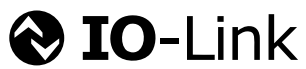


# Manual de instrucciones

## Proline Promass K 10

Flujómetro de Coriolis  
IO-Link





## Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>6</b>			
	Finalidad del documento	6			
	Documentación relacionada	6			
	Símbolos	7			
	Marcas registradas	9			
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b>	<b>12</b>			
	Requisitos para el personal especializado	12			
	Requisitos que debe cumplir el personal operario	12			
	Recepción de material y transporte	12			
	Etiquetas adhesivas, etiquetas (tags) e inscripciones grabadas	12			
	Entorno y proceso	12			
	Seguridad en el lugar de trabajo	12			
	Instalación	12			
	Conexión eléctrica	13			
	Temperatura superficial	13			
	Puesta en marcha	13			
	Modificaciones del equipo	13			
<b>3</b>	<b>Información del producto</b>	<b>16</b>			
	Principio de medición	16			
	Uso correcto del equipo	16			
	Recepción de material	16			
	Identificación del producto	17			
	Transporte	19			
	Comprobación de las condiciones de almacenamiento	21			
	Reciclado de los materiales de embalaje	21			
	Diseño del producto	22			
	Historial del firmware	23			
	Historial y compatibilidad del equipo	23			
<b>4</b>	<b>Instalación</b>	<b>26</b>			
	Condiciones de instalación	26			
	Instalar el equipo	31			
	Comprobación tras la instalación	33			
<b>5</b>	<b>Conexión eléctrica</b>	<b>36</b>			
	Requisitos de conexión	36			
	Conexión al transmisor	37			
	Asegurar la compensación de potencial	37			
	Ajustes del hardware	38			
	Comprobaciones tras la conexión	39			
<b>6</b>	<b>Configuración</b>	<b>42</b>			
	Visión general de los modos de configuración	42			
	Configuración a través de la aplicación SmartBlue	42			
<b>7</b>	<b>Integración en el sistema</b>	<b>46</b>			
	Archivos descriptores del equipo	46			
	Datos del proceso	46			
	Información sobre la comunicación IO-Link	48			
	Señales de conmutación	48			
<b>8</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>52</b>			
	Comprobaciones tras la instalación y comprobaciones tras la conexión	52			
	Seguridad informática	52			
	Seguridad informática específica del equipo	52			
	Poner en marcha el equipo	53			
	Puesta en marcha del equipo	54			
	Duplicado o copia de seguridad de los datos del equipo	54			
<b>9</b>	<b>Configuración</b>	<b>56</b>			
	Indicador operativo	56			
	Leer el estado de bloqueo del equipo	56			
	Ajuste del punto cero	57			
	Gestión de datos HistoROM	58			
<b>10</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos</b>	<b>60</b>			
	Localización y resolución de fallos general	60			
	Información de diagnóstico mediante LED	61			
	Información de diagnóstico en el indicador local	63			
	Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare	64			
	Cambiar la información de diagnóstico	65			
	Visión general de información de diagnóstico	65			
	Eventos de diagnóstico pendientes	69			
	Lista de diagnósticos	69			
	Libro de registro de eventos	69			
	Reinicio del equipo	71			
<b>11</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>74</b>			
	Tareas de mantenimiento	74			
	Servicio de mantenimiento	74			
<b>12</b>	<b>Desguace</b>	<b>76</b>			
	Retirar el equipo	76			
	Desguace del equipo	76			
<b>13</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>78</b>			
	Entrada	78			
	Salida	80			
	Alimentación	82			
	Especificación del cable	83			
	Características de funcionamiento	84			
	Entorno	88			
	Proceso	90			
	Estructura mecánica	95			
	Indicador local	98			
	Certificados y homologaciones	99			
	Paquetes de aplicaciones	102			

<b>14</b>	<b>Medidas en unidades del SI</b>	<b>106</b>
	Versión compacta	106
	Brida fija	108
	Conexiones clamp	112
	Racores de compresión	113
	Accesorios	115
<b>15</b>	<b>Medidas en unidades de EE. UU.</b>	<b>118</b>
	Versión compacta	118
	Brida fija	120
	Conexiones clamp	121
	Racores de compresión	121
	Accesorios	122
<b>16</b>	<b>Accesorios</b>	<b>124</b>
	Accesorios específicos del equipo	124
	Accesorios específicos para la comunicación	125
	Accesorio específico para el mantenimiento	125
	Componentes del sistema	126
<b>17</b>	<b>Anexo</b>	<b>128</b>
	Ejemplos de terminales eléctricos	128
<b>Índice</b>	<b>alfabético</b>	

# 1 Sobre este documento

---

Finalidad del documento	6
Documentación relacionada	6
Símbolos	7
Marcas registradas	9

## Finalidad del documento




El presente manual de instrucciones contiene toda la información necesaria durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo:

- Recepción de material e identificación del producto
- Almacenamiento y transporte
- Instalación y conexión
- Puesta en marcha y operación
- Diagnósticos y localización y resolución de fallos
- Mantenimiento y desguace

## Documentación relacionada

Información técnica	Visión general del equipo con los datos técnicos más importantes.
Manual de instrucciones	Toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, recepción de material, almacenamiento, montaje y conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del equipo, así como los datos técnicos y las dimensiones.
Manual de instrucciones abreviado del sensor	Recepción de material, transporte, almacenamiento y montaje del equipo.
Manual de instrucciones abreviado del transmisor	Conexión eléctrica y puesta en marcha del equipo.
Descripción de parámetros	Explicación detallada de los menús y los parámetros.
Instrucciones de seguridad	Documentos necesarios para utilizar el equipo en zonas con peligro de explosión.
Documentación especial	Documentos con información más detallada sobre temas específicos.
Instrucciones para la instalación	Instalación de las piezas de repuesto y accesorios.

La documentación correspondiente está disponible online:

Device Viewer	En el sitio web <a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a> , introduzca el número de serie del equipo: placa de identificación → <i>Identificación del producto</i> ,  17
Operations App de Endress+Hauser	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Escanee el código de la matriz de datos: placa de identificación → <i>Identificación del producto</i>,  17</li> <li>▶ Introduzca el número de serie del equipo: placa de identificación → <i>Identificación del producto</i>,  17</li> </ul>

## Símbolos

### Avisos

#### PELIGRO

Este símbolo le alerta ante situaciones de peligro inmediato. Si no se evita dicha situación pueden producirse lesiones muy graves o accidentes mortales.

#### ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. No evitar dicha situación puede suponer lesiones muy graves o accidentes mortales.





#### ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. No evitar dicha situación puede suponer lesiones leves o moderadas.






#### AVISO

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. No evitar dicha situación puede suponer daños en la instalación o en las cercanías de la instalación.




### Sistema electrónico

-  Corriente continua
-  Corriente alterna
-  Corriente continua y corriente alterna
-  Conexión de terminal para compensación de potencial








### Comunicación del equipo

-  Comunicación a través de una red de área local inalámbrica.
-  El Bluetooth está habilitado.
-  LED apagado.
-  LED parpadeando.
-  LED encendido.

### Herramientas

-  Destornillador de hoja plana
-  Llave hexagonal
-  Llave

### Tipos de información

-  Procedimientos, procesos o acciones preferidos
-  Procedimientos, procesos o acciones admisibles
-  Procedimientos, procesos o acciones prohibidos
-  Información adicional
-  Referencia a documentación
-  Referencia a página
-  Referencia a gráfico

- ▶ Medida o acción individual que se debe respetar
- 1. 2. ... Serie de pasos
- ↳ Resultado de un paso individual
- 🔍 Ayuda en caso de problemas
- 👁 Inspección visual
- 🔒 Parámetros protegidos contra escritura

## 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).

### **Bluetooth®**

La marca denominativa Bluetooth y sus logotipos son marcas registradas de Bluetooth SIG. Inc. y cualquier uso por parte de Endress+Hauser de esta marca está sometido a un acuerdo de licencias. El resto de marcas y nombres comerciales son los de sus respectivos propietarios.

### **Apple®**

Apple, el logotipo de Apple, iPhone y iPod touch son marcas registradas de Apple Inc., registradas en los EE. UU. y otros países. App Store es una marca de servicio de Apple Inc.

### **Android®**

Android, Google Play y el logotipo de Google Play son marcas registradas de Google Inc.



## 2 Instrucciones de seguridad

---

Requisitos para el personal especializado	12
Requisitos que debe cumplir el personal operario	12
Recepción de material y transporte	12
Etiquetas adhesivas, etiquetas (tags) e inscripciones grabadas	12
Entorno y proceso	12
Seguridad en el lugar de trabajo	12
Instalación	12
Conexión eléctrica	13
Temperatura superficial	13
Puesta en marcha	13
Modificaciones del equipo	13

## Requisitos para el personal especializado

- ▶ Las tareas de instalación, conexión eléctrico, puesta en marcha, diagnóstico y mantenimiento del equipo las han de llevar a cabo personal con formación especializada autorizado por la empresa operadora-propietaria de la instalación.
- ▶ Antes de empezar los trabajos, el personal con formación especializada ha de haber leído y entendido el manual de instrucciones, la documentación adicional y los certificados que se proporcionan, y cumplirlos estrictamente.
- ▶ Conformidad con las normativas estatales.

## Requisitos que debe cumplir el personal operario

- ▶ El personal operario ha de estar autorizado por la empresa operadora-propietaria de la instalación y haber sido instruido de acuerdo con los requisitos de la tarea.
- ▶ Antes de empezar los trabajos, el personal operario ha de haber leído y entendido el manual de instrucciones y la documentación adicional que se proporcionan, y cumplirlos estrictamente.

## Recepción de material y transporte

- ▶ Transporte el equipo de una manera adecuada y conveniente.

## Etiquetas adhesivas, etiquetas (tags) e inscripciones grabadas

- ▶ Preste atención a todas las instrucciones de seguridad y los símbolos que hay en el equipo.

## Entorno y proceso

- ▶ Use el equipo solo para la medición de los productos adecuados.
- ▶ Manténgase en los rangos de presión y temperatura especificados para el equipo.
- ▶ Proteja el equipo contra la corrosión y la influencia de los factores ambientales.

## Seguridad en el lugar de trabajo

- ▶ Póngase el equipo de protección en conformidad con las normativas estatales.
- ▶ No conecte el soldador a tierra a través del equipo.
- ▶ Lleve guantes de protección si trabaja con las manos mojadas sobre el equipo o con él.

## Instalación

- ▶ No retire las tapas o capuchones de protección que hay en las conexiones a proceso hasta justo antes de instalar el sensor.
- ▶ Respete los pares de apriete.

## Conexión eléctrica

- ▶ Asegúrese de cumplir con las reglamentaciones y normativas de instalación nacionales.
- ▶ Respete las especificaciones del cables y del equipo.
- ▶ Compruebe que el cable no está dañado.
- ▶ Si el equipo se usa en zonas con peligro de explosión, ha de respetarse la documentación sobre "Instrucciones de seguridad".
- ▶ Proporcione (establezca) una conexión equipotencial.
- ▶ Proporcione (establezca) una puesta a tierra.

## Temperatura superficial

Las superficies del equipo pueden estar calientes cuando se usan productos con temperaturas elevadas. Por este motivo, han de tenerse en cuenta las observaciones siguientes:

- ▶ Instale protección contra contacto adecuada.
- ▶ Use guantes de protección adecuados.

## Puesta en marcha

- ▶ Instale el equipo solo si está en condiciones técnicas adecuadas y no presenta errores ni fallos.
- ▶ Ponga el equipo en funcionamiento solo después de haber ejecutado la verificación tras la instalación y verificación tras la conexión.

## Modificaciones del equipo

No son admisibles las modificaciones ni reparaciones, y pueden suponer un peligro. Por este motivo, han de tenerse en cuenta las observaciones siguientes:

- ▶ Las modificaciones o reparaciones en el equipo solo deben hacerse tras consultar de antemano al personal de servicios de Endress+Hauser.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.
- ▶ Instale piezas de repuesto originales y accesorios originales según las instrucciones de instalación.



## 3 Información del producto

---

Principio de medición	16
Uso correcto del equipo	16
Recepción de material	16
Identificación del producto	17
Transporte	19
Comprobación de las condiciones de almacenamiento	21
Reciclado de los materiales de embalaje	21
Diseño del producto	22
Historial del firmware	23
Historial y compatibilidad del equipo	23

## Principio de medición

Medición de caudal másico según el principio de medición Coriolis.

## Uso correcto del equipo

El equipo de medición ha sido concebido únicamente para la medición de caudal de líquidos y gases.

Según la versión solicitada, el equipo mide productos potencialmente explosivos, inflamables, tóxicos u oxidantes.

Los equipos aptos para el uso en zonas con peligro de explosión, en aplicaciones higiénicas o en zonas donde hay mayor riesgo por la presión del proceso presentan la indicación correspondiente en su placa de identificación.

Utilizar indebidamente el equipo puede comprometer la seguridad. El fabricante no se responsabiliza de daño alguno que se deba a un uso inapropiado o distinto al previsto.

## Recepción de material

¿Se proporciona documentación técnica con el equipo?	<input type="checkbox"/>
¿El alcance del suministro satisface las especificaciones que se establecen en la placa de identificación?	<input type="checkbox"/>
¿Son idénticos el código de producto del albarán de entrega y la placa de identificación?	<input type="checkbox"/>
¿El equipo presenta algún signo de daño debido al transporte?	<input type="checkbox"/>
¿Se ha pedido o entregado un equipo incorrecto o se ha dañado durante el transporte? Reclamaciones o devoluciones: <a href="https://www.endress.com/support/return-material">https://www.endress.com/support/return-material</a>	<input type="checkbox"/>

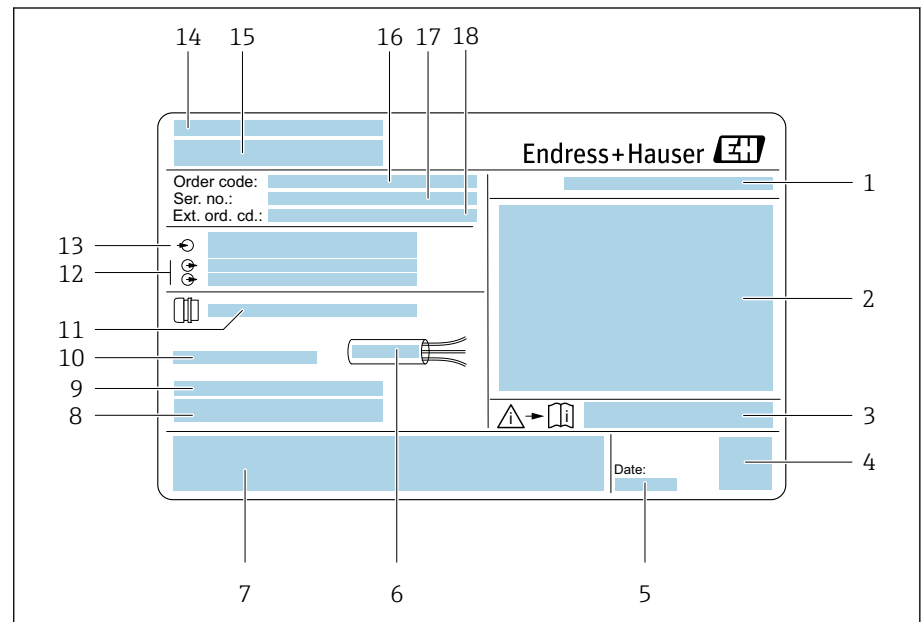
## Identificación del producto

### Etiqueta del equipo (TAG)

El equipo comprende las partes siguientes:

- Transmisor Proline 10
- Sensor Promass K

### Placa de identificación del transmisor

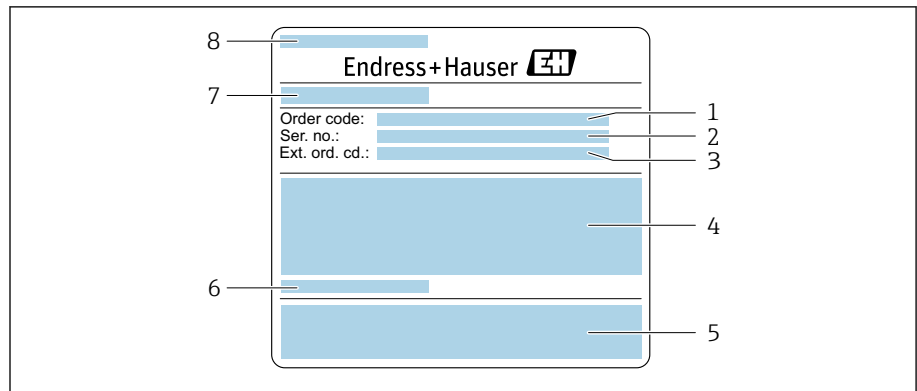


A0042943

1 Ejemplo de una placa de identificación del transmisor

- 1 Grado de protección
- 2 Certificados para zonas con peligro de explosión, datos de conexión eléctrica
- 3 Número del documento complementario sobre seguridad
- 4 Código de la matriz de datos
- 5 Fecha de fabricación: año-mes
- 6 Rango de temperaturas admisible para el cable
- 7 Marca CE y otros distintivos de autorización
- 8 Versión del firmware (FW), ID del equipo
- 9 Información adicional en el caso de productos especiales
- 10 Temperatura ambiente admisible ( $T_a$ )
- 11 Información sobre la entrada de cables
- 12 Entradas y salidas disponibles: tensión de alimentación
- 13 Datos de conexión eléctrica: tensión de alimentación y fuente de alimentación
- 14 Lugar de fabricación
- 15 Denominación del transmisor
- 16 Código de producto
- 17 Número de serie
- 18 Código de producto ampliado

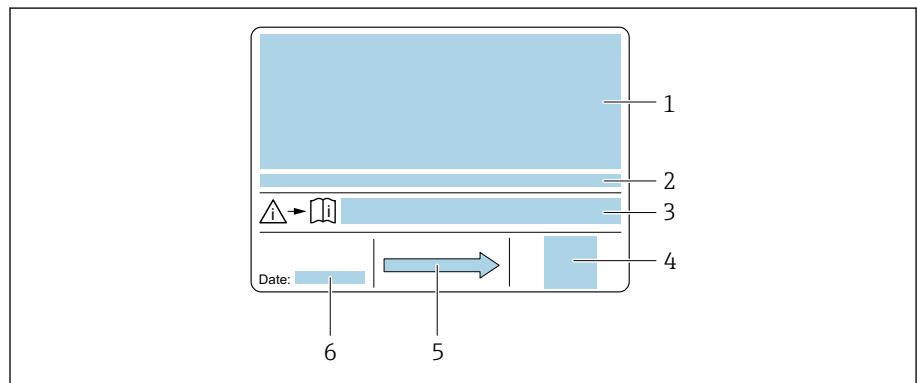
## Placa de identificación del sensor



A0044152

2 Ejemplo de una placa de identificación de un sensor, parte 1

- 1 Código de producto
- 2 Número de serie (ser. no.)
- 3 Código de producto ampliado (ext. ord. cd.)
- 4 Diámetro nominal del sensor; diámetro nominal / presión nominal de la brida; presión de prueba del sensor; rango de temperaturas del producto; material de la tubería de medición y del manifold
- 5 Marca CE, marca C
- 6 Información específica del sensor
- 7 Lugar de fabricación
- 8 Nombre del sensor



A0044143

3 Ejemplo de placa de identificación de un sensor, parte 2

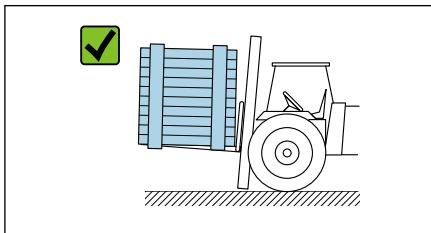
- 1 Información de certificados sobre protección contra explosiones, Directiva de equipos a presión y grado de protección
- 2 Temperatura ambiente admisible ( $T_a$ )
- 3 Número del documento complementario sobre seguridad
- 4 Código de matriz 2-D
- 5 Dirección del caudal
- 6 Fecha de fabricación: año-mes

## Transporte

### Embalaje protector

Se disponen unas cubiertas protectoras o tapas protectoras en las conexiones a proceso a fin de proteger contra daños y suciedad.

### Transporte en el embalaje original



A0036921

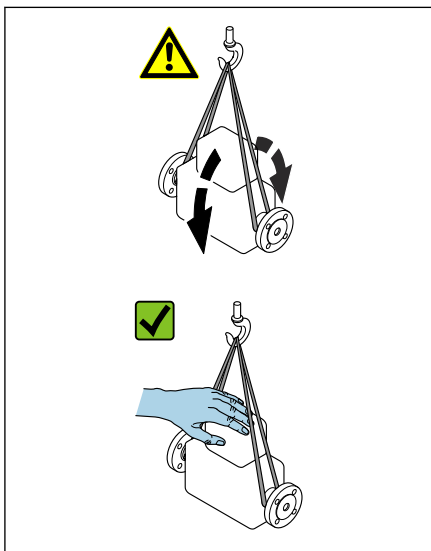
#### AVISO

**Falta el embalaje original.**

Daños en el equipo.

- ▶ Levante y transporte el equipo únicamente en el embalaje original.

### Transporte sin agarraderas de elevación



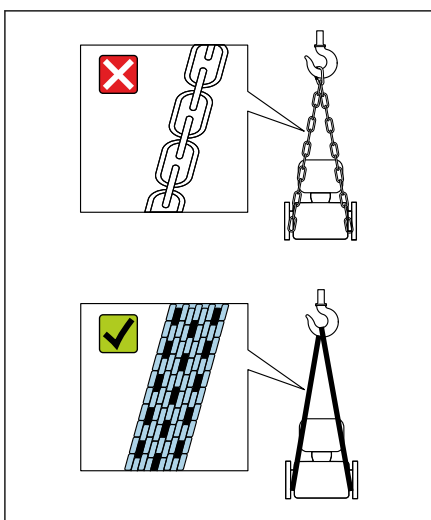
A0043054

#### ⚠ PELIGRO

**Peligro potencialmente mortal debido a cargas en suspensión.**

El equipo podría caer.

- ▶ Fije el equipo para evitar deslizamientos y giros.
- ▶ No mueva las cargas en suspensión por encima de personas.
- ▶ No mueva las cargas en suspensión por encima de zonas desprotegidas.



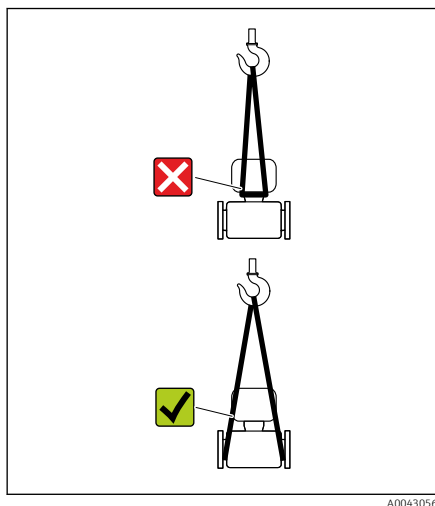
A0043055

#### AVISO

**Los equipos de elevación incorrectos pueden dañar el equipo.**

El uso de cadenas como polispastos puede dañar el equipo.

- ▶ Utilice polispastos textiles.



A0043056

**AVISO**

**El equipo de elevación está colocado incorrectamente.**

Si los equipos de elevación están conectados a puntos inadecuados se puede dañar el equipo.

- ▶ Conecte el equipo de elevación a ambas conexiones a proceso del equipo.

## Comprobación de las condiciones de almacenamiento

¿Las conexiones a proceso disponen de tapas o capuchas de protección?	<input type="checkbox"/>
¿El equipo está envuelto con el embalaje original?	<input type="checkbox"/>
¿Se ha protegido el instrumento contra la luz solar?	<input type="checkbox"/>
¿Se ha asegurado que el equipo no esté almacenado en el exterior?	<input type="checkbox"/>
¿Se ha almacenado el equipo en un lugar seco y sin polvo?	<input type="checkbox"/>
¿Coincide la temperatura de almacenamiento con la temperatura ambiente del equipo especificada en la placa de identificación?	<input type="checkbox"/>

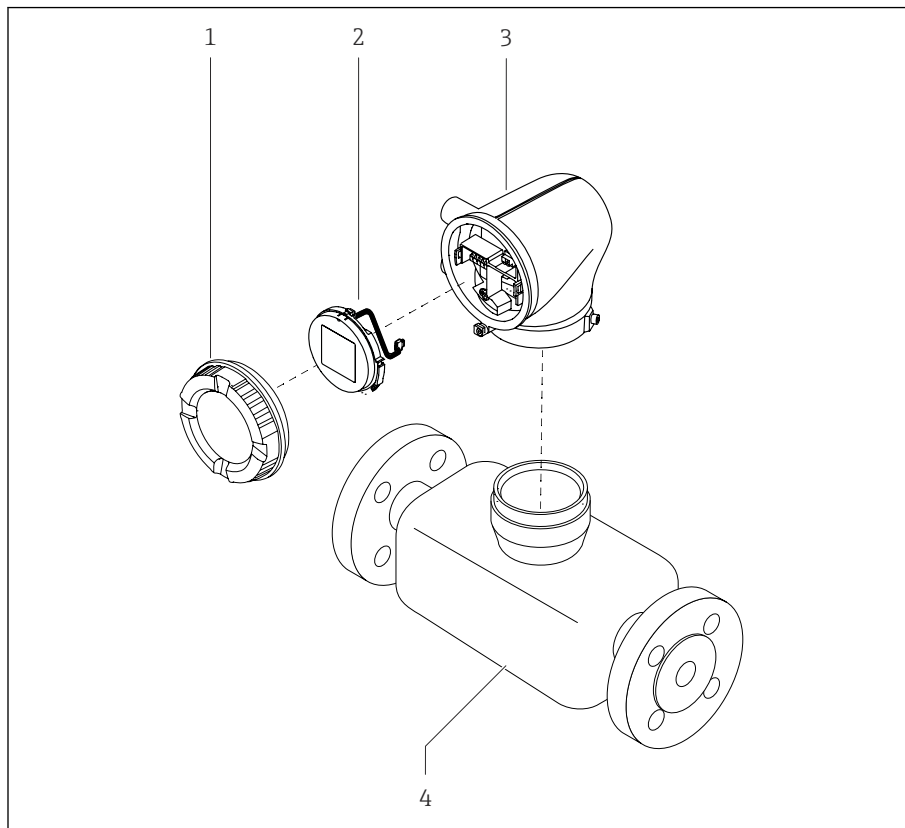
## Reciclado de los materiales de embalaje

Todos los materiales de embalaje y sus complementos deben reciclarse según lo especificado por las normativas estatales.

- Envoltura elástica: polímero según la directiva de la UE 2002/95/CE (RoHS)
- Caja: 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, confirmada por el símbolo de Resy
- Palé desechable: plástico o madera
- Correas de embalaje: plástico
- Tiras adhesivas: plástico
- Almohadillas: papel

## Diseño del producto

El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.



A0043525

### 4 Componentes principales del equipo

- 1 Cubierta de la caja
- 2 Módulo indicador
- 3 Caja del transmisor
- 4 Sensor

## Historial del firmware

Lista de versiones del firmware y cambios respecto a la versión anterior

Versión de firmware 01.00.zz		
Fecha de la versión	06.2024	Firmware original
Versión del manual de instrucciones	01.24	
Código de producto para "Versión de firmware"	Opción 76	

## Historial y compatibilidad del equipo

Lista de modelos de equipos y cambios respecto al modelo anterior

Modelo de equipo A1		
Versión	2024-05-01	-
Versión del manual de instrucciones	01.24	
Compatibilidad con el modelo previo	-	



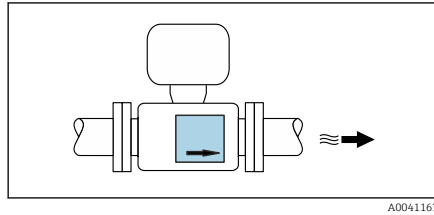
## 4 Instalación

---

Condiciones de instalación	26
Instalar el equipo	31
Comprobación tras la instalación	33

## Condiciones de instalación

### Dirección del caudal

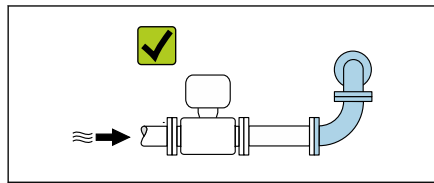


A0041163

Instale el equipo en la dirección del caudal.

**i** Tenga en cuenta la dirección de la flecha de la placa de identificación.

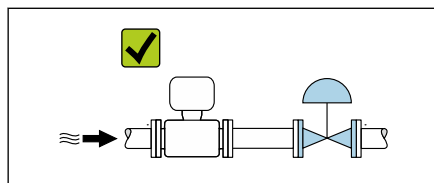
### Tramos rectos de entrada y salida



A0029323

Si no se producen fenómenos de cavitación, no es necesario tener en cuenta los requisitos relativos a los tramos rectos de entrada y salida durante la instalación.

Para evitar presiones negativas, instale el sensor aguas arriba de los elementos que produzcan turbulencias, p. ej., válvulas o secciones en T, y aguas abajo de las bombas .

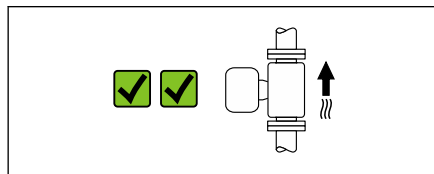


A0029322

### Orientaciones

#### Orientación vertical, circulación vertical ascendente

Para todas las aplicaciones, p. ej. aplicaciones con autodrenaje

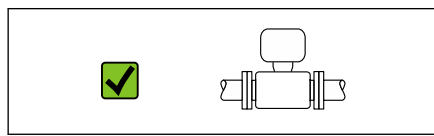


A0041159

#### Orientación horizontal, transmisor en la parte superior

- Para aplicaciones con temperaturas de proceso elevadas, a fin de mantener la temperatura ambiente mínima para el transmisor.

- Para productos que desprenden gas espontáneamente a fin de evitar la acumulación de gas.

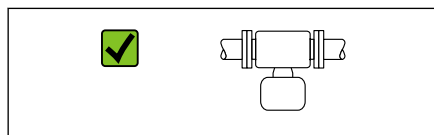


A0041160

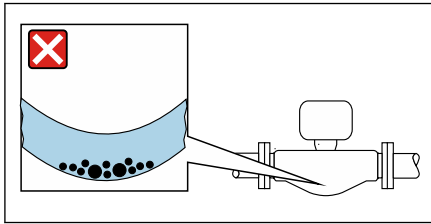
#### Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior

- Para aplicaciones con temperaturas de proceso elevadas, a fin de mantener la temperatura ambiente máxima para el transmisor.

- Para productos con sólidos en suspensión a fin de evitar la acumulación de sólidos.



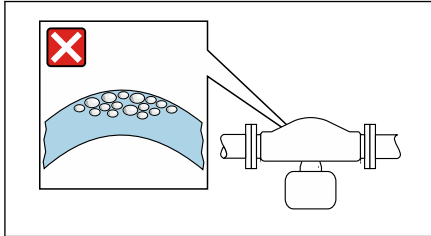
A0041161



A0043063

**Orientación horizontal, transmisor con tubería de medición curvada hacia abajo**

Compruebe la posición del sensor según las propiedades del producto. No apto para productos con sólidos en suspensión: los sólidos pueden acumularse.



A0044717

**Orientación horizontal, transmisor con tubería de medición curvada hacia arriba**

Compruebe la posición del sensor según las propiedades del producto. No apto para productos que desprenden gas espontáneamente: el gas puede acumularse.

**Instrucciones especiales para el montaje**

▪ **Drenabilidad**

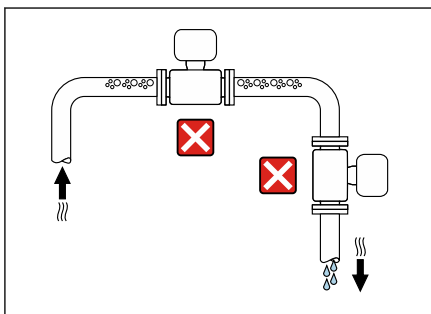
Los tubos de medición pueden vaciarse por completo y protegerse contra la formación de deposiciones si se instalan en orientación vertical.

▪ **Compatibilidad sanitaria**

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

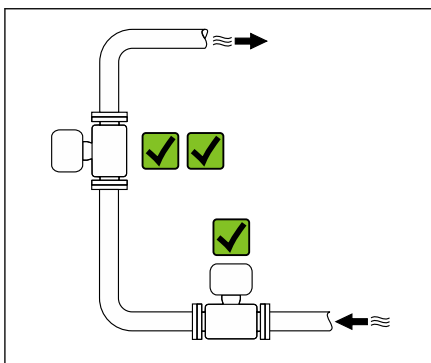
→ *Compatibilidad sanitaria* , 100

**Lugares de instalación**



A0042131

- 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.

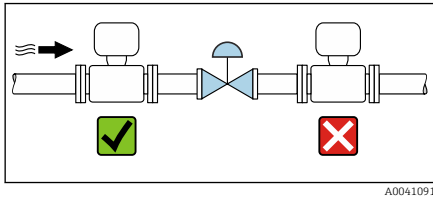


A0042317

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

### Instalación cerca de válvulas de control

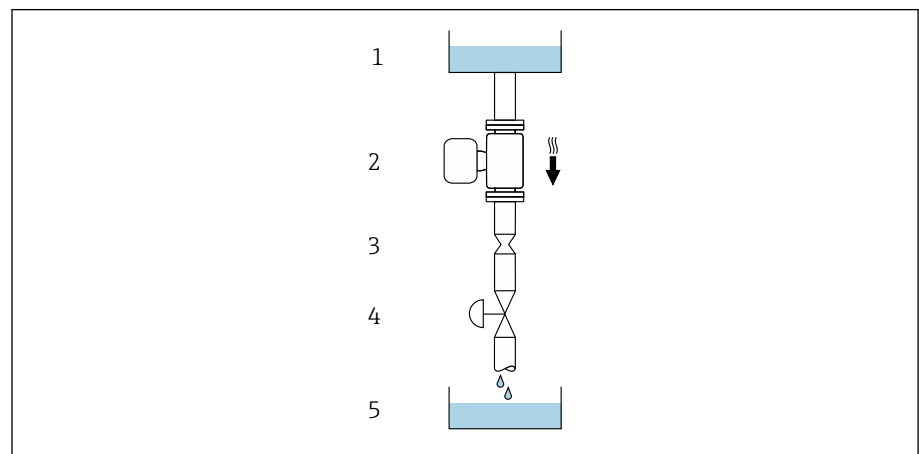
Instale el equipo en la dirección del caudal aguas arriba de la válvula de control.



A0041091

### Instalación en una tubería descendente

Sugerencia de instalación para montaje en tubería abierta hacia abajo, p. ej. para aplicaciones de embotellado. Una restricción de tubería o el uso de una placa orificio con una sección transversal menor que el diámetro nominal evita que el sensor funcione en vacío mientras la medición está en progreso.



A0028773

- 1 Depósito de suministro
- 2 Sensor
- 3 Placa orificio o restricción de la tubería
- 4 Válvula
- 5 Depósito de llenado

DN		Ø placa orificio, estrangulación de la tubería	
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55
40	1½	22	0,87
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97

### Disco de ruptura

Información que resulta relevante para el proceso → *Disco de ruptura*, 94.

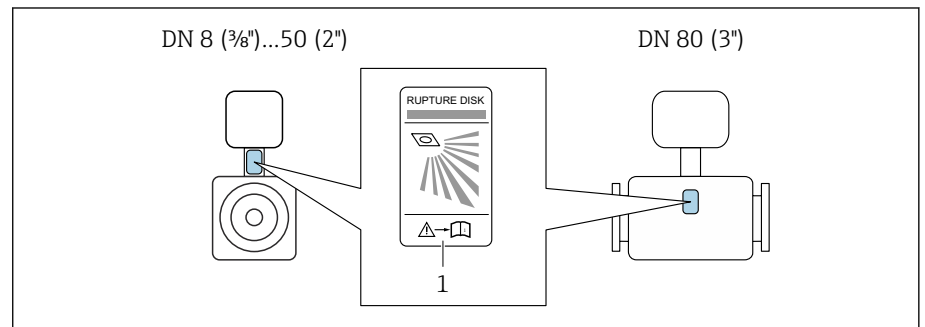
**⚠ ADVERTENCIA**

**La falta o rotura de un disco de ruptura puede representar un riesgo para el personal.**

Si el producto escapa a presión puede provocar lesiones graves o daños materiales.

- ▶ Compruebe que se descarta la posibilidad de cualquier riesgo para las personas o daños materiales al actuar sobre el disco de ruptura.
- ▶ Tenga en cuenta la información que figura en la etiqueta del disco de ruptura.
- ▶ Compruebe que el buen funcionamiento del disco de ruptura no está limitado durante la instalación del equipo.
- ▶ No utilice una camisa calefactora.
- ▶ No retire ni dañe el disco de ruptura.
  
- ▶ Tras la activación del disco de ruptura, no ponga el instrumento de medición en marcha.

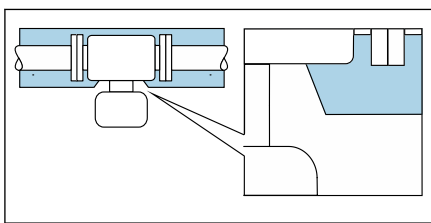
La posición del disco de ruptura está indicada con una etiqueta adhesiva en el equipo. Si se activa el disco de ruptura, se destruye la etiqueta adhesiva. Por lo tanto, se puede controlar visualmente el disco de seguridad.



A0029956

1 Adhesivo del disco de ruptura

### Aislamiento térmico del sensor



A0044122

**AVISO**

**Si la electrónica de cálculo se sobrecalienta, el equipo puede dañarse.**

- ▶ Mantenga el soporte de la caja completamente despejado (disipación calorífica).

- ▶ Instale el aislamiento hasta el borde superior del cuerpo del sensor.

### Calentamiento

**AVISO**

**Temperatura ambiente demasiado elevada.**

Si la electrónica se sobrecalienta, la caja del transmisor puede dañarse.

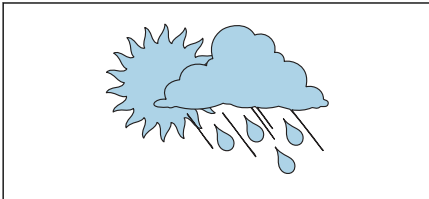
- ▶ No debe superarse el rango de valores de temperatura admisibles para la temperatura ambiente.
- ▶ Utilice una tapa de protección ambiental.
- ▶ Monte el equipo correctamente.

### Opciones de calentamiento

- Calentamiento eléctrico, p. ej., con trazo eléctrico <sup>1)</sup>
- Mediante tuberías de agua caliente o vapor
- Mediante camisas calefactoras

**i** Las envolventes calefactoras para los sensores pueden pedirse como accesorios a Endress+Hauser: → *Sensor*, ☰ 124

### Uso en exteriores



A0023989

- Evite la exposición directa a la radiación solar.
- Instálelo en un lugar protegido de la luz solar.
- Evite la exposición directa a las inclemencias meteorológicas.
- Utilice una tapa de protección ambiental → *Transmisor*, ☰ 124.

---

1) En general se recomienda el uso de trazados eléctricos paralelos (flujo bidireccional de la electricidad). Si es preciso usar un cable de calefacción de un solo hilo, se deben tener en cuenta ciertas consideraciones particulares. Se proporciona información adicional en el documento EA01339D "Instrucciones de instalación para sistemas de trazo térmico eléctrico" → *Documentación relacionada*, ☰ 6

## Instalar el equipo

### Preparación del equipo

1. Retire todo el embalaje de transporte.
2. Retire las cubiertas protectoras o las tapas protectoras del equipo.

### Instalación de juntas

#### ⚠ ADVERTENCIA

Un proceso inadecuado en la instalación de las juntas puede representar un riesgo para el personal.

- ▶ Compruebe si las juntas están limpias y sin daños.

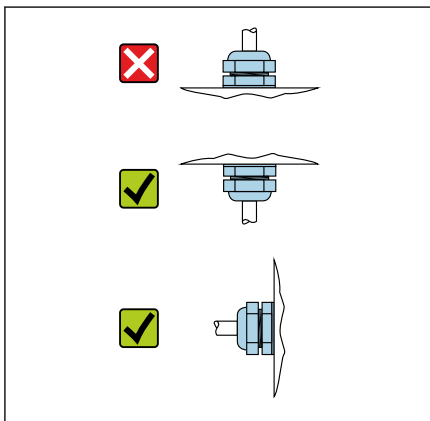
#### AVISO

Una instalación incorrecta puede originar resultados de medición incorrectos.

- ▶ El diámetro interno de la junta debe ser superior o igual al de la conexión a proceso y la tubería.
- ▶ Disponga las juntas y la tubería de medición en el centro.
- ▶ Compruebe que las juntas instaladas no obstruyan parcialmente la sección transversal de la tubería.

### Instalación del sensor

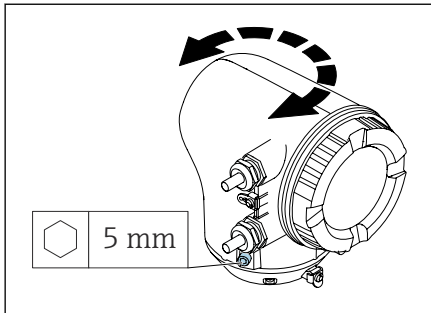
1. Compruebe que el sentido de la flecha del sensor concuerde con el sentido del caudal del producto.
2. Instale la caja del equipo o transmisor en una posición girada de modo que las entradas de cable apunten hacia abajo o hacia un lateral.



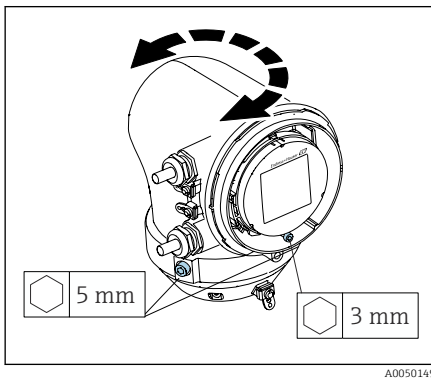
A0044192

## Giro de la caja del transmisor

Código de pedido para "Caja", opción "Aluminio"



Código de pedido para "Caja", opción "Policarbonato"



1. Afloje los tornillos de fijación a ambos lados de la caja del transmisor.

2. **AVISO**

### Sobrerrotación de la caja del transmisor.

Los cables interiores están dañados.

► Gire la caja del transmisor un máximo de 180° en cada dirección.

Gire la caja del transmisor hasta la posición necesaria.

3. Apriete los tornillos en la secuencia lógica inversa.

1. Afloje el tornillo de la tapa de la caja.

2. Abra la tapa de la caja.

3. Afloje el tornillo de la puesta a tierra (debajo del indicador).

4. Afloje los tornillos de fijación a ambos lados de la caja del transmisor.

5. **AVISO**

### Sobrerrotación de la caja del transmisor.

Los cables interiores están dañados.

► Gire la caja del transmisor un máximo de 180° en cada dirección.

Gire la caja del transmisor hasta la posición necesaria.

6. Apriete los tornillos en la secuencia lógica inversa.

## Comprobación tras la instalación

¿El equipo no presenta ningún daño? (inspección visual)	<input type="checkbox"/>
¿El equipo cumple con las especificaciones sobre el punto de medición? Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Temperatura de proceso</li><li>■ Presión de proceso</li><li>■ Temperatura ambiente</li><li>■ Rango de medición</li></ul>	<input type="checkbox"/>
¿Se ha seleccionado la orientación correcta para el equipo?	<input type="checkbox"/>
¿El sentido de la flecha del equipo concuerda con el sentido del caudal del producto?	<input type="checkbox"/>
¿Se ha protegido el instrumento contra las precipitaciones y la luz solar?	<input type="checkbox"/>



## 5 Conexión eléctrica

---

Requisitos de conexión	36
Conexión al transmisor	37
Asegurar la compensación de potencial	37
Ajustes del hardware	38
Comprobaciones tras la conexión	39

## Requisitos de conexión

### Notas sobre la conexión eléctrica

#### ADVERTENCIA


#### ¡Piezas bajo tensión!

Un trabajo incorrecto realizado en las conexiones eléctricas puede generar descargas eléctricas.

- ▶ Los trabajos de conexión eléctrica deben ser llevados a cabo exclusivamente por especialistas que hayan recibido una formación apropiada.
- ▶ Cumpla con las normas de instalación estatales correspondientes.
- ▶ Cumpla con las normas estatales y locales de seguridad en el lugar de trabajo.
- ▶ Conecte a tierra el equipo con cuidado y proporcione una igualación de potencial.
- ▶ Conecte la toma de tierra de protección a todos los bornes de tierra exteriores.

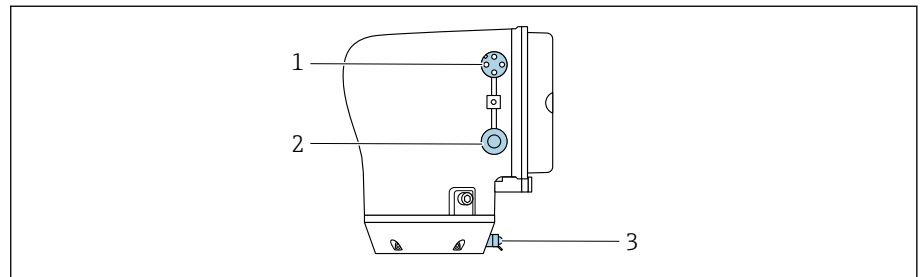
### Medidas de protección adicionales

Se requieren las medidas de protección siguientes:

- Configure un equipo de desconexión (interruptor o disyuntor de potencia) para desconectar fácilmente el equipo de la tensión de alimentación.
- Debe comprobarse la unidad de alimentación de CC para garantizar que cumple los requisitos técnicos de seguridad (por ejemplo, PELV, SELV) con fuentes de alimentación limitadas (por ejemplo, clase 2).
- Los tapones para juntas de plástico actúan como protección durante el transporte y se deben reemplazar con un material de instalación adecuado y autorizado individualmente.
- Ejemplos de conexión: → *Ejemplos de terminales eléctricos*,  128

## Conexión al transmisor

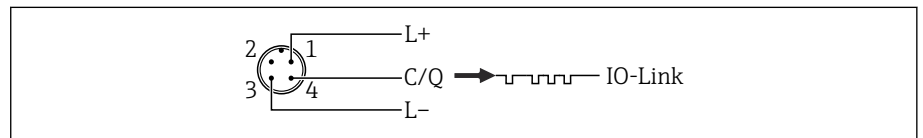
### Conexiones del terminal del transmisor



A0053767

- 1 Conector M12 para la fuente de alimentación (tensión de alimentación) y señales (IO-Link)
- 2 Tapón ciego
- 3 Borne de tierra externo

### Asignación de pines del conector del equipo IO-Link



A0053891

- 5 M12 con codificación A (IEC 61076-2-101)

- 1 PIN 1: alimentación
- 2 PIN 2: sin usar
- 3 PIN 3: potencial de referencia para la alimentación/salida
- 4 PIN 4: salida 1 (IO-link)

### Cableado del transmisor

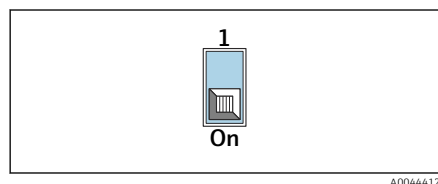
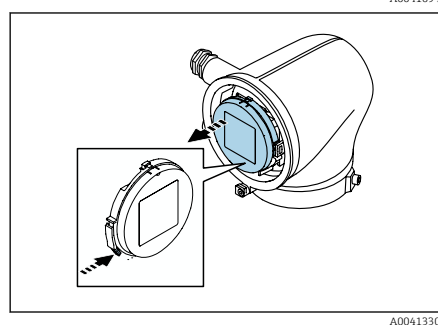
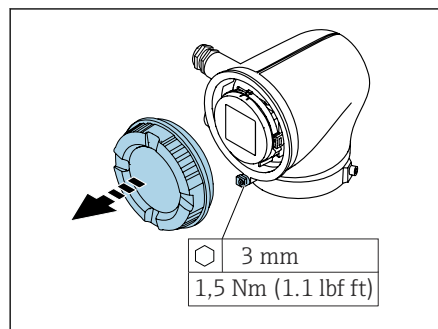
- i** Preste atención a los requisitos para el cable de alimentación y el cable de señal → *Requisitos que debe cumplir el cable de conexión*, 83 .
- i**
  - Conecte la toma de tierra de protección a los terminales de señal exteriores.
  - Conecte el cable de señal IO-Link a M12.

### Asegurar la compensación de potencial

No es preciso tomar medidas especiales de compensación de potencial.

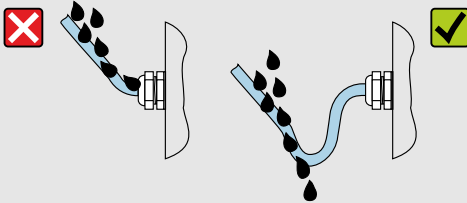
## Ajustes del hardware

### Habilitación de la protección contra escritura



1. Afloje la llave Allen del tornillo de bloqueo.
2. Abra la tapa de la caja en sentido contrario a las agujas del reloj.
3. Presione la pestaña del soporte del módulo indicador.
4. Extraiga el módulo indicador del soporte del módulo indicador.
5. Disponga el interruptor de la protección contra escritura en la parte posterior del módulo indicador en la posición de **encendido**.
  - ↳ La protección contra escritura está habilitada.
6. Siga la secuencia en el orden inverso para volver a montar.

### Comprobaciones tras la conexión

¿Se ha realizado correctamente la conexión a tierra de protección?	<input type="checkbox"/>
¿El equipo y el cable están intactos (inspección visual)?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables cumplen los requisitos especificados?	<input type="checkbox"/>
¿La asignación de terminales es la correcta?	<input type="checkbox"/>
¿Se han instalado todos los prensaestopas dejándolos bien apretados y estancos?	<input type="checkbox"/>
¿Se han introducido tapones provisionales en las entradas de los cables que no se utilizan?	<input type="checkbox"/>
¿Se han sustituido los tapones de transporte por tapones provisionales?	<input type="checkbox"/>
¿Los tornillos de la caja y la tapa de la caja están apretados?	<input type="checkbox"/>
¿Los cables están enrollados antes del prensaestopas ("trampa antiagua")? 	<input type="checkbox"/>
¿La fuente de alimentación cumple las especificaciones que se indican en la placa de identificación del transmisor? <small>A0042316</small>	<input type="checkbox"/>

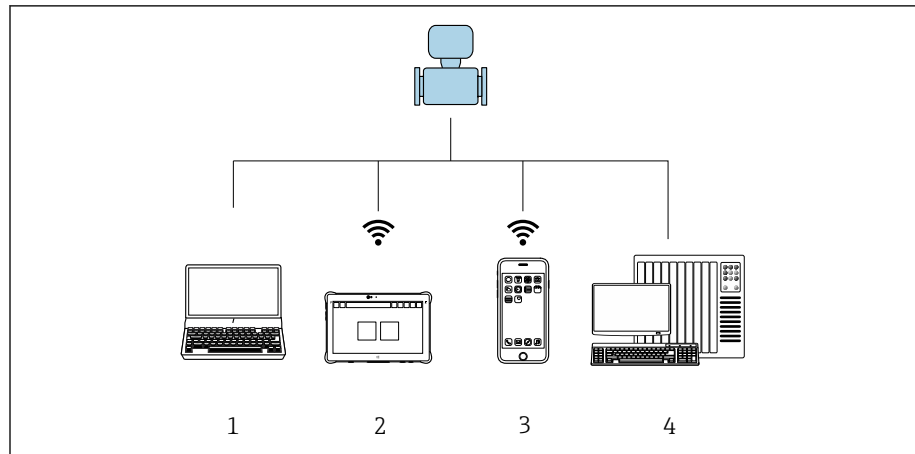


## 6 Configuración

---

Visión general de los modos de configuración	42
Configuración a través de la aplicación SmartBlue	42

## Visión general de los modos de configuración



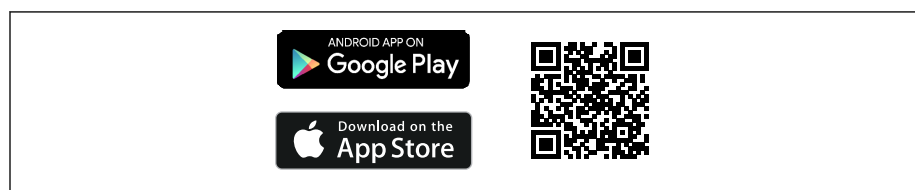
A0054834

- 1 Ordenador con software de configuración, por ejemplo FieldCare, DeviceCare o software de configuraciones IO-Link
- 2 Field Xpert SMT70 mediante Bluetooth, p. ej. SmartBlue App
- 3 Tablet o smartphone mediante Bluetooth, p. ej. SmartBlue App
- 4 Sistema de automatización, p. ej. PLC

## Configuración a través de la aplicación SmartBlue

El equipo se puede operar y configurar a través de la aplicación SmartBlue.

- La aplicación SmartBlue debe descargarse en un dispositivo móvil destinado a este propósito
- Si desea obtener información sobre la compatibilidad de la aplicación SmartBlue con los dispositivos móviles, consulte **Apple App Store (para dispositivos iOS)** o **Google Play Store (para dispositivos Android)**
- La comunicación cifrada y el cifrado de contraseñas evitan que personas no autorizadas puedan operar el equipo de forma incorrecta.
- La función Bluetooth® puede desactivarse tras realizar configuración inicial del equipo.



A0033202

6 Código QR de la aplicación gratuita SmartBlue de Endress+Hauser

Descarga e instalación:

1. Escanee el código QR o introduzca **SmartBlue** en el campo de búsqueda de Apple App Store (iOS) o Google Play Store (Android).
2. Instale e inicie la aplicación SmartBlue.
3. Para dispositivos Android: active el seguimiento de ubicación (GPS) (no es necesario en los dispositivos iOS).
4. Seleccione un dispositivo listo para recibir en la lista de dispositivos que aparece.

Inicio de sesión:

1. Introduzca el nombre de usuario: admin

2. Introduzca como contraseña inicial el número de serie del equipo
3. Cambie la contraseña después de iniciar sesión por primera vez



### Información sobre la contraseña y el código de recuperación

Para equipos que cumplen los requisitos de la norma IEC 62443-4-1 «Seguridad para los sistemas de automatización y control industrial. Parte 4-1: Requisitos del ciclo de vida del desarrollo seguro del producto» («ProtectBlue»):

- Si se pierde la contraseña definida por el usuario, consulte las instrucciones sobre la gestión de usuarios y el botón de reinicio en el manual de operaciones.
- Consulte el manual de seguridad asociado.

Para todos los demás equipos (sin «ProtectBlue»):

- Si se pierde la contraseña definida por el usuario, se puede restaurar el acceso mediante un código de recuperación. El código de recuperación es el número de serie del equipo al revés. La contraseña original vuelve a ser válida después de introducir el código de reinicio.
- Además de la contraseña, el código de reinicio también se puede modificar.
- Si se pierde el código de recuperación definido por el usuario, la contraseña ya no podrá restablecerse mediante la aplicación SmartBlue. En tal caso, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.



## 7 Integración en el sistema

---

Archivos descriptores del equipo	46
Datos del proceso	46
Información sobre la comunicación IO-Link	48
Señales de conmutación	48

## Archivos descriptores del equipo

### Datos de la versión

Versión del firmware	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la portada del manual de instrucciones</li> <li>En la placa de identificación del transmisor → <i>Placa de identificación del transmisor</i>, 17</li> <li>Sistema → Información → Dispositivo → Versión de firmware</li> </ul>
Fecha de lanzamiento de la versión de firmware	06.2024	-
ID del fabricante	17	-
"Device type code"	Promass10 IOL	Guía → Puesta en marcha → Identificación del instrumento → Nombre de dispositivo
ID del equipo	9728513	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la placa de identificación del transmisor → <i>Placa de identificación del transmisor</i>, 17</li> <li>Aplicación → IO-Link → Device ID</li> </ul>

### Software de configuración

En la tabla siguiente se indican los ficheros descriptores de equipo apropiados para los distintos softwares de configuración, incluyendo indicaciones sobre dónde pueden obtenerse dichos ficheros.

IO-link	Fuentes para obtener descriptores de dispositivo
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> <li><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Descargas</li> <li>Memoria USB (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> → Descargas</li> <li>Memoria USB (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> </ul>

## Datos del proceso

### Entrada de datos del proceso

Dirección de transmisión	float32	float32	float32	float32	uint8	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool
←	Caudal másico	Densidad	Temperatura	Totalizador 1 valor	Estado ampliado del equipo	SSC 4.2	SSC 4.1	SSC 3.2	SSC 3.1	SSC 2.2	SSC 2.1	SSC 1.2	SSC 1.1

Nombre	Tipo de datos	Descripción	Rango de valores	Unidad
Caudal másico	float32	Caudal másico actual	$-1,4 \cdot 10^{+21} \dots 1,4 \cdot 10^{+21}$	kg/s
Densidad <sup>1)</sup>	float32	Densidad actual	$-1,4 \cdot 10^{+21} \dots 1,4 \cdot 10^{+21}$	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura	float32	Temperatura del producto medida actualmente	$-1,4 \cdot 10^{+21} \dots 1,4 \cdot 10^{+21}$	°C
Totalizador 1 valor	float32	Valor actual del totalizador 1	$-1,4 \cdot 10^{+21} \dots 1,4 \cdot 10^{+21}$	m <sup>3</sup>
Estado ampliado del equipo	uint8	Estado del equipo ampliado actualmente	→ 7, 48	-
Señal de conmutación, canal 4.2	bool	Señal de conmutación actual, canal 4.2	0 = falso 1 = verdadero	-

Nombre	Tipo de datos	Descripción	Rango de valores	Unidad
Señal de conmutación, canal 4.1	bool	Señal de conmutación actual, canal 4.1	0 = falso 1 = verdadero	-
Señal de conmutación, canal 3.2	bool	Señal de conmutación actual, canal 3.2	0 = falso 1 = verdadero	-
Señal de conmutación, canal 3.1	bool	Señal de conmutación actual, canal 3.1	0 = falso 1 = verdadero	-
Señal de conmutación, canal 2.2	bool	Señal de conmutación actual, canal 2.2	0 = falso 1 = verdadero	-
Señal de conmutación, canal 2.1	bool	Señal de conmutación actual, canal 2.1	0 = falso 1 = verdadero	-
Señal de conmutación, canal 1.2	bool	Señal de conmutación actual, canal 1.2	0 = falso 1 = verdadero	-
Señal de conmutación, canal 1.1	bool	Señal de conmutación actual, canal 1.1	0 = falso 1 = verdadero	-

- 1) El siguiente valor de sustitución es leído si el paquete de aplicación o la versión del hardware no son adecuados:  $+3.3 \cdot 10^{+38}$  y se sustituye en IODD por "Sin datos medidos".

### Salida de datos del proceso

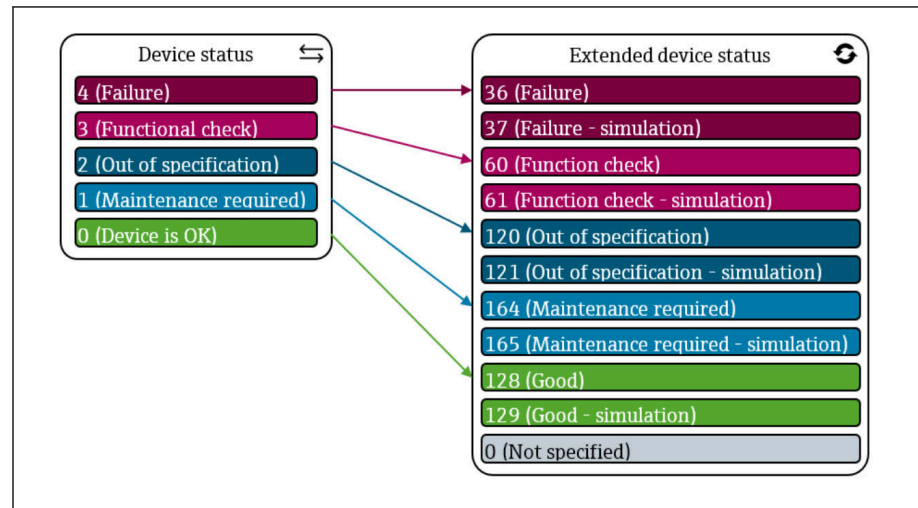
Dirección de transmisión	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool
←	Totalizador 1 – Totalizar	Totalizador 1 – Borrar + Mantener	Totalizador 1 – Resetear + Iniciar	Totalizador 1 – Mantener	Supresión de valores medidos	Búsqueda equipo	CSC 4 – Totalizador 1	CSC 3 – Temperatura	CSC 2 – Parámetro <b>Conductividad</b>	CSC 1 – Parámetro <b>Caudal volumétrico</b>

Nombre	Tipo de datos	Descripción	Rango de valores
Totalizador 1 – Totalizar	bool	El totalizador se pone en marcha o continúa ejecutándose.	Desconectado Conectado
Totalizador 1 – Borrar + Mantener	bool	El totalizador se reinicia a "0" y se detiene.	Desconectado Conectado
Totalizador 1 – Resetear + Iniciar	bool	El totalizador se reinicia a "0" y vuelve a empezar.	Desconectado Conectado
Totalizador 1 – Mantener	bool	El totalizador se detiene.	Desconectado Conectado
Supresión de valores medidos	bool	Comunica que el caudal es cero hasta que se desactiva la desatención del flujo. Se puede usar, p. ej., durante procesos de limpieza.	Desconectado Conectado
Búsqueda equipo	bool	Active la búsqueda del equipo para localizar el equipo en la aplicación. Cuando se activa la función, el equipo emite señales visuales (p. ej., un LED parpadeante o indicador local).	Desconectado Conectado
Señal de control del canal 4 – Totalizador 1	bool	Deshabilita el valor medido correspondiente. Cuando la función está activada, la entrada de datos del proceso se ajusta a "Sin datos de medición".	Desconectado Conectado
Señal de control del canal 3 – Temperatura	bool		Desconectado Conectado
Señal de control del canal 2 – Parámetro <b>Conductividad</b>	bool		Desconectado Conectado
Señal de control del canal 1 – Parámetro <b>Caudal volumétrico</b>	bool		Desconectado Conectado

## Estado ampliado del equipo

El "Estado ampliado del equipo" asigna el estado del equipo en los datos cíclicos del proceso y también muestra una simulación activa.

**i** Durante una simulación activa, el "Estado del equipo" y el "Estado ampliado del equipo" pueden diferir en función del escenario.



**7** Estado ampliado del equipo

## Información sobre la comunicación IO-Link

**i** 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

**b** Para obtener información detallada sobre IO-Link, consulte la documentación especial del equipo relativa a "IO-Link" → *Documentación relacionada*, **6**

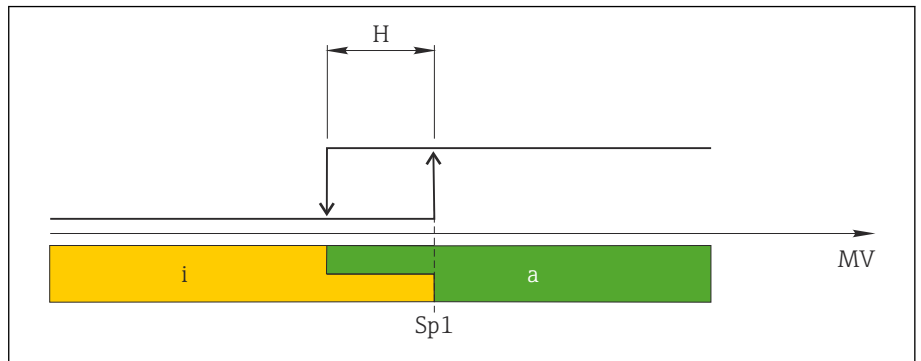
## Señales de conmutación

Las señales de conmutación ofrecen una manera simple de monitorizar los valores medidos para detectar infracciones de límites.

Cada señal de conmutación se asigna claramente a un valor de proceso y proporciona un estado (activo/inactivo). Este estado se transmite con los datos del proceso → *Datos del proceso*, **46**. El comportamiento de conmutación de este estado se debe configurar mediante los parámetros de configuración de un "Switching Signal Channel" (SSC, canal de conmutación de señal). Además de la configuración manual de los puntos de conmutación SP1 y SP2, en el menú "Aprendizaje valor único" se ofrece un mecanismo de aprendizaje. Con esta opción, el valor de proceso actual se escribe en el parámetro SP1 o SP2 del SSC seleccionado mediante un comando del sistema. La sección siguiente ilustra los diferentes comportamientos de los modos disponibles para la selección. En estos casos, el parámetro "Lógica" siempre es "Activo alto". Si se desea invertir la lógica, se puede establecer el parámetro "Lógica" como "Activo bajo".

### Modo monopunto

SP2 no se usa en este modo.



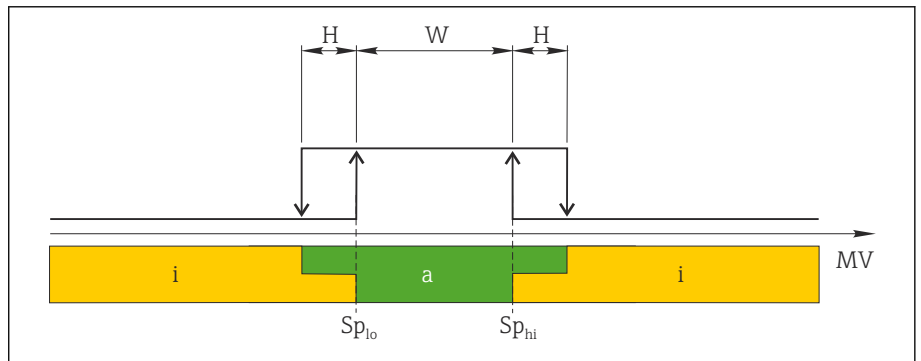
A0055074

8 SSC, punto único

- H* Histéresis
- Sp1* Punto de conmutación 1
- MV* Valor medido
- i* Inactivo (naranja)
- a* Activo (verde)

### Modo ventana

SP<sub>hi</sub> siempre corresponde al valor que sea mayor, SP1 o SP2, mientras que SP<sub>lo</sub> siempre corresponde al valor que sea menor, SP1 o SP2.



A0055075

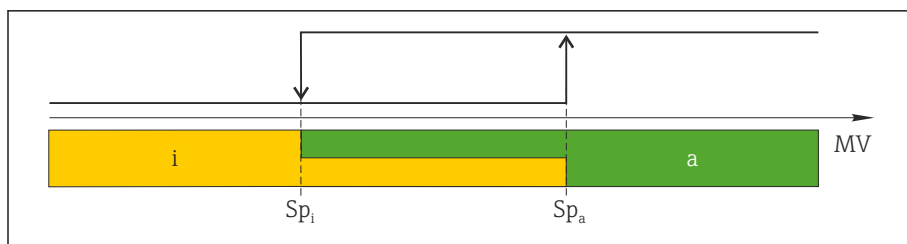
9 SSC, ventana

- H* Histéresis
- W* Ventana
- Sp\_lo* Punto de conmutación con valor medido inferior
- Sp\_hi* Punto de conmutación con valor medido superior
- MV* Valor medido
- i* Inactivo (naranja)
- a* Activo (verde)

### Modo a dos puntos

SP<sub>hi</sub> siempre corresponde al valor que sea mayor, SP1 o SP2, mientras que SP<sub>lo</sub> siempre corresponde al valor que sea menor, SP1 o SP2.

La histéresis no se usa.



10 SSC, a dos puntos

$Sp_i$  Punto de conmutación inactivo

$Sp_a$  Punto de conmutación activo

$MV$  Valor medido

$i$  Inactivo (naranja)

$a$  Activo (verde)



## 8 Puesta en marcha

---

Comprobaciones tras la instalación y comprobaciones tras la conexión	52
Seguridad informática	52
Seguridad informática específica del equipo	52
Poner en marcha el equipo	53
Puesta en marcha del equipo	54
Duplicado o copia de seguridad de los datos del equipo	54

## Comprobaciones tras la instalación y comprobaciones tras la conexión

Antes de la puesta en marcha el equipo, compruebe que se han realizado las comprobaciones tras la instalación y la conexión:

- Comprobaciones tras la instalación → *Comprobación tras la instalación*,  33
- Comprobaciones tras la conexión → *Comprobaciones tras la conexión*,  39

## Seguridad informática

Solo proporcionamos una garantía si se instala el equipo y se utiliza según se describe en el manual de instrucciones. El equipo presenta mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

No obstante, el operador mismo debe realizar la implementación de medidas de seguridad informática conformes a las normas de seguridad del operador y destinadas a dotar el equipo y la transmisión de datos con una protección adicional.

## Seguridad informática específica del equipo

### Acceso mediante Bluetooth

La transmisión de señal segura mediante Bluetooth utiliza un método de cifrado probado por el Instituto Fraunhofer.

- Sin SmartBlue App, el equipo no será visible con la tecnología inalámbrica Bluetooth.
- Solo se establece una conexión punto a punto entre el equipo y un smartphone o una tableta.

### Acceso mediante SmartBlue App

Se definen dos niveles de acceso (roles de usuario) para el equipo: el rol de usuario **Operador** y el rol de usuario **Mantenimiento**. El rol de usuario **Mantenimiento** se configura cuando el equipo sale de fábrica.

Si no se define un código de acceso específico del usuario (en el parámetro Introducir código de acceso), continúa aplicándose la configuración predeterminada **0000** y se habilita automáticamente el rol de usuario **Mantenimiento**. Los datos de configuración del equipo no están protegidos contra escritura y se pueden editar en todo momento.

Si se ha definido un código de acceso específico del usuario (en el parámetro Introducir código de acceso), todos los parámetros quedan protegidos contra escritura. Se accede al equipo con el rol de usuario **Operador**. Cuando se introduce el código de acceso específico del usuario por segunda vez, se habilita el rol de usuario **Mantenimiento**. Se pueden escribir todos los parámetros.



Para obtener información detallada, vea el documento "Descripción de los parámetros del equipo" correspondiente al equipo.

## Protección del acceso mediante una contraseña

Existen diversos modos de protegerse contra el acceso de escritura a los parámetros del equipo:

- Código de acceso específico para el usuario:  
Protege el acceso de escritura a los parámetros del equipo mediante todas las interfaces.
- Clave Bluetooth:  
La contraseña protege el acceso y la conexión entre una unidad de operación, p. ej. un smartphone o tablet, y el equipo a través de la interfaz Bluetooth.

### Observaciones generales sobre el uso de contraseñas


- El código de acceso y la clave Bluetooth que son válidos a la entrega del equipo se deben redefinir durante la puesta en marcha.
- Siga las reglas generales para generar una contraseña segura al definir y gestionar el código de acceso y la clave Bluetooth.
- El usuario es responsable de la gestión y el manejo adecuados del código de acceso y la clave de Bluetooth.



## Interruptor de protección contra escritura

Puede bloquearse todo el menú de configuración con el botón de protección contra escritura. No es posible cambiar los valores de los parámetros. La protección contra escritura se desactiva cuando el equipo sale de fábrica.

Autorización de acceso con protección contra escritura:

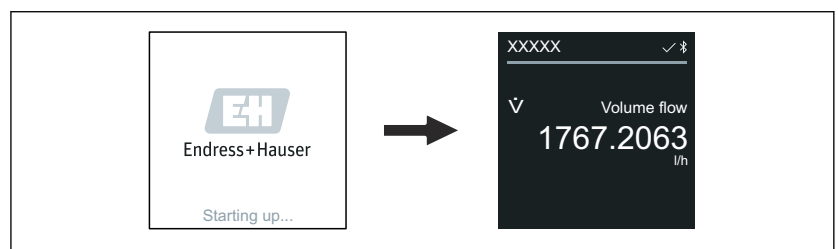
- Desactivado: acceso de escritura a los parámetros
- Activado: acceso de solo lectura a los parámetros

La protección contra escritura se activa con el interruptor de protección contra escritura que hay en la parte trasera del módulo indicador → *Ajustes del hardware*,  38.



-  El indicador local señala que la protección contra escritura está activada en la parte superior derecha del indicador: 

## Poner en marcha el equipo

- ▶ Conecte la tensión de alimentación del equipo.
  - ↳ El indicador local cambia de la pantalla de inicio a la pantalla operativa.




A0042938


-  Si el inicio del equipo no es satisfactorio, el equipo muestra un mensaje de error a tal efecto → *Diagnóstico y localización y resolución de fallos*,  60.

## Puesta en marcha del equipo

### Aplicación SmartBlue

 Información sobre SmartBlue App .


#### Conexión de SmartBlue App con el equipo

1. Habilite el Bluetooth de la consola, tablet o smartphone.
2. Inicie SmartBlue App.
  - ↳ Aparecerá una lista actualizada con todos los equipos disponibles.
3. Seleccione el equipo que necesita.
  - ↳ SmartBlue App muestra el inicio de sesión del equipo.
4. Como nombre de usuario, introduzca **admin**.
5. Como contraseña introduzca el número de serie del equipo. Número de serie: → *Placa de identificación del transmisor*,  17.
6. Confirme las entradas.
  - ↳ SmartBlue App se conecta al equipo y muestra el menú principal.

### Duplicado o copia de seguridad de los datos del equipo

El equipo no tiene ningún módulo de memoria. Sin embargo, si se utiliza un software de configuración basado en la tecnología FDT (por ejemplo, FieldCare) o la aplicación SmartBlue, se dispone de las siguientes opciones:

- Guardar/recuperar los datos de configuración
- Duplicar las configuraciones de equipo
- Transferir todos los parámetros relevantes durante la sustitución del módulo de la electrónica inserto

Para más información → *Documentación relacionada*,  6


## 9 Configuración

---

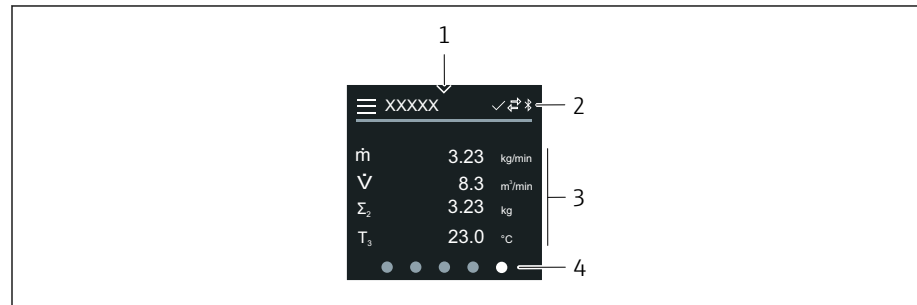
Indicador operativo	56
Leer el estado de bloqueo del equipo	56
Ajuste del punto cero	57
Gestión de datos HistoROM	58

## Indicador operativo

Durante el funcionamiento de rutina, el indicador local muestra la pantalla del indicador operativo.

 El indicador operativo se puede personalizar: vea la descripción de los parámetros.









## Indicador operativo



A0042992

- 1 Acceso rápido
- 2 Símbolos de estado, símbolos de comunicación y símbolos de diagnóstico
- 3 Valores medidos
- 4 Indicador de página giratoria

## Símbolos

-  Estado de bloqueo
-  El Bluetooth está activo.
-  La comunicación del equipo está habilitada.
-  Señal de estado: comprobación de funciones
-  Señal de estado: se requiere mantenimiento
-  Señal de estado: incumplimiento de especificaciones
-  Señal de estado: fallo
-  Señal de estado: diagnóstico activo.

## Leer el estado de bloqueo del equipo

Indica la protección contra escritura con la máxima prioridad que está actualmente activa

### Navegación

Menú "Sistema" → Gestión del equipo → Estado bloqueo

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

Parámetro	Descripción	Indicación
Estado bloqueo	Muestra la máxima protección de escritura que está activa en ese momento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Protección de escritura hardware</li> <li>■ Opción <b>Temporalmente bloqueado</b> (por ejemplo, durante la configuración del bloque IO-Link o la carga de parámetros)</li> </ul>

## Ajuste del punto cero

Todos los equipos se calibran en conformidad con la tecnología de última generación y en condiciones de referencia. Por lo general, el ajuste del punto cero no resulta necesario. Solo es aconsejable ajustar el punto cero en casos especiales:

- Para alcanzar la máxima precisión de medición incluso con caudales residuales
- En el caso de condiciones de proceso o de funcionamiento extremas, p. ej., temperaturas de proceso muy altas o productos muy viscosos.
- Para aplicaciones de gas con baja presión.

**i** Para optimizar la precisión de la medición con caudales residuales, la instalación debe proteger el sensor contra esfuerzos mecánicos durante el funcionamiento.

Para obtener un punto cero representativo, asegúrese de que:

- durante el ajuste no haya ningún flujo en el equipo
- las condiciones de proceso (p. ej., presión y temperatura) sean estables y representativas.

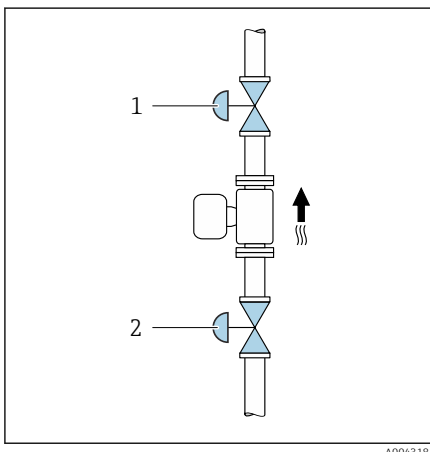
Las operaciones de verificación y ajuste no se pueden llevar a cabo si se dan las condiciones de proceso siguientes:

- Bolsas de gas  
Asegúrese de que el sistema se haya enjuagado lo suficiente con el producto. Repetir el enjuague puede ayudar a eliminar las bolsas de gas
- Circulación térmica  
En caso de diferencias de temperatura (p. ej., entre la sección de entrada del tubo de medición y la de salida), se puede producir un flujo inducido aunque las válvulas estén cerradas debido a la circulación térmica en el equipo
- Fugas en las válvulas  
Si las válvulas no son estancas a las fugas, el flujo no se impide lo suficiente cuando se determina el punto cero

Si no se pueden evitar estas condiciones, es recomendable conservar el ajuste de fábrica para el punto cero.

## Prerrequisito

- El ajuste de cero solo se puede llevar a cabo con productos que no contengan gas ni sólidos.
- El ajuste de cero se lleva a cabo a la temperatura de trabajo y a la presión de trabajo, con las tuberías de medición completamente llenas y con flujo cero ( $v = 0 \text{ m/s}$ ). Con este fin pueden colocarse válvulas de corte (por ejemplo) aguas arriba o aguas abajo del sensor, o pueden usarse válvulas y válvulas de compuerta previas.



A0043181

- Funcionamiento normal: válvulas de corte 1 y 2 abiertas.
- Ajuste de cero con presión de bomba: válvula de corte 1 cerrada, válvula de corte 2 abierta.
- Ajuste de cero sin presión de bomba: válvula de corte 1 abierta, válvula de corte 2 cerrada.

## Ejecución del ajuste de cero

1. Ponga en marcha el sistema hasta que las condiciones de proceso se normalicen.
2. Interrumpa el caudal.
3. Compruebe que la junta de las válvulas de corte es estanca (no presenta fugas).
4. Compruebe la presión de trabajo.
5. Aplicación → Sensor → Ajuste de sensor → Ajuste de cero → Control de ajuste de cero es necesario seleccionar .
  - ↳ Se inicia el ajuste de cero. En el Parámetro **Estado** se muestra la Opción **Ocupado**. Una vez finalizado el ajuste de cero, se muestra la Opción **Ok**.

## Gestión de datos HistoROM

El equipo incluye el sistema de gestión de datos HistoROM. Se pueden guardar, importar y exportar los datos del equipo y los datos del proceso con la función de gestión de datos HistoROM, lo que hace que la operación y el servicio sean mucho más fiables, seguros y eficientes.

## Copia de seguridad de los datos

### Automáticamente

Los datos más importantes del equipo, como, por ejemplo, el sensor y el transmisor, se guardarán automáticamente en el S+T-DAT.

Tras la sustitución del sensor, los datos del sensor específicos del cliente se transfieren al equipo. El equipo se pone en funcionamiento inmediatamente sin problemas.

### Manual

Los datos del transmisor (ajustes del cliente) deben guardarse manualmente.

## Concepto de almacenamiento

	Copia de seguridad HistoROM	S+T-DAT
Datos disponibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Libro de registro de eventos, por ejemplo, Eventos de diagnóstico</li> <li>▪ Copia de seguridad del registro de datos de parámetros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Datos del sensor, por ejemplo, Diámetro nominal</li> <li>▪ Número de serie</li> <li>▪ Datos de calibración</li> <li>▪ Configuración del equipo, p. ej. opciones de software</li> </ul>
Lugar de almacenaje	En el módulo de la electrónica del sensor (ISEM)	En el conector del sensor en el cuello del sensor

## Transmisión de datos

- Una configuración de parámetros se puede transferir a otro equipo mediante la función de exportación del software de configuración. La configuración de parámetros se puede duplicar o guardar en un archivo.
- Las herramientas de ingeniería IO-Link también permiten configurar parámetros utilizando un administrador de IO-Link, de modo que es posible guardar y restaurar los parámetros desde esta plataforma.

## 10 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

---

Localización y resolución de fallos general	60
Información de diagnóstico mediante LED	61
Información de diagnóstico en el indicador local	63
Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare	64
Cambiar la información de diagnóstico	65
Visión general de información de diagnóstico	65
Eventos de diagnóstico pendientes	69
Lista de diagnósticos	69
Libro de registro de eventos	69
Reinicio del equipo	71

## Localización y resolución de fallos general

### Indicador local

Fallo	Causas posibles	Solución
Indicador local oscuro, sin señales de salida	<p>La tensión de alimentación no concuerda con la tensión especificada en la placa de identificación.</p> <p>La polaridad de la tensión de alimentación no es correcta.</p> <p>El conector no está conectado correctamente.</p> <p>Módulo de electrónica defectuoso.</p>	<p>Conecte la tensión de alimentación correcta.</p> <p>Invierta la polaridad de la tensión de alimentación.</p> <p>Compruebe el contacto de los cables.</p> <p>Revise el conector.</p> <p>Solicite la pieza de repuesto adecuada.</p>
El indicador está apagado, pero las señales de salida están dentro del rango admisible.	<p>Ajuste de contraste incorrecto en el indicador local.</p> <p>El conector del cable para el indicador local no está conectado correctamente.</p> <p>El indicador local es defectuoso.</p>	<p>Ajuste el contraste del indicador local a las condiciones ambientales existentes.</p> <p>Conecte el conector del cable correctamente.</p> <p>Solicite la pieza de repuesto adecuada.</p>
El indicador alterna entre el mensaje de error y la pantalla operativa	Ha ocurrido un evento de diagnóstico.	Aplique las medidas adecuadas para la localización y resolución de fallos.
El indicador muestra texto en un idioma extranjero incomprensible.	Está configurado en un idioma extranjero.	Configure el idioma del indicador local.

### Señal de salida

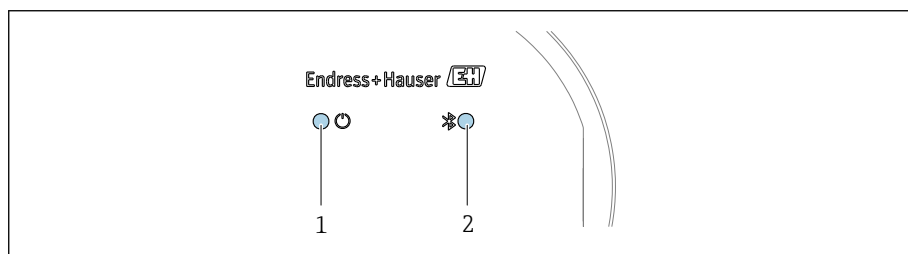
Fallo	Causas posibles	Solución
El indicador local muestra el valor correcto, pero la salida de señal es incorrecta, aunque está en el rango válido.	Error de configuración de parámetros	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compruebe la configuración de los parámetros.</li> <li>■ Corrija la configuración de los parámetros.</li> </ul>
El equipo no realiza las mediciones correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Error de configuración de parámetros</li> <li>■ El equipo está funcionando fuera del rango de aplicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compruebe la configuración de los parámetros.</li> <li>■ Corrija la configuración de los parámetros.</li> <li>■ Respete los valores de alarma indicados.</li> </ul>

### Acceso y comunicaciones

Fallo	Causas posibles	Solución
No resulta posible acceder al parámetro con derecho de escritura.	La protección contra escritura está habilitada.	Ponga el botón de protección contra escritura en el indicador local en la posición <b>Off</b> .
	El rol de usuario actual tiene autorización de acceso limitada.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revise el rol de usuario.</li> <li>2. Introduzca el código correcto de acceso de usuario.</li> </ol>
No es posible la comunicación con el equipo.	La transferencia de datos se encuentra en ejecución.	Espere a que finalice la transferencia de datos o la acción en curso.
SmartBlue App no muestra el equipo en la lista activa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ El Bluetooth está deshabilitado en el equipo.</li> <li>■ El Bluetooth está deshabilitado en el smartphone o tablet.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si el símbolo de Bluetooth aparece en el indicador local.</li> <li>2. Habilite el Bluetooth del equipo.</li> <li>3. Habilite el Bluetooth del smartphone o tablet.</li> </ol>
El aparato no se puede manejar con la SmartBlue App.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ La conexión por Bluetooth no está disponible.</li> <li>■ El equipo ya está conectado a otro smartphone o tablet.</li> <li>■ La contraseña introducida es incorrecta.</li> <li>■ He olvidado la contraseña.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compruebe si hay otros equipos conectados a la SmartBlue App.</li> <li>2. Desconecte cualquier otro equipo conectado a la SmartBlue App.</li> <li>1. Introduzca la contraseña correcta.</li> <li>2. Consulte el personal de servicios de Endress+Hauser.</li> </ol>
No es posible iniciar sesión con datos de usuario con SmartBlue App.	Equipo en funcionamiento por primera vez.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduzca la contraseña inicial (número de serie del equipo).</li> <li>2. Cambie la contraseña inicial.</li> </ol>

### Información de diagnóstico mediante LED

Únicamente para equipos con el código de pedido correspondiente a "Indicador; funcionamiento", opción H



- 1 Estado del equipo
- 2 Bluetooth

A0044231

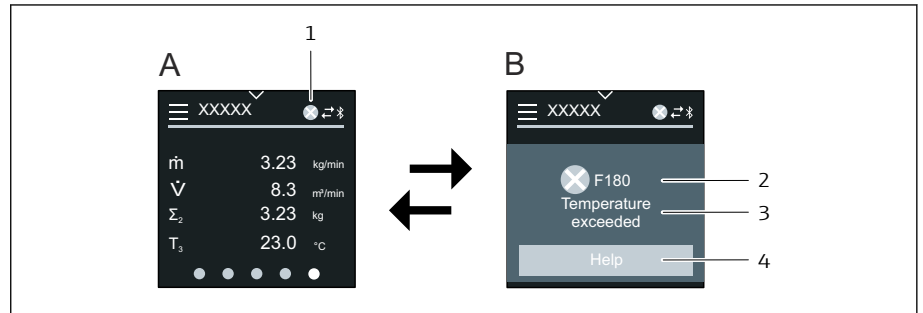
LED	Estado	Significado
1 Estado del equipo (funcionamiento normal)	Apagado	Sin alimentación
	Permanentemente verde	El estado del equipo es correcto. Sin aviso / fallo / alarma

LED	Estado	Significado
	Rojo intermitente	El aviso está activo.
	Permanentemente roja	La alarma está activa.
2 Bluetooth	Apagado	El Bluetooth está deshabilitado.
	Permanentemente azul	El Bluetooth está habilitado.
	Intermitente azul	Transferencia de datos en curso.

## Información de diagnóstico en el indicador local

### Mensaje de diagnóstico

El indicador local alterna entre la visualización de fallos como mensajes de diagnóstico y la visualización de la pantalla del modo de indicación.



- A Indicación operativa en estado de alarma  
 B Mensaje de diagnóstico  
 1 Comportamiento de diagnóstico  
 2 Comportamiento de diagnóstico con código de diagnóstico  
 3 Texto breve  
 4 Información pública sobre medidas correctivas (solo HART y Modbus RS485)

Si dos o más eventos de diagnóstico están pendientes simultáneamente, el indicador local muestra solamente el mensaje de diagnóstico con la prioridad más alta.



Se pueden abrir otros eventos de diagnóstico que se han producido del siguiente modo:

- A través de FieldCare → *Software de configuración*, 99
- A través de DeviceCare → *Software de configuración*, 99
- Mediante IO-Link

### Señales de estado

Las señales de estado proporcionan información sobre el estado y la fiabilidad del equipo a través de la clasificación en categorías de la causa de la información de diagnóstico (evento de diagnóstico).



Las señales de estado se clasifican según las recomendaciones de NAMUR en NE 107: F = Fallo, C = Verificación funcional, S = Fuera de especificaciones, M = requiere mantenimiento, N = Sin efecto



#### Fallo

- Se ha producido un error de equipo.
- El valor medido ya no es válido.



#### Comprobación de funciones

El instrumento está en el modo de servicio, p. ej. durante una simulación.



#### Fuera de especificación

El equipo se está operando fuera de los límites de las especificaciones técnicas p. ej. fuera del rango de temperaturas de proceso.

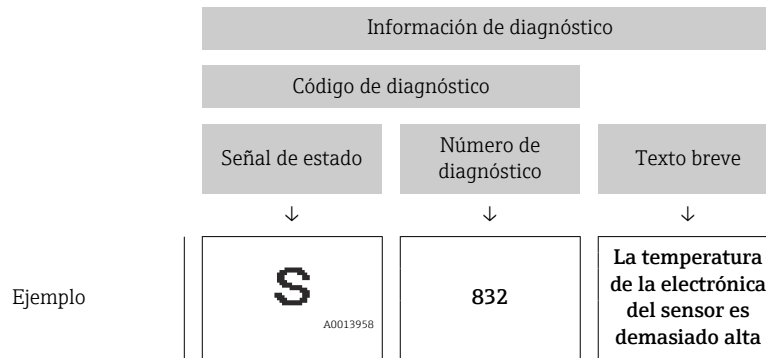


#### Requiere mantenimiento

- Se requiere mantenimiento.
- El valor medido sigue siendo válido.

### Información de diagnóstico

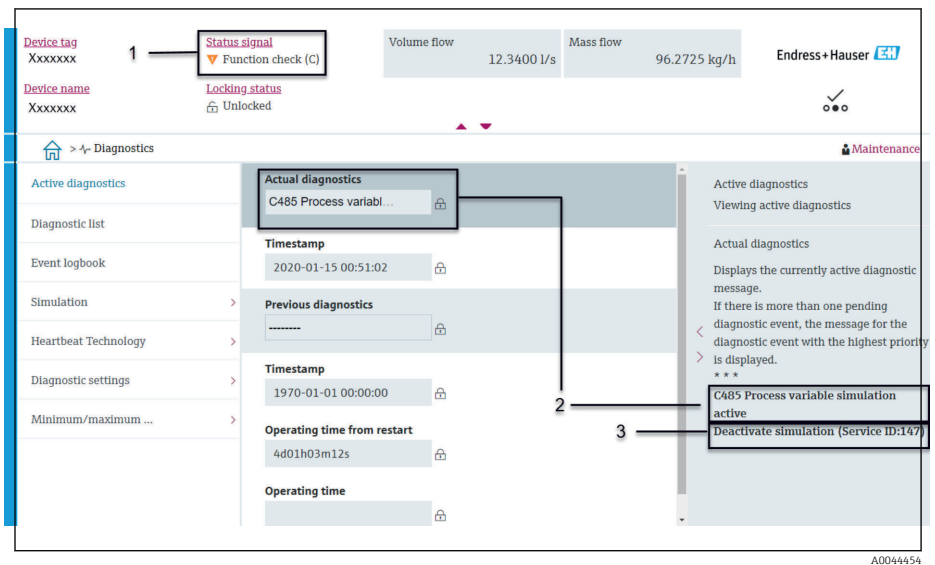
Mediante la información de diagnóstico pueden identificarse los fallos. El texto breve muestra un consejo sobre el fallo.



### Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare

#### Opciones de diagnóstico

Una vez establecida la conexión, el equipo muestra fallos en la página de inicio.

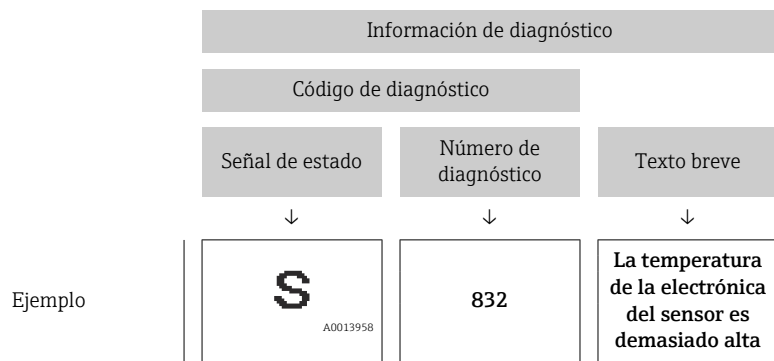


- 1 Área de estado con comportamiento de diagnóstico y señal de estado
- 2 Código del diagnóstico y mensaje corto
- 3 Medidas de localización y resolución de fallos con ID de servicio

- i** Se pueden abrir otros eventos de diagnóstico que se han producido en el Menú **Diagnóstico** del siguiente modo:
  - En el parámetro
  - Mediante los submenús

### Información de diagnóstico

Mediante la información de diagnóstico pueden identificarse los fallos. El texto breve muestra un consejo sobre el fallo. El símbolo correspondiente para el comportamiento de diagnóstico aparece al principio.



## Cambiar la información de diagnóstico

### Adaptar el 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 la asignación para la información de diagnóstico específica en Submenú **Ajuste del diagnóstico**.

#### Ruta de navegación

Diagnóstico → Ajuste del diagnóstico

Puede asignar las siguientes opciones de comportamiento a un número de diagnóstico:

Opciones	Descripción
Alarma	<ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo detiene la medición.</li> <li>Las salidas de señal y los totalizadores asumen una situación de alarma definida.</li> <li>Se genera un mensaje de diagnóstico.</li> </ul>
Aviso	<ul style="list-style-type: none"> <li>El instrumento sigue midiendo.</li> <li>Las señales de salida y los totalizadores no se ven afectados.</li> <li>Se genera un mensaje de diagnóstico.</li> </ul>
Diario de entradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>El instrumento sigue midiendo.</li> <li>El indicador local muestra el mensaje de diagnóstico en el Submenú <b>Lista de eventos</b> (Submenú <b>Lista de eventos</b>) y no alterna con el indicador operativo.</li> </ul>
Desconectado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ignora el evento de diagnóstico.</li> <li>No se genera ni se introduce el mensaje de diagnóstico.</li> </ul>

### Visión general de información de diagnóstico

**i** La cantidad de información de diagnóstico y el número de variables medidas afectadas aumentan si el equipo presenta uno o más paquetes de aplicaciones.

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
<b>Diagnóstico del sensor</b>				
022	Sensor de temperatura defectuoso	1. Si está disponible: comprobar cable entre sensor y transmisor 2. Comprobar o sustituir la electrónica del sensor (ISEM) 3. Sustituir el sensor	F	Alarm
046	Límite excedido en sensor	1. Chequear condiciones proceso 2. Verificar sensor	S	Warning <sup>1)</sup>
062	Conexión de sensor defectuosa	1. Si está disponible: comprobar cable entre sensor y transmisor 2. Comprobar o sustituir la electrónica del sensor (ISEM) 3. Sustituir el sensor	F	Alarm
063	Fallo en la corriente de excitación	1. Sustituya el módulo electrónico del sensor (ISEM) 2. Sustituya el sensor	F	Alarm
082	Almacenamiento de datos inconsistente	Verifique las conexiones del módulo	F	Alarm
083	Inconsistencia en contenido de memoria	1. Reiniciar equipo 2. Restaurar datos S-DAT 3. Reemplace S-DAT	F	Alarm
140	Señal del sensor asimétrica	1. Si está disponible: comprobar cable entre sensor y transmisor 2. Comprobar o sustituir la electrónica del sensor (ISEM) 3. Sustituir el sensor	S	Alarm <sup>1)</sup>
144	Error de medida muy alto	1. Comprobar las condiciones de proceso 2. Comprobar o cambiar el sensor	F	Alarm <sup>1)</sup>
<b>Diagnóstico de la electrónica</b>				
201	Electrónica defectuosa	1. Reiniciar el dispositivo 2. Reemplazar la electrónica	F	Alarm
222	Deriva de voltaje detectada	Reemplace el módulo electrónico del sensor (ISEM)	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. Verifique la versión de firmware 2. Actualice o reemplace el módulo electrónico	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
252	Módulo incompatible	1. Compruebe el módulo electrónico 2. Compruebe si el módulo correcto está disponible (p.e. NEx, Ex) 3. Sustituya el módulo electrónico	F	Alarm
270	Módulo electrónico defectuoso	Sustituya el módulo electrónico	F	Alarm
278	Módulo indicador defectuoso	Sustituir el módulo indicador	F	Alarm
283	Inconsistencia en contenido de memoria	Reiniciar el instrumento	F	Alarm
302	Verificación del instrumento activa	Verificación del instrumento activa, por favor espere.	C	Warning <sup>1)</sup>
311	Fallo en electr. del sensor (ISEM)	¡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
372	Fallo en electr. del sensor (ISEM)	1. Reiniciar el instrumento 2. Comprobar si hay fallos 3. Sustituir la electrónica del sensor (ISEM)	F	Alarm
373	Fallo en electr. del sensor (ISEM)	Contacte con servicio	F	Alarm
374	Fallo en electr. del sensor (ISEM)	1. Reiniciar el instrumento 2. Comprobar si hay fallos 3. Sustituir la electrónica del sensor (ISEM)	S	Warning <sup>1)</sup>
378	Tensión aliment de electron defectuosa	1. Reiniciar el dispositivo 2. Comprobar si el fallo se repite 3. Reemplazar módulo electrónico	F	Alarm
383	Contenido de la memoria	Reiniciar instrumento	F	Alarm
387	Datos de HistoROM defectuosos	Contacte con servicio técnico	F	Alarm
<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

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
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
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
495	Simulación evento de diagnóstico activa	Desconectar simulación	C	Warning
<b>Diagnóstico del proceso</b>				
832	Temp elect sensor muy alta	Reducir temperatura ambiente	S	Warning <sup>1)</sup>
833	Temp electr del sensor muy baja	Aumentar temperatura ambiente	S	Warning <sup>1)</sup>
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>
862	Detección tubo parcialmente lleno	1. Chequear gas en proceso 2. Ajustar límites de detección	S	Warning <sup>1)</sup>
910	Tubos de medición no oscilan	1. Compruebe el módulo electrónico del sensor (ISEM) 2. Compruebe el sensor	F	Alarm
912	Producto no homogéneo	1. Verificar condiciones de proceso 2. Aumentar presión del sistema	S	Warning <sup>1)</sup>
913	Producto inadecuado	1. Compruebe las condiciones de proceso 2. Compruebe la electrónica o el sensor	S	Warning <sup>1)</sup>
944	Fallo en la revisión	Comprobar las condiciones de proceso para el control Heartbeat	S	Warning <sup>1)</sup>
948	Amortig oscilac demasiado alto	1. Verificar condiciones de proceso 2. Aumentar presión del sistema	S	Warning <sup>1)</sup>

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

## Eventos de diagnóstico pendientes

Submenú **Activar diagnósticos** muestra el evento de diagnóstico actual y el último evento de diagnóstico que se produjo.

Diagnóstico → Activar diagnósticos

 Submenú **Lista de diagnósticos** muestra otros eventos de diagnóstico que están pendientes.

## Lista de diagnósticos


Submenú **Lista de diagnósticos** muestra hasta 5 eventos de diagnóstico actualmente pendientes con la información de diagnóstico relacionada. Si hay más de 5 eventos de diagnóstico pendientes, el indicador local muestra la información de diagnóstico con la mayor prioridad.

### Ruta de navegación

Diagnóstico → Lista de diagnósticos

## Libro de registro de eventos

### Lectura del libro de registro de eventos

 El libro de registro de eventos únicamente está disponible mediante FieldCare, DeviceCare o la aplicación SmartBlue App (Bluetooth).



Submenú **Lista de eventos** muestra una visión general cronológica de los mensajes de eventos que se han producido.

### Ruta de navegación

Menú **Diagnóstico** → Submenú **Lista de eventos**

Indicador cronológico con un máximo de 20 mensajes de eventos.

El historial de eventos comprende las entradas siguientes:

- Evento de diagnóstico → *Visión general de información de diagnóstico*,  65
- Evento de información → *Visión general sobre eventos de información*,  70

A cada evento se le asigna, además de la hora de funcionamiento a la que tuvo lugar, un símbolo que indica si se trata de un evento que ha ocurrido o que ha finalizado:

- Evento de diagnóstico
  - ☹: Ocurrencia del evento
  - ⌚: Fin del evento
- Evento de información
  - ☹: Ocurrencia del evento

 Filtrar mensajes de eventos:

### Filtrado del libro de registro de eventos

Submenú **Lista de eventos** muestra la categoría de mensajes de eventos que se configuraron con Parámetro **Opciones de filtro**.

### Ruta de navegación

Diagnóstico → Lista de eventos → Opciones de filtro

### Categorías de filtrado

- Todos
- Fallo (F)
- Control de funcionamiento (C)

- Fuera de la especificación (S)
- Requiere mantenimiento (M)
- Información (I)

## Visión general sobre eventos de información

La información del evento únicamente se muestra en el libro de registro de eventos.



Véase también la información en el buscador de IODD

→ <https://ioddfinder.io-link.com/>, 98.

Número de información	Nombre de información
I1000	----- (Dispositivo correcto)
I1079	Sensor cambiado
I1089	Inicio de dispositivo
I1090	Borrar config.
I1091	Configuración cambiada
I11036	Fecha/hora configuradas correct
I1111	Error en ajuste de densidad
I11167	Resincronizar fecha/hora
I1137	Módulo de indicador sustituido
I1151	Reset de historial
I1155	Reiniciar electrónica de sensor temp
I1157	Contenido de memoria lista de eventos
I1209	Ajuste de densidad correcto
I1221	Error al ajustar punto cero
I1222	Ajuste correcto del punto cero
I1256	Indicador: estado de acceso cambiado
I1335	Firmware cambiado
I1351	Ajuste de fallo para detec tubería vacía
I1353	Ajuste OK detec. tubería vacía
I1397	Fieldbus: estado de acceso cambiado
I1398	CDI: estado de acceso cambiado
I1444	Verificación del instrumento pasada
I1445	Verificación de fallo del instrumento
I1448	Datos grabados de aplicación
I1449	Grabando datos con fallo de aplicación
I1459	Fallo en la verificación del módulo I/O
I1461	Fallo: verif. del sensor
I1462	Fallo: módulo electrónico del sensor
I1512	Descarga iniciada
I1513	Descarga finalizada
I1514	Carga iniciada
I1515	Carga finalizada
I1622	Calibración cambiada
I1624	Reiniciar todos los totalizadores

Número de información	Nombre de información
I1625	Activa protección contra escritura
I1626	Protección contra escritura desactivada
I1629	Inicio sesión CDI correcto
I1632	Muestra fallo acceso
I1633	Fallo en inicio sesión CDI
I1634	Borrar parámetros de fábrica
I1635	Borrar parámetros de suministro
I1649	Protección escritura hardware activada
I1650	Protección escritura hardware desactivada
I1712	Nuevo archivo flash recibido
I1725	Electrónica del sensor (ISEM) cambiado

## Reinicio del equipo

La configuración completa, o una parte de la configuración, se puede reiniciar a un estado definido aquí.

### Ruta de navegación

Sistema → Gestión del equipo → Resetear dispositivo

Opciones	Descripción
Poner en estado de suministro	Los parámetros para los que se solicitó un ajuste personalizado recuperan los valores específicos del cliente. Todos los parámetros restantes recuperan el ajuste de fábrica.
Reiniciar instrumento	Con el reinicio, todos los parámetros que tienen datos en la memoria volátil (RAM) recuperan sus ajustes de fábrica (p. ej., datos de valores medidos). Se mantiene la configuración del equipo.
Restaurar S-DAT	Restaura los datos que se guardan en el S-DAT. Información Adicional: Esta función se puede utilizar para resolver el problema de memoria "083 Inconsistencia en contenido de memoria" o para restaurar los datos S-DAT cuando se ha instalado un nuevo S-DAT. La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento
Crear copia de seguridad T-DAT	Crea una copia de seguridad T-DAT.
Rest copia segur de T-DAT	Restablece los datos que están guardados en el T-DAT. Esta función se puede usar para resolver el problema de memoria "283 Inconsistencia en contenido de memoria" o para restablecer los datos del T-DAT cuando se ha instalado un T-DAT nuevo. La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento
(Back to box) <sup>1)</sup>	De forma similar al reinicio Opción <b>Poner en estado de suministro</b> , también se interrumpe la conexión IO-Link. En consecuencia, no se sobrescribirá ninguna copia de seguridad de DataStorage existente en el administrador. El equipo está a la espera del ciclo de alimentación.

1) Disponible como comando del sistema IO-Link



# 11 Mantenimiento

---

Tareas de mantenimiento	74
Servicio de mantenimiento	74

## Tareas de mantenimiento

El equipo no requiere mantenimiento. Las modificaciones o reparaciones solamente pueden realizarse tras consultar a un centro de servicio técnico de Endress+Hauser. Se recomienda examinar el equipo periódicamente para detectar corrosión, desgaste mecánico y daños.

## Limpieza

### 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 utilice objetos afilados ni detergentes agresivos que puedan dañar las superficies (por ejemplo, indicadores, caja) y las juntas.
3. No utilice vapor a alta presión.
4. Asegúrese de que cumple la clase de protección del equipo.

### AVISO

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

¡Usar detergentes inapropiados puede dañar las superficies!

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

### 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.

## Servicio de mantenimiento

Endress+Hauser ofrece una amplia gama de servicios para el mantenimiento del equipo, p. ej. recalibraciones, servicios de mantenimiento o pruebas con el equipo.

El centro de ventas de Endress+Hauser puede proporcionar información sobre los servicios disponibles.

# 12 Desguace

---

Retirar el equipo	76
Desguace del equipo	76

## Retirar el equipo

1. Desconecte el equipo de la fuente de alimentación.
2. Retire todos los cables de conexión.

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Las condiciones de proceso pueden poner en riesgo al personal.**

- ▶ Use equipos de protección adecuados.
- ▶ Deje que el equipo y la tubería se enfríen.
- ▶ Vacíe el equipo y la tubería para que estén despresurizados.
- ▶ Si es necesario, enjuague el equipo y la tubería.

3. Retire el equipo correctamente.

## Desguace del equipo

### **⚠ ADVERTENCIA**

**Los productos peligrosos pueden suponer un riesgo para el personal y el medioambiente.**

- ▶ Asegúrese de que el equipo de medición y todos sus huecos carecen de residuos del producto que puedan resultar dañinos para la salud o el medio ambiente, p. ej. sustancias que han entrado en grietas o se han difundido en el plástico.



A0042336

En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, del Parlamento Europeo y el Consejo de 4 de julio de 2012 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 equipos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos a Endress+Hauser para su eliminación en las condiciones pertinentes.
- Cumpla las normas estatales correspondientes.
- Separe adecuadamente los componentes para su reciclado.
- Visión general de los materiales instalados: → *Materiales*, 96

## 13 Datos técnicos

---

Entrada	78
Salida	80
Alimentación	82
Especificación del cable	83
Características de funcionamiento	84
Entorno	88
Proceso	90
Estructura mecánica	95
Indicador local	98
Certificados y homologaciones	99
Paquetes de aplicaciones	102

## Entrada

### Variable medida

<b>VARIABLES MEDIDAS DIRECTAMENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Densidad*</li> </ul> <p>* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento</p>
<b>VARIABLES MEDIDAS CALCULADAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal volumétrico corregido</li> </ul>

### Rangeabilidad factible

Por encima de 1000 : 1

Los caudales superiores al valor final establecido no sobrecargan el sistema electrónico. El caudal volumétrico totalizado se mide correctamente.

### Rango de medición

#### Rango de medición para líquidos

DN		Rango de medición valores de fondo de escala $\dot{m}_{\min(F)}$ a $\dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[pulgadas]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0 ... 2 000	0 ... 73,50
15	$\frac{1}{2}$	0 ... 6 500	0 ... 238,9
25	1	0 ... 18 000	0 ... 661,5
40	$1\frac{1}{2}$	0 ... 45 000	0 ... 1 654
50	2	0 ... 70 000	0 ... 2 573
80	3	0 ... 180 000	0 ... 6 615



#### Rango de medición para gases

El valor de fondo de escala depende de la densidad y la velocidad del sonido del gas utilizado y se puede calcular con la fórmula siguiente:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{mínimo} (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x ; m = \rho_{oG} \cdot (c_G/2) \cdot d_i^2 \cdot (\pi/4) \cdot n \cdot 3600)$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valor máximo de fondo de escala para un gas [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Valor máximo de fondo de escala para un líquido [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ nunca puede ser mayor $\dot{m}_{\max(F)}$
$\rho_G$	Densidad en [kg/m³] en condiciones de trabajo
x	Constante de limitación del flujo máx. de gas [kg/m³]
m	Masa [kg/s]
$\rho_{oG}$	Densidad durante el funcionamiento [kg/m³]
$c_G$	Velocidad del sonido (gas) [m/s]
$d_i$	Diámetro interno del tubo de medición [m]
$\pi$	Pi
n	Número de tuberías

DN		x
[mm]	[pulgadas]	[kg/m <sup>3</sup> ]
8	3/8	85
15	1/2	110
25	1	125
40	1 1/2	125
50	2	125
80	3	155

 Para calcular el rango de medición, utilice el software de dimensionado *Applicator* → *Accesorio específico para el mantenimiento*,  125

#### Ejemplo de cálculo para gases

- Sensor: Promass K, DN 50
- Gas: aire con una densidad de 60,3 kg/m<sup>3</sup> (a 20 °C y 50 bar)
- Rango de medición (líquidos): 70 000 kg/h
- x = 125 kg/m<sup>3</sup> (para Promass K, DN 50)

Valor de fondo de escala máximo posible:

$$\dot{m}_{\text{máx(G)}} = \dot{m}_{\text{máx(F)}} \cdot \rho_G : x = 70\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 125 \text{ kg/m}^3 = 33\,800 \text{ kg/h}$$

## Salida

### Señal de salida

#### Versiones de salida

Código de pedido 020: salida; entrada	Versión de salida
Opción F	IO-Link

#### IO-Link

<b>Interfaz física</b>	Similar a la 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>	Smart Sensor Profile 2nd Edition V1.2
<b>Puerto de equipo IO-Link</b>	Puerto IO-Link de clase A

## Señal en alarma

Comportamiento de la salida en caso de producirse una alarma en el equipo (modo de fallos)

### 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

Las salidas están aisladas galvánicamente entre sí y de la toma de tierra.

## Datos específicos del protocolo

<b>Especificación IO-Link</b>	Versión 1.1.3
<b>ID del equipo</b>	9728513
<b>ID del fabricante</b>	17
<b>Perfil de sensor inteligente</b>	Perfil de sensor inteligente 2. <sup>a</sup> edición V1.2; compatible <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> <li>■ Función de control amplio de clase de sensor</li> </ul>
<b>Tipo de perfil de sensor inteligente</b>	Tipo de perfil de medición 4.3.4 Sensor de medición y conmutación, con coma flotante, 4 canales
<b>Modo SIO</b>	No
<b>Velocidad</b>	COM2 (38,4 kBd)
<b>Tiempo de ciclo mínimo</b>	12 ms
<b>Anchura de datos del proceso</b>	Entrada: 18 bytes (según SSP 4.3.4) Salida: 2 bytes (según SSP 4.3.4)
<b>OnRequestdata</b>	8 bytes
<b>Almacenamiento de datos</b>	Sí
<b>Configuración de bloque</b>	Sí

<b>Equipo operativo</b>	El equipo está operativo 6 s después de aplicar la tensión de alimentación
<b>Integración en el sistema</b>	<p>Variables medidas de entrada cíclica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flujo másico [kg/s]</li> <li>■ Densidad [kg/m<sup>3</sup>], según las opciones del pedido o los ajustes del equipo</li> <li>■ Temperatura [°C]</li> <li>■ Totalizador 1 [kg]</li> </ul> <p>Variables medidas de salida cíclica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Submenú <b>Totalizador</b> – Opción <b>Totalizar</b></li> <li>■ Submenú <b>Totalizador</b> – Opción <b>Borrar + Mantener</b></li> <li>■ Submenú <b>Totalizador</b> – Opción <b>Resetear + Iniciar</b></li> <li>■ Submenú <b>Totalizador</b> – Opción <b>Mantener</b></li> <li>■ Supresión de valores medidos</li> <li>■ Búsqueda equipo</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.

Estos datos están disponibles en la descripción del equipo (IODD) que se proporciona al administrador IO-Link cuando se pone en marcha el sistema de comunicación.

El IODD se puede descargar de la manera siguiente:

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

## Alimentación

### Tensión de alimentación

Código de pedido correspondiente a "Alimentación"	Tensión en los terminales	Rango de frecuencias
Opción <b>A</b> Puerto IO-Link de clase A	CC 18 ... 30 V <sup>1)</sup>	–

1) Estos valores son mínimos y máximos absolutos. No es aplicable ninguna tolerancia. Debe comprobarse la unidad de alimentación de CC para garantizar que cumple los requisitos técnicos de seguridad (por ejemplo, PELV, SELV) con fuentes de alimentación limitadas (por ejemplo, clase 2).

### Consumo de energía

- Transmisor:
  - IO-Link: Máx. 6 W (potencia activa)
- Corriente de conexión:
  - IO-Link: Máx. 400 mA

### Consumo de corriente

Máx 200 mA. (18 ... 30 V, puerto IO-Link de clase A)

## Fallo de fuente de alimentación

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

## Entradas de cable

Conector de clavija M12

## Protección contra sobretensiones

Fluctuaciones en la tensión de alimentación	→ <i>Tensión de alimentación</i> , 82
Categoría de sobretensión	Categoría de sobretensión II
Sobretensión temporal de corto plazo	Entre el cable y el conductor neutro hasta 1200 V para un máximo de 5 s
Sobretensión temporal a largo plazo	Hasta 500 V entre el cable y tierra

## Especificación del cable

### Requisitos que debe cumplir el cable de conexión

#### Seguridad eléctrica

Según la legislación estatal en vigor.

#### Rango de temperatura admisible

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

#### Cable de alimentación (incl. el conductor para el borne de tierra interno)

- Un cable de instalación estándar es suficiente.
- Proporcione conexión a tierra según los códigos y regulaciones estatales en vigor.

#### Cable de señal

IO-Link:

Cable trenzado de tres o cuatro hilos M12 con codificación A según IEC 61076-2-101 recomendado con

- Sección transversal del conductor: 0,34 mm<sup>2</sup> (AWG22)
- Longitud de cable máx.: 20 m

## Características de funcionamiento

### Condiciones de trabajo de referencia

- Límites de error basados en la ISO 11631
- Agua con +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) a 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Datos según se indica en el protocolo de calibración
- Precisión basada en bancos de calibración acreditados en conformidad con ISO 17025

**i** Para obtener los errores de los valores medidos, utilice el software de dimensionado *Applicator* → *Accesorio específico para el mantenimiento*,  125

### Error de medición máximo

v. l. = del valor de lectura; 1 g/cm<sup>3</sup> = 1 kg/l; T = temperatura del producto

### Precisión de base

→ *Aspectos básicos del diseño*,  86

<b>Caudal másico y caudal volumétrico (líquidos)</b>	±0,5 % lect. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Código de producto para "Caudal de calibración", opción G: ±0,2 %</li> <li>▪ Código de producto para "Caudal de calibración", opción O: ±0,15 %</li> </ul>
<b>Caudal másico (gases)</b>	±0,75 % lect.
<b>Densidad (líquidos)</b>	Solo equipos con el código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción EF <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En condiciones de trabajo de referencia: ±0,0005 g/cm<sup>3</sup></li> <li>▪ Calibración de densidad normal: ±0,003 g/cm<sup>3</sup></li> </ul>
<b>Temperatura</b>	±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

### Estabilidad del punto cero

DN		Estabilidad del punto cero	
[mm]	[pulgadas]	[kg/h]	[lb/min]
8	$\frac{3}{8}$	0,20	0,007
15	$\frac{1}{2}$	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066
40	1½	4,50	0,165
50	2	7,0	0,257
80	3	18,0	0,6615

### Valores del caudal

Valores de caudal como parámetros cuya rangeabilidad depende del diámetro nominal.

Unidades SI	DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
	8	2 000	200	100	40	20	4
	15	6 500	650	325	130	65	13

Unidades SI	DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
	25	18000	1800	900	360	180	36
	40	45000	4500	2250	900	450	90
	50	70000	7000	3500	1400	700	140
	80	180000	18000	9000	3600	1800	360

Unidades EUA	DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[pulgadas]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
	$\frac{3}{8}$	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
	$\frac{1}{2}$	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
	1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323
	$1\frac{1}{2}$	1654	165,4	82,70	33,08	16,54	3,308
	2	2573	257,3	128,7	51,46	25,73	5,146
	3	6615	661,5	330,8	132,3	66,15	13,23

## Repetibilidad

lect. = del valor de lectura; T = temperatura del producto

→ Aspectos básicos del diseño,  86

Caudal másico (líquidos)	$\pm 0,1$ % lect.
Caudal másico (gases)	$\pm 0,5$ % lect.
Densidad (líquidos)	Solo equipos con el código de producto para "Paquete de aplicaciones", opción EF $\pm 0,00025$ g/cm <sup>3</sup> (1 kg/l)
Temperatura	$\pm 0,25$ °C $\pm 0,0025 \cdot T$ °C ( $\pm 0,45$ °F $\pm 0,0015 \cdot (T-32)$ °F)

## Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta depende de la configuración (amortiguación).

## Influencia de la temperatura del producto

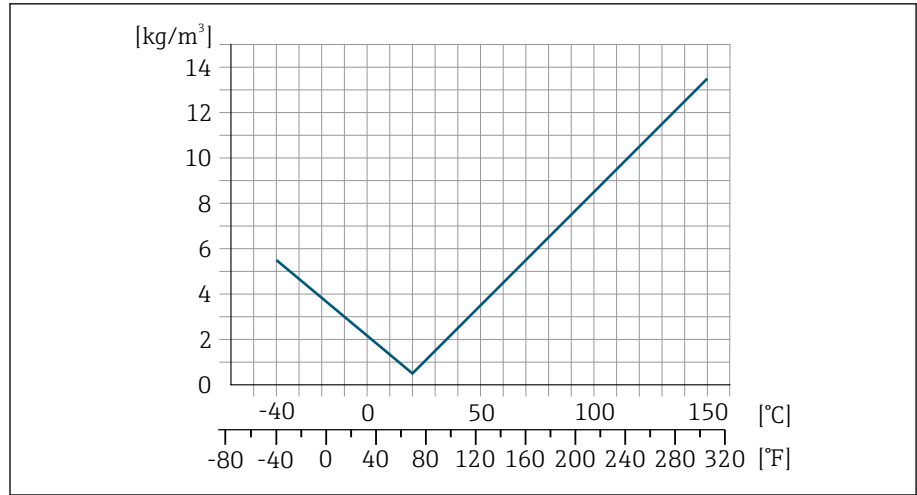
v.f.e. = del valor de fondo de escala

### Caudal másico y caudal volumétrico

- Cuando hay una diferencia entre la temperatura para el ajuste del punto cero y la temperatura de proceso, el error de medición adicional típico del sensor es  $\pm 0,0002$  % v.f.e./°C ( $\pm 0,0001$  % v.f.e./°F).
- El efecto se reduce si el ajuste del punto cero se realiza a la temperatura de proceso.

### Densidad

Cuando hay una diferencia entre la temperatura para la calibración de la densidad y la temperatura de proceso, el error de medición típico del sensor es  $\pm 0,0001$  g/cm<sup>3</sup> /°C ( $\pm 0,00005$  g/cm<sup>3</sup> /°F). La calibración de densidad de campo es posible.



11 Calibración de densidad de campo, por ejemplo a +20 °C (+68 °F)

### Temperatura

$$\pm 0,005 \cdot T \text{ } ^\circ\text{C} (\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ } ^\circ\text{F})$$

### Influencia de la presión del producto

v. l. = del valor de lectura

En la siguiente tabla se muestra cómo la presión (presión relativa) afecta a la exactitud de medición del caudal másico.



Es posible compensar el efecto mediante:

- Leyendo el valor de presión que se está midiendo actualmente a través de la entrada actual.
- Especificando un valor fijo para la presión en los parámetros del equipo.

DN		% lect. / bar	[% lect./psi]
[mm]	[pulgadas]		
8	3/8	sin influencia	
15	1/2	sin influencia	
25	1	sin influencia	
40	1 1/2	sin influencia	
50	2	-0,009	-0,0006
80	3	-0,020	-0,0014

### Aspectos básicos del diseño

lect. = de lectura

BaseAccu = precisión base en % lect.

BaseRepeat = repetibilidad base en % lect.

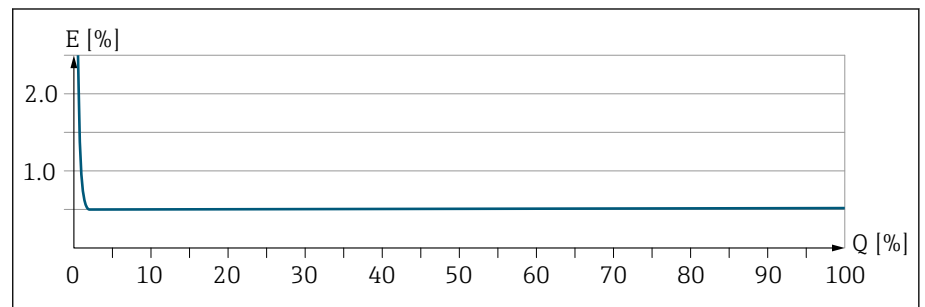
MeasValue = valor medido

ZeroPoint = estabilidad del punto cero

### Cálculo del error medido máximo en función del caudal

Velocidad del caudal	$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$	$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$
Error medido máximo en % de lect.	$\pm \text{BaseAccu}$	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$

### Ejemplo de error medido máximo



A0044672

E Error medido máximo en % de lect. (ejemplo)  
 Q Caudal en % del valor de fondo de escala máximo



### Cálculo de la repetibilidad máxima en función del caudal


Velocidad del caudal	$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$	$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$
Error medido máximo en % de lect.	$\pm \text{BaseRepeat}$	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$

## Entorno

### Rango de temperatura ambiente

<b>Transmisor y sensor</b>	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
<b>Indicador local</b>	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La legibilidad del indicador puede verse mermada a temperaturas situadas fuera del rango de temperatura.

 Influencia de la temperatura del producto en la temperatura ambiente  
→ *Rango de temperatura del producto*,  90

 Si el equipo se usa en áreas de peligro, tenga en cuenta la documentación "Instrucciones de seguridad".

### Temperatura de almacenamiento

La temperatura de almacenamiento corresponde al rango de temperaturas ambiente del transmisor y del sensor.

### Humedad relativa

El equipo es adecuado para uso en exteriores e interiores con una humedad relativa de 5 ... 95 %.


### Altura de operación

Conforme a EN 61010-1

- Sin protección contra sobretensiones: ≤ 2 000 m
- Con protección contra sobretensiones: > 2 000 m (por ejemplo, Endress +Hauser series HAW)

### Atmósfera

Según IEC 60529: si una caja de plástico se expone permanentemente a determinadas mezclas de vapor y aire, se puede dañar la caja.

 Más información: centro de ventas de Endress+Hauser.

### Clase climática

DIN EN 60068-2-38 (prueba Z/AD)

### Grado de protección

<b>Transmisor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/67, envolvente tipo 4X, adecuada para grado de contaminación 4</li> <li>▪ Caja abierta: IP20, envolvente tipo 1, adecuada para grado de contaminación 2</li> </ul>
<b>Sensor</b>	IP66/67, envolvente tipo 4X, adecuada para grado de contaminación 4

### Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas

<b>Vibración, sinusoidal</b> Según IEC 60068-2-6	2 ... 8,4 Hz	3,5 mm pico
	8,4 ... 2 000 Hz	1 g pico

<b>Vibración, aleatoria en banda ancha</b> Según IEC 60068-2-64	10 ... 200 Hz	0,003 g <sup>2</sup> /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,001 g <sup>2</sup> /Hz (1,54 g rms)
<b>Choques, semiseno</b> Según IEC 60068-2-27	6 ms 30 g	

**Impactos**

Debido a un manejo brusco similar a IEC 60068-2-31.

**Compatibilidad electromagnética (EMC)**

Según IEC/EN 61326 y  
Interfaz IO-Link y especificación del sistema



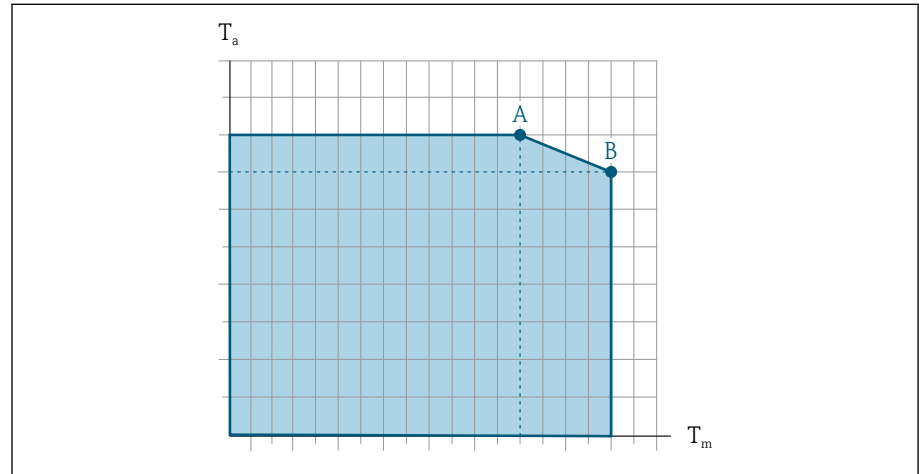
Para más información: declaración de conformidad

## Proceso

### Rango de temperatura del producto

-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

### Influencia de la temperatura del producto en la temperatura ambiente



12 Representación ejemplar, valores en la tabla siguiente.

$T_a$  Temperatura ambiente

$T_m$  Temperatura del producto

A Máxima temperatura admisible del producto  $T_m$  a  $T_{a\text{máx}} = 60\text{ °C}$  (140 °F); las temperaturas de producto superiores  $T_m$  requieren una reducción en la temperatura ambiente  $T_a$

B Temperatura ambiente máxima admisible  $T_a$  para la temperatura máxima del producto especificada  $T_m$  del sensor

**i** Valores para equipos que se usan en áreas de peligro:  
Documentación Ex (XA) aparte para el equipo.

	A		B	
	$T_a$	$T_m$	$T_a$	$T_m$
Sin aislar	60 °C (140 °F)	150 °C (302 °F)	-	-
Aislado	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	55 °C (131 °F)	150 °C (302 °F)

### Densidad

0 ... 5 000 kg/m<sup>3</sup> (0 ... 312 lb/cf)

### Límite de caudal

Seleccione el diámetro nominal optimizando entre rango de caudal requerido y pérdida de carga admisible.

**i** Para una visión general sobre los distintos valores de fondo de escala del rango de medición: → *Rango de medición*, 78

- El valor mínimo de fondo de escala recomendado es aprox. 1/20 del valor máximo de fondo de escala
- En la mayoría de las aplicaciones habituales, 20 ... 50 % del valor de fondo de escala máximo puede considerarse un valor ideal
- Debe seleccionar un valor de escala entera bajo para productos abrasivos (como líquidos con sólidos en suspensión): velocidad del caudal < 1 m/s (< 3 ft/s).
- Para mediciones de gas, aplique las reglas siguientes:
  - La velocidad del caudal en las tuberías de medición no debería superar la mitad de la velocidad del sonido (0,5 Mach).
  - El caudal másico máximo depende de la densidad del gas: fórmula → *Rango de medición para gases* , 78

**i** Para calcular el límite de caudal, utilice el software de dimensionado *Applicator* → *Accesorio específico para el mantenimiento* , 125

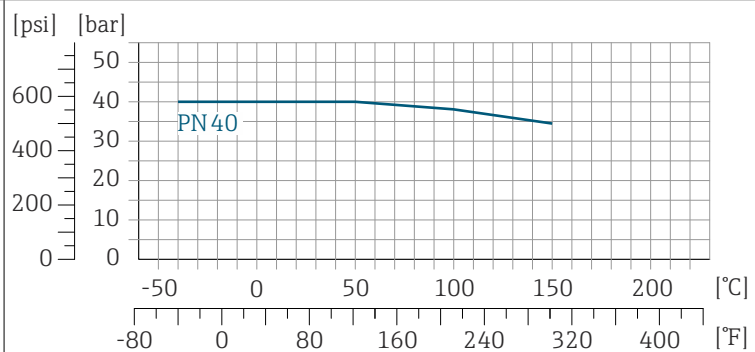
### Rangos de presión/temperatura

Presión máxima admisible del producto como función de la temperatura del producto.

Los datos se refieren a todas las partes del equipo que soportan presión.

#### Brida similar a EN 1092-1

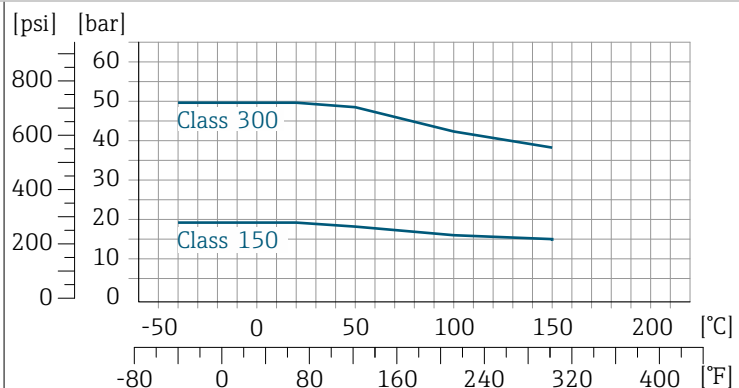
Material de la brida: 1.4404 (F316/F316L)



A0047033-ES

#### Brida similar a ASME B16.5

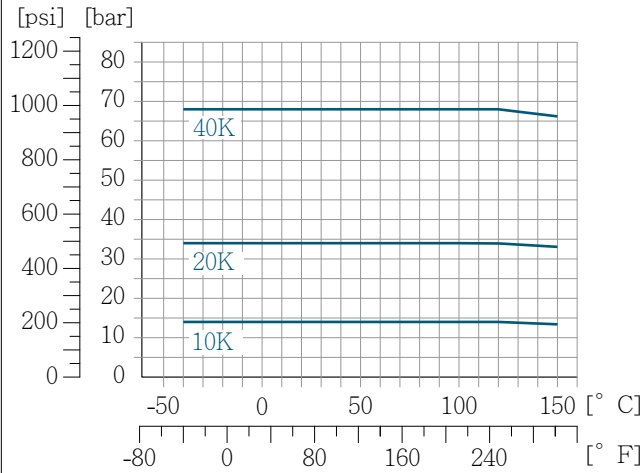
Material de la brida: 1.4404 (F316/F316L)



A0047033-ES

**Brida fija JIS B2220**

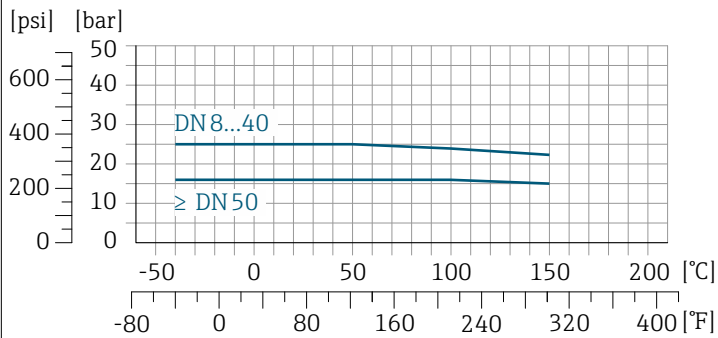
Material de la brida: 1.4404 (F316/  
F316L)



A0047034-ES

**Brida DIN 11864-2 Forma A**

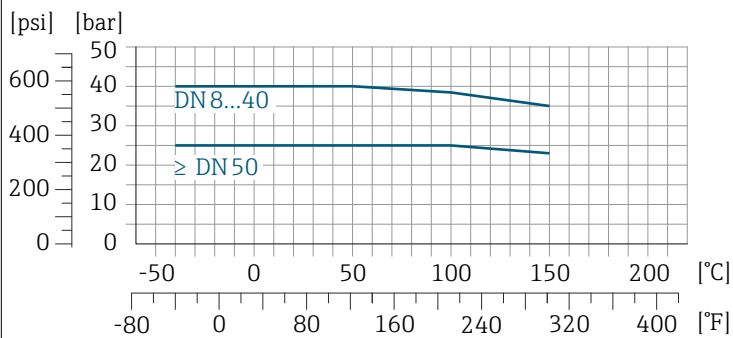
Material de la brida: 1.4404 (F316/  
F316L)



A0029839-ES

**Rosca DIN 11864-1 Forma A**

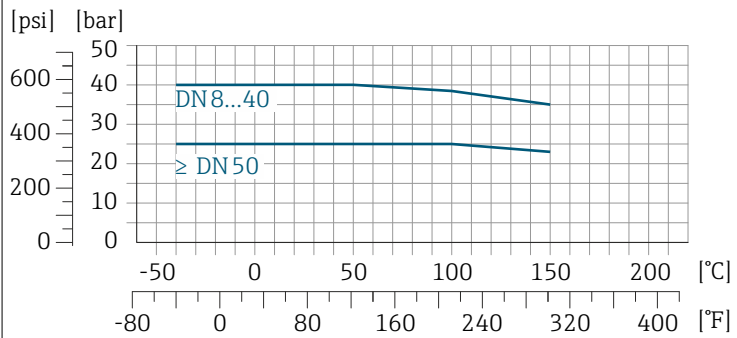
Material de la conexión 1.4404 (F316/  
F316L)



A0029848-ES

**Rosca DIN 11851**

Material de la conexión 1.4404 (F316/ F316L)

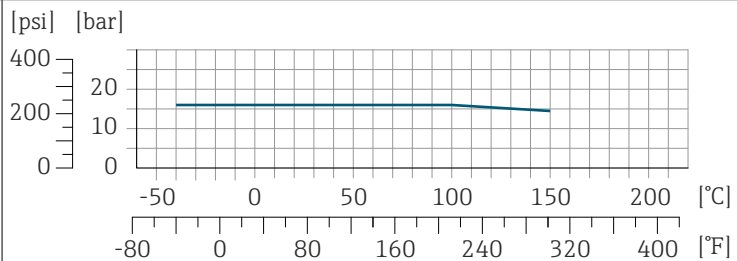


A0029848-ES

DIN 11851 permite aplicaciones hasta +140 °C (+284 °F) si se usan materiales de junta adecuados. Téngase en cuenta al seleccionar las juntas y contrapartes, ya que estos componentes pueden limitar el rango de valores de presión y temperatura.

**Rosca ISO 2853**

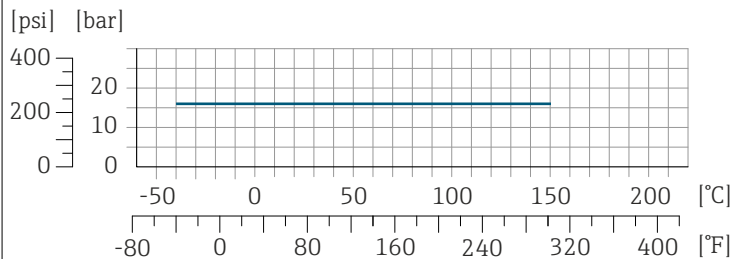
Material de la conexión 1.4404 (F316/ F316L)



A0029853-ES

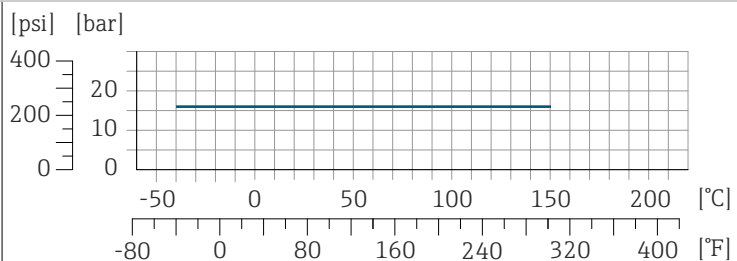
**Rosca SMS 1145**

Material de la conexión 1.4404 (F316/ F316L)



A0032218-ES

**Triclamp**



A0032218-ES

Las conexiones de abrazadera son adecuadas hasta una presión máxima de 16 bar (232 psi). Tenga en cuenta los límites de funcionamiento de la abrazadera y la junta utilizadas, ya que pueden estar por encima de 16 bar (232 psi). La abrazadera y la junta no están incluidas en el alcance del suministro.

### Caja del sensor

La caja del sensor está llena de gas nitrógeno seco y protege la electrónica y la mecánica del interior.

**i** Si una tubería de medición falla, p. ej. por las características del proceso, como productos corrosivos o abrasivos, el producto quedará contenido por la caja del sensor.

Si una tubería de medición falla, el nivel de presión en el interior de la caja del sensor aumenta en correspondencia con la presión de trabajo. Si el usuario juzga que la presión de ruptura de la caja del sensor no proporciona un margen de seguridad adecuado, el equipo puede proveerse de un disco de ruptura. El disco de ruptura evita que la presión aumente excesivamente en el interior de la caja del sensor. Es muy recomendable el uso del disco de ruptura en las aplicaciones siguientes:

- Para presiones de gas elevadas
- La presión del proceso es más de 2/3 la presión de rotura de la caja del sensor.

### Presión de ruptura de la caja del sensor

Si el equipo está dotado con un disco de ruptura (código de producto para "Opción del sensor", opción CA "Disco de ruptura"), la presión de activación del disco de ruptura es decisiva .

La presión de ruptura de la caja del sensor se refiere a una presión interna típica que se alcanza antes de la falla mecánica de la caja del sensor y que se determinó durante la prueba de tipo. La declaración de prueba de tipo correspondiente se puede pedir con el equipo (código de producto para "Aprobación adicional", opción LN "Presión de ruptura de la caja del sensor, prueba de tipo").

DN		Presión de ruptura de la caja del sensor	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]
8	3/8	250	3 620
15	1/2	250	3 620
25	1	250	3 620
40	1 1/2	200	2 900
50	2	180	2 610
80	3	120	1 740

Para información sobre las dimensiones, véase la sección "Construcción mecánica" → *Estructura mecánica* , 95.

### Disco de ruptura

- Código de producto para "Opciones del sensor", opción CA
- Presión de activación: 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi)

El uso de un disco de ruptura no puede combinarse con una envolvente calefactora.

### Pérdida de carga

**i** Para calcular la pérdida de carga, use la herramienta de dimensionado *Applicator* → *Accesorio específico para el mantenimiento* , 125

## Estructura mecánica

### Peso

Todos los valores se refieren a equipos con bridas EN/DIN PN 40  
Información de peso incluido el transmisor según el código de producto para "Caja", opción A "Aluminio, recubierto".

Valores diferentes para distintas versiones de transmisor:

Versión de transmisor para una zona con peligro de explosión: +1 kg (+2,2 lbs)

Versión de transmisor, código de producto para "Caja", opción D: "policarbonato":  
-1 kg (-2,2 lbs)

### Peso en unidades del SI

DN [mm]	Peso [kg]
8	6
15	6,5
25	8
40	12
50	17
80	33

### Peso en unidades de EE. UU.

DN [in]	Peso [lbs]
3/8	13
1/2	14
1	18
1½	26
2	37
3	73

## Materiales

### Caja del transmisor

Código de pedido correspondiente a "Caja"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción A: aluminio recubierto</li> <li>■ Opción D: policarbonato</li> <li>■ Opción G: Compacto, aluminio, recubierto + ventana de inspección de policarbonato</li> </ul>
Material de la ventana	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código de pedido para "Caja", opción A: vidrio</li> <li>■ Código de pedido para "Caja", opción D: policarbonato</li> <li>■ Código de pedido para "Caja", opción G: policarbonato</li> </ul>
Adaptador de cuello	Código de pedido correspondiente a "Caja", opción A, D y G: aluminio recubierto

### Prensaestopas y entradas

Prensaestopas M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Área exenta de peligro: plástico</li> <li>■ Área de peligro: latón</li> </ul>
Adaptador para entrada de cable con rosca interna G ½" o NPT ½"	Latón niquelado
Conector de clavija M12	Acero inoxidable 1.4301 (304)

### Caja del sensor

- Superficie exterior resistente a ácidos y bases
- Acero inoxidable 1.4301 (304)

### Tubos de medición

Acero inoxidable: 1.4539 (904L)  
 Batería: acero inoxidable, 1.4404 (316L)

### Juntas

Conexiones a proceso soldadas sin juntas internas

### Conexiones a proceso

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 1092-1 (DIN 2501)</li> <li>■ ASME B16.5</li> <li>■ JIS B2220</li> </ul>	Acero inoxidable 1.4404 (F316/F316L)
Otras conexiones a proceso	Acero inoxidable, 1.4404 (316/316L)

### Accesorios

Tapa de protección ambiental	Acero inoxidable, 1.4404 (316L)
------------------------------	---------------------------------

## Conexiones a proceso

- Conexiones bridadas fijas:
  - Brida EN 1092-1 (DIN 2501)
  - Brida ASME B16.5
  - Brida JIS B2220
  - Brida de forma A DIN 11864-2, DIN 11866 serie A, brida con entalladura
- Conexiones clamp:
  - Tri-Clamp (tubos OD), DIN 11866 serie C
- Rosca:
  - Rosca DN 11851, DIN 11866 serie A
  - Rosca SMS 1145
  - Rosca ISO 2853, ISO 2037
  - Rosca de forma A DIN 11864-1, DIN 11866 serie A

## Rugosidad superficial

Se pueden pedir las siguientes categorías de rugosidad de la superficie. Todos los datos se refieren a partes en contacto con el producto.

Categoría	Método	Opción (opciones)/código de pedido "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto"
No pulido	–	SA
Ra < 0,76 µm (30 µin) <sup>1)</sup>	Pulido mecánico <sup>2)</sup>	BB
Ra < 0,76 µm (30 µin)	Pulido mecánico, se suelda en estado "como soldado"	SJ

1) Ra conforme a ISO 21920

2) Excluye las costuras de soldadura inaccesibles entre la tubería y la batería

## Indicador local

### Planteamiento de configuración

Método de operación	Operaciones de configuración mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aplicación SmartBlue <sup>1)</sup></li> <li>■ Commubox FXA291</li> </ul>
Manejo fiable	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configuración en el idioma local</li> <li>■ Filosofía de manejo homogénea en el equipo y en la aplicación SmartBlue</li> <li>■ Protección contra escritura</li> <li>■ Cuando se sustituyen los módulos del sistema electrónico: las configuraciones se transfieren mediante la memoria del equipo para copia de seguridad T-DAT. La memoria del equipo contiene datos de proceso, datos del equipo y el libro de registro de eventos. No es necesario volver a realizar la configuración.</li> </ul>
Comportamiento de diagnóstico	Un comportamiento de diagnóstico eficiente aumenta la disponibilidad de las mediciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Abra los remedios a través del indicador local y de la aplicación SmartBlue</li> <li>■ Diversas opciones de simulación</li> <li>■ Libro de registro de eventos ocurridos</li> </ul>

1) Opcional mediante código de pedido "Indicador; configuración", opciones H, J o K

### IO-Link



Los parámetros específicos del equipo se configuran por IO-Link. El usuario dispone para este propósito de programas de configuración o manejo específicos de distintos fabricantes. Se proporciona el archivo de descripción del equipo (IODD) para el equipo.

#### Concepto operativo de IO-Link

Estructura de menús orientada al operario para tareas específicas del usuario. Un comportamiento de diagnóstico eficiente aumenta la disponibilidad de las mediciones:

- Mensajes de diagnóstico
- Remedio
- Opciones de simulación

#### Descarga de IODD

Para descargar el IODD se dispone de dos opciones:

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

#### [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download)

1. Seleccione "Controladores del equipo".
2. Seleccione la entrada "IO Device Description (IODD)" en "Tipo".
3. Seleccione "Raíz del producto".
4. Haga clic en "Buscar".
  - ↳ Se muestra una lista de resultados de búsqueda.

Seleccione y descargue la versión apropiada.

#### <https://ioddfinder.io-link.com/>

1. Escriba "Endress" como fabricante y seleccione.
2. Seleccione el nombre del producto.
  - ↳ Se muestra una lista de resultados de búsqueda.

Seleccione y descargue la versión apropiada.



Para obtener información detallada sobre IO-Link, consulte la documentación especial del equipo relativa a "IO-Link" → *Documentación relacionada*, 6

## Opciones de configuración

Indicador local	<p>Elemento del indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Depende de la orientación, alineación automática del indicador local</li> <li>Configuración del formato del indicador de las variables medidas y de estado</li> </ul>
Aplicación SmartBlue	<ul style="list-style-type: none"> <li>La aplicación SmartBlue permite al usuario poner en funcionamiento los equipos y manejarlos.</li> <li>Basado en Bluetooth</li> <li>No se requiere un controlador por separado</li> <li>Se encuentra disponible para consolas, tabletas y smartphones</li> <li>Garantiza un acceso cómodo y seguro a equipos en lugares de difícil acceso o en áreas de peligro</li> <li>Se puede utilizar dentro de un radio de 20 m (65,6 ft) del equipo</li> <li>Transmisión de datos cifrada y segura</li> <li>Sin pérdida de datos durante la puesta en marcha y el mantenimiento</li> <li>Información de diagnóstico e información del proceso en tiempo real</li> </ul>

## Software de configuración

Software de configuración	Unidad de configuración	Interfaz	Información adicional
DeviceCare SFE100	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenador portátil</li> <li>PC</li> <li>Tableta con sistema operativo Microsoft Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interfaz de servicio CDI</li> <li>Protocolo de bus de campo</li> </ul>	Catálogo de innovaciones IN01047S
FieldCare SFE500	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenador portátil</li> <li>PC</li> <li>Tableta con sistema operativo Microsoft Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interfaz de servicio CDI</li> <li>Protocolo de bus de campo</li> </ul>	Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
Aplicación SmartBlue	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositivos con iOS: iOS9.0 o superior</li> <li>Dispositivos con Android: Android 4.4 KitKat o versiones posteriores</li> </ul>	Bluetooth	<p>Aplicación SmartBlue de Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Google Playstore (Android)</li> <li>iTunes Apple Shop (equipos iOS)</li> </ul>

## Certificados y homologaciones


### Homologación no Ex

- cSAus
- EAC
- UKCA

### Directiva sobre equipos a presión

- CRN
- PED Cat. III
- PESR Cat. III

## Compatibilidad sanitaria

- **Certificación 3-A**
  - Solo los instrumentos de medición con el código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP "3A", cuentan con la homologación 3-A.
  - La homologación 3-A se refiere al instrumento de medición.
  - Al instalar el instrumento de medición, asegúrese de que no pueda acumularse líquido su el exterior. Los transmisores a distancia han de instalarse conforme a la norma estándar 3-A.
  - Los accesorios (p. ej., camisa calefactora, tapa de protección ambiental o ) se deben instalar de conformidad con la norma 3-A. Es necesario limpiar cada accesorio. En determinadas circunstancias puede ser necesario el desmontaje.
- **Certificación EHEDG (tipo EL Clase I)**
  - Solo los equipos de medición con el código de pedido para "Homologaciones adicionales", opción LT "EHEDG", se han probado y cumplen con los requisitos de EHEDG.
  - 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 "Acoplamientos de tuberías y conexiones a proceso fáciles de limpiar" ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)).
  - Para satisfacer los requisitos de la certificación EHEDG, la orientación del equipo debe asegurar la capacidad de drenaje → *Instrucciones especiales para el montaje*,  27.
  - La prueba de limpiabilidad EHEDG requiere una velocidad de flujo de 1,5 m/s en la línea de proceso. Esta velocidad debe garantizarse para que la limpieza cumpla la normativa EHEDG.
- **Reglamento (CE) 1935/2004 sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos**

Solo se genera una declaración para un número de serie específico que confirma el cumplimiento de los requisitos de (CE) 1935/2004 para los instrumentos de medición con el código de pedido "Ensayo, certificado", opción J1 "Normativa de la UE sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos (CE) 1935/2004".
- **FDA CFR 21**

Solo se genera una declaración para un número de serie específico que confirma el cumplimiento de los requisitos de la FDA para los instrumentos de medición con el código de pedido correspondiente a "Ensayo, certificado", opción J2 "Normativa de EE. UU. sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos FDA CFR 21".
- **Reglamento sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos GB 4806**

Solo se genera una declaración para un número de serie específico que confirma el cumplimiento de los requisitos de la norma GB 4806 para los instrumentos de medición con el código de pedido correspondiente a "Ensayo, certificado", opción J3 "CN Materiales destinados a entrar en contacto con alimentos GB 4806".

## Compatibilidad farmacéutica

- FDA
- USP Clase VI
- Certificado de idoneidad TSE/BSE
- cGMP

Los equipos con el código de pedido "Prueba, certificado", opción JG "Declaración de conformidad con los requisitos derivados de las cGMP" cumplen con los requisitos de las cGMP en lo que respecta a las superficies de las piezas en contacto con el producto, el diseño, la conformidad del material con la 21 CFR de la FDA , las pruebas Clase VI de la USP y la conformidad con la TSE/BSE.

Se genera una declaración específica del número de serie.

## Homologación radiotécnica

El equipo tiene autorizaciones de radio.

## Certificación adicional

- IO-Link  
Autocertificación con declaración del fabricante
- Homologación CRN  
Algunas versiones del equipo disponen de una homologación CRN. En el caso de un equipo con homologación CRN es necesario cursar pedido de una conexión a proceso homologada CRN con una homologación CSA.
- Certificado de material EN10204-3.1, piezas en contacto con el producto y caja del sensor (código de pedido correspondiente a "Ensayo, certificado", opción JA)
- Ensayo de presión, proceso interno, informe de ensayo (código de pedido correspondiente a "Ensayo, certificado", opción JB)
- Ensayo de rugosidad superficial ISO4287/Ra, (piezas en contacto con el producto), informe de ensayo (opción JE)
- Cumplimiento de los requisitos derivados de cGMP, declaración (opción JG)

## Normas y directrices externas

- IEC/EN 60529  
Grados de protección proporcionados por la envolvente (código IP)
- IEC/EN 60068-2-6  
Influencias ambientales: Procedimiento de ensayo. Prueba Fc: vibración (sinusoidal)
- IEC/EN 60068-2-31  
Influencias ambientales: Procedimiento de ensayo. Prueba Ec: Sacudidas por manejo brusco, destinado principalmente a equipos.
- IEC/EN 61010-1  
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio; requisitos generales.
- GB30439.5  
Requisitos de seguridad para productos de automatización industrial. Parte 5: Requisitos de seguridad de los flujómetros
- IEC 61131-9  
Interfaz para la comunicación con pequeños sensores y actuadores mediante una conexión punto a punto

- IEC/EN 61326  
Emisiones de conformidad con los requisitos de la Clase A; compatibilidad electromagnética (requisitos de EMC)
- ETSI EN 300 328  
Directrices para componentes de radio de 2,4 GHz
- EN 301489  
Compatibilidad electromagnética y cuestiones sobre el espectro de radiofrecuencia (ERM).

## Paquetes de aplicaciones

### Uso

Hay diversos paquetes de aplicación disponibles con los que se amplía la capacidad funcional del equipo. Estos paquetes pueden ser necesarios para tratar aspectos de seguridad o requisitos específicos de la aplicación.

Se puede realizar un pedido de paquetes de software junto con el equipo o posteriormente a Endress+Hauser. La información detallada sobre el código de producto correspondiente se encuentra disponible en el centro de ventas local de Endress+Hauser o en la página del producto del sitio web de Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).

## Heartbeat Verification + Monitoring

### Verificación Heartbeat

La disponibilidad depende de la estructura de pedido del producto.

Cumple el requisito de verificación de trazabilidad según la norma DIN ISO 9001:2008, cláusula 7.6 a) "Control del equipo de monitorización y medición":

- Permite una verificación de funciones del equipo instalado sin necesidad de interrumpir el proceso.
- Trazabilidad de los resultados de la verificación previa solicitud, incluido un informe.
- Proceso de verificación sencillo con interfaces de configuración
- Valoración clara del punto de medición (válido / no válido) con pruebas de cobertura total en el marco de referencia de las especificaciones del fabricante.
- Ampliación de los intervalos de calibración conforme a la evaluación de riesgos del operador

### Heartbeat Monitoring

La disponibilidad depende de la estructura de pedido del producto.

Heartbeat Monitoring suministra continuamente datos característicos del principio de medición a un sistema externo de Condition Monitoring a fin de facilitar el mantenimiento preventivo o el análisis de procesos. Estos datos permiten al operador:

- Sacar conclusiones—utilizando estos datos y otra información— sobre el impacto que las influencias del proceso (p. ej. la corrosión, la abrasión o la formación de deposiciones) tienen sobre el rendimiento de la medición a lo largo del tiempo.
- Establecer el calendario de mantenimiento.
- Monitorizar la calidad del proceso o la calidad del producto, p. ej. bolsas de gas.

### Salida de densidad

Muchas aplicaciones utilizan la densidad como un valor medido clave para monitorizar la calidad o controlar los procesos. El equipo mide la densidad del producto y pone este valor a disposición del sistema de control.

Con este paquete de aplicaciones, puede asignarse la densidad como una variable de proceso y mostrarse.



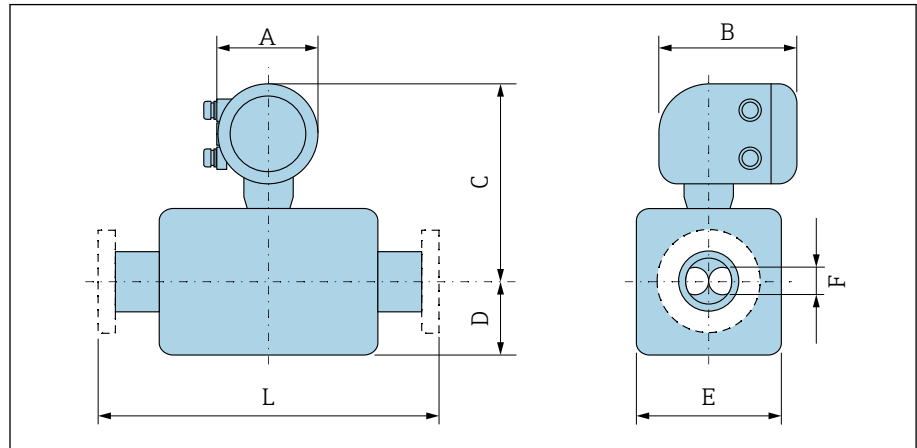
## 14 Medidas en unidades del SI

---

<b>Versión compacta</b>	<b>106</b>
Código de producto para "Caja", opciones A y G "Aluminio, recubierta"	106
Código de producto para "Caja", opción D: "Policarbonato"	107
<b>Brida fija</b>	<b>108</b>
Brida conforme a EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40	108
Brida similar a ASME B16.5: Clase 150	109
Brida similar a ASME B16.5: Clase 300	109
Brida JIS B2220: 20K	110
Brida JIS B2220: 40K	110
Brida DIN 11864-2 Forma A, brida con muesca	111
<b>Conexiones clamp</b>	<b>112</b>
Triclamp	112
<b>Racores de compresión</b>	<b>113</b>
Rosca similar a DIN 11851	113
Rosca similar a DIN 11864-1 Forma A	113
Rosca similar a SMS 1145	114
Rosca similar a ISO 2853	114
<b>Accesorios</b>	<b>115</b>
Tapa de protección ambiental	115

## Versión compacta

Código de producto para "Caja", opciones A y G "Aluminio, recubierta"



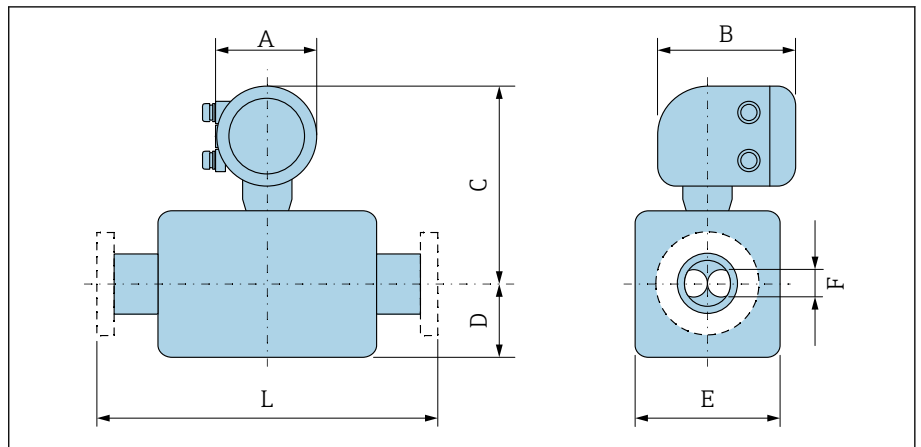
A0043228

La dimensión L depende de la conexión a proceso correspondiente:

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
8	139	178	254	89	45	5,35
15	139	178	254	100	45	8,30
25	139	178	251	102	51	12,0
40	139	178	257	121	65	17,6
50	139	178	271	175,5	95	26,0
80	139	178	291	205	127	40,5

1) Según el prensaestopas para cable que se utiliza: valores hasta +30 mm

### Código de producto para "Caja", opción D: "Policarbonato"



A0043228

La dimensión L depende de la conexión a proceso correspondiente:

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
8	132	172	251	89	45	5,35
15	132	172	251	100	45	8,30
25	132	172	248	102	51	12,0
40	132	172	254	121	65	17,6
50	132	172	268	175,5	95	26,0
80	132	172	287	205	127	40,5

1) Según el prensaestopas para cable que se utiliza: valores hasta +30 mm

## Brida fija

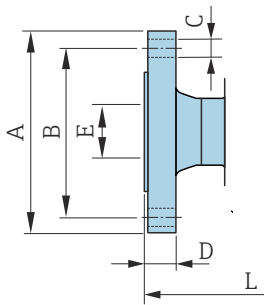
### Brida conforme a EN 1092-1 (DIN 2501): PN 40

Código de producto para "Conexión a proceso", opción D2S

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

Rugosidad de la superficie (brida): EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C),  
Ra 3,2 ... 12,5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	65	4 × Ø14	16	17,3	232
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	279
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	329
40	150	110	4 × Ø18	18	43,1	445
50	165	125	4 × Ø18	20	54,5	556
80	200	160	8 × Ø18	24	82,5	611

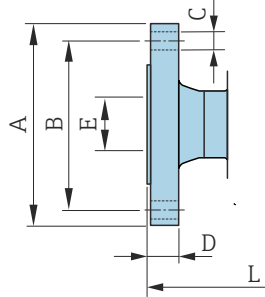
### Brida similar a ASME B16.5: Clase 150

Código de producto para "Conexión a proceso", opción AAS

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 12,5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	232
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	279
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	329
40	125	98,4	4 × Ø15,7	17,5	40,9	445
50	150	120,7	4 × Ø19,1	19,1	52,6	556
80	190	152,4	4 × Ø19,1	23,9	78,0	611

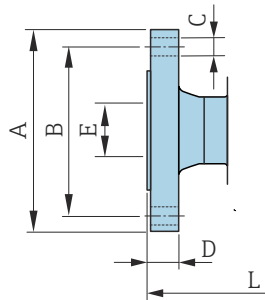
### Brida similar a ASME B16.5: Clase 300

Código de producto para "Conexión a proceso", opción ABS

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 12,5 µm



A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	232
15	95	66,7	4 × Ø15,7	14,2	15,7	279
25	125	88,9	4 × Ø19,0	17,5	26,7	329
40	155	114,3	4 × Ø22,3	20,6	40,9	445
50	165	127	8 × Ø19,0	22,3	52,6	556
80	210	168,3	8 × Ø22,3	28,4	78,0	611

**Brida JIS B2220: 20K**

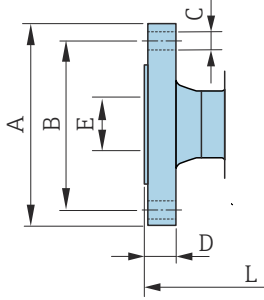
Código de producto para "Conexión a proceso", opción NES

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 12,5 µm

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	95	70	4 × Ø15	14	15	232
15	95	70	4 × Ø15	14	15	279
25	125	90	4 × Ø19	16	25	329
40	140	105	4 × Ø19	18	40	445
50	155	120	8 × Ø19	18	50	556
80	200	160	8 × Ø23	22	80	603



A0042813

**Brida JIS B2220: 40K**

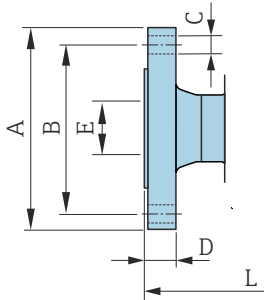
Código de producto para "Conexión a proceso", opción NGS

1.4404 (F316/F316L)

DN 8 con bridas de DN 15 como estándar

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 3,2 ... 12,5 µm

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	115	80	4 × Ø19	20	15	261
15	115	80	4 × Ø19	20	15	300
25	130	95	4 × Ø19	22	25	375
40	160	120	4 × Ø23	24	38	496
50	165	130	8 × Ø19	26	50	601
80	210	170	8 × Ø23	32	75	661



A0042813

### Brida DIN 11864-2 Forma A, brida con muesca

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción KCS

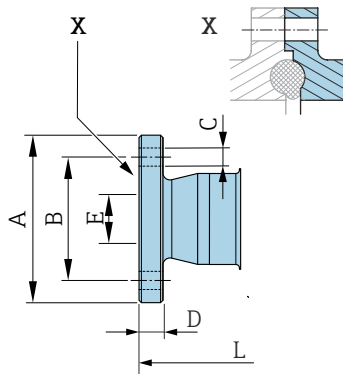
1.4404 (316/316L)

Apta para tubería similar a DIN 11866 serie A, brida con muesca

Versión 3-A disponible: código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP en combinación con el código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, SJ ( $Ra \leq 0,76 \mu\text{m}$ )



Tolerancia de longitud para la dimensión L en mm:  
+1,5/-2,0



A0042819

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
8	54	37	4 × Ø9	10	10	249
15	59	42	4 × Ø9	10	16	293
25	70	53	4 × Ø9	10	26	344
40	82	65	4 × Ø9	10	38	456
50	94	77	4 × Ø9	10	50	562
80	133	112	8 × Ø11	12	81	671

## Conexiones clamp

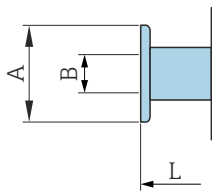
### Triclamp

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FTS

1.4404 (316/316L)

Apta para tubería similar a DIN 11866 serie C

Versión 3-A disponible: código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP en combinación con el código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, SJ (Ra ≤ 0,76 μm)



A0043179

DN [mm]	Abrazadera [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	1	50,4	22,1	229
15	1	50,4	22,1	273
25	1	50,4	22,1	324
40	1½	50,4	34,8	456
50	2	63,9	47,5	562
80	3	90,9	72,9	671

## Racores de compresión

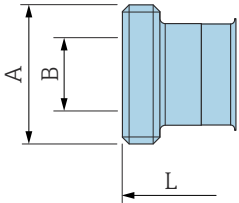
### Rosca similar a DIN 11851

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FMW

1.4404/316L

Apto para tubería similar a DIN11866, serie A

Versión 3-A disponible: código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP en combinación con el código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, SJ (Ra ≤ 0,76 μm)



DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 34 × 1/8	16	229
15	Rd 34 × 1/8	16	273
25	Rd 52 × 1/6	26	324
40	Rd 65 × 1/6	38	456
50	Rd 78 × 1/6	50	562
80	Rd 110 × 1/4	81	671

A0043257

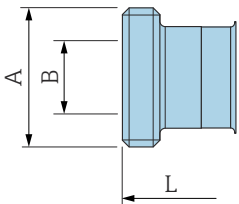
### Rosca similar a DIN 11864-1 Forma A

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FLW

1.4404/316L

Apto para tubería similar a DIN11866, serie A

Versión 3-A disponible: código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP en combinación con el código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, SJ (Ra ≤ 0,76 μm)



DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 28 × 1/8	10	229
15	Rd 34 × 1/8	16	273
25	Rd 52 × 1/6	26	324
40	Rd 65 × 1/6	38	456
50	Rd 78 × 1/6	50	562
80	Rd 110 × 1/4	81	671

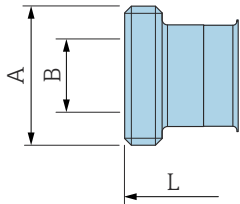
A0043257

### Rosca similar a SMS 1145

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción SCS

1.4404 (316/316L)

Versión 3-A disponible: código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP en combinación con el código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, SJ (Ra ≤ 0,76 μm)



A0043257

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	Rd 40 × 1/6	22,5	229
15	Rd 40 × 1/6	22,5	273
25	Rd 40 × 1/6	22,5	324
40	Rd 60 × 1/6	35,5	456
50	Rd 70 × 1/6	48,5	562
80	Rd 98 × 1/6	72,9	671

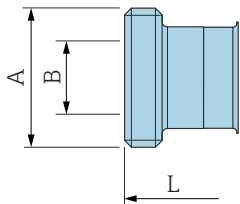
### Rosca similar a ISO 2853

Código de pedido para "Conexión a proceso", opción JSF

1.4404 (316/316L)

Diámetro máx. de la rosca A similar a ISO 2853 Anexo A

Versión 3-A disponible: código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP en combinación con el código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, SJ (Ra ≤ 0,76 μm)

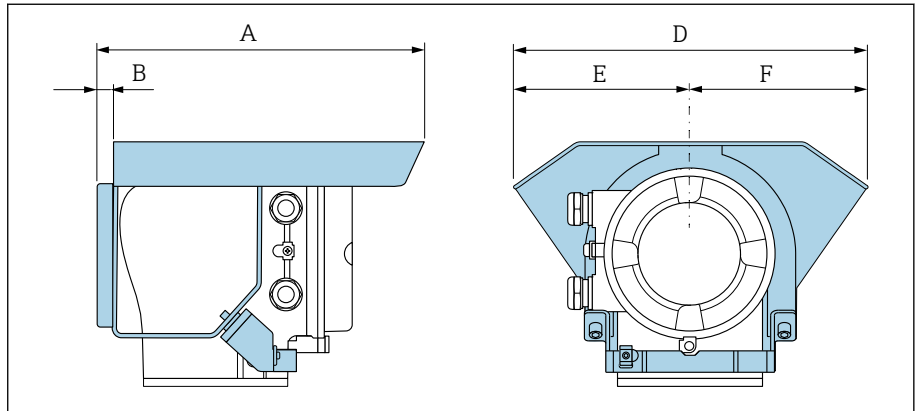


A0043257

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
8	37,13	22,6	229
15	37,13	22,6	273
25	37,13	22,6	324
40	50,68	35,6	456
50	64,16	48,6	562
80	91,19	72,9	671

## Accesorios

### Tapa de protección ambiental



A0042332

A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140



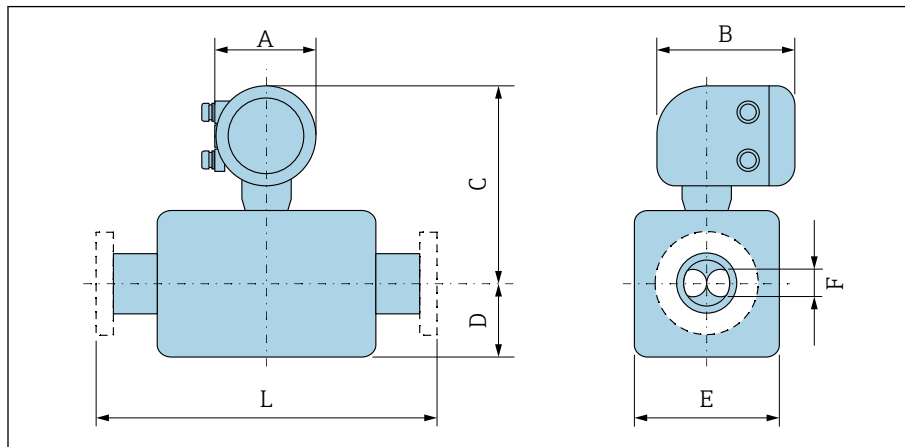
## 15 Medidas en unidades de EE. UU.

---

<b>Versión compacta</b>	<b>118</b>
Código de producto para "Caja", opciones A y G "Aluminio, recubierta"	118
Código de producto para "Caja", opción D: "Policarbonato"	119
<b>Brida fija</b>	<b>120</b>
Brida similar a ASME B16.5: Clase 150	120
Brida similar a ASME B16.5: Clase 300	120
<b>Conexiones clamp</b>	<b>121</b>
Triclamp	121
<b>Racores de compresión</b>	<b>121</b>
Rosca similar a SMS 1145	121
<b>Accesorios</b>	<b>122</b>
Tapa de protección ambiental	122

## Versión compacta

Código de producto para "Caja", opciones A y G "Aluminio, recubierta"



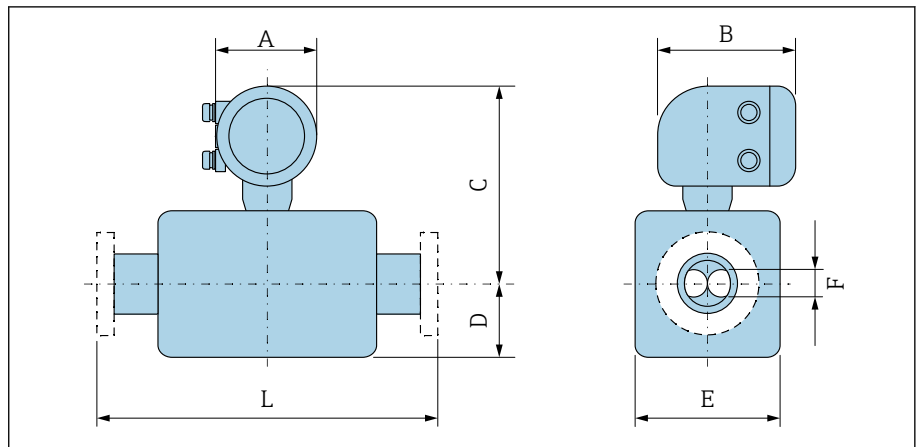
A0043228

La dimensión L depende de la conexión a proceso correspondiente:

DN	A <sup>1)</sup>	B	C	D	E	F
[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]
$\frac{3}{8}$	5,47	7,01	10	3,5	1,77	0,21
$\frac{1}{2}$	5,47	7,01	10	3,94	1,77	0,33
1	5,47	7,01	9,88	4,02	2,01	0,47
1½	5,47	7,01	10,12	4,76	2,56	0,69
2	5,47	7,01	10,67	6,91	3,74	1,02
3	5,47	7,01	11,46	8,07	5	1,59

1) Según el prensaestopas para cable que se utiliza: valores hasta 1,18 in

### Código de producto para "Caja", opción D: "Policarbonato"



A0043228

La dimensión L depende de la conexión a proceso correspondiente:

DN	A <sup>1)</sup>	B	C	D	E	F
[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]
3/8	5,2	6,77	9,88	3,5	1,77	0,21
1/2	5,2	6,77	9,88	3,94	1,77	0,33
1	5,2	6,77	9,76	4,02	2,01	0,47
1 1/2	5,2	6,77	10	4,76	2,56	0,69
2	5,2	6,77	10,55	6,91	3,74	1,02
3	5,2	6,77	11,3	8,07	5	1,59

1) Según el prensaestopas para cable que se utiliza: valores hasta 1,18 in

## Brida fija

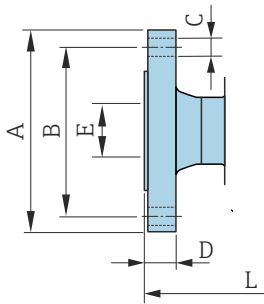
### Brida similar a ASME B16.5: Clase 150

Código de producto para "Conexión a proceso", opción AAS

1.4404 (F316/F316L)

DN 3/8" con bridas de DN 1/2" como estándar

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 12,5 ... 492 µin



A0042813

DN [pulgadas]	A [pulgadas]	B [pulgadas]	C [pulgadas]	D [pulgadas]	E [pulgadas]	L [pulgadas]
3/8	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	9,13
1/2	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	10,98
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	12,95
1 1/2	4,92	3,87	4 × Ø0,62	0,69	1,61	17,52
2	5,91	4,75	4 × Ø0,75	0,75	2,07	21,89
3	7,48	6	4 × Ø0,75	0,94	3,07	24,06

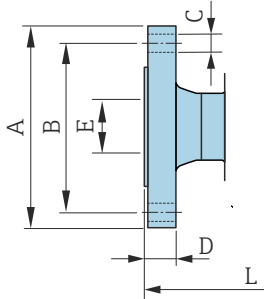
### Brida similar a ASME B16.5: Clase 300

Código de producto para "Conexión a proceso", opción ABS

1.4404 (F316/F316L)

DN 3/8" con bridas de DN 1/2" como estándar

Rugosidad de la superficie (brida): Ra 12,5 ... 492 µin



A0042813

DN [pulgadas]	A [pulgadas]	B [pulgadas]	C [pulgadas]	D [pulgadas]	E [pulgadas]	L [pulgadas]
3/8	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	9,13
1/2	3,74	2,63	4 × Ø0,62	0,56	0,62	10,98
1	4,92	3,5	4 × Ø0,75	0,69	1,05	12,95
1 1/2	6,1	4,5	4 × Ø0,88	0,81	1,61	17,52
2	6,5	5	8 × Ø0,75	0,88	2,07	21,89
3	8,27	6,63	8 × Ø0,88	1,12	3,07	24,06

## Conexiones clamp

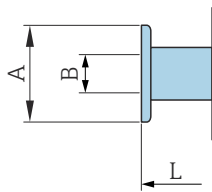
### Triclamp

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción FTS

1.4404 (316/316L)

Apta para tubería similar a DIN 11866 serie C

Versión 3-A disponible: código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP en combinación con el código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, SJ (Ra ≤ 30 μin)



A0043179

DN [in]	Abrazadera [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	1	1,98	0,87	9,02
1/2	1	1,98	0,87	10,75
1	1	1,98	0,87	12,76
1 1/2	1 1/2	1,98	1,37	17,95
2	2	2,52	1,87	22,13
3	3	3,58	2,87	26,42

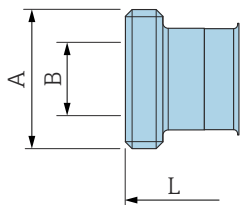
### Racores de compresión

#### Rosca similar a SMS 1145

Código de pedido correspondiente a "Conexión a proceso", opción SCS

1.4404 (316/316L)

Versión 3-A disponible: código de pedido correspondiente a "Homologación adicional", opción LP en combinación con el código de pedido correspondiente a "Mat. del tubo de medición, superficie en contacto con el producto", opción BB, SJ (Ra ≤ 30 μin)

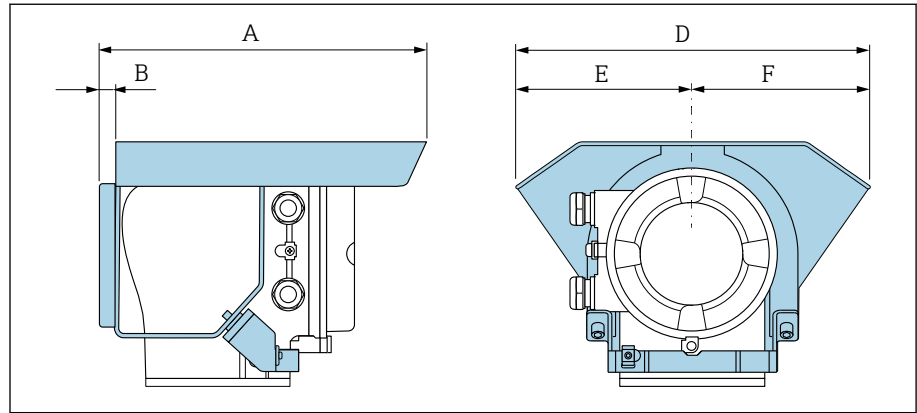


A0043257

DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
3/8	Rd 40 × 1/6	0,89	9,02
1/2	Rd 40 × 1/6	0,89	10,75
1	Rd 40 × 1/6	0,89	12,76
1 1/2	Rd 60 × 1/6	1,4	17,95
2	Rd 70 × 1/6	1,91	22,13
3	Rd 98 × 1/6	2,87	26,42

## Accesorios

### Tapa de protección ambiental



A0042332

A [in]	B [in]	D [in]	E [in]	F [in]
10,12	0,47	11,02	5,51	5,51



## 16 Accesorios

---


Accesorios específicos del equipo	124
Accesorios específicos para la comunicación	125
Accesorio específico para el mantenimiento	125
Componentes del sistema	126

## Accesorios específicos del equipo





### Transmisor

Accesorio	Descripción	Código de pedido
Transmisor Proline 10	 Instrucciones de instalación EA01350D	8XBBXX-*...*
Tapa de protección ambiental	Protege el equipo de la exposición a la intemperie:  Instrucciones de instalación EA01351D	71502730

### Sensor



Accesorio	Descripción
Camisa calefactora	<p>La envolvente calefactora se usa para estabilizar la temperatura del producto en el sensor. Se admite el uso como producto del agua, el vapor de agua y otros líquidos no corrosivos.</p> <p> Si usa aceite como producto calefactor, consulte con el personal de servicios de Endress+Hauser.</p> <p>Las camisas de calefacción no se pueden utilizar con sensores provistos de un disco de ruptura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para cursar el pedido con el equipo: código de pedido para "Accesorio adjunto"</li> <li>▪ Para cursar pedidos subsiguientes: use el código de pedido con la raíz de producto DK8003.</li> </ul> <p>Documentación especial SD02695D</p>

## Accesorios específicos para la comunicación





Accesorio	Descripción
Commubox FXA291	<p>Conecta los equipos de Endress+Hauser con la interfaz CDI (= Interfaz de Datos Común de Endress+Hauser) a la interfaz USB de un ordenador personal o portátil.</p> <p> Información técnica TI405C/07</p>
Field Xpert SMT50	<p>El PC de sobremesa Field Xpert SMT50 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de manera móvil. Es adecuada para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso.</p> <p>Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI01555S</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA02053S</li> <li>▪ Página de producto: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT70	<p>Tableta PC para la configuración del equipo. Permite que la gestión de activos de la planta (PAM) móvil administre los equipos con una interfaz de comunicación digital. Apto para la Zona 2.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI01342S</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA01709S</li> <li>▪ Página de producto: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT77	<p>Tableta PC para la configuración del equipo. Permite que la gestión de activos de la planta (PAM) móvil administre los equipos con una interfaz de comunicación digital. Apto para la Zona 1.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI01418S</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA01923S</li> <li>▪ Página de producto: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul> </p>
FieldPort SFP20	<p>El FieldPort SFP20 es una interfaz USB para la configuración de equipos IO-Link de Endress+Hauser, así como equipos de otros proveedores. En combinación con IO-Link CommDTM (DeviceCare, FieldCare, Field Xpert) y con IODD Interpreter, FieldPort SFP20 cumple con los estándares FDT/DTM.</p>
Maestro IO-Link BL20	<p>El administrador IO-Link de Turck para soportes de railes DIN es compatible con PROFINET, EtherNet/IP y Modbus TCP. Con servidor web para una configuración sencilla.</p>

## Accesorio específico para el mantenimiento

Accesorio	Descripción	Código de pedido
Applicator	Software de selección y dimensionado de equipos de Endress+Hauser.	<a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>
Netilion	<p>Ecosistema de IIoT: Desbloquee el conocimiento</p> <p>Con el ecosistema IIoT de Netilion, Endress+Hauser le permite optimizar las prestaciones de su planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir conocimiento y mejorar la colaboración.</p> <p>Basándose en décadas de experiencia en la automatización de procesos, Endress+Hauser proporciona a la industria de proceso un ecosistema de IIoT que le permite obtener perspectivas útiles a partir de los datos. Estas perspectivas se pueden usar para optimizar los procesos, lo que resulta en una mejora de la disponibilidad, eficiencia y fiabilidad de la planta y, en definitiva, en una planta más rentable.</p>	<a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a>

Accesorio	Descripción	Código de pedido
FieldCare	Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM) basado en FDT. Gestión y configuración de equipos de Endress+Hauser.  Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Driver del equipo: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> →</li> <li>■ Zona de descargas</li> <li>■ CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> <li>■ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare	Software de conexión y configuración de equipos de Endress+Hauser.  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Información técnica: TI01134S</li> <li>■ Catálogo de innovación: IN01047S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Driver del equipo: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> →</li> <li>■ Zona de descargas</li> <li>■ CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> <li>■ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> </ul>

## Componentes del sistema

Accesorio	Descripción
Memograph M	Gestor gráfico de datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Registrar de los valores medidos</li> <li>■ Monitorizar valores de alarma</li> <li>■ Analizar puntos de medición</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Información técnica TI00133R</li> <li>■ Manual de instrucciones BA00247R</li> </ul>
iTEMP	Transmisor de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medición de la presión absoluta y la presión relativa de gases, vapores y líquidos</li> <li>■ Lectura de la temperatura del producto</li> </ul>  Documento FA00006T: "Ámbitos de actividad"
Cerabar M	Equipos a presión: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medición de la presión absoluta y la presión relativa de gases, vapores y líquidos</li> <li>■ Lectura del valor de la presión de trabajo</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Información técnica TI00426P y TI00436P</li> <li>■ Manuales de instrucciones BA00200P y BA00382P</li> </ul>
Cerabar S	Equipos a presión: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medición de la presión absoluta y la presión relativa de gases, vapores y líquidos</li> <li>■ Lectura del valor de la presión de trabajo</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Información técnica TI00383P</li> <li>■ Manual de instrucciones BA00271P</li> </ul>

# 17 Anexo

---

Ejemplos de terminales eléctricos

128

## Ejemplos de terminales eléctricos

### IO-Link



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

## Índice alfabético

### A

Adaptar el comportamiento de diagnóstico . . . . .	65
Aislamiento galvánico . . . . .	81
Ajuste del punto cero . . . . .	57
Ajustes de parámetros	
Gestión del equipo (Submenú) . . . . .	56
Almacenamiento . . . . .	21
Aplicación SmartBlue . . . . .	54
Applicator . . . . .	78
Archivos descriptores del equipo . . . . .	46
Aspectos básicos del diseño	
Error de medición . . . . .	86
Repetibilidad . . . . .	86

### B

Bloqueo del equipo, estado . . . . .	56
--------------------------------------	----

### C

Caja del sensor . . . . .	94
Calentamiento del sensor . . . . .	29
Características de funcionamiento . . . . .	84
Certificados . . . . .	99
Certificados y homologaciones . . . . .	99
Clase climática . . . . .	88
Código de producto . . . . .	17, 18
Código de producto ampliado	
Sensor . . . . .	18
Transmisor . . . . .	17
Compatibilidad . . . . .	23
Compatibilidad electromagnética . . . . .	89
Compatibilidad farmacéutica . . . . .	101
Componentes del equipo . . . . .	22
Comprobación de las condiciones de almacenamiento (lista de comprobaciones) . . . . .	21
Comprobación tras la instalación . . . . .	52
Comprobaciones	
Conexión . . . . .	39
Instalación . . . . .	33
Comprobaciones tras la conexión . . . . .	52
Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones) . . . . .	39
Comprobaciones tras la instalación (lista de comprobaciones) . . . . .	33
Comprobaciones tras la instalación y comprobaciones tras la conexión . . . . .	52
Condiciones ambientales	
Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas	88
Temperatura ambiente . . . . .	88
Temperatura de almacenamiento . . . . .	88
Condiciones de almacenamiento . . . . .	21
Condiciones de instalación	
Disco de ruptura . . . . .	28
Condiciones de proceso	
Límite de caudal . . . . .	90
Rangos de presión/temperatura . . . . .	91
Temperatura del producto . . . . .	90

Condiciones de trabajo de referencia . . . . .	84
Conexiones a proceso . . . . .	97
Configuración . . . . .	41, 55

### D

Densidad . . . . .	90
Desguace . . . . .	75
Desguace del equipo . . . . .	76
Diagnóstico	
Símbolos . . . . .	63
Directiva sobre equipos a presión . . . . .	99
Disco de ruptura	
Instrucciones de seguridad . . . . .	28
Presión de activación . . . . .	94
Diseño	
Equipo . . . . .	22
Diseño del producto . . . . .	22
Diseño del sistema	
ver Diseño del equipo	

### E

Eliminación del embalaje . . . . .	21
Entrada . . . . .	78
Equipo	
Desguace . . . . .	76
Diseño . . . . .	22
Retirada . . . . .	76
Error de medición máximo . . . . .	84
Eventos de diagnóstico pendientes . . . . .	69

### F

Fecha de fabricación . . . . .	17, 18
Filtrado del libro de registro de eventos . . . . .	69

### G

Grado de protección . . . . .	88
-------------------------------	----

### H

Herramientas	
Transporte . . . . .	19
Historial del equipo . . . . .	23
Historial del firmware . . . . .	23
Homologación no Ex . . . . .	99
Homologación radiotécnica . . . . .	101
Homologaciones . . . . .	99

### I

Identificación del equipo . . . . .	17
Identificación del producto . . . . .	17
Indicador	
Evento de diagnóstico actual . . . . .	69
Evento de diagnóstico anterior . . . . .	69
Indicador local	
ver En estado de alarma	
ver Mensaje de diagnóstico	
Influencia	
Presión del producto . . . . .	86

Temperatura del producto . . . . .	85	Presión del producto	
Información de diagnóstico		Influencia . . . . .	86
DeviceCare . . . . .	64	Principio de medición . . . . .	16
Diseño, descripción . . . . .	64	Puesta en marcha . . . . .	51, 52
FieldCare . . . . .	64	Poner en marcha el equipo . . . . .	53
Indicador local . . . . .	63	ver Asistente para la puesta en marcha	
LED . . . . .	61	ver Mediante SmartBlue App	
Medidas correctivas . . . . .	65	Puesta en marcha del equipo . . . . .	54
Visión general . . . . .	65	<b>R</b>	
Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare	64	Rangeabilidad factible . . . . .	78
Información de diagnóstico mediante LED . . . . .	61	Rango de medición	
Inspección		Ejemplo de cálculo para gases . . . . .	79
Mercancía recibida . . . . .	16	Para gases . . . . .	78
Instrucciones de seguridad . . . . .	11	Para líquidos . . . . .	78
Integración en el sistema . . . . .	45	Rango de temperatura ambiente . . . . .	88
<b>L</b>		Rango de temperatura de almacenamiento . . . . .	88
Lectura del libro de registro de eventos . . . . .	69	Rango de temperatura del producto . . . . .	90
Leer el estado de bloqueo del equipo . . . . .	56	Rango de temperaturas	
Libro de registro de eventos . . . . .	69	Temperatura de almacenamiento . . . . .	21
Límite de caudal . . . . .	90	Rangos de presión/temperatura . . . . .	91
Lista de comprobaciones		Recepción de material (lista de comprobaciones) . . . .	16
Comprobación tras la instalación . . . . .	33	Reciclado de los materiales de embalaje . . . . .	21
Comprobaciones tras la conexión . . . . .	39	Reinicio del equipo	
Lista de diagnósticos . . . . .	69	Ajustes . . . . .	71
Lista de eventos . . . . .	69	Repetibilidad	
Localización y resolución de fallos		Repetibilidad base . . . . .	85
General . . . . .	60	Requisitos para el montaje	
Localización y resolución de fallos general . . . . .	60	Calentamiento del sensor . . . . .	29
<b>M</b>		Tubería descendente . . . . .	28
Marcas registradas . . . . .	9	Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas . . .	88
Mensaje de diagnóstico . . . . .	63	Retirar el equipo . . . . .	76
Mensajes de error		Rugosidad superficial . . . . .	97
ver Mensajes de diagnóstico		<b>S</b>	
Módulo de la electrónica . . . . .	22	Señal de salida . . . . .	80
Módulo principal de la electrónica . . . . .	22	Señal en alarma . . . . .	81
<b>N</b>		Señales de estado . . . . .	63
Nombre del equipo		Servicio de mantenimiento . . . . .	74
Sensor . . . . .	18	Submenú	
Transmisor . . . . .	17	Gestión del equipo . . . . .	56
Normas y directrices . . . . .	101	Lista de eventos . . . . .	69
Número de serie . . . . .	17, 18	Supresión de caudal residual . . . . .	81
<b>P</b>		<b>T</b>	
Pérdida de carga . . . . .	94	Tareas de mantenimiento . . . . .	74
Personal de servicios de Endress+Hauser		Temperatura de almacenamiento . . . . .	21, 88
Mantenimiento . . . . .	74	Temperatura del producto	
Peso		Influencia . . . . .	85
Transporte (observaciones) . . . . .	19	Tiempo de respuesta . . . . .	85
Unidades de EE. UU. . . . .	95	Transporte	
Unidades del SI . . . . .	95	Transporte del equipo . . . . .	19
Placa de identificación		Tubería descendente . . . . .	28
Sensor . . . . .	18	<b>U</b>	
Transmisor . . . . .	17	Uso correcto del equipo . . . . .	16
Placa de identificación del sensor . . . . .	18	Uso del equipo	
Placa de identificación del transmisor . . . . .	17	ver Uso correcto del equipo	
Poner en marcha el equipo . . . . .	53		

**V**

Valores medidos	
En estado de bloqueo . . . . .	56
Variables de salida . . . . .	80
Variables medidas	
ver Variables de proceso	
Visión general de información de diagnóstico . . . . .	65

**W**

W@M Device Viewer . . . . .	17
-----------------------------	----



71755364

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

---