text{am}\acute{\text{a}}\text{x}} = 0,76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )

## 16.11 Operabilidad

Idiomas	Admite la configuración en los siguientes idiomas: Mediante las aplicaciones de software de configuración "FieldCare" o "DeviceCare": Inglés, alemán, francés, español, italiano, chino, japonés
Configuración local	Este equipo no se puede hacer funcionar localmente usando un indicador o elementos de configuración.
IO-Link	<p data-bbox="499 580 1528 674"> Los parámetros específicos del equipo se configuran por IO-Link. El usuario dispone para este propósito de programas específicos de manejo y configuración de distintos fabricantes. Se proporciona el archivo de descripción del equipo (IODD) para el equipo.</p> <p data-bbox="499 689 863 712"><b>Concepto operativo de IO-Link</b></p> <p data-bbox="499 719 1477 779">Estructura de menús orientada al operario para tareas específicas del usuario. Un comportamiento de diagnóstico eficiente aumenta la disponibilidad de las mediciones:</p> <ul data-bbox="499 786 799 875" style="list-style-type: none"> <li>▪ Mensajes de diagnóstico</li> <li>▪ Medidas correctivas</li> <li>▪ Opciones de simulación</li> </ul> <p data-bbox="499 891 715 913"><b>Descarga de IODD</b></p> <p data-bbox="499 920 1078 954">Para descargar el IODD se dispone de dos opciones:</p> <ul data-bbox="499 960 874 1016" style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com/download">www.endress.com/download</a></li> <li>▪ <a href="https://ioddfinder.io-link.com/">https://ioddfinder.io-link.com/</a></li> </ul> <p data-bbox="499 1048 847 1070"><b><a href="http://www.endress.com/download">www.endress.com/download</a></b></p> <ol data-bbox="499 1093 1246 1294" style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccione "Drivers del equipo".</li> <li>2. Seleccione la entrada "IO Device Description (IODD)" en "Tipo".</li> <li>3. Seleccione "Raíz del producto".</li> <li>4. Haga clic en "Buscar". <ul data-bbox="560 1267 1145 1290" style="list-style-type: none"> <li>↳ Se muestra una lista de resultados de búsqueda.</li> </ul> </li> </ol> <p data-bbox="499 1312 999 1335">Seleccione y descargue la versión apropiada.</p> <p data-bbox="499 1368 874 1391"><b><a href="https://ioddfinder.io-link.com/">https://ioddfinder.io-link.com/</a></b></p> <ol data-bbox="499 1413 1145 1525" style="list-style-type: none"> <li>1. Escriba "Endress" como fabricante y seleccione.</li> <li>2. Seleccione el nombre del producto. <ul data-bbox="560 1498 1145 1520" style="list-style-type: none"> <li>↳ Se muestra una lista de resultados de búsqueda.</li> </ul> </li> </ol> <p data-bbox="499 1543 999 1565">Seleccione y descargue la versión apropiada.</p>
Configuración a distancia	→  32

## 16.12 Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en [www.endress.com](http://www.endress.com), en la página correspondiente al producto:

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Descargas**.


Marca CE	<p>El equipo cumple los requisitos legales de las directivas europeas vigentes. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normativas aplicadas.</p> <p>Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas correspondientes, por lo que lo identifica con la marca CE.</p>
Marca UKCA	<p>El equipo satisface los requisitos legales establecidos por la reglamentación aplicable del Reino Unido (instrumentos reglamentarios). Estas se enumeran en la declaración UKCA de conformidad, junto con las especificaciones designadas. Si se selecciona la opción de pedido correspondiente a la marca UKCA, Endress+Hauser identifica el equipo con la marca UKCA para confirmar que ha superado satisfactoriamente las evaluaciones y pruebas pertinentes.</p> <p>Dirección de contacto de Endress+Hauser en el Reino Unido:          Endress+Hauser Ltd.          Floats Road          Manchester M23 9NF          Reino Unido  <a href="http://www.uk.endress.com">www.uk.endress.com</a></p>
Marcado RCM	<p>El sistema de medición satisface los requisitos EMC de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority).</p>
Incluido en la lista cULus	<p>El equipo está incluido en la lista UL, en la categoría de producto "Equipos de control de proceso, eléctricos".</p>
Homologación Ex	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Únicamente los instrumentos de que tienen el código de pedido correspondiente a "Homologación", opción "BT", "FC" y "US" cuentan con una homologación Ex.</li> <li>■ Los equipos están certificados para el uso en áreas de peligro y las instrucciones de seguridad relevantes se proporcionan en el documento aparte "Instrucciones de seguridad" (XA). En la placa de identificación se hace referencia a este documento.</li> </ul>
Compatibilidad higiénica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3-A SSI 28-06 o más reciente             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Confirmación mediante la colocación del logotipo 3-A.</li> <li>■ La homologación 3-A se refiere al instrumento de medición.</li> <li>■ Al instalar el instrumento de medición, asegúrese de que no pueda acumularse líquido su el exterior.</li> </ul> </li> <li>■ EHEDG de tipo EL Clase I             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Confirmación mediante la colocación del símbolo EHEDG.</li> <li>■ EPDM no es un material de junta apto para los productos con alto contenido en grasas &gt;8 %.</li> <li>■ Para satisfacer los requisitos de la certificación EHEDG, el equipo se debe usar con conexiones a proceso conforme al documento de síntesis del EHEDG titulado "Acoplamiento de tuberías y conexiones a proceso fáciles de limpiar" (<a href="http://www.ehedg.org">www.ehedg.org</a>).</li> </ul> </li> <li>■ Juntas: Cumplen FDA (excepto las juntas Kalrez)</li> <li>■ Directiva sobre la leche pasteurizada (PMO)</li> </ul>

Directiva sobre equipos a presión	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Con la marca             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) PED/G1/x (x = categoría) o</li> <li>b) PESR/G1/x (x = categoría)</li> </ul>             en la placa de identificación del sensor, Endress+Hauser confirma que se cumplen los "Requisitos de seguridad esenciales"             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) especificados en el anexo I de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o en el b) plan 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.</li> </ul> </li> <li>■ Los equipos que no cuentan con esta marca (sin PED ni PESR) se han diseñado y fabricado conforme a las buenas prácticas de la ingeniería. Cumplen los requisitos de             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) art. 4 párr. 3 de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o</li> <li>b) parte 1, párr. 8 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.</li> </ul>             El alcance de la aplicación se indica             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) en los diagramas 6 a 9 del anexo II de la Directiva sobre equipos a presión 2014/68/UE o</li> <li>b) plan 3, párr. 2 de Instrumentos reglamentarios 2016 n.º 1105.</li> </ul> </li> </ul>
Certificación adicional	IO-Link Autocertificación con declaración del fabricante
Normas y directrices externas	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529 Grados de protección proporcionados por la envolvente (código IP)</li> <li>■ EN 61010-1 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos para uso en aplicaciones de medición, control y laboratorio</li> <li>■ GB 30439.5 Requisitos de seguridad para productos de automatización industrial. Parte 5: Requisitos de seguridad de los flujómetros</li> <li>■ EN 61326-1/-2-3 Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio</li> <li>■ CAN/CSA C22.2 n.º 61010-1-12 Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales</li> <li>■ ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01) Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales</li> </ul>

## 16.13 Accesorios

 Visión general de los accesorios disponibles para efectuar pedidos →  52

## 16.14 Documentación

-  Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
  - *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

Documentación estándar **Manual de instrucciones abreviado**

Instrumento de medición	Código de la documentación
Dosimag	KA01687D

**Descripción de los parámetros del equipo**

Instrumento de medición	Código de la documentación
Dosimag	GP01215D

**Información técnica**

Instrumento de medición	Código de la documentación
Dosimag	TI01784D


Documentación suplementaria dependiente **Instrucciones de seguridad**

Contenido	Código de la documentación
ATEX Ex ec	XA03265D
UL Clase I, División 2	XA03266D
UKEX Ex ec	XA03267D

**Documentación especial**

Contenido	Código de la documentación
IO-Link	SD03249D

**Instrucciones de instalación**

Contenido	Nota
Instrucciones de instalación para juegos de piezas de repuesto y accesorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acceda a la visión general de todos los juegos de piezas de repuesto disponibles a través del <i>Device Viewer</i></li> <li>▪ Accesorios disponibles para efectuar pedidos con instrucciones de instalación →  52</li> </ul>

# Índice alfabético

## A

Adaptación del comportamiento de diagnóstico . . . . . 40  
 Adaptadores . . . . . 20  
 Aislamiento galvánico . . . . . 57  
 Ajustes  
     Adaptación del instrumento de medición a las condiciones de proceso . . . . . 38  
     Reinicio del equipo . . . . . 45  
 Ajustes de parámetros  
     Activar diagnósticos (Submenú) . . . . . 43  
     Dispositivo (Submenú) . . . . . 45  
     Gestión de usuarios (Submenú) . . . . . 37  
     Gestión del equipo (Submenú) . . . . . 37, 45  
     Manejo del totalizador (Submenú) . . . . . 38  
     Valores medidos (Submenú) . . . . . 37  
 Altitud de funcionamiento . . . . . 60  
 Aplicación . . . . . 54  
     Reiniciar el totalizador . . . . . 38  
     Reinicio del totalizador . . . . . 38  
 Archivos descriptores del equipo . . . . . 35  
 Asignación de pines, conector macho del equipo . . . . . 26  
 Asignación de terminales . . . . . 26

## B

Bloqueo del equipo, estado . . . . . 37

## C

Cable de conexión . . . . . 26  
 Campo de aplicación  
     Riesgos residuales . . . . . 9  
 Características de funcionamiento . . . . . 58  
 Certificados . . . . . 65  
 Código de pedido . . . . . 13  
 Código de pedido ampliado  
     Instrumento de medición . . . . . 13  
 Compatibilidad electromagnética . . . . . 61  
 Compatibilidad higiénica . . . . . 66  
 Compensación de potencial . . . . . 29  
 Componentes del equipo . . . . . 11  
 Comprobación  
     Mercancía recibida . . . . . 12  
     Montaje . . . . . 25  
 Comprobación tras el montaje . . . . . 36  
 Comprobaciones tras el montaje (lista de comprobaciones) . . . . . 25  
 Comprobaciones tras la conexión . . . . . 36  
 Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones) . . . . . 31  
 Condiciones ambientales  
     Altitud de funcionamiento . . . . . 60  
     Humedad relativa . . . . . 60  
     Resistencia a vibraciones y choques . . . . . 60  
     Temperatura ambiente . . . . . 20  
     Temperatura de almacenamiento . . . . . 60  
 Condiciones de almacenamiento . . . . . 14  
 Condiciones de funcionamiento de referencia . . . . . 58

## Condiciones de instalación

    Presión del sistema . . . . . 20  
     Tubería parcialmente llena . . . . . 16

## Condiciones de proceso

    Conductividad . . . . . 61  
     Estanqueidad al vacío . . . . . 62  
     Límite de flujo . . . . . 62  
     Pérdida de carga . . . . . 62  
     Temperatura del producto . . . . . 61

Conductividad . . . . . 61

## Conexión

    ver Conexión eléctrica

## Conexión del equipo

    Conector del equipo . . . . . 28

## Conexión del instrumento de medición

    Puesta a tierra . . . . . 28

## Conexión eléctrica

    Grado de protección . . . . . 31  
     Instrumento de medición . . . . . 26

Conexiones a proceso . . . . . 64

Configuración a distancia . . . . . 65

Configuración local . . . . . 65

Consumo de corriente . . . . . 58

Consumo de potencia . . . . . 58

## D

Datos técnicos, visión general . . . . . 54

Declaración de conformidad . . . . . 9

Device Viewer . . . . . 12

DeviceCare . . . . . 34

    Fichero descriptor del dispositivo . . . . . 35

Devolución . . . . . 50

Directiva sobre equipos a presión . . . . . 67

## Diseño

    Instrumento de medición . . . . . 11

## Diseño del sistema

    Sistema de medición . . . . . 54

    ver Diseño del instrumento de medición

Documentación . . . . . 67

## Documento

    Finalidad . . . . . 5

    Símbolos . . . . . 5

## E

Electricidad estática . . . . . 62

Electrodos equipados . . . . . 64

Eliminación . . . . . 50

Eliminación del embalaje . . . . . 14

Entrada . . . . . 54

## Equipo de medición

    Conversión . . . . . 50

    Eliminación . . . . . 51

    Encendido . . . . . 36

    Reparación . . . . . 50

    Retirada . . . . . 50

Equipos de medición y ensayo . . . . . 48

Error de medición máximo . . . . .	59	Limpieza con "pigs" . . . . .	48
Estanqueidad al vacío . . . . .	62	Montaje de las juntas . . . . .	24
<b>F</b>		Preparación para el montaje . . . . .	23
Fallo de alimentación . . . . .	58	Integración en el sistema . . . . .	35
Fecha de fabricación . . . . .	13	<b>L</b>	
Ficheros de descripción del equipo . . . . .	35	Lectura de los valores medidos . . . . .	37
FieldCare . . . . .	33	Límite de flujo . . . . .	62
Establecimiento de una conexión . . . . .	33	Limpieza CIP . . . . .	61
Fichero descriptor del dispositivo . . . . .	35	Limpieza interna . . . . .	61
Funcionamiento . . . . .	33	Limpieza SIP . . . . .	61
Interfaz de usuario . . . . .	34	Lista de comprobaciones	
Finalidad del documento . . . . .	5	Comprobación tras el montaje . . . . .	25
Firmware		Comprobaciones tras la conexión . . . . .	31
Fecha de lanzamiento . . . . .	35	Lista de diagnóstico . . . . .	44
Versión . . . . .	35	Lista de eventos . . . . .	44
Funcionamiento seguro . . . . .	9	Localización y resolución de fallos	
Funciones		En general . . . . .	39
ver Parámetro		Lugar de montaje . . . . .	15
<b>G</b>		<b>M</b>	
Grado de protección . . . . .	31, 60	Magnetismo . . . . .	62
<b>H</b>		Manejo . . . . .	37
Herramienta		Marca CE . . . . .	9, 66
Montaje . . . . .	23	Marca UKCA . . . . .	66
Transporte . . . . .	14	Marcado RCM . . . . .	66
Herramienta de montaje . . . . .	23	Marcas registradas . . . . .	7
Historia de eventos . . . . .	44	Materiales . . . . .	63
Historial del firmware . . . . .	47	Medidas de instalación . . . . .	19
Homologación Ex . . . . .	66	Medidas de montaje	
Homologaciones . . . . .	65	ver Medidas de instalación	
<b>I</b>		Mensajes de error	
Identificación del instrumento de medición . . . . .	12	ver Mensajes de diagnóstico	
Idiomas, opciones de configuración . . . . .	65	Menús	
Indicador		Para la configuración del instrumento de medición	36
Evento de diagnóstico actual . . . . .	43	Montaje . . . . .	15
Evento de diagnóstico anterior . . . . .	43	<b>N</b>	
Influencia		Netilion . . . . .	48
Temperatura ambiente . . . . .	59	Nombre del equipo	
Información de diagnóstico		Instrumento de medición . . . . .	13
DeviceCare . . . . .	39	Normas y directrices . . . . .	67
Diseño, descripción . . . . .	40	Número de serie . . . . .	13
FieldCare . . . . .	39	<b>O</b>	
Medidas correctivas . . . . .	41	Opciones de configuración . . . . .	32
Visión general . . . . .	41	Orientación	
Información sobre este documento . . . . .	5	Sistemas de llenado . . . . .	18
Inspección		Orientación (vertical, horizontal) . . . . .	17
Conexión . . . . .	31	<b>P</b>	
Instalación		Pérdida de carga . . . . .	62
Montaje . . . . .	23	Personal de servicios de Endress+Hauser	
Instrucciones especiales para el montaje		Reparaciones . . . . .	50
Compatibilidad sanitaria . . . . .	21	Peso	
Instrumento de medición . . . . .	35	Transporte (observaciones) . . . . .	14
Configuración . . . . .	36	Unidades de EE. UU. . . . .	63
Diseño . . . . .	11	Unidades del SI . . . . .	63
Montaje del instrumento de medición		Placa de identificación	
Anillos de puesta a tierra para el montaje . . . . .	24	Instrumento de medición . . . . .	13
Boquilla soldable . . . . .	23		

Posibilidades de configuración . . . . . 32  
 Preparativos del montaje . . . . . 23  
 Presión del sistema . . . . . 20  
 Principio de medición . . . . . 54  
 Puesta en marcha . . . . . 36  
     Configuración del instrumento de medición . . . . . 36

**R**

Rangeabilidad factible . . . . . 55  
 Rango de medición . . . . . 54  
 Rango de temperatura  
     Temperatura de almacenamiento . . . . . 14  
 Rango de temperatura ambiente . . . . . 20, 60  
 Rango de temperatura de almacenamiento . . . . . 60  
 Rango de temperatura del producto . . . . . 61  
 Rangos de presión/temperatura . . . . . 62  
 Recalibración . . . . . 49  
 Recepción de material . . . . . 12  
 Reparación . . . . . 50  
 Repetibilidad . . . . . 59  
 Requisitos de conexión . . . . . 26  
 Requisitos de montaje  
     Adaptadores . . . . . 20  
     Lugar de montaje . . . . . 15  
     Medidas de instalación . . . . . 19  
     Orientación . . . . . 17  
     Tramos rectos de entrada y salida . . . . . 19  
     Vibraciones . . . . . 20  
 Requisitos para el montaje  
     Tubería descendente . . . . . 15  
 Requisitos para el personal . . . . . 8  
 Resistencia a vibraciones y choques . . . . . 60  
 Rugosidad superficial . . . . . 64

**S**

Seguridad . . . . . 8  
 Seguridad del producto . . . . . 9  
 Seguridad en el lugar de trabajo . . . . . 9  
 Sentido de flujo . . . . . 17  
 Señal de salida . . . . . 55  
 Señal en alarma . . . . . 56  
 Señales de estado . . . . . 39  
 Servicios de Endress+Hauser  
     Mantenimiento . . . . . 49  
 Sistema de medición . . . . . 54  
 Submenú  
     Activar diagnosticos . . . . . 43  
     Dispositivo . . . . . 45  
     Gestión de usuarios . . . . . 37  
     Gestión del equipo . . . . . 37, 45  
     Lista de eventos . . . . . 44  
     Manejo del totalizador . . . . . 38  
     Valores medidos . . . . . 37  
 Supresión de caudal residual . . . . . 57  
 Sustitución  
     Componentes del equipo . . . . . 50  
 Sustitución de las juntas . . . . . 48

**T**

Temperatura ambiente  
     Influencia . . . . . 59  
 Temperatura de almacenamiento . . . . . 14  
 Tensión de alimentación . . . . . 27, 58  
 Trabajos de mantenimiento . . . . . 48  
     Sustitución de las juntas . . . . . 48  
 Tramos rectos de entrada . . . . . 19  
 Tramos rectos de salida . . . . . 19  
 Transporte del instrumento de medición . . . . . 14  
 Tubería descendente . . . . . 15  
 Tubería parcialmente llena . . . . . 16

**U**

Unidad de alimentación  
     Requisitos . . . . . 27  
 Uso del equipo de medición  
     Casos límite . . . . . 8  
     Uso incorrecto . . . . . 8  
 Uso del instrumento de medición  
     ver Uso previsto  
 Uso previsto . . . . . 8

**V**

Valores indicados  
     En estado de bloqueo . . . . . 37  
 Variables de salida . . . . . 55  
 Variables medidas  
     Medidas . . . . . 54  
     ver Variables de proceso  
 Vibraciones . . . . . 20



71771263

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

---