

Manual de instrucciones

Proline Promag D 10

Caudalímetro electromagnético
IO-Link



Índice de contenidos

1	Sobre este documento	6	7	Integración en el sistema	54
	Finalidad del documento	6		Archivos descriptores del equipo	54
	Documentación relacionada	6		Datos del proceso	54
	Símbolos	7		Información sobre la comunicación IO-Link	56
	Marcas registradas	9		Señales de conmutación	56
2	Instrucciones de seguridad	12	8	Puesta en marcha	60
	Requisitos para el personal especializado	12		Comprobaciones tras la instalación y comprobaciones tras la conexión	60
	Requisitos que debe cumplir el personal operario	12		Seguridad informática	60
	Recepción de material y transporte	12		Seguridad informática específica del equipo	60
	Etiquetas adhesivas, etiquetas (tags) e inscripciones grabadas	12		Poner en marcha el equipo	61
	Entorno y proceso	12		Puesta en marcha del equipo	62
	Seguridad en el lugar de trabajo	12		Duplicado o copia de seguridad de los datos del equipo	62
	Instalación	12	9	Configuración	64
	Conexión eléctrica	13		Indicador operativo	64
	Temperatura superficial	13		Leer el estado de bloqueo del equipo	64
	Puesta en marcha	13		Gestión de datos HistoROM	65
	Modificaciones del equipo	13	10	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	68
3	Información del producto	16		Localización y resolución de fallos general	68
	Principio de medición	16		Información de diagnóstico mediante LED	69
	Uso previsto	16		Información de diagnóstico en el indicador local	71
	Recepción de material	16		Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare	72
	Identificación del producto	17		Cambiar la información de diagnóstico	73
	Transporte	19		Visión general de información de diagnóstico	73
	Comprobación de las condiciones de almacenamiento	21		Eventos de diagnóstico pendientes	77
	Reciclado de los materiales de embalaje	21		Lista de diagnósticos	77
	Diseño del producto	22		Libro de registro de eventos	77
	Historial del firmware	24		Reinicio del equipo	79
	Historial y compatibilidad del equipo	24	11	Mantenimiento	82
4	Procedimiento de instalación	26		Tareas de mantenimiento	82
	Condiciones de instalación	26		Servicio de mantenimiento	82
	Instalación del equipo	31	12	Desguace	84
	Comprobación tras la instalación	36		Retirar el equipo	84
5	Conexión eléctrica	38		Desguace del equipo	84
	Requisitos de conexión	38	13	Datos técnicos	86
	Conexión del cable de conexión	39		Entrada	86
	Conexión al transmisor	43		Salida	87
	Asegurar la compensación de potencial	43		Alimentación	90
	Extracción de un cable	45		Especificaciones de los cables	91
	Ajustes del hardware	46		Características de funcionamiento	93
	Comprobaciones tras la conexión	47		Entorno	94
6	Configuración	50		Proceso	96
	Visión general de los modos de configuración	50		Estructura mecánica	98
	Configuración a través de la aplicación SmartBlue	50		Indicador local	103

	Certificados y homologaciones	104
	Paquetes de aplicaciones	106
14	Medidas en unidades SI	108
	Versión compacta	108
	Versión separada	110
	Conexiones bridadas	113
	Acoplamientos	116
	Accesorios	117
15	Medidas en unidades EUA	120
	Versión compacta	120
	Versión separada	122
	Conexiones bridadas	125
	Acoplamientos	126
	Accesorios	127
16	Accesorios	130
	Accesorios específicos del equipo	130
	Accesorios específicos para la comunicación	131
	Accesorio específico para el mantenimiento	131
	Componentes del sistema	132
17	Anexo	134
	Pares de apriete a aplicar a los tornillos	134
	Ejemplos de terminales eléctricos	136
Índice	alfabético	

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 www.endress.com/deviceviewer , introduzca el número de serie del equipo: placa de identificación → <i>Identificación del producto</i> ,  17
Operations App de Endress+Hauser	► Escanee el código de la matriz de datos: placa de identificación → <i>Identificación del producto</i>,  17 ► Introduzca el número de serie del equipo: placa de identificación → <i>Identificación del producto</i>,  17

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.

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 operativo	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 operativo

- ▶ El personal operativo 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 operativo 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.
- ▶ No retire las tapas o capuchones de protección que hay en las conexiones a proceso.

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.
- ▶ No dañe o desprenda el revestimiento de la brida.
- ▶ 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 previsto	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	24
Historial y compatibilidad del equipo	24

Principio de medición

Medición electromagnética del caudal sobre la base de *la ley de Faraday para la inducción magnética*.

Uso previsto

El equipo es apropiado únicamente para la medición del caudal de líquidos que presentan como mínimo una conductividad de 5 µS/cm.

Dependiendo de la versión solicitada, el equipo mide productos tóxicos y oxidantes.

Los equipos para ser empleados en aplicaciones higiénicas o en las que existe un mayor riesgo debido a la presión, incluyen la etiqueta correspondiente en la placa de identificación.

Un uso incorrecto del equipo puede comprometer la seguridad. El fabricante no se responsabiliza de ningún daño causado por un uso inapropiado o distinto del previsto.

Recepción de material

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

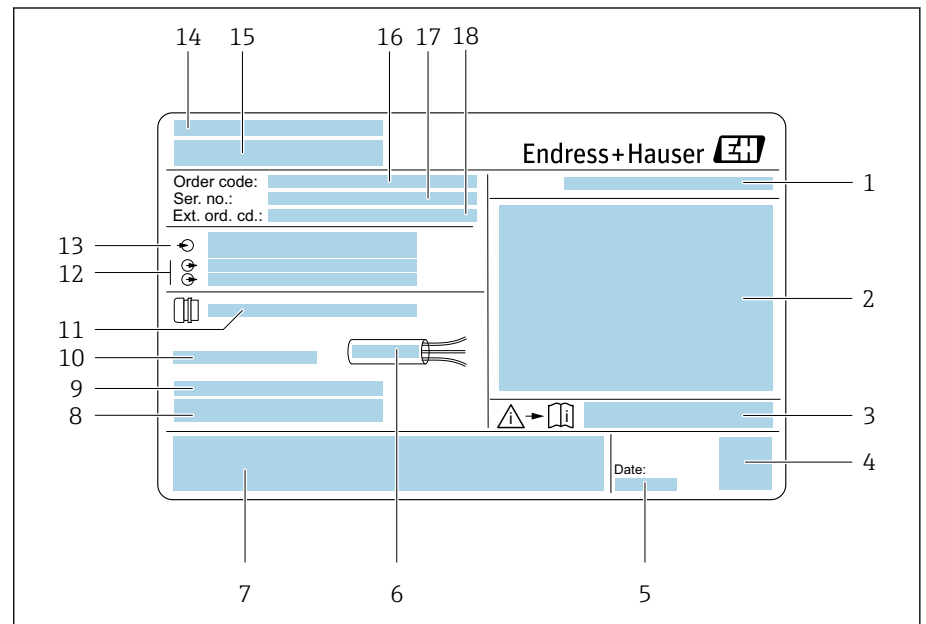
Identificación del producto

Etiqueta del equipo (TAG)

El equipo comprende las partes siguientes:

- Transmisor Proline 10
- Sensor Promag D

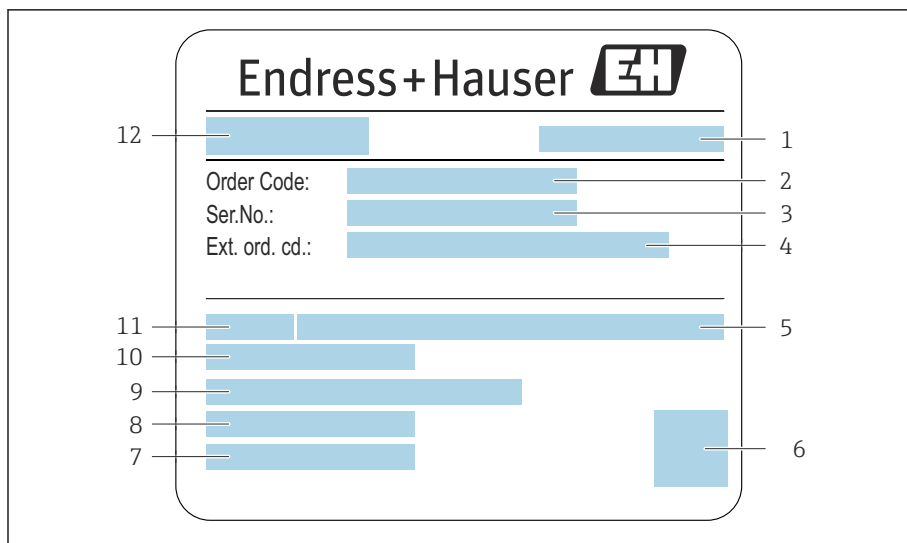
Placa de identificación del transmisor



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



A00044151

2 Ejemplo de placa de identificación de un sensor

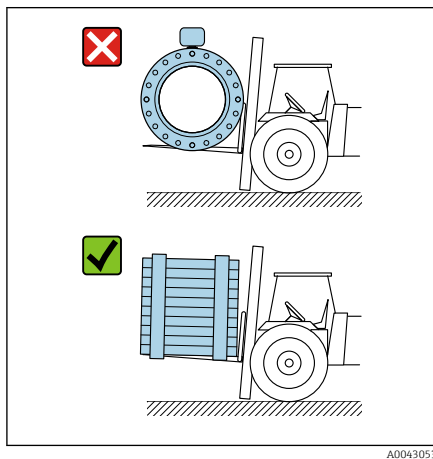
- 1 Lugar de fabricación
- 2 Código de producto
- 3 Número de serie (ser. no.)
- 4 Código de producto ampliado (ext. ord. cd.)
- 5 Presión nominal
- 6 Código de matriz 2-D
- 7 Grado de protección
- 8 Rango de temperaturas ambiente admisible
- 9 Material del revestimiento y de los electrodos
- 10 Rango de temperaturas del producto
- 11 Diámetro nominal del sensor
- 12 Nombre del sensor

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



A0043053

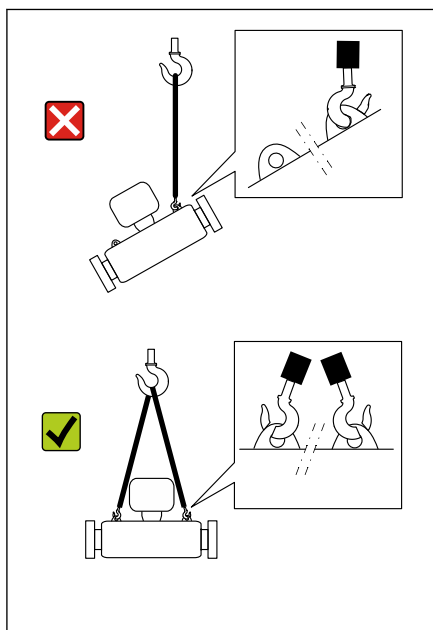
AVISO

Falta el embalaje original.

Daños en la bobina magnética.

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

Transporte con agarraderas de elevación



A0043058

⚠ 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.

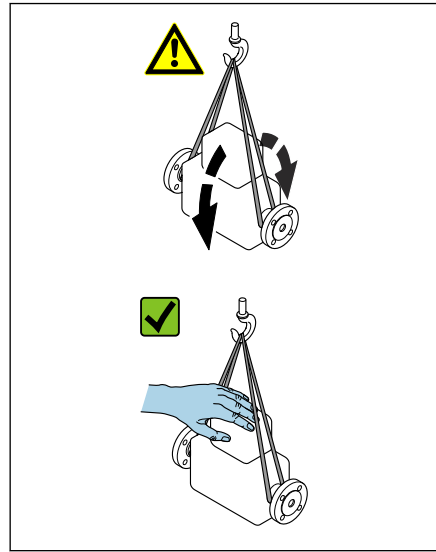
AVISO

El equipo de elevación está colocado incorrectamente.

Si se coloca el equipo de elevación en un solo lado se puede dañar el equipo.

- Conecte el equipo de elevación a ambas agarraderas de elevación.

Transporte sin agarraderas de elevación



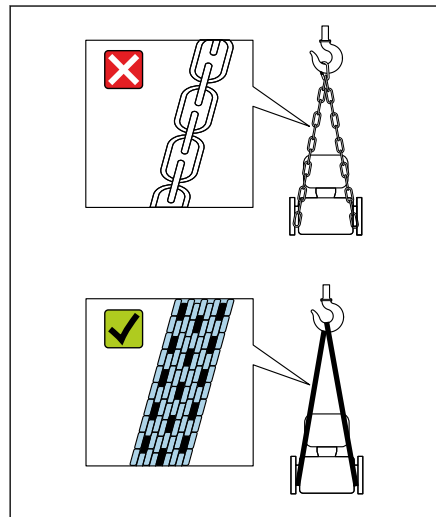
A0043054

⚠ 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.



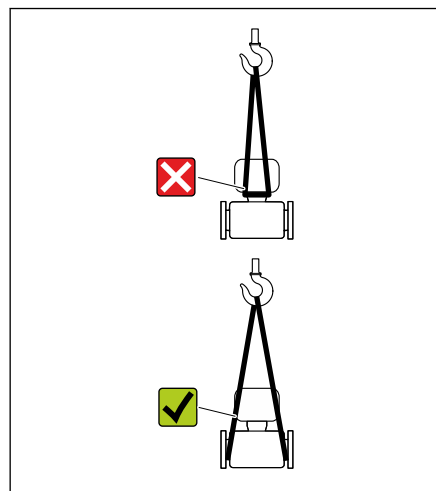
A0043055

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?	☐
¿El equipo está envuelto con el embalaje original?	☐
¿Se ha protegido el instrumento contra la luz solar?	☐
¿Se ha asegurado que el equipo no esté almacenado en el exterior?	☐
¿Se ha almacenado el equipo en un lugar seco y sin polvo?	☐
¿Coincide la temperatura de almacenamiento con la temperatura ambiente del equipo especificada en la placa de identificación?	☐
¿Se descarta la posibilidad de que se acumule humedad/condensaciones en el equipo y el embalaje original como resultado de variaciones de temperatura?	☐

Reciclado de los materiales de embalaje

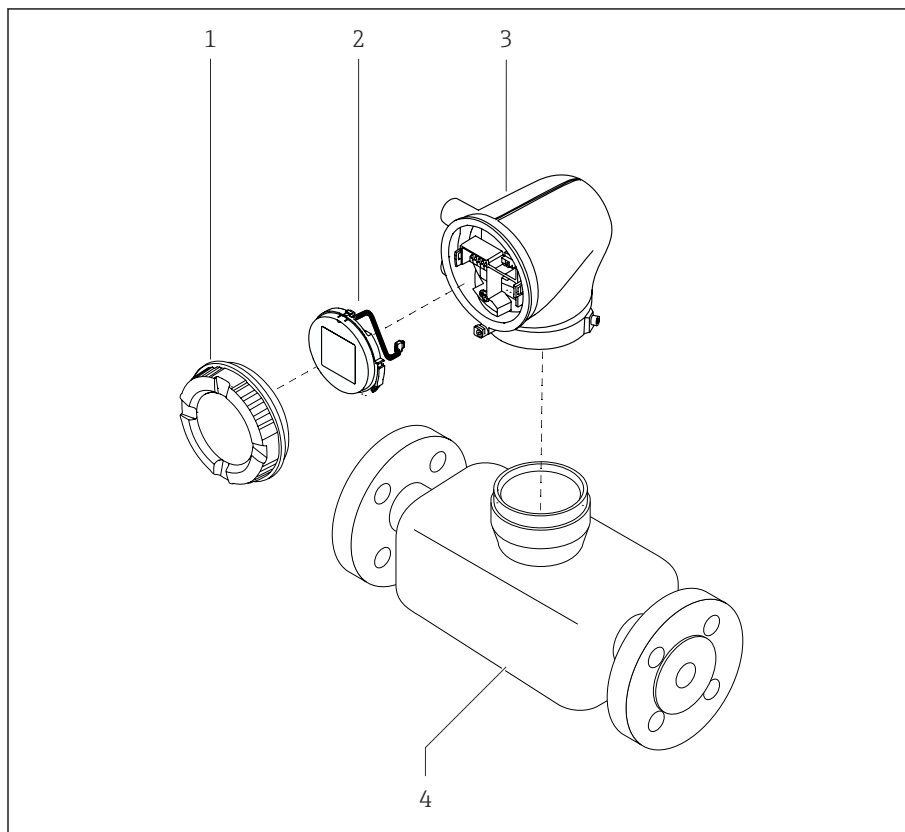
Todos los materiales de embalaje y sus complementos deben reciclarse según lo especificado por las normativas estatales.

- 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

Versión compacta

El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.



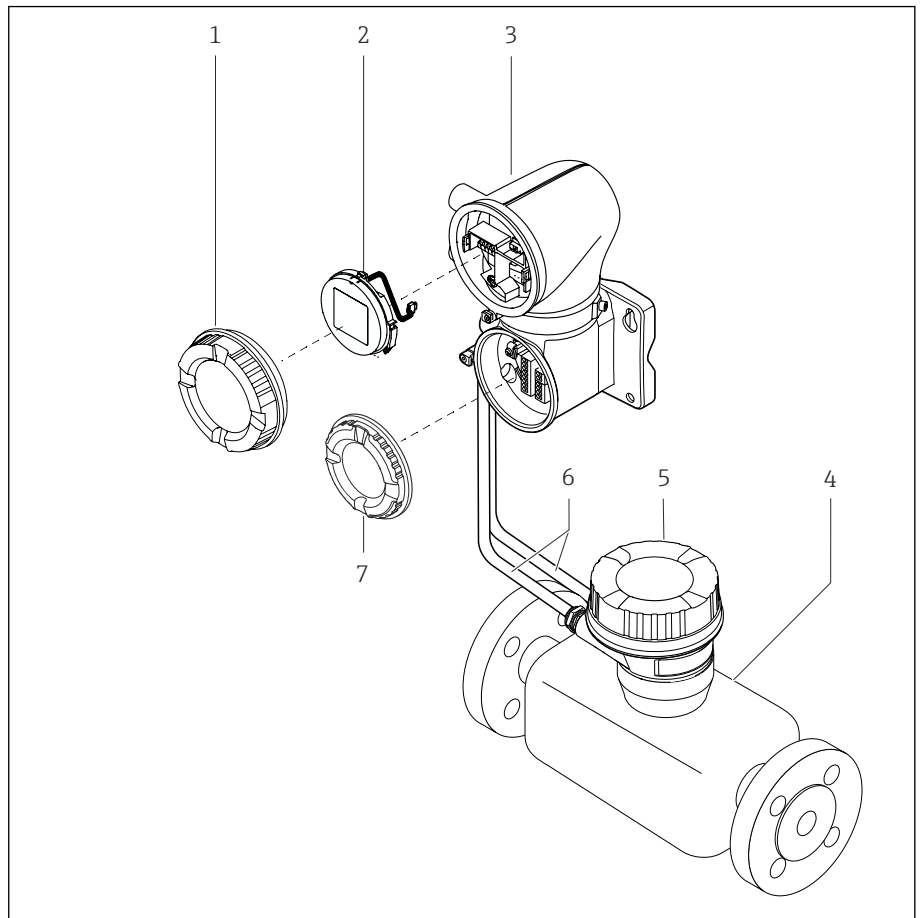
A0043525

3 Componentes principales del equipo

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

Versión separada

El transmisor y el sensor se instalan en lugares físicamente distintos.



A0043524

4 Componentes principales del equipo

- 1 Cubierta de la caja
- 2 Módulo indicador
- 3 Caja del transmisor
- 4 Sensor
- 5 Caja de conexiones del sensor
- 6 Cable de conexión compuesto por el cable de corriente de la bobina y el cable del electrodo
- 7 Tapa del compartimento de conexiones

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

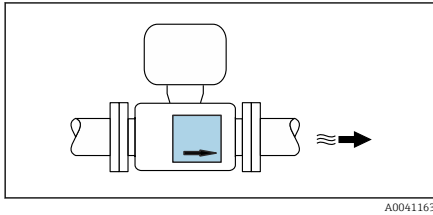
Modelo de equipo A1		
Fecha	15/12/2025	–
Versión del manual de instrucciones	01,25	
Compatibilidad con el modelo previo	–	

4 Procedimiento de instalación

Condiciones de instalación	26
Instalación del equipo	31
Comprobación tras la instalación	36

Condiciones de instalación

Dirección del caudal

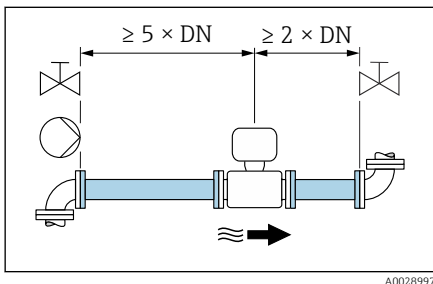


Instale el equipo en la dirección del caudal.



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

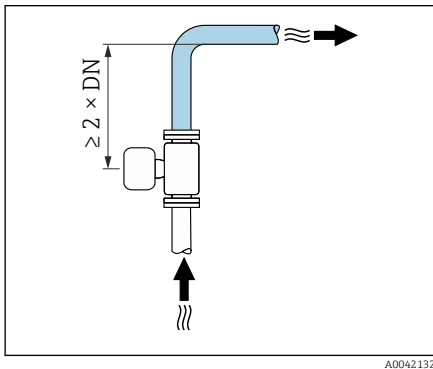
Instalación con tramos rectos de entrada y tramos rectos de salida



Asegúrese de que los tramos rectos de entrada y los tramos rectos de salida sean rectos y no estén expuestos a perturbaciones.



Para evitar presiones negativas y cumplir las especificaciones con precisión, instale el sensor en un punto aguas arriba de los conjuntos que produzcan turbulencias (p. ej. válvulas o secciones en T) y en un punto aguas abajo de las bombas → *Instalación cerca de bombas*, 29.

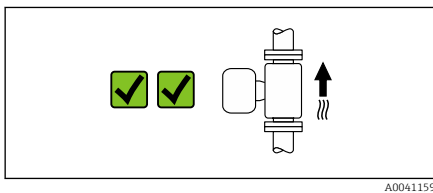


Mantenga una distancia suficiente hasta el siguiente codo de tubería.

Orientaciones

Orientación vertical, circulación vertical ascendente

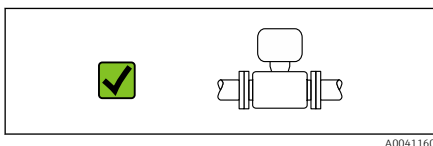
Para todas las aplicaciones.

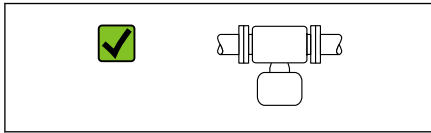


Orientación horizontal, transmisor en la parte superior

Esta orientación es apta para las aplicaciones siguientes:

Para temperaturas de proceso medias y bajas, a fin de mantener la temperatura ambiente mínima para el transmisor.

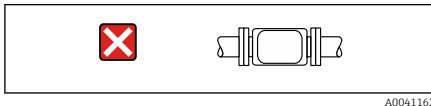


**Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior**

Esta orientación es apta para las aplicaciones siguientes:

- Para temperaturas de proceso medias y altas, con el fin de mantener la temperatura ambiente máxima para el transmisor.
- Para evitar el sobrecalentamiento del módulo del sistema electrónico en caso de que se produzca un aumento brusco de la temperatura (por ejemplo, en procesos CIP o SIP), instale el instrumento de medición con el componente transmisor dirigido hacia abajo.

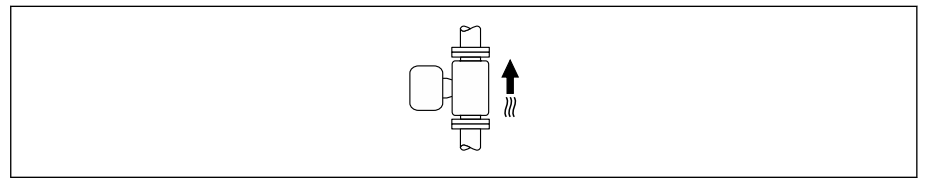
Esta orientación no es adecuada para las aplicaciones siguientes:
Si se tiene que usar la detección de tubería vacía.

**Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral**

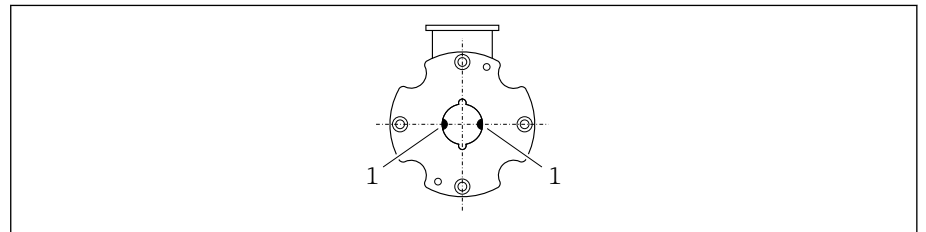
Esta orientación no es adecuada

Vertical

Óptimo para sistemas de tuberías con autovaciado.

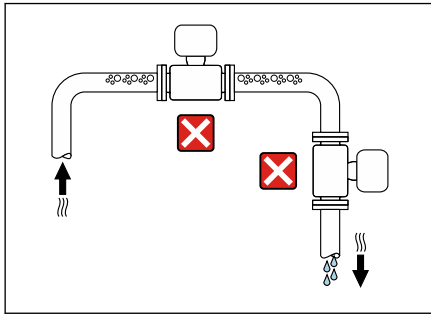
**Horizontal**

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



1 Electrodos para detección de señales de medida

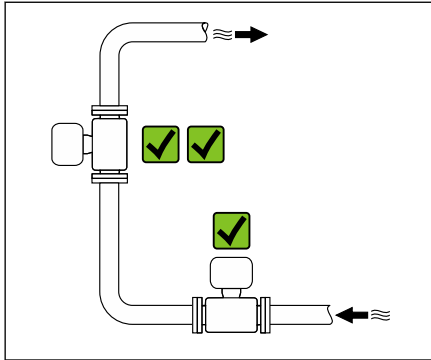
Lugares de instalación



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.

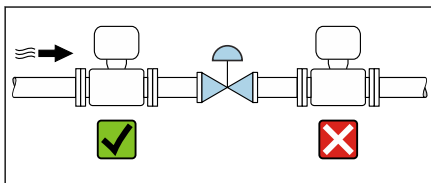
Idealmente, el equipo se debe montar en una tubería ascendente.



A0042317

Instalación cerca de válvulas de control

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



A0041091

Instalación aguas arriba de una tubería descendente

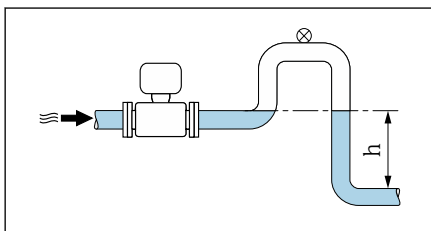
AVISO

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

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



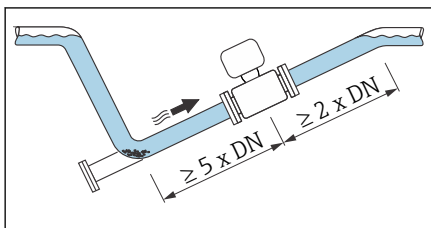
Esta disposición evita que el caudal de líquido se detenga en la tubería, así como la intrusión de aire.



A0041089

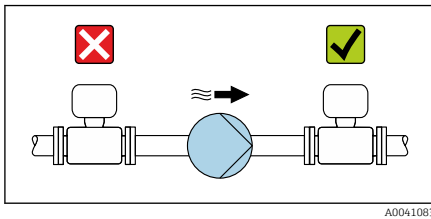
Instalación con tuberías parcialmente llenas

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



A0041088

Instalación cerca de bombas



A0041083

AVISO

¡Un vacío en el tubo de medición puede dañar el revestimiento!

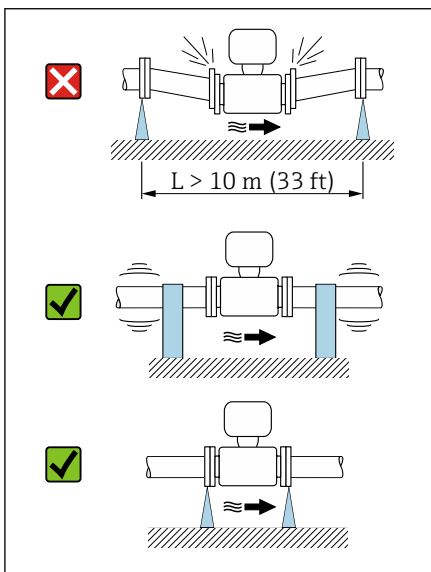
- ▶ Instale el equipo en la dirección aguas abajo del caudal desde la bomba.
- ▶ Instale amortiguadores de pulsaciones si se utilizan bombas alternativas, de diafragma o peristálticas.



Información sobre la resistencia del sistema de medición a vibraciones y sacudidas → *Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas*, 94

Vibraciones en la tubería

Se recomienda una versión separada en caso de vibraciones fuertes en las tuberías.



A0041092

AVISO

Las vibraciones en las tuberías pueden dañar el equipo.

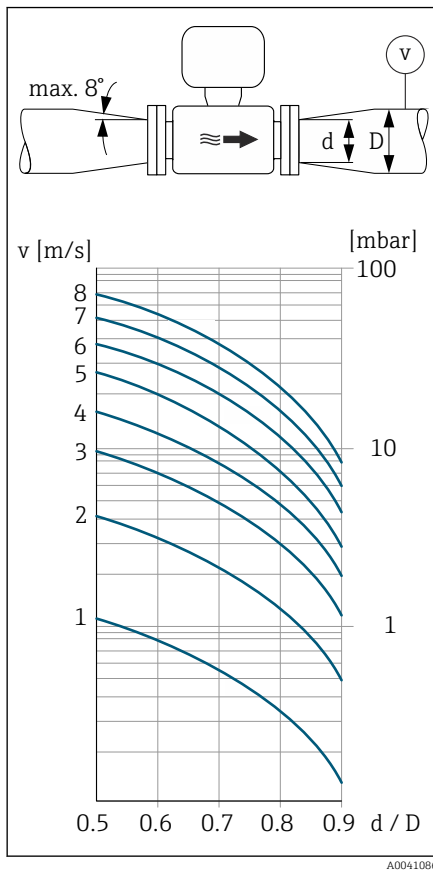
- ▶ No exponga el equipo a vibraciones fuertes.
- ▶ Apoye la tubería y fijela en el lugar correspondiente.
- ▶ Apoye el equipo y fijelo en el lugar correspondiente.
- ▶ Monte el sensor y el transmisor por separado.

Adaptadores

Se pueden utilizar adaptadores adecuados (reductores de dos bridas) para instalar el sensor en tuberías de mayor diámetro. La mayor tasa de flujo resultante mejora la precisión de la medición con productos de movimiento muy lento.

i El nomograma que se muestra aquí se puede utilizar para calcular la pérdida de carga provocada por reductores y expansores. Solamente es válido para líquidos con una viscosidad similar a la del agua.

1. Calcule la razón d/D .
2. Determine la velocidad del caudal después de la reducción.
3. A partir de la tabla, determine la pérdida de carga en función de la velocidad del flujo v y la relación d/D .



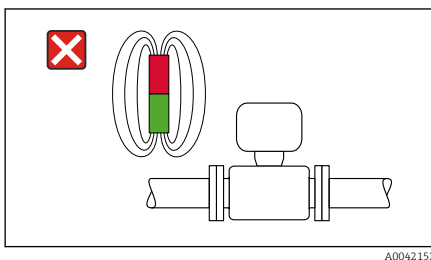
Juntas

Tenga en cuenta lo siguiente al realizar la instalación de las juntas:

- Utilice juntas que presenten un grado de dureza de 70° Shore.
- Para bridas DIN: instale únicamente juntas según DIN EN 1514-1.

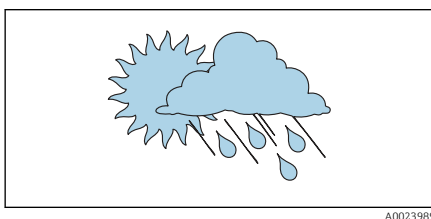
Magnetismo y electricidad estática

No instale el equipo cerca de campos magnéticos, p. ej., motores o transformadores.



Uso en exteriores

- 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*, 130.



Instalación del 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.

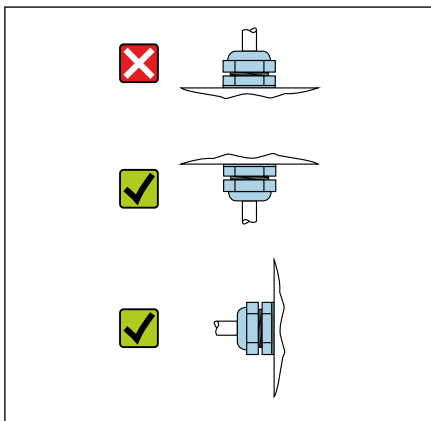
AVISO

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.

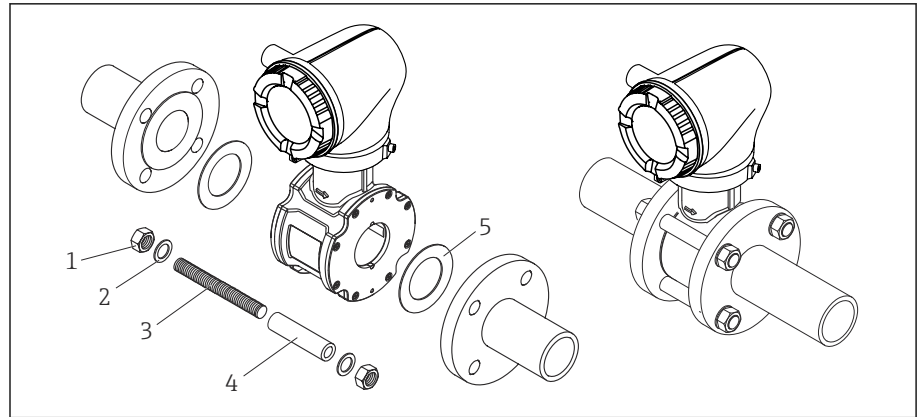
Instalación del sensor

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.



Kit para montaje

- i** Es posible pedir un kit de montaje por separado → *Accesorios específicos del equipo*, 130.



A0045604

 5 *Kit de montaje consistente en:*

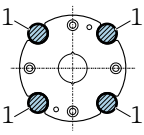
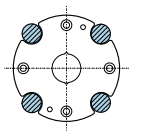
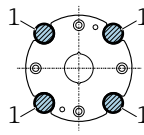
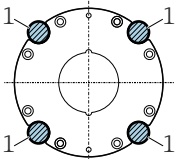
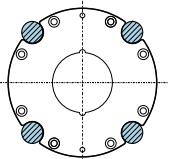
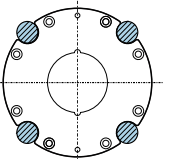
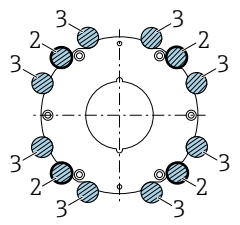
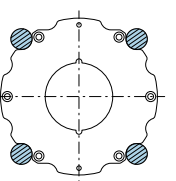
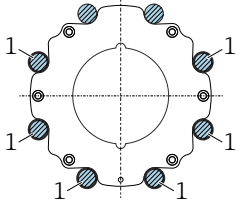
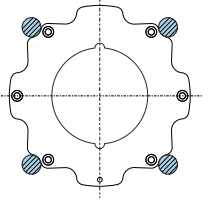
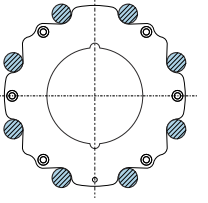
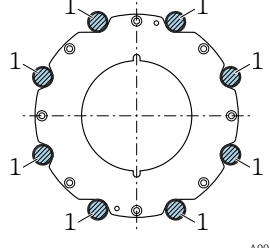
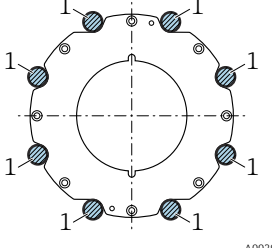
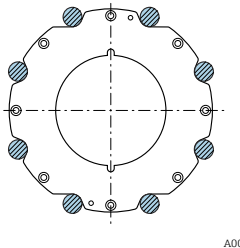
- 1 Tuerca
- 2 Arandela
- 3 Pernos de montaje
- 4 Casquillo de centrado
- 5 Junta

1. Monte el equipo entre las bridas de tubería con un kit de montaje.
2. El equipo se centra utilizando las cavidades del sensor.
3. Según el tipo de brida estándar o el diámetro de circunferencia de referencia, instale los casquillos de centrado.
4. Tenga en cuenta los pares de apriete → *Pares de apriete a aplicar a los tornillos*,  134.

La colocación de los pernos de montaje y el uso de los casquillos de centrado suministrados dependerán del diámetro nominal, el estándar de la brida y el diámetro de la circunferencia de referencia.

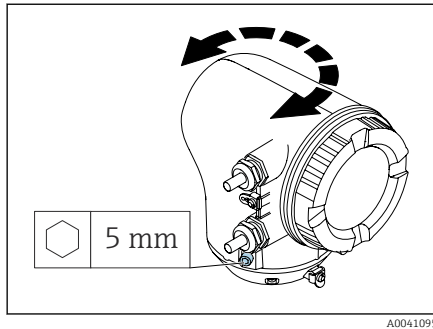
Disposición de los pernos de montaje y casquillos de centrado

El equipo se centra aprovechando las cavidades del sensor. La colocación de los pernos de montaje y el uso de los casquillos de centrado suministrados dependerán del diámetro nominal, el estándar de la brida y el diámetro de la circunferencia de referencia.

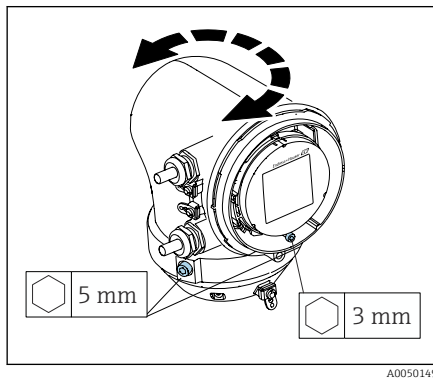
Diámetro nominal		Conexión a proceso		
[mm]	[in]	EN 1092-1	ASME B16.5	JIS B2220
25 a 40	1 a 1 ½	 A0029490	 A0029491	 A0029490
50	2	 A0029492	 A0029493	 A0029493
65	2 ½	 A0029494	—	 A0029495
80	3	 A0029496	 A0029497	 A0029498
100	4	 A0029499	 A0029499	 A0029500
		1 = pernos de montaje con casquillos de centrado 2 = brida EN (DIN): 4 orificios → con casquillos de centrado 3 = brida EN (DIN): 8 orificios → sin casquillos de centrado		

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.

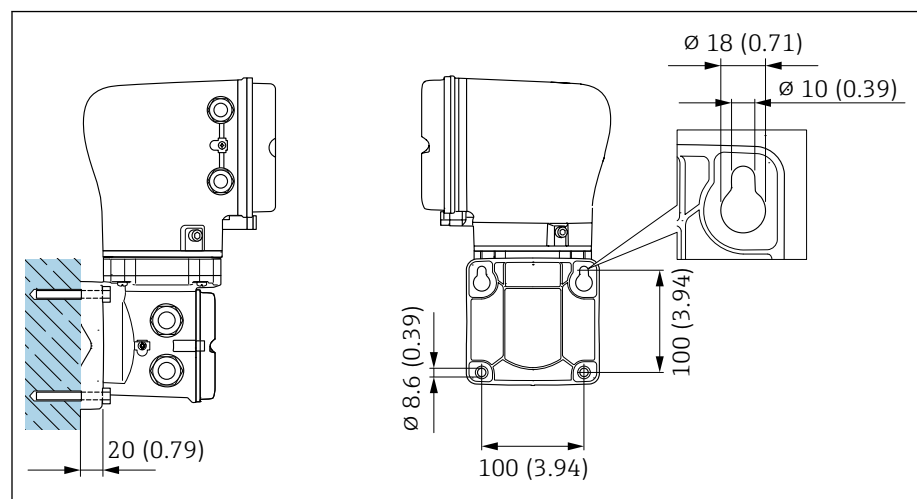
Los cables interiores están dañados.

► 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.

Montaje del transmisor en la pared



6 Unidad mm (in)

AVISO

Temperatura ambiente demasiado elevada.

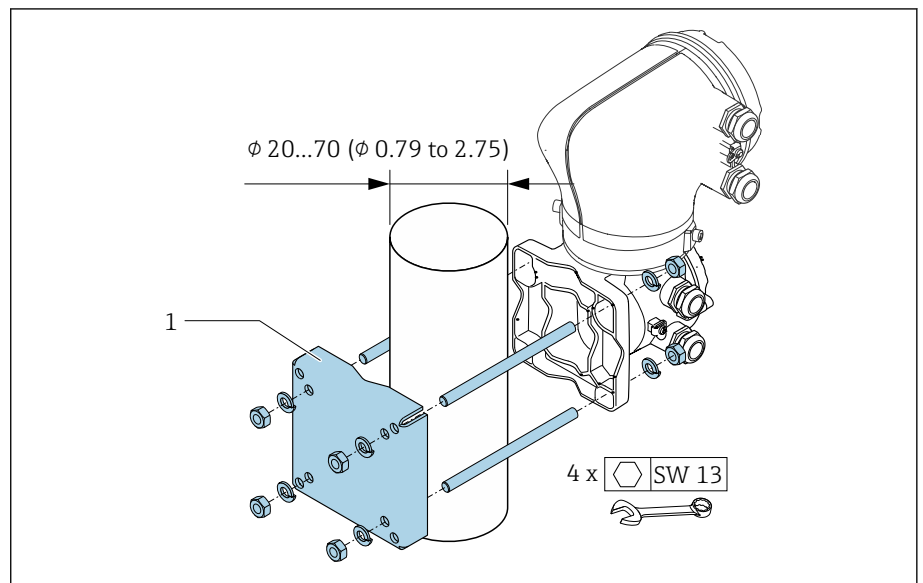
Si la electrónica se sobrecalienta, la caja del transmisor puede dañarse.

► No debe superarse el rango de valores de temperatura admisibles para la temperatura ambiente.

► Utilice una tapa de protección ambiental → Transmisor, 130.

- Monte el equipo correctamente.

Montaje del transmisor en un poste



7 Unidad mm (in)

A0043471

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 → *Transmisor*, 130.
- Monte el equipo correctamente.

Comprobación tras la instalación

¿El equipo no presenta ningún daño? (inspección visual)	☐
¿El equipo cumple con las especificaciones sobre el punto de medición? Por ejemplo: ■ Temperatura de proceso ■ Presión de proceso ■ Temperatura ambiente ■ Rango de medición	☐
¿Se ha seleccionado la orientación correcta para el equipo?	☐
¿El sentido de la flecha del equipo concuerda con el sentido del caudal del producto?	☐
¿Se ha protegido el instrumento contra las precipitaciones y la luz solar?	☐
¿Se han apretado los tornillos con el par de apriete apropiado?	☐

5 Conexión eléctrica

Requisitos de conexión	38
Conexión del cable de conexión	39
Conexión al transmisor	43
Asegurar la compensación de potencial	43
Extracción de un cable	45
Ajustes del hardware	46
Comprobaciones tras la conexión	47

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

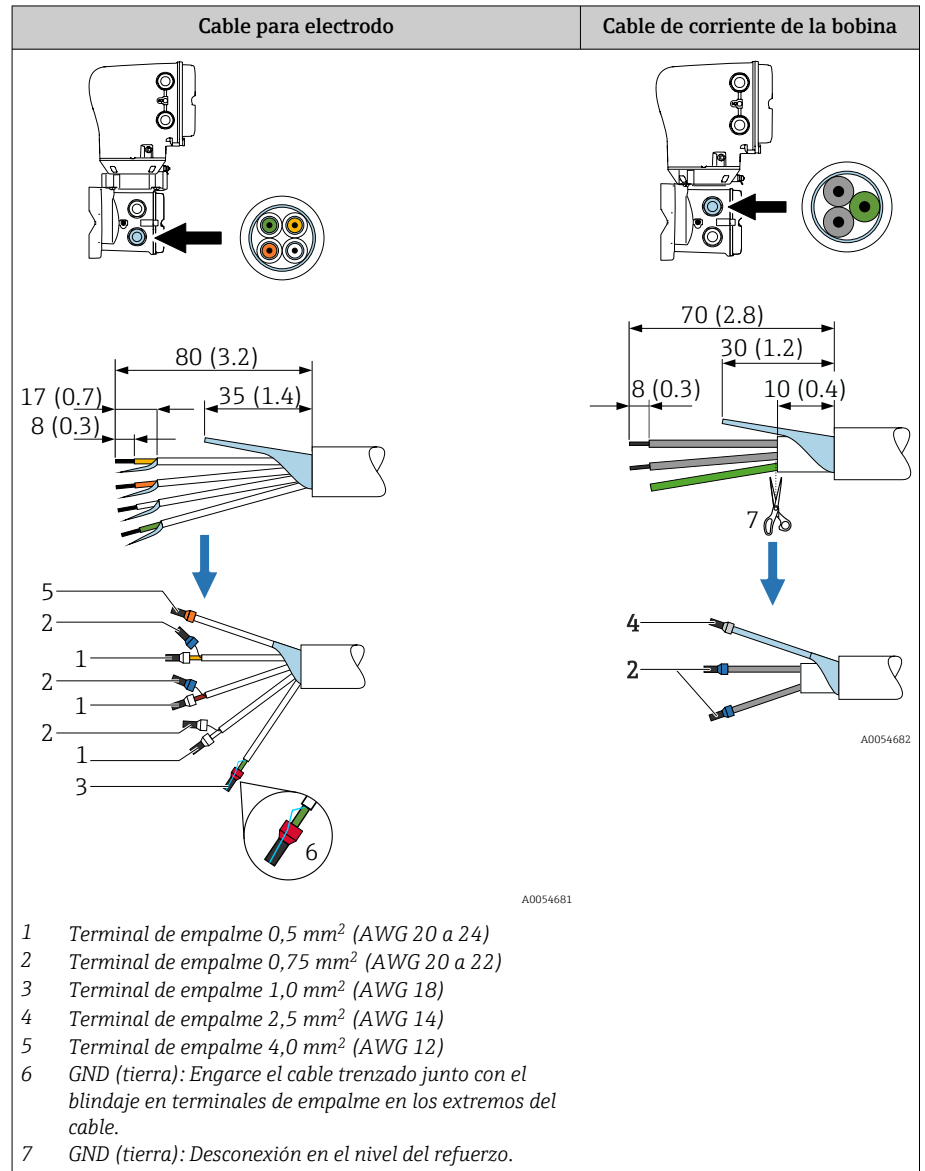
Se requieren las medidas de protección siguientes:

- 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*,  136

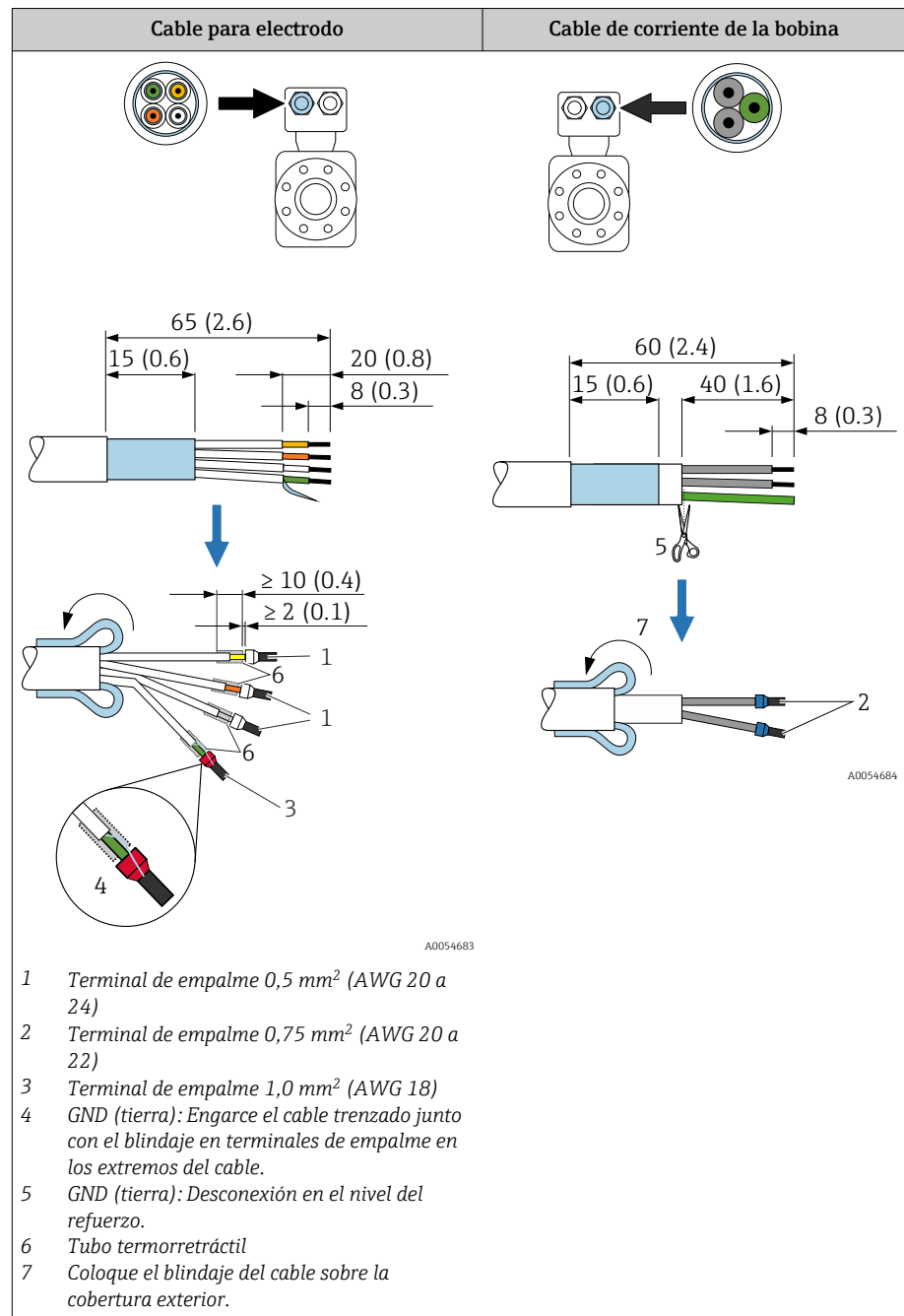
Conexión del cable de conexión

Preparación del cable de conexión

Transmisor



Sensor



1. Compruebe que los terminales de empalme no entren en contacto con el blindaje de los cables por el lado del sensor. Distancia mínima = 1 mm (excepción: cable verde "GND")
2. A: Termine el cable del electrodo.
3. B: Disponga los terminales de empalme sobre los hilos y presiónelos para colocarlos.
4. Coloque el blindaje del cable en el lado del sensor sobre la cubierta exterior.
5. Aísle el blindaje del cable en el lado del transmisor, p. ej. tubo termorretráctil.

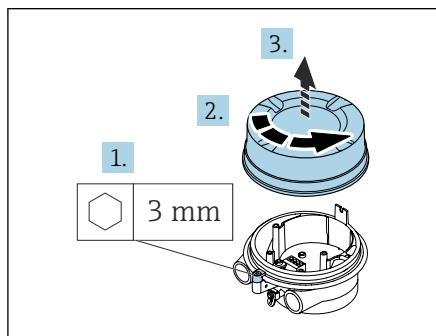
Conexión del cable de conexión

Cableado de la caja de conexiones del sensor

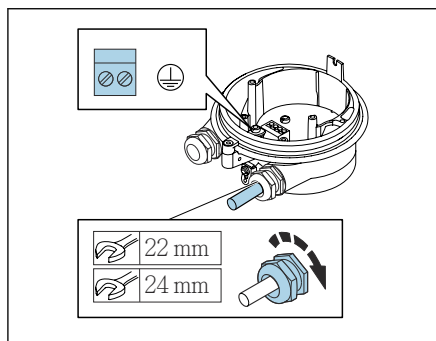
AVISO

Un cableado incorrecto puede dañar los componentes electrónicos.

- ▶ Conecte únicamente sensores y transmisores que tengan números de serie idénticos.
- ▶ Conecte la caja de conexión del sensor y la caja del transmisor a la igualación de potencial de la instalación mediante el borne de tierra exterior.
- ▶ Conecte el sensor y el transmisor al mismo potencial.



A0044138



A0044139

1. Afloje la llave Allen del tornillo de bloqueo.
2. Abra la cubierta del compartimento de conexiones en sentido contrario a las agujas del reloj.

AVISO

Si falta el anillo obturador, la caja no se sella herméticamente.

Daños en el equipo.

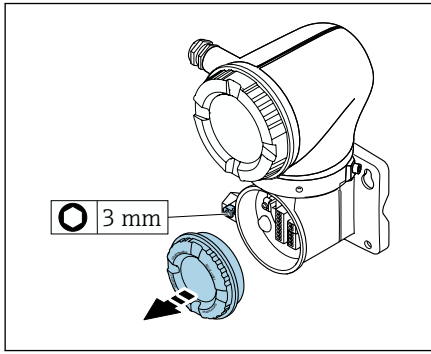
- ▶ No extraiga el anillo obturador de la entrada de cable.
3. Pase el cable de corriente de la bobina y el cable del electrodo a través de la entrada de cable correspondiente.
 4. Ajuste las longitudes de los cables.
 5. Conecte el apantallamiento del cable al borne de tierra interior.
 6. Pele el cable y los extremos del cable.
 7. Disponga los terminales de empalme sobre los hilos y presiónelos para colocarlos.
 8. Conecte el cable de corriente de la bobina y el cable del electrodo según la asignación de terminales.
 9. Apriete los prensaestopas.
 10. Cierre la cubierta del compartimento de conexiones.
 11. Apriete el tornillo de bloqueo.

Cableado de la caja del transmisor

AVISO

Un cableado incorrecto puede dañar los componentes electrónicos.

- ▶ Conecte únicamente sensores y transmisores que tengan números de serie idénticos.
- ▶ Conecte la caja de conexión del sensor y la caja del transmisor a la igualación de potencial de la instalación mediante el borne de tierra exterior.
- ▶ Conecte el sensor y el transmisor al mismo potencial.



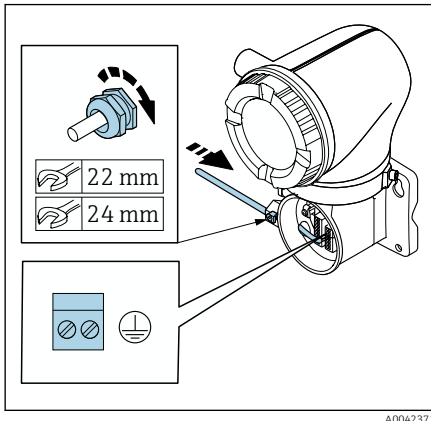
1. Afloje la llave Allen del tornillo de bloqueo.
2. Abra la cubierta del compartimento de conexiones en sentido contrario a las agujas del reloj.

AVISO

Si falta el anillo obturador, la caja no se sella herméticamente.

Daños en el equipo.

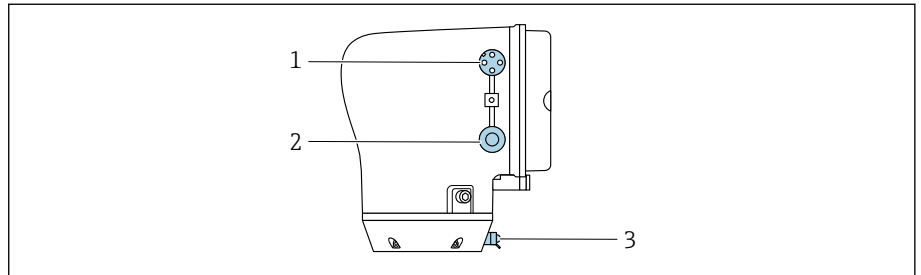
- No extraiga el anillo obturador de la entrada de cable.



3. Pase el cable de corriente de la bobina y el cable del electrodo a través de la entrada de cable correspondiente.
4. Ajuste las longitudes de los cables.
5. Conecte los blindajes de los cables al borne de tierra interior.
6. Pele el cable y los extremos del cable.
7. Disponga los terminales de empalme sobre los hilos y presiónelos para colocarlos.
8. Conecte el cable de corriente de la bobina y el cable del electrodo según la asignación de terminales.
9. Apriete los prensaestopas.
10. Cierre la cubierta del compartimento de conexiones.
11. Apriete el tornillo de bloqueo.

Conexión al transmisor

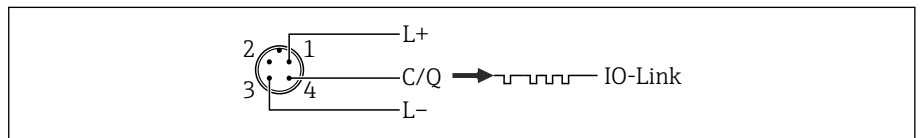
Conexiones del terminal del transmisor



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

8 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*, 91.
- 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

Introducción

La correcta compensación de potencial (conexión equipotencial) es un requisito indispensable para que la medición de flujo sea estable y fiable. Si la compensación de potencial es inadecuada o incorrecta puede dar como resultado un fallo del equipo y suponer un peligro para la seguridad.

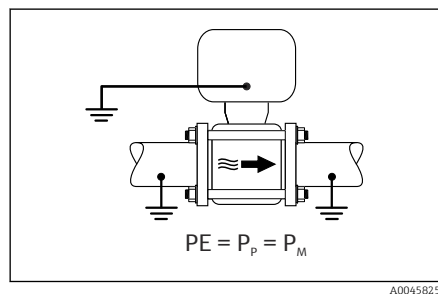
Para garantizar una medición correcta y sin problemas es necesario cumplir los requisitos siguientes:

- Se aplica el principio de que el producto, el sensor y el transmisor deben estar al mismo potencial eléctrico.
- Tome en consideración las guías internas de la empresa relativas a la puesta a tierra y los materiales, así como las condiciones de puesta a tierra y de potencial de la tubería.
- Las conexiones necesarias para la compensación de potencial se deben establecer usando un cable de tierra con una sección transversal mínima de 6 mm² (0,0093 in²). Use también un terminal de cable.
- En el caso de las versiones remotas del equipo, el borne de tierra del ejemplo siempre hace referencia al sensor y no al transmisor.

Abreviaturas empleadas

- PE (Protective Earth): potencial en los terminales de compensación de potencial del equipo
- P_P (Potential Pipe): potencial de la tubería, medido en las bridas
- P_M (Potential Medium): potencial del producto

Ejemplos de conexión para situaciones estándar



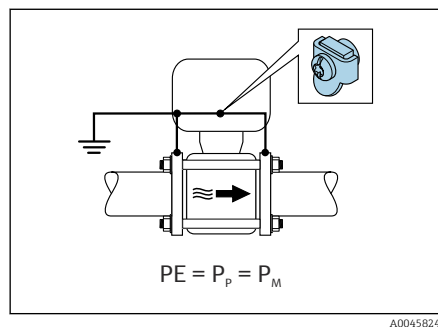
Tubería de metal sin revestimiento y conectada a tierra

- La compensación de potencial tiene lugar a través del tubo de medición.
- El producto está conectado al potencial de tierra.

Condiciones de inicio:

- Las tuberías están conectadas correctamente a tierra en ambos extremos.
- Las tuberías son conductoras y están al mismo potencial eléctrico que el producto

- Conecte la caja de conexión del transmisor o el sensor al potencial de tierra por medio del borne de tierra proporcionado para este fin.



Tubería de plástico o tubería con revestimiento aislante

- La compensación de potencial tiene lugar a través del borne de tierra y las bridas
- El producto está conectado al potencial de tierra.

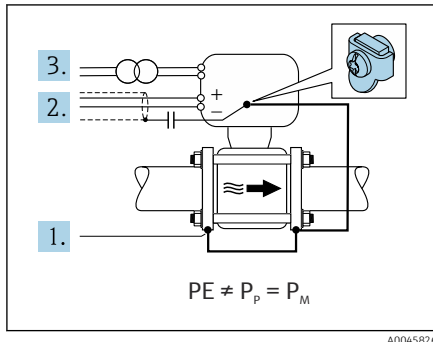
Condiciones de inicio:

- La tubería presenta un efecto aislante.
- No está garantizada una puesta a tierra de baja impedancia para el producto cerca del sensor.
- No puede descartarse la posibilidad de corrientes residuales en el producto.

1. Conecte las bridas al borne de tierra del transmisor o la caja de conexión del sensor a través del cable de tierra.
2. Conecte la conexión al potencial de tierra.

Ejemplo de conexión con el potencial del producto diferente de la conexión de compensación de potencial

En estos casos la tensión del producto puede diferir de la tensión del equipo.



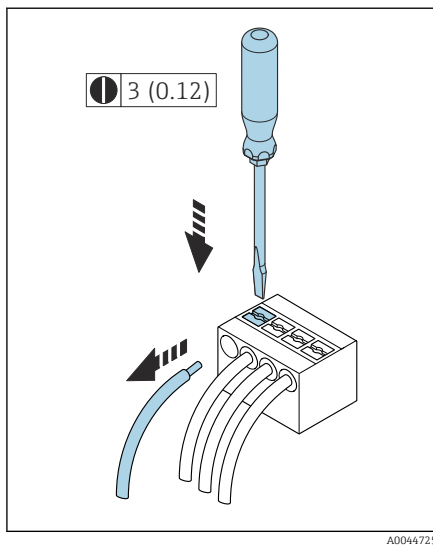
Tubería metálica no conectada a tierra

El sensor y el transmisor se instalan de modo que queden aislados eléctricamente de la tierra de protección, p. ej., aplicaciones para procesos electrolíticos o sistemas con protección catódica.

Condiciones de inicio:

- Tubería metálica sin revestimiento
 - Tuberías con revestimiento conductor de la electricidad
1. Conecte las bridas de la tubería y el transmisor por medio del cable de tierra.
 2. Haga pasar el apantallamiento de las líneas de señal por un condensador (valor recomendado 1,5 μ F/50 V).
 3. Equipo conectado a la alimentación de forma que esté en conexión flotante respecto a la conexión de compensación de potencial (transformador de aislamiento). Esta medida no es necesaria en el caso de una tensión de alimentación de 24 V CC sin tierra de protección (= unidad de alimentación SELV).

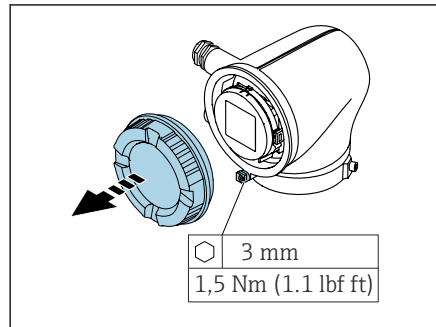
Extracción de un cable



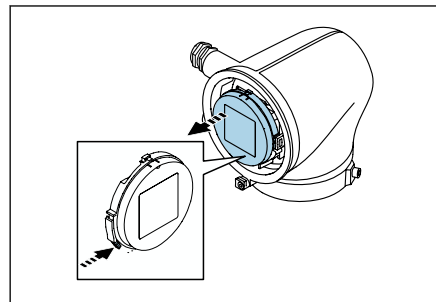
9 Unidad física mm (in)

Ajustes del hardware

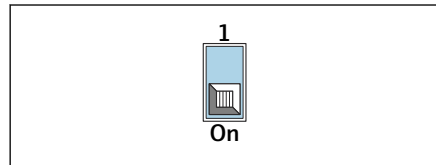
Habilitación de la protección contra escritura



A0041094



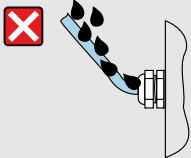
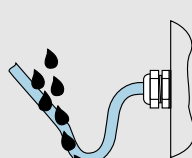
A0041330



A0044412

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.

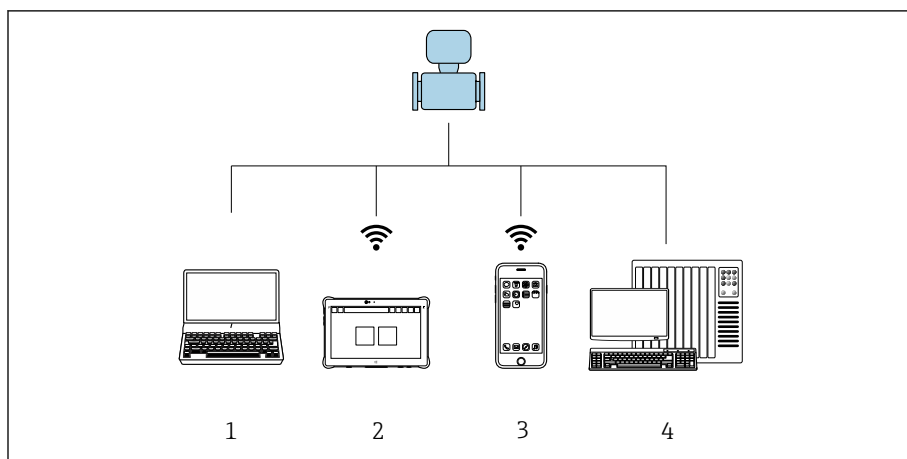
Comprobaciones tras la conexión

Solo para la versión separada: ¿Los números de serie indicados en las placas de identificación del sensor y del transmisor son idénticos?	☐
¿Se ha establecido correctamente la igualación de potencial?	☐
¿Se ha realizado correctamente la conexión a tierra de protección?	☐
¿El equipo y el cable están intactos (inspección visual)?	☐
¿Los cables cumplen los requisitos especificados?	☐
¿La asignación de terminales es la correcta?	☐
¿Se han instalado todos los prensaestopas dejándolos bien apretados y estancos?	☐
¿Se han introducido tapones provisionales en las entradas de los cables que no se utilizan?	☐
¿Se han sustituido los tapones de transporte por tapones provisionales?	☐
¿Los tornillos de la caja y la tapa de la caja están apretados?	☐
¿Los cables están enrollados antes del prensaestopas ("trampa antiagua")?	☐
  A0042316	☐
¿La fuente de alimentación cumple las especificaciones que se indican en la placa de identificación del transmisor?	☐

6 Configuración

Visión general de los modos de configuración	50
Configuración a través de la aplicación SmartBlue	50

Visión general de los modos de configuración



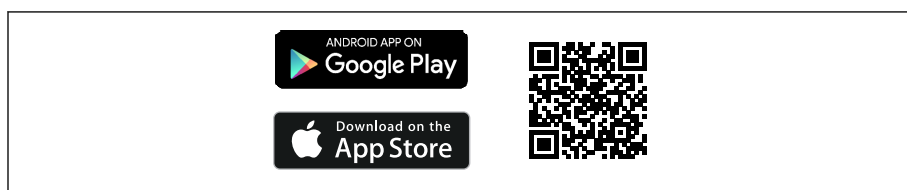
A0054834

- 1 Ordenador con software de configuración, por ejemplo FieldCare, DeviceCare o software de configuraciones IODD
- 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

10 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	54
Datos del proceso	54
Información sobre la comunicación IO-Link	56
Señales de conmutación	56

Archivos descriptores del equipo

Datos de la versión

Versión del firmware	01.00.zz	- En la portada del manual de instrucciones - En la placa de identificación del transmisor → <i>Placa de identificación del transmisor</i>, 17 - Sistema → Información → Dispositivo → Versión de firmware
Fecha de lanzamiento de la versión de firmware	06.2024	-
ID del fabricante	17	-
"Device type code"	Promag10 IOL	Guía → Puesta en marcha → Identificación del instrumento → Nombre de dispositivo
ID del equipo		- En la placa de identificación del transmisor → <i>Placa de identificación del transmisor</i>, 17 - Aplicación → IO-Link → Device ID

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	www.endress.com → Descargas - Memoria USB (póngase en contacto con Endress+Hauser)
DeviceCare	www.endress.com → Descargas - Memoria USB (póngase en contacto con Endress+Hauser)

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 volumétrico	Conductividad	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 volumétrico	float32	Flujo volumétrico medido actualmente	$-1,4 \cdot 10^{+21} \dots 1,4 \cdot 10^{+21}$	m³/h
Conductividad ¹⁾	float32	Conductividad medida actualmente	$-1,4 \cdot 10^{+21} \dots 1,4 \cdot 10^{+21}$	S/m
Temperatura ¹⁾	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	$-1,4 \cdot 10^{+21} \dots 1,4 \cdot 10^{+21}$	m³
Estado ampliado del equipo	uint8	Estado del equipo ampliado actualmente	→ 11, 56	-
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: +3.3e38 y se sustituye en IODD por "Sin datos medidos".

Salida de datos del proceso

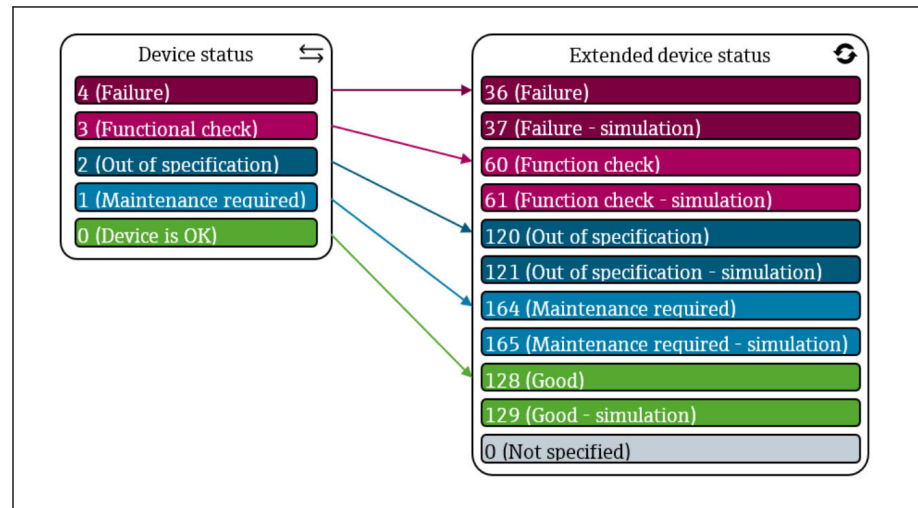
Dirección de transmisión	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool	bool
←	Totalizador 1 – Totalizar	Totalizador 1 – Borrar + Mantener	Totalizador 1 – Resetear + Iniciar	Totalizador 1 – Mantener	Supresión de valores medidos	Búsqueda equipo	CSC 4 – Totalizador 1	CSC 3 – Temperatura	CSC 2 – Parámetro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

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 Conductividad	bool		Desconectado Conectado
Señal de control del canal 1 – Parámetro Caudal volumétrico	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.



11 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

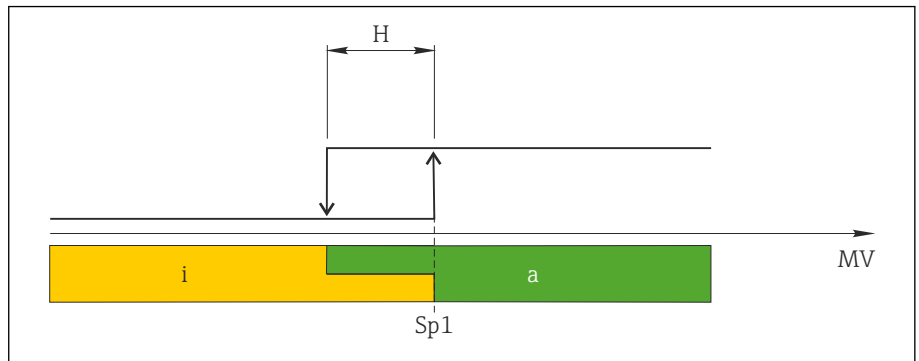
Señales de conmutación

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*, 54. 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

12 SSC, punto único

H Histéresis

$Sp1$ Punto de conmutación 1

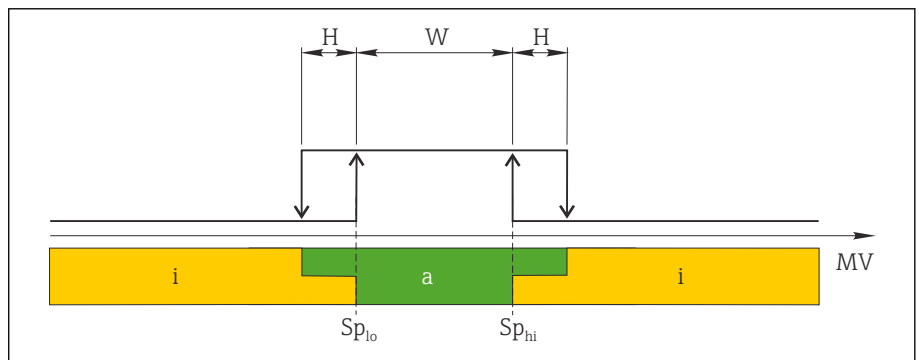
MV Valor medido

i Inactivo (naranja)

a Activo (verde)

Modo ventana

SP_{hi} siempre corresponde al valor que sea mayor, $SP1$ o $SP2$, mientras que SP_{lo} siempre corresponde al valor que sea menor, $SP1$ o $SP2$.



A0055075

13 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

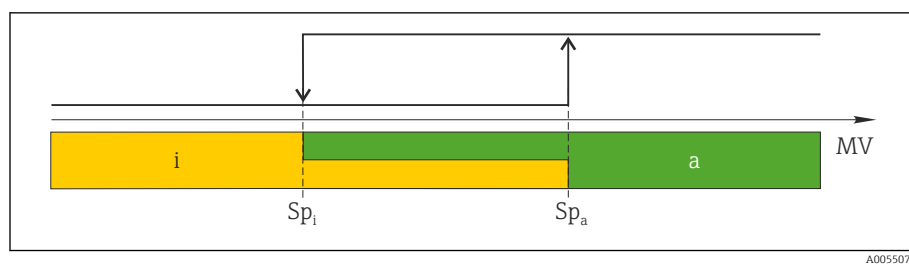
i Inactivo (naranja)

a Activo (verde)

Modo a dos puntos

SP_{hi} siempre corresponde al valor que sea mayor, $SP1$ o $SP2$, mientras que SP_{lo} siempre corresponde al valor que sea menor, $SP1$ o $SP2$.

La histéresis no se usa.



14 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	60
Seguridad informática	60
Seguridad informática específica del equipo	60
Poner en marcha el equipo	61
Puesta en marcha del equipo	62
Duplicado o copia de seguridad de los datos del equipo	62

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*,  36
- Comprobaciones tras la conexión → *Comprobaciones tras la conexión*,  47

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:

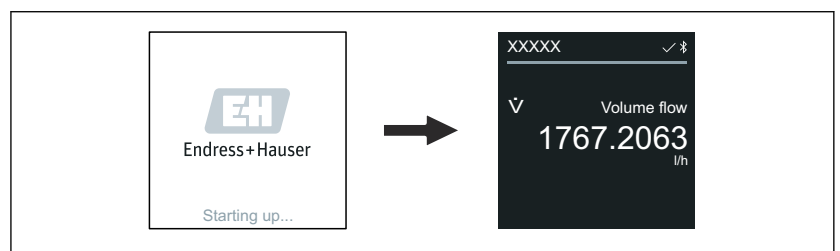
- Desactivado: acceso de escritura a los parámetros
- Activado: acceso de solo lectura a los parámetros

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*, 46.

-  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*, 68.

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

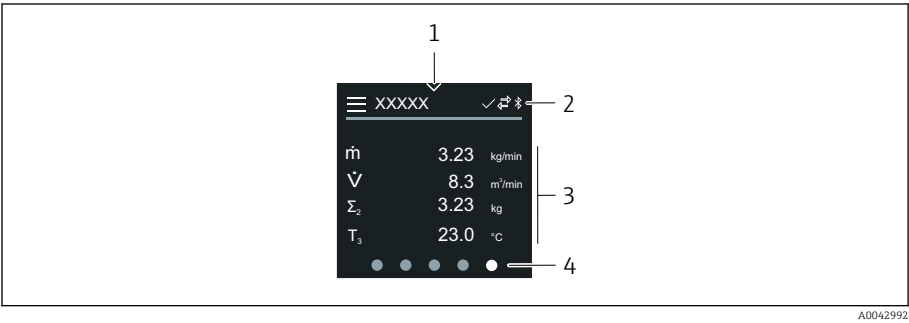
Indicador operativo	64
Leer el estado de bloqueo del equipo	64
Gestión de datos HistoROM	65

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



- 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.	■ Protección de escritura hardware ■ Opción Temporalmente bloqueado(por ejemplo, durante la configuración del bloque IO-Link o la carga de parámetros)

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	▪ Libro de registro de eventos, por ejemplo, Eventos de diagnóstico ▪ Copia de seguridad del registro de datos de parámetros	▪ Datos del sensor, por ejemplo, Diámetro nominal ▪ Número de serie ▪ Datos de calibración ▪ Configuración del equipo, p. ej. opciones de software
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	68
Información de diagnóstico mediante LED	69
Información de diagnóstico en el indicador local	71
Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare	72
Cambiar la información de diagnóstico	73
Visión general de información de diagnóstico	73
Eventos de diagnóstico pendientes	77
Lista de diagnósticos	77
Libro de registro de eventos	77
Reinicio del equipo	79

Localización y resolución de fallos general

Indicador local

Fallo	Causas posibles	Solución
Indicador local oscuro, sin señales de salida	La tensión de alimentación no concuerda con la tensión especificada en la placa de identificación.	Conecte la tensión de alimentación correcta.
	La polaridad de la tensión de alimentación no es correcta.	Invierta la polaridad de la tensión de alimentación.
	El conector no está conectado correctamente.	Compruebe el contacto de los cables. Revise el conector.
	Módulo de electrónica defectuoso.	Solicite la pieza de repuesto adecuada.
El indicador está apagado, pero las señales de salida están dentro del rango admisible.	Ajuste de contraste incorrecto en el indicador local.	Ajuste el contraste del indicador local a las condiciones ambientales existentes.
	El conector del cable para el indicador local no está conectado correctamente.	Conecte el conector del cable correctamente.
	El indicador local es defectuoso.	Solicite la pieza de repuesto adecuada.
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.

Solo para la versión separada

Fallo	Causas posibles	Solución
El indicador local muestra un fallo, no hay señales de salida	Los conectores de cable entre el módulo de la electrónica y el indicador local no están conectados correctamente.	Conecte el conector del cable correctamente.
	El cable del electrodo y el cable de corriente de bobina no están conectados correctamente.	Conecte correctamente el cable del electrodo y cable de la corriente de bobina.

Señal de salida

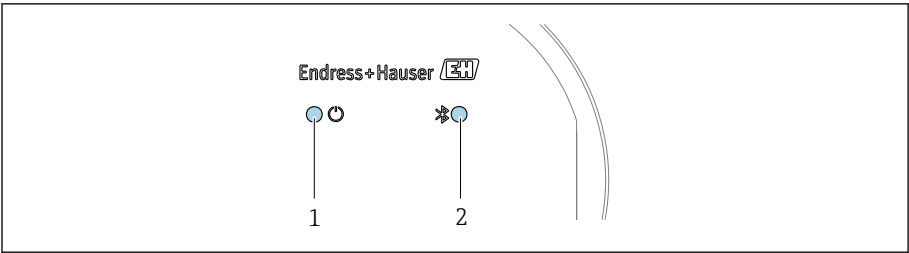
Fallo	Causas posibles	Solución
El indicador local muestra el valor correcto, pero la salida de señal es incorrecta, aunque está en el rango válido.	Error de configuración de parámetros	■ Compruebe la configuración de los parámetros. ■ Corrija la configuración de los parámetros.
El equipo no realiza las mediciones correctamente.	■ Error de configuración de parámetros ■ El equipo está funcionando fuera del rango de aplicación.	■ Compruebe la configuración de los parámetros. ■ Corrija la configuración de los parámetros. ■ Respete los valores de alarma indicados.

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 Off .
	El rol de usuario actual tiene autorización de acceso limitada.	1. Revise el rol de usuario. 2. Introduzca el código correcto de acceso de usuario.
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.	■ El Bluetooth está deshabilitado en el equipo. ■ El Bluetooth está deshabilitado en el smartphone o tablet.	1. Compruebe si el símbolo de Bluetooth aparece en el indicador local. 2. Habilite el Bluetooth del equipo. 3. Habilite el Bluetooth del smartphone o tablet.
El aparato no se puede manejar con la SmartBlue App.	■ La conexión por Bluetooth no está disponible. ■ El equipo ya está conectado a otro smartphone o tablet. ■ La contraseña introducida es incorrecta. ■ He olvidado la contraseña.	1. Compruebe si hay otros equipos conectados a la SmartBlue App. 2. Desconecte cualquier otro equipo conectado a la SmartBlue App. 1. Introduzca la contraseña correcta. 2. Consulte el personal de servicios de Endress+Hauser.
No es posible iniciar sesión con datos de usuario con SmartBlue App.	Equipo en funcionamiento por primera vez.	1. Introduzca la contraseña inicial (número de serie del equipo). 2. Cambie la contraseña inicial.

Información de diagnóstico mediante LED

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



A0044231

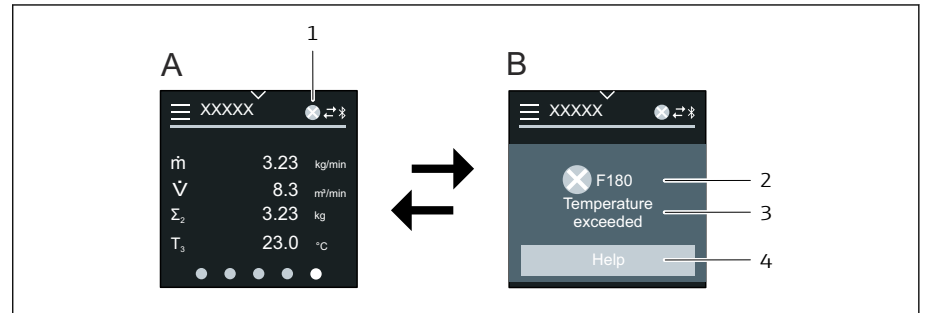
- 1 Estado del equipo
- 2 Bluetooth

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



A0042937

- 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.

- i** Se pueden abrir otros eventos de diagnóstico que se han producido del siguiente modo:
- A través de FieldCare → *Software de configuración*, 104
 - A través de DeviceCare → *Software de configuración*, 104
 - 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).

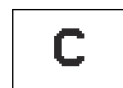
- i** Las señales de estado se clasifican según las recomendaciones de NAMUR en NE 107: F = Fallo, C = Verificación funcional, S = Fuera de especificaciones, M = requiere mantenimiento, N = Sin efecto



A0013956

Fallo

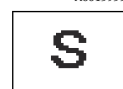
- Se ha producido un error de equipo.
- El valor medido ya no es válido.



A0013959

Comprobación de funciones

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



A0013958

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.



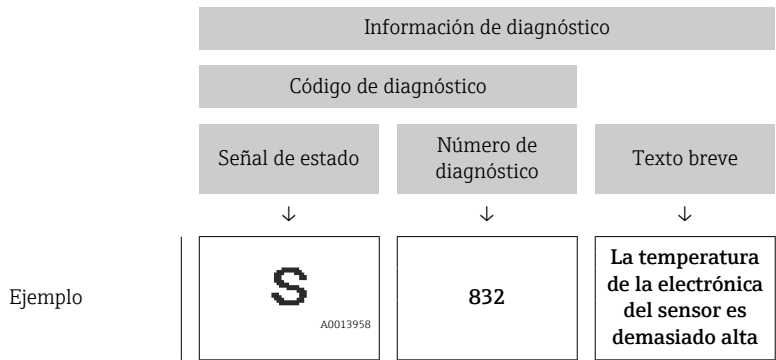
A0013957

Requiere mantenimiento

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

Información de diagnóstico

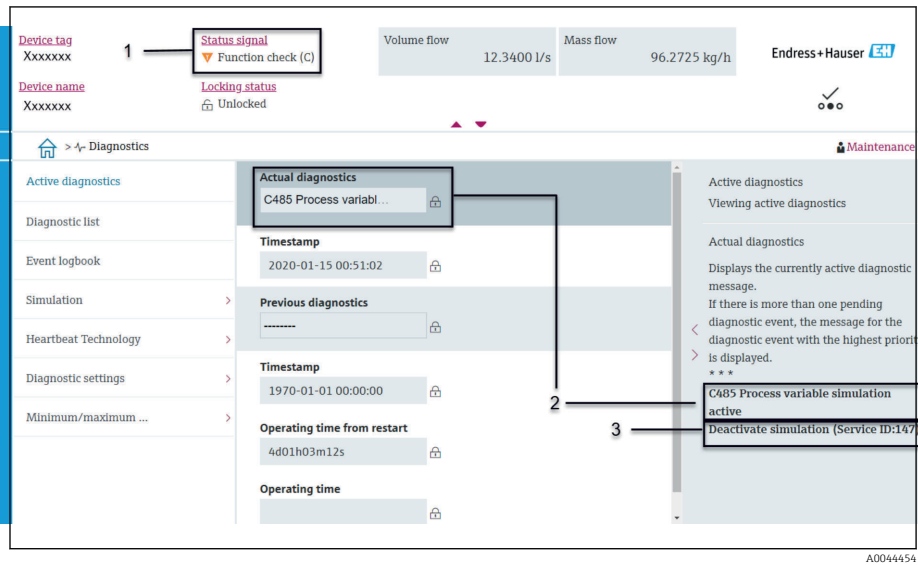
Mediante la información de diagnóstico pueden identificarse los fallos. El texto breve muestra un consejo sobre el fallo.



Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare

Opciones de diagnóstico

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



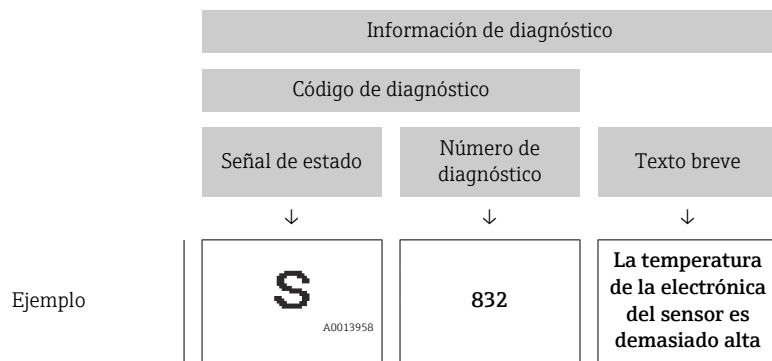
- 1 Área de estado con comportamiento de diagnóstico y señal de estado
- 2 Código del diagnóstico y mensaje corto
- 3 Medidas de localización y resolución de fallos con ID de servicio

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	- El equipo detiene la medición. - Las salidas de señal y los totalizadores asumen una situación de alarma definida. - Se genera un mensaje de diagnóstico.
Aviso	- El instrumento sigue midiendo. - Las señales de salida y los totalizadores no se ven afectados. - Se genera un mensaje de diagnóstico.
Diario de entradas	- El instrumento sigue midiendo. - El indicador local muestra el mensaje de diagnóstico en el Submenú Lista de eventos (Submenú Lista de eventos) y no alterna con el indicador operativo.
Desconectado	- Se ignora el evento de diagnóstico. - No se genera ni se introduce el mensaje de diagnóstico.

Visión general de información de diagnóstico



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]
Diagnóstico del sensor				
043	Sensor 1 cortocircuito detectado	1. Comprobar cable del sensor y sensor 2. Ejecutar verificación Heartbeat 3. Sustituir cable sensor o sensor	S	Warning ¹⁾
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
168	Límite de adherencia excedido	Limpie el tubo de medida	M	Warning
169	Fallo en medición de conductividad	1. Compruebe las condiciones de tierra 2. Desactive la medición de conductividad	M	Warning
170	Resistencia de bobina defectuosa	Comprobar temperatura ambiente y de proceso	F	Alarm
180	Sensor de temperatura defectuoso	1. Comprobar conexiones del sensor 2. Sustituir cable del sensor o sensor 3. Apagar medida de temperatura temperature measurement	F	Warning
181	Conexión de sensor defectuosa	1. Comprobar cable del sensor y sensor 2. Ejecutar verificación Heartbeat 3. Sustituir cable sensor o sensor	F	Alarm
Diagnóstico de la electrónica				
201	Electrónica defectuosa	1. Reiniciar el dispositivo 2. Reemplazar la electrónica	F	Alarm
230	Fecha/hora incorrecta	1. Reemplace la batería de reserva del RTC 2. Establecer fecha y hora	M	Warning ¹⁾
231	Fecha/hora no disponible	1. Reemplace el módulo de indicación o su cable 2. Ajustar fecha y hora	M	Warning ¹⁾
242	Firmware incompatible	1. Verifique la versión de firmware 2. Actualice o reemplace el módulo electrónico	F	Alarm
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

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
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 ¹⁾
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
376	Fallo en electr. del sensor (ISEM)	1. Sustituir electrónica del sensor (ISEM) 2. Apagar mensaje de diagnóstico	S	Warning ¹⁾
377	Señal de electrodo defectuosa	1. Activar detec tubería vacía. 2. Comp si la tubería está parcialm llena y la direcc instal 3. Comp el cableado del sensor 4. Desact diagnóst 377	S	Warning ¹⁾
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
Diagnóstico de la configuración				
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
511	Configuración de electrónica defectuosa	1. Comprobar periodo de medida y tiempo de integración 2. Comprobar propiedades del sensor properties	C	Alarm
Diagnóstico del proceso				
832	Temp elect sensor muy alta	Reducir temperatura ambiente	S	Warning ¹⁾
833	Temp electr del sensor muy baja	Aumentar temperatura ambiente	S	Warning ¹⁾
834	Temperatura de proceso muy alta	Reducir temperatura del proceso	S	Warning ¹⁾
835	Temperatura de proceso muy baja	Aumentar temperatura de proceso	S	Warning ¹⁾
842	Valor de proceso por debajo del límite	Supresión de caudal residual activo! Chequear configuración de Supresión de caudal residual	S	Warning ¹⁾
937	Simetría del sensor	1. Elimine el campo magnético externo cerca del sensor 2. Apague el mensaje de diagnóstico	S	Warning ¹⁾
938	Corriente de bobina no estable	1. Compruebe si hay interferencias magnéticas externas 2. Realice la verificación Heartbeat 3. Verifique el valor del caudal	F	Alarm ¹⁾
944	Fallo en la revisión	Comprobar las condiciones de proceso para el control Heartbeat	S	Warning

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
961	Potencial electrodo fuera espec.	1. Compruebe las condiciones de proceso 2. Compruebe las condiciones ambientales	S	Warning ¹⁾
962	Tubería vacía	1. Realizar ajuste tubería llena 2. Realizar ajuste tubería vacía 3. Apagar detección tubería vacía	S	Warning ¹⁾

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

Eventos de diagnóstico pendientes

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

Diagnóstico → Activar diagnosticos



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*, 73
- Evento de información → *Visión general sobre eventos de información*, 78

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/>, 103.

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
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
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

Número de información	Nombre de información
I1443	Buildup thickness not determined
I1444	Verificación del instrumento pasada
I1445	Verificación de fallo del instrumento
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
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 hardw 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) ¹⁾	De forma similar al reinicio Opción Poner en estado de suministro , 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	82
Servicio de mantenimiento	82

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	84
Desguace del equipo	84

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*, 101

13 Datos técnicos

Entrada	86
Salida	87
Alimentación	90
Especificaciones de los cables	91
Características de funcionamiento	93
Entorno	94
Proceso	96
Estructura mecánica	98
Indicador local	103
Certificados y homologaciones	104
Paquetes de aplicaciones	106

Entrada

Variable medida

Variables medidas directamente	Caudal volumétrico (proporcional a la tensión inducida)
Variables medidas calculadas	Caudal másico

Rangoabilidad factible

Por encima de 1000 : 1

Rango de medición

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

Conductividad eléctrica:

- $\geq 5 \text{ } \mu\text{S/cm}$ para líquidos en general
- $\geq 20 \text{ } \mu\text{S/cm}$ para agua desmineralizada

Valores característicos del caudal en unidades del SI

Diámetro nominal		Recomendado volumétrico valor mín./máx. de fondo de escala ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$)	Ajustes de fábrica		
[mm]	[in]		Valor de fondo de escala de la salida de corriente ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Valor de pulsos ($\sim 2 \text{ impulsos/s}$)	Supresión de caudal residual ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$)
		[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm ³ /min]
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1 100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2 000	500	5	8
80	3	90 ... 3 000	750	5	12
100	4	145 ... 4 700	1 200	10	20

Valores característicos del caudal en unidades del US

Diámetro nominal		Recomendado volumétrico valor mín./máx. de fondo de escala ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$)	Ajustes de fábrica		
[in]	[m1m]		Valor de fondo de escala de la salida de corriente ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Valor de pulsos ($\sim 2 \text{ impulsos/s}$)	Supresión de caudal residual ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 ... 190	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
–	65	16 ... 500	130	1	2
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1 250	300	2	4

Salida

Señal de salida

Versiones de salida

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

IO-Link

Interfaz física	Similar a la norma IEC 61131-9
Señal	Señal de comunicación digital IO-Link, a 3 hilos
Versión IO-Link	1.1
Versión IO-Link SSP	Smart Sensor Profile 2nd Edition V1.2
Puerto de equipo IO-Link	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

Modo operativo	Transmisión digital de toda la información sobre fallos
Estado del equipo	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

Especificación IO-Link	Versión 1.1.3
ID del equipo	9728257
ID del fabricante	17
Perfil de sensor inteligente	Perfil de sensor inteligente 2. ^a edición V1.2; compatible ■ Identificación y diagnóstico ■ Sensor digital de medición y conmutación (según SSP tipo 4.3.4) ■ Función de control amplio de clase de sensor
Tipo de perfil de sensor inteligente	Tipo de perfil de medición 4.3.4 Sensor de medición y conmutación, con coma flotante, 4 canales
Modo SIO	No
Velocidad	COM2 (38,4 kBd)
Tiempo de ciclo mínimo	12 ms
Anchura de datos del proceso	Entrada: 18 bytes (según SSP 4.3.4) Salida: 2 bytes (según SSP 4.3.4)
OnRequestdata	8 bytes
Almacenamiento de datos	Sí
Configuración de bloque	Sí

Equipo operativo	El equipo está operativo 6 s después de aplicar la tensión de alimentación
Integración en el sistema	Variables medidas de entrada cíclica: ■ Flujo volumétrico [m³/h] ■ Conductividad [S/m], según las opciones del pedido o los ajustes del equipo ■ Temperatura [°C], según la opción de sensor seleccionada ■ Totalizador 1 [m³] Variables medidas de salida cíclica: ■ Submenú Totalizador – Opción Totalizar ■ Submenú Totalizador – Opción Borrar + Mantener ■ Submenú Totalizador – Opción Resetear + Iniciar ■ Submenú Totalizador – Opción Mantener ■ Supresión de valores medidos ■ Búsqueda equipo

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

Alimentación

Tensión de alimentación

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

- 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	→ Tensión de alimentación,  90
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

Especificaciones de los cables

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 mm² (AWG22)
- Longitud de cable máx.: 20 m

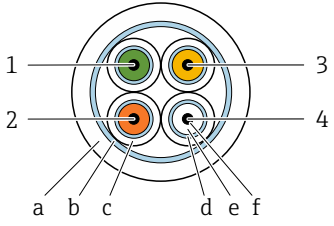
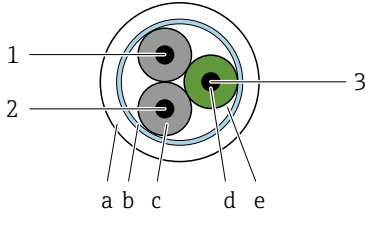
Requisitos del cable de toma de tierra

Alambre de cobre: por lo menos 6 mm² (0,0093 in²)

Requisitos referentes al cable de conexión



El cable de conexión solo es necesario para la versión remota.

Cable para electrodo	Cable de corriente de la bobina
 A0054679 1 GND (verde): Cable de tierra 0,38 mm² (AWG 21) 2 E1 (marrón): "Electrodo E1" - núcleo 0,38 mm² (AWG 21) 3 E (amarillo): puesta a tierra 0,38 mm² (AWG 21) 4 E2 (blanco): "Electrodo E2" - núcleo 0,38 mm² (AWG 21) a Envoltura externa b Apantallamiento del cable c Envoltura del conductor d Blindaje del conductor e Aislamiento del conductor f Hilo	 A0054680 1 ER+ (negro): núcleo de corriente de la bobina 0,75 mm² (AWG 18) 2 ER- (negro): núcleo de corriente de la bobina 0,75 mm² (AWG 18) 3 NC (amarillo-verde): no conectado 0,75 mm² (AWG 18) a Envoltura externa b Apantallamiento del cable c Aislamiento del conductor d Hilo e Refuerzo del conductor



Cable de conexión blindado

Los cables de conexión blindados con trenzado de refuerzo metálico adicional se pueden pedir a Endress+Hauser. Se utilizan cables de conexión blindados:

- Cuando hay que tender el cable directamente en el suelo
- Cuando existe el riesgo de que sufra mordeduras por roedores
- Si se utiliza el equipo por debajo del grado de protección IP68

Cable para electrodo

Diseño	3×0,38 mm ² (21 AWG) con blindaje de cobre trenzado común (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) y cables blindados individuales
Resistencia del conductor	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Capacitancia: conductor/blindaje	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Longitud del cable	Depende de la conductividad del producto, máximo 200 m (656 ft)
Longitudes de cable (disponibles para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) Cables blindados: longitud variable hasta un máximo de 200 m (656 ft)
Temperatura de trabajo	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Cable de corriente de la bobina

Diseño	3×0,75 mm ² (18 AWG) con blindaje de cobre trenzado común (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) y cables blindados individuales
Resistencia del conductor	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Capacitancia: conductor/blindaje	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Longitud del cable	Depende de la conductividad del producto, máx. 200 m (656 ft)
Longitudes de cable (disponibles para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) o longitud variable hasta un máximo de 200 m (656 ft) Cables blindados: longitud variable hasta un máx. de 200 m (656 ft)

Temperatura de trabajo	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Tensión de prueba de aislamiento del cable	≤ CA 1 433 V rms 50/60 Hz o ≥ CC 2 026 V

Características de funcionamiento

Condiciones de trabajo de referencia

- Límites de error basados en la norma ISO 20456:2017
- Agua, normalmente: +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F);
0,5 ... 7 bar (73 ... 101 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*, 131

Error de medición máximo

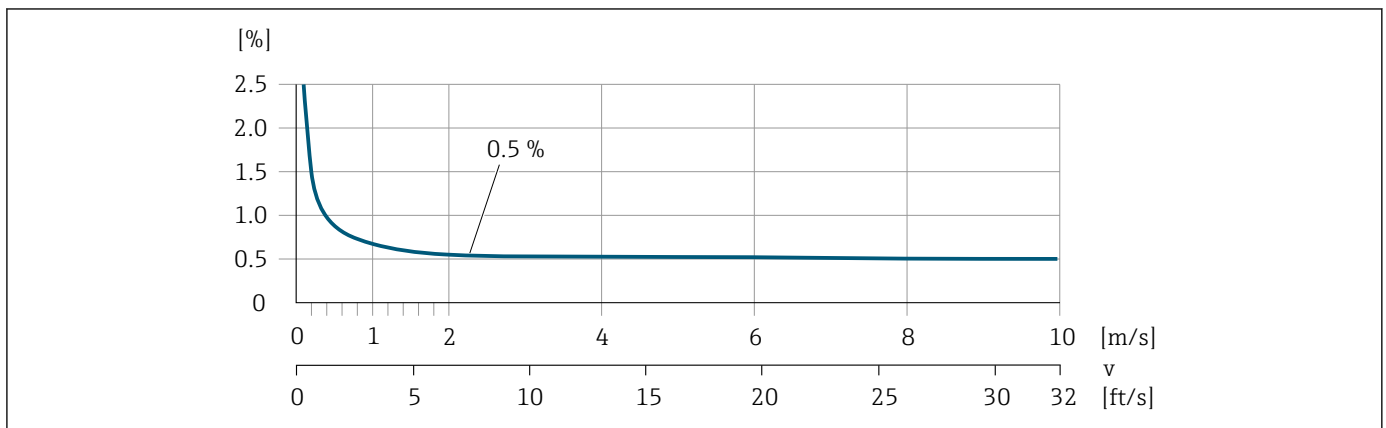
lect. = de lectura

Error máximo admisible en condiciones de funcionamiento de referencia

Flujo volumétrico

±0,5 % de v. l. ±1 mm/s (±0,04 in/s)

i Las posibles fluctuaciones en la tensión de alimentación no tienen ningún efecto en el rango especificado.



15 Error máximo de medición en % del v. l.

Repetibilidad

Caudal volumétrico	Máx. ±0,1 % lect. ± 0,5 mm/s (0,02 in/s)
--------------------	--

Entorno

Rango de temperatura ambiente

Transmisor	−40 ... +60 °C (−40 ... +140 °F)
Indicador local	−20 ... +60 °C (−4 ... +140 °F) La legibilidad del indicador puede verse mermada a temperaturas situadas fuera del rango de temperatura.
Sensor	−20 ... +60 °C (−4 ... +140 °F)
Revestimiento	No sobrepase los límites superior e inferior del rango de temperaturas admisible del revestimiento → <i>Rango de temperaturas del producto</i> , 96.
 Influencia de la temperatura del producto en la temperatura ambiente → <i>Rango de temperaturas del producto</i> , 96	

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)

Grado de protección

Transmisor	■ IP66/67, envolvente tipo 4X, adecuada para grado de contaminación 4 ■ Caja abierta: IP20, envolvente tipo 1, adecuada para grado de contaminación 2
Sensor	IP66/67, envolvente tipo 4X, adecuada para grado de contaminación 4

Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas

Versión compacta

Vibración, sinusoidal Según IEC 60068-2-6	2 ... 8,4 Hz	3,5 mm pico
	8,4 ... 2 000 Hz	1 g pico
Vibración, aleatoria en banda ancha Según IEC 60068-2-64	10 ... 200 Hz	0,003 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,001 g ² /Hz (1,54 g rms)

Choques, semiseno
Según IEC 60068-2-27

6 ms 30 g

Impactos

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

Versión separada (sensor)

Vibración, sinusoidal
Según IEC 60068-2-6

2 ... 8,4 Hz

7,5 mm pico

8,4 ... 2 000 Hz

1 g pico

Vibración, aleatoria en banda ancha
Según IEC 60068-2-6

10 ... 200 Hz

0,01 g²/Hz

200 ... 2 000 Hz

0,003 g²/Hz (2,7 g rms)

Choques, semiseno
Según IEC 60068-2-6

6 ms 50 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 temperaturas del producto

0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)

Conductividad

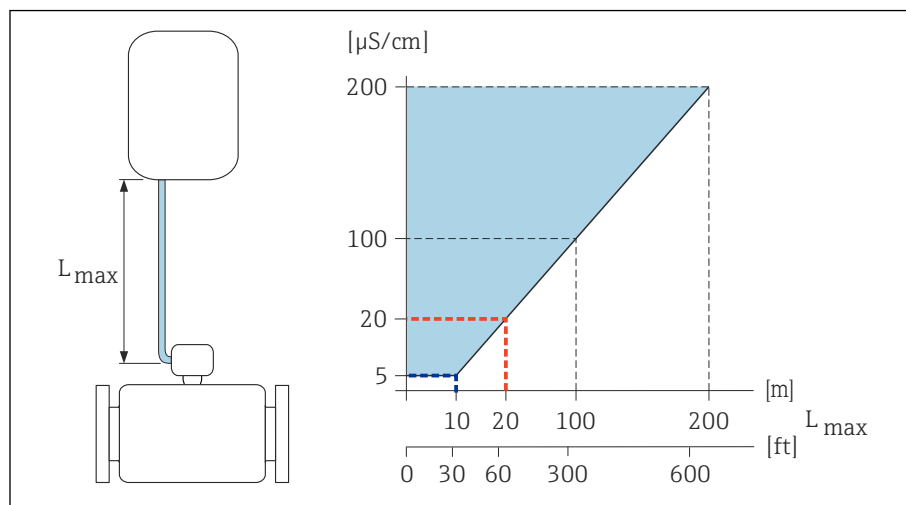
La conductividad mínima es:

- 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para líquidos en general
- 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para agua desmineralizada

Para $< 20 \mu\text{S}/\text{cm}$ se deben cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Para valores por debajo de $20 \mu\text{S}/\text{cm}$ se recomienda el código de pedido 013 para "Funcionalidad", opción D "Transmisor ampliado" y mayor amortiguación de la señal de salida.
- Tenga la máxima longitud admisible del cable $L_{\text{máx}}$. Esta longitud viene determinada por la conductividad del producto.
- Con el código de pedido 013 "Funcionalidad", opción A "Transmisor estándar" y la detección de tubería vacía (DTV) activada, la conductividad mínima es $20 \mu\text{S}/\text{cm}$.
- Con el código de pedido 013 "Funcionalidad", opción A "Transmisor estándar" versión remota, la detección de tubería vacía puede no activarse si $L_{\text{máx}} > 20 \text{ m}$.

i Tenga en cuenta que en el caso de la versión separada, la conductividad mínima depende de la longitud del cable.



16 Longitud permitida del cable de conexión

Área coloreada = rango admisible

$L_{\text{máx}}$ = longitud del cable de conexión en [m] ([ft])

[$\mu\text{S}/\text{cm}$] = conductividad del producto

Línea roja = código de pedido 013 "Funcionalidad", opción A "Transmisor estándar"

Línea azul = código de pedido 013 "Funcionalidad", opción D "Transmisor ampliado"

Límite de caudal

El diámetro de la tubería y el caudal determinan el diámetro nominal del sensor.

i La velocidad del caudal se aumenta reduciendo el diámetro nominal del sensor.

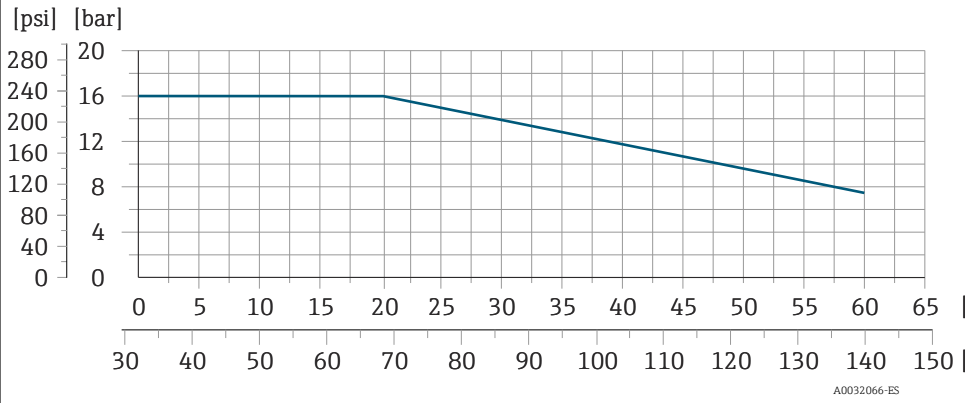
2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s)	Velocidad de caudal óptima
$v < 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s)	Para productos abrasivos, p. ej. tierra arcillosa, lechada de cal o fango mineral
$v > 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s)	Para productos que produzcan formación de deposiciones, p. ej. fangos de aguas residuales

Presión/temperatura nominal

Presión de proceso admisible

Brida fija similar a EN 1092-1
Brida fija similar a ASME B16.5
Brida fija similar a JIS B2220

Acero inoxidable



Estanqueidad al vacío

Tubo de medición: 0 mbar abs. (0 psi abs.) a una temperatura del producto menor o igual que +60 °C (+140 °F)

Pérdida de carga

- Sin pérdida de carga: transmisor instalado en una tubería con el mismo diámetro nominal.
- Información de pérdida de carga cuando se utilizan adaptadores
→ Adaptadores, 30

Estructura mecánica

Peso

Todos los valores se refieren a equipos con bridas con una presión nominal estándar.

Los datos sobre los pesos son valores de referencia. El peso puede ser inferior al indicado, según la presión nominal y el diseño.

Transmisor de versión remota

- Policarbonato: 1,4 kg (3,1 lbs)
- Aluminio: 2,4 kg (5,3 lbs)

Sensor de versión remota

Caja de conexiones del sensor de aluminio: consulte la información en la tabla siguiente.

Versión compacta

Peso en unidades SI

DN		Peso
[mm]	[in]	[kg]
25	1	3,20
40	1½	3,80
50	2	4,60
65	–	5,40
80	3	6,40
100	4	9,10

Peso en unidades EUA

DN		Peso
[mm]	[in]	[lbs]
25	1	7
40	1½	8
50	2	10
65	–	12
80	3	14
100	4	20

Versión separada

Peso en unidades SI

DN		Peso
[mm]	[in]	[kg]
25	1	2,5
40	1½	3,1
50	2	3,9
65	–	4,7

DN		Peso
[mm]	[in]	[kg]
80	3	5,7
100	4	8,4

Peso en unidades EUA

DN		Peso
[mm]	[in]	[kg]
25	1	6
40	1½	7
50	2	9
65	–	10
80	3	13
100	4	19

Especificaciones del tubo de medición

Versión wafer

Presión nominal EN (DIN), PN 16

DN		Pernos de montaje			Casquillos de centrado		tubo de medición	
					Longitud		Diámetro interno (internal diameter)	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	4 × M12 ×	145	5,71	54	2,13	24	0,94
40	1½	4 × M16 ×	170	6,69	68	2,68	38	1,50
50	2	4 × M16 ×	185	7,28	82	3,23	50	1,97
65 ¹⁾	–	4 × M16 ×	200	7,87	92	3,62	60	2,36
65 ²⁾	–	8 × M16 ×	200	7,87	– ³⁾	–	60	2,36
80	3	8 × M16 ×	225	8,86	116	4,57	76	2,99
100	4	8 × M16 ×	260	10,24	147	5,79	97	3,82

1) Brida EN (DIN): de 4 agujeros → con casquillos de centrado

2) Brida EN (DIN): de 8 agujeros → sin casquillos de centrado

3) No se necesita ningún casquillo de centrado. El dispositivo se centra directamente con la caja del sensor.

Presión nominal ASME, clase 150

DN		Pernos de montaje			Casquillos de centrado		tubo de medición	
					Longitud		Diámetro interno (internal diameter)	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	4 × UNC ½" ×	145	5,70	– ¹⁾	–	24	0,94
40	1½	4 × UNC ½" ×	165	6,50	–	–	38	1,50
50	2	4 × UNC 5/8" ×	190,5	7,50	–	–	50	1,97

DN		Pernos de montaje			Casquillos de centrado		tubo de medición	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	Longitud		Diámetro interno (internal diameter)	
					[mm]	[in]	[mm]	[in]
80	3	8 × UNC 5/8" ×	235	9,25	–	–	76	2,99
100	4	8 × UNC 5/8" ×	264	10,4	147	5,79	97	3,82

- 1) No se necesita ningún casquillo de centrado. El dispositivo se centra directamente con la caja del sensor.

Presión nominal JIS, 10K

DN		Pernos de montaje			Casquillos de centrado		tubo de medición	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	Longitud		Diámetro interno (internal diameter)	
					[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	4 × M16 ×	170	6,69	54	2,13	24	0,94
40	1 ½	4 × M16 ×	170	6,69	68	2,68	38	1,50
50	2	4 × M16 ×	185	7,28	– ¹⁾	–	50	1,97
65	–	4 × M16 ×	200	7,87	–	–	60	2,36
80	3	8 × M16 ×	225	8,86	–	–	76	2,99
100	4	8 × M16 ×	260	10,24	–	–	97	3,82

- 1) No se necesita ningún casquillo de centrado. El dispositivo se centra directamente con la caja del sensor.

Conexión roscada

Presión nominal EN (DIN), PN 16

DN		Conexión roscada	Tamaño de la llave		tubo de medición	
[mm]	[in]		Longitud		Diámetro interno (internal diameter)	
		[mm]	[in]	[mm]	[in]	
25	1	G 1"	28	1,1	24	0,94
40	1 ½	G 1 ½"	50	1,97	38	1,50
50	2	G 2"	60	2,36	50	1,97

Presión nominal ASME, clase 150

DN		Conexión roscada	Tamaño de la llave		tubo de medición	
[mm]	[in]		Longitud		Diámetro interno (internal diameter)	
		[mm]	[in]	[mm]	[in]	
25	1	NPT 1"	28	1,1	24	0,94
40	1 ½	NPT 1 ½"	50	1,97	38	1,50
50	2	NPT 2"	60	2,36	50	1,97

Materiales

Caja del transmisor

Código de pedido correspondiente a "Caja"	■ Opción A: Compacto, aluminio recubierto ■ Opción N: Remota, policarbonato ■ Opción P: Remota, aluminio recubierto
Material de la ventana	■ Código de pedido para "Caja", opción A: vidrio ■ Código de pedido para "Caja", opción N: policarbonato ■ Código de pedido para "Caja", opción P: vidrio
Adaptador de cuello	Código de pedido correspondiente a "Caja", opción A, : Aluminio, recubierta

Caja de conexiones del sensor

Código de producto para "Caja de conexión del sensor"	Opción A: aluminio, AlSi10Mg, recubierto
---	--

Prensaestopas y entradas de cable

Prensaestopas M20×1,5	Plástico
Adaptador para entrada de cable con rosca hembra G ½" o NPT ½"	Latón niquelado

Conexión de cables de la versión remota

Cable de corriente para electrodo y para bobina:
Cable de PVC con apantallamiento de cobre

Caja del sensor

Aluminio, AlSi10Mg, recubierto

Tubo de medición

Poliamida

Revestimiento

Poliamida

Electrodos

Acero inoxidable: 1.4435 (316L)

Juntas

EPDM

Conexiones a proceso

EN 1092-1 (DIN 2501)	1.4301/304
ASME B16.5	1.4301/304
JIS B2220	1.4301/304
DIN ISO 228, rosca G" externa	1.4301/304
ASME B1.20, rosca NPT" externa	1.4301/304

Accesorios

Tapa de protección ambiental	Acero inoxidable, 1.4404 (316L)
Kit de montaje en tubería (posicionador para soldar)	Acero inoxidable 1.4301 (304)
Kit para montaje en pared	Acero inoxidable 1.4301 (304)

Pernos de montaje

Fuerza tensora

- Pernos de montaje de acero galvanizado: categoría de fuerza 5,6 o 5,8
- Pernos de montaje de acero inoxidable: categoría de fuerza A2-70

Electrodos apropiados

Electrodos estándar:
Electrodos de medición

Conexiones a proceso

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- DIN ISO 228, rosca G externa
- ASME B1.20, rosca NPT externa

Indicador local

Planteamiento de configuración

Método de operación	Operaciones de configuración mediante: ■ Aplicación SmartBlue ¹⁾ ■ Commubox FXA291
Manejo fiable	■ Configuración en el idioma local ■ Filosofía de manejo homogénea en el equipo y en la aplicación SmartBlue ■ Protección contra escritura ■ 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.
Comportamiento de diagnóstico	Un comportamiento de diagnóstico eficiente aumenta la disponibilidad de las mediciones: ■ Abra los remedios a través del indicador local y de la aplicación SmartBlue ■ Diversas opciones de simulación ■ Libro de registro de eventos ocurridos

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

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	Elemento del indicador: - Depende de la orientación, alineación automática del indicador local - Configuración del formato del indicador de las variables medidas y de estado
Aplicación SmartBlue	- La aplicación SmartBlue permite al usuario poner en funcionamiento los equipos y manejarlos. - Basado en Bluetooth - No se requiere un controlador por separado - Se encuentra disponible para consolas, tabletas y smartphones - Garantiza un acceso cómodo y seguro a equipos en lugares de difícil acceso o en áreas de peligro - Se puede utilizar dentro de un radio de 20 m (65,6 ft) del equipo - Transmisión de datos cifrada y segura - Sin pérdida de datos durante la puesta en marcha y el mantenimiento - Información de diagnóstico e información del proceso en tiempo real

Software de configuración

Software de configuración	Unidad de configuración	Interfaz	Información adicional
DeviceCare SFE100	- Ordenador portátil - PC - Tableta con sistema operativo Microsoft Windows	- Interfaz de servicio CDI - Protocolo de bus de campo	Catálogo de innovaciones IN01047S
FieldCare SFE500	- Ordenador portátil - PC - Tableta con sistema operativo Microsoft Windows	- Interfaz de servicio CDI - Protocolo de bus de campo	Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
Aplicación SmartBlue	- Dispositivos con iOS: iOS9.0 o superior - Dispositivos con Android: Android 4.4 KitKat o versiones posteriores	Bluetooth	Aplicación SmartBlue de Endress+Hauser: - Google Playstore (Android) - iTunes Apple Shop (equipos iOS)

Certificados y homologaciones

Homologación no Ex

- cCSAus
- EAC
- UKCA

Directiva sobre equipos a presión

- CRN
- PED Cat. II/III
- PESR Cat. II/III

Certificado para uso en agua potable

- ACS
- KTW/W270
- NSF 61
- WRAS BS 6920

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
- CAN/CSA-C22.2 Núm. 61010-1-12
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de uso en medición, control y aplicaciones de laboratorio; Parte 1 Requisitos generales.
- 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)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de uso en medición, control y aplicaciones de laboratorio; Parte 1 Requisitos generales.
- 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.

Heartbeat Verification + Monitoring

Heartbeat Verification

La disponibilidad depende de la estructura de pedido del producto.

Cumple el requisito de verificación trazable conforme a la norma DIN ISO 9001:2015 artículo 7.6 a) "Control de los instrumentos de medición y monitorización":

- Prueba de funcionamiento en el estado instalado sin interrumpir el proceso.
- Trazabilidad de los resultados de la verificación previa solicitud, incluido un informe.
- Proceso sencillo de comprobación mediante interfaces de configuración.
- Evaluación clara del punto de medición (apto/no apto) con elevada cobertura total del ensayo dentro del marco 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 monitorización del estado de los equipos a fin de facilitar el mantenimiento preventivo o el análisis de procesos. Estos datos permiten al operador:

- Sacar conclusiones—a partir de estos datos y otra información—sobre la evolución de las prestaciones de medición a lo largo del tiempo.
- Establecer el calendario de mantenimiento.
- Monitorizar la calidad del proceso o del producto.

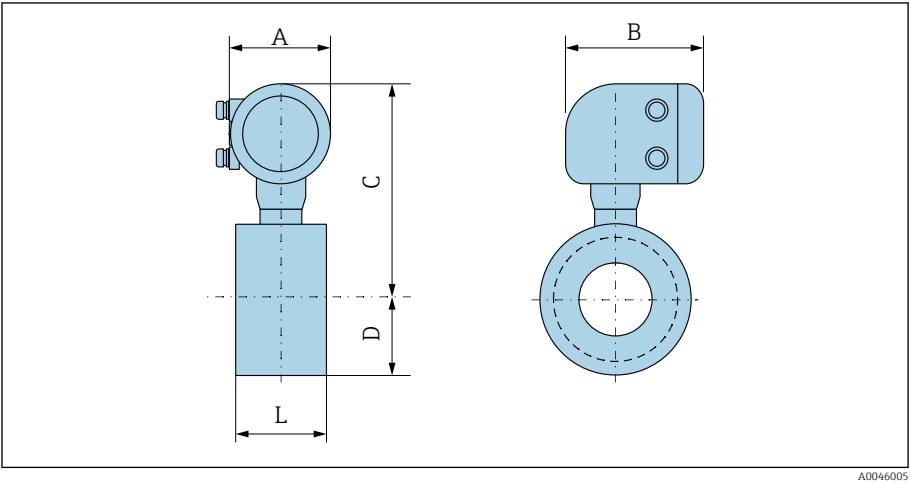
14 Medidas en unidades SI

Versión compacta	108
Versión wafer	108
Versión con rosca	109
Versión separada	110
Transmisor de versión remota	110
Sensor de versión remota	111
Conexiones bridadas	113
Brida similar a EN 1092-1: PN 16	113
Brida similar a ASME B16.5: Clase 150	114
Brida JIS B2220: 10K	115
Acoplamientos	116
Rosca externa: ISO 228	116
Rosca externa: ASME B1.20.1	116
Accesorios	117
Tapa de protección ambiental	117

Versión compacta

Versión wafer

Código de producto para "Caja", opción A "compacto, recubierto de aluminio"

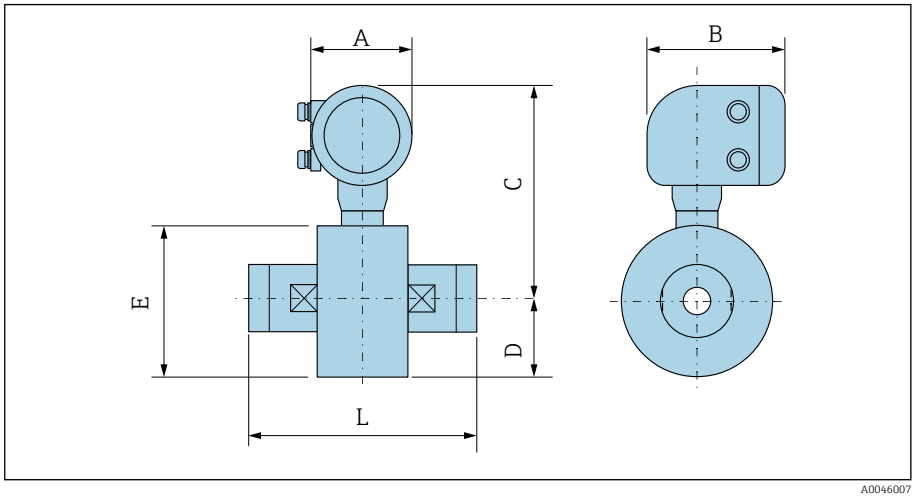


DN		A ¹⁾	B	C	D	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	139	178	259	43	55
40	1 ½	139	178	270	52	69
50	2	139	178	281	62	83
65	–	139	178	291	70	93
80	–	139	178	295	76	117
–	3	139	178	295	76	117
100	4	139	178	309	89	148

1) Según la entrada de cable que se utiliza: valores hasta +30 mm

Versión con rosca

Código de producto para "Caja", opción A "compacto, recubierto de aluminio"



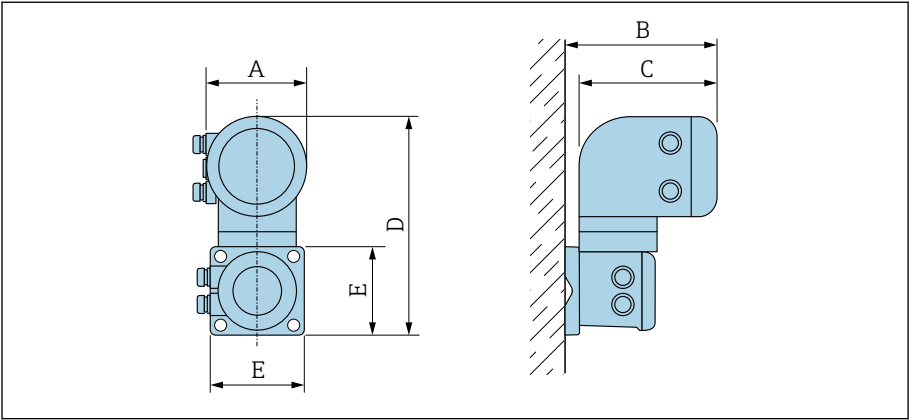
A0046007

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	139	178	259	43	86	110
40	1 ½	139	178	270	52	104	140
50	2	139	178	281	62	124	200

1) Según la entrada de cable que se utiliza: valores hasta +30 mm

Versión separada

Transmisor de versión remota



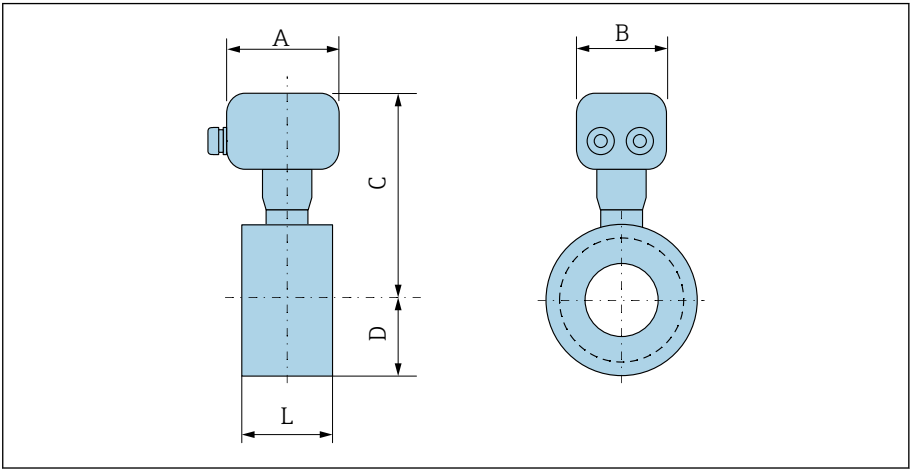
A0042715

Código de producto para "Caja"	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
Opción N "Separado, policarbonato"	132	187	172	307	130
Opción P y T "Remoto, aluminio recubierto"	139	185	178	309	130

1) Según la entrada de cable que se utiliza: valores hasta +30 mm

Sensor de versión remota

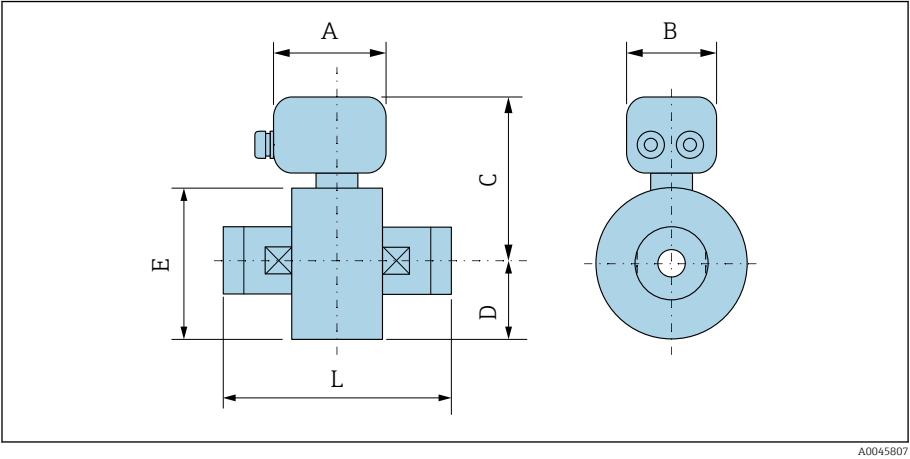
Versión wafer



DN		A ¹⁾	B	C	D	L
[mm]	[in]					
25	1	113	112	199	43	55
40	1 ½	113	112	210	52	69
50	2	113	112	221	62	83
65	–	113	112	231	70	93
80	–	113	112	235	76	117
–	3	113	112	235	76	117
100	4	113	112	249	89	148

1) Según la entrada de cable que se utiliza: valores hasta +30 mm

Conexión roscada



DN		A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
[mm]	[in]						
25	1	113	112	199	43	86	110
40	1 ½	113	112	210	52	104	140
50	2	113	112	221	62	124	200

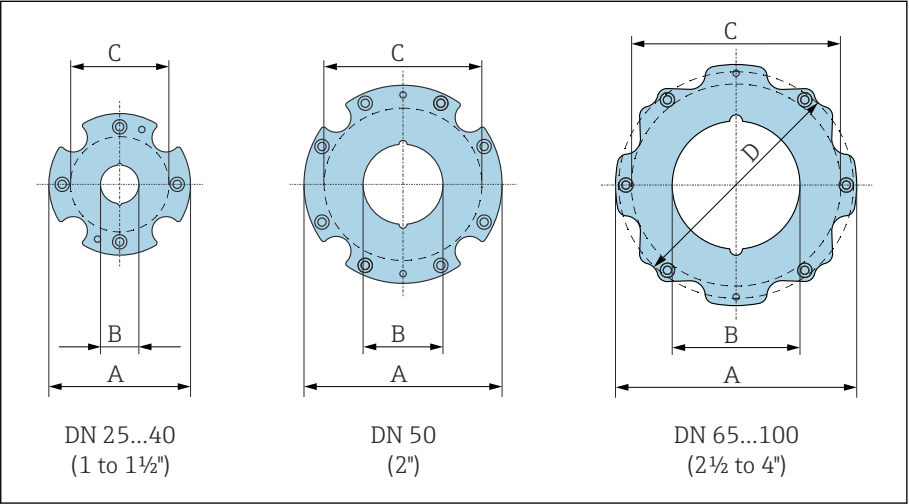
1) Según la entrada de cable que se utiliza: valores hasta +30 mm

Conexiones bridadas

Brida similar a EN 1092-1: PN 16

Código de producto para "Conexión a proceso", opción D3Z

Dimensión B: El diámetro interno depende del revestimiento → *Especificaciones del tubo de medición*, 99



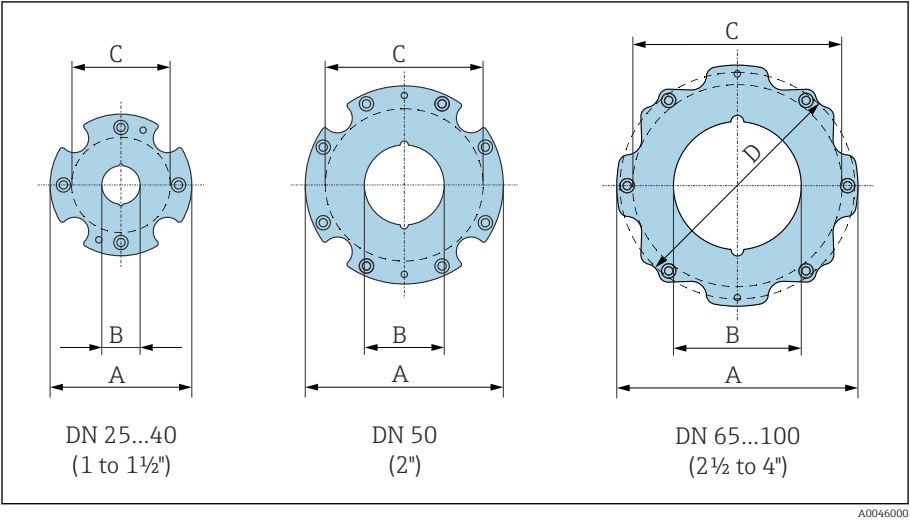
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]
25	86	24	68
40	105	38	87
50	124	50	106
65	139	60	125
80	151	76	135
100	179	97	160

1) Máx. Ø juntas

Brida similar a ASME B16.5: Clase 150

Código de producto para "Conexión a proceso", opción A1Z

Dimensión B: el diámetro interior depende del revestimiento → *Especificaciones del tubo de medición*, 99



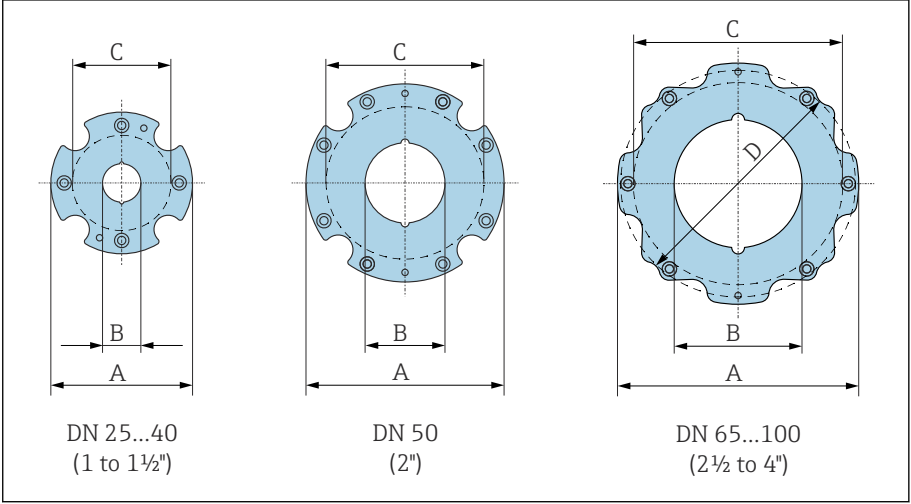
DN [in]	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]	D [mm]
1	86	24	68	–
1 ½	105	38	87	–
2	124	50	106	–
3	151	76	135	138
4	179	97	160	–

1) Máx. Ø juntas

Brida JIS B2220: 10K

Código de producto para "Conexión a proceso", opción N3Z

Masa B: el diámetro interno depende del revestimiento → *Especificaciones del tubo de medición*, 99



DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]
25	86	24	68
40	105	38	87
50	124	50	106
65	139	60	125
80	151	76	135
100	179	97	160

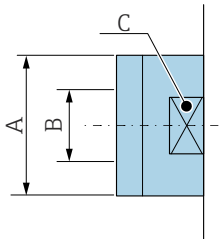
1) Máx. Ø juntas

Acoplamientos

Rosca externa: ISO 228

Código de producto para "Conexión a proceso", opción I4S

Masa B: el diámetro interno depende del revestimiento → *Especificaciones del tubo de medición*, 99



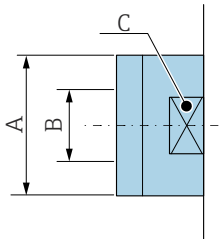
A0046008

DN [mm]	A [in]	B [mm]	C [mm]
25	G 1"	22	28
40	G 1 ½"	34,4	50
50	G 2"	43	60

Rosca externa: ASME B1.20.1

Código de producto para "Conexión a proceso", opción I5S

Masa B: el diámetro interno depende del revestimiento → *Especificaciones del tubo de medición*, 99

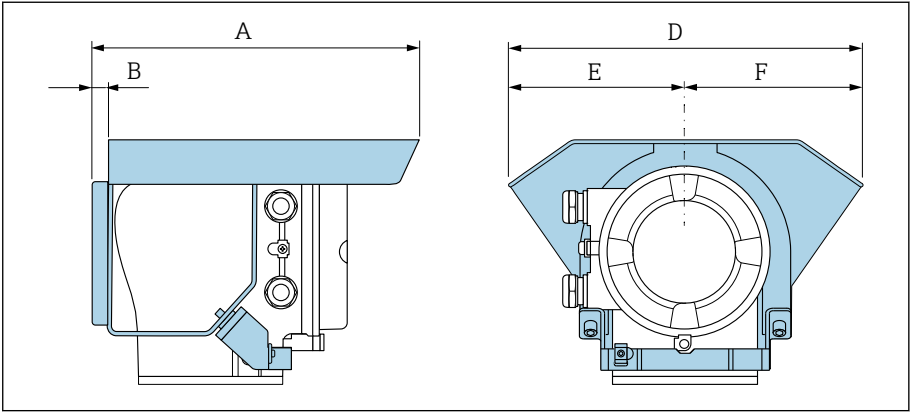


A0046008

DN [in]	A [in]	B [mm]	C [mm]
1	NPT 1"	22	28
1 ½	NPT 1 ½"	34,4	50
2	NPT 2"	43	60

Accesorios

Tapa de protección ambiental



A0042332

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

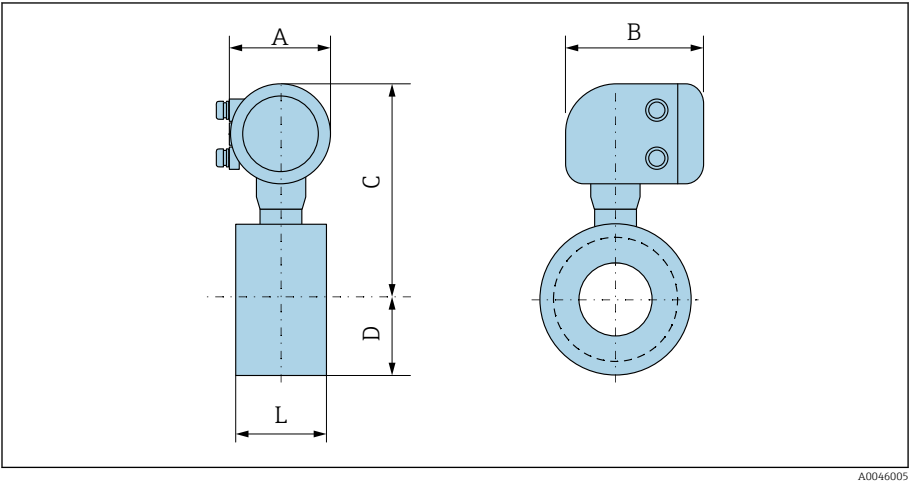
15 Medidas en unidades EUA

Versión compacta	120
Versión wafer	120
Versión con rosca	121
Versión separada	122
Transmisor de versión remota	122
Sensor de versión remota	123
Conexiones bridadas	125
Brida similar a ASME B16.5: Clase 150	125
Acoplamientos	126
Rosca externa: ASME B1.20.1	126
Accesorios	127
Tapa de protección ambiental	127

Versión compacta

Versión wafer

Código de producto para "Caja", opción A "compacto, recubierto de aluminio"

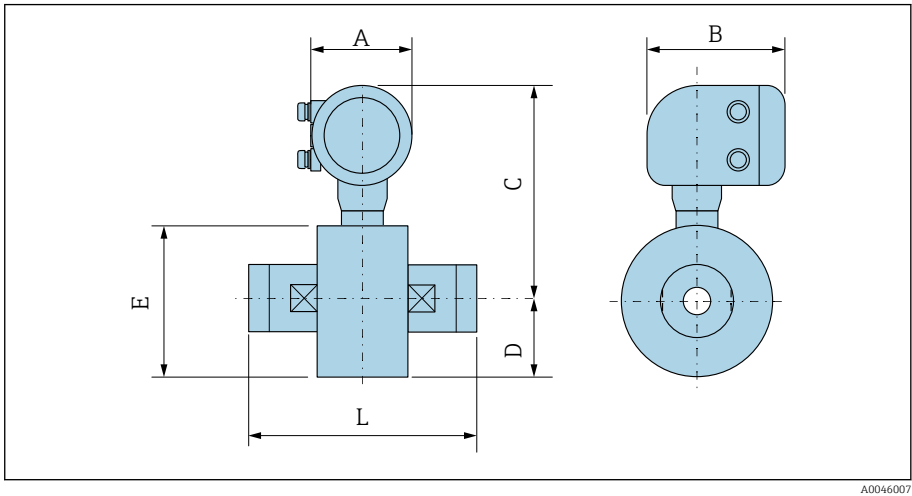


DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	L [in]
1	5,47	7,01	10,2	1,69	2,17
1 ½	5,47	7,01	10,63	2,05	2,72
2	5,47	7,01	11,06	2,44	3,27
3	5,47	7,01	11,61	2,99	4,61
4	5,47	7,01	12,17	3,5	5,83

1) Según la entrada de cable que se utiliza: valores hasta +1,18 in

Versión con rosca

Código de producto para "Caja", opción A "compacto, recubierto de aluminio"



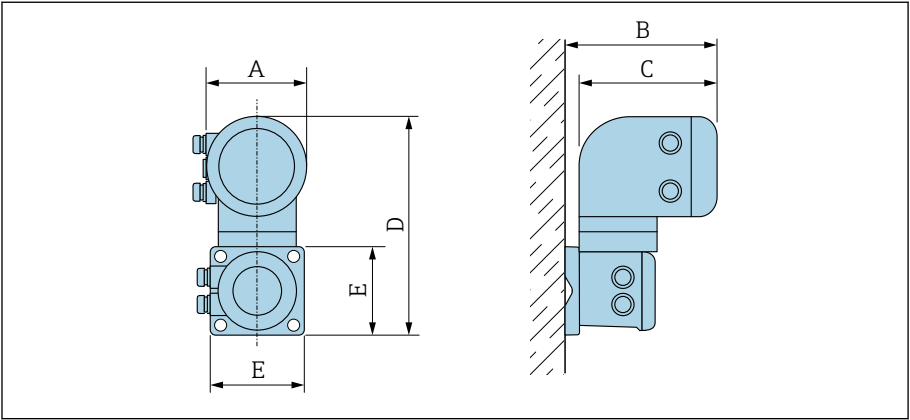
A0046007

DN	A ¹⁾	B	C	D	E	L
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	5,47	7,01	10,2	1,69	3,39	4,33
1 ½	5,47	7,01	10,63	2,05	4,09	5,51
2	5,47	7,01	11,06	2,44	4,88	7,87

1) Según la entrada de cable que se utiliza: valores hasta +1,18 in

Versión separada

Transmisor de versión remota



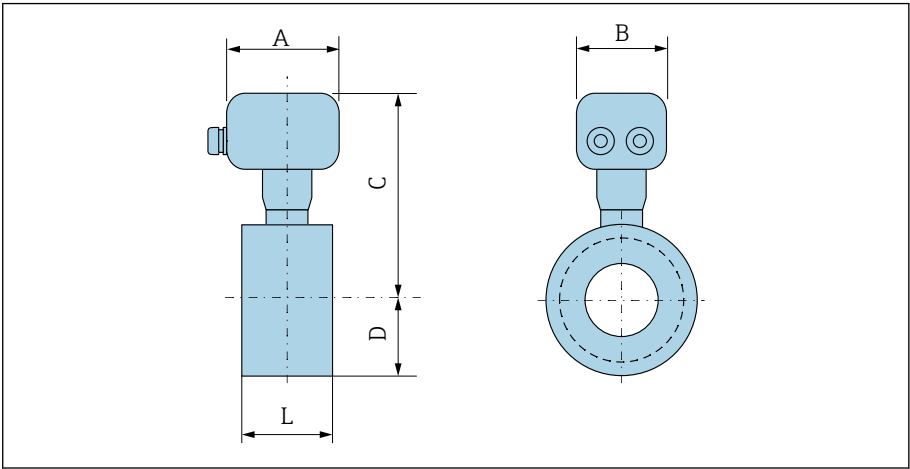
A0042715

Código de producto para "Caja"	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
Opción N "Separado, policarbonato"	5,2	7,36	6,77	12,09	5,12
Opción P y T "Remoto, aluminio recubierto"	5,47	7,28	7,01	12,17	5,12

1) Según la entrada de cable que se utiliza: valores hasta +1,18 in

Sensor de versión remota

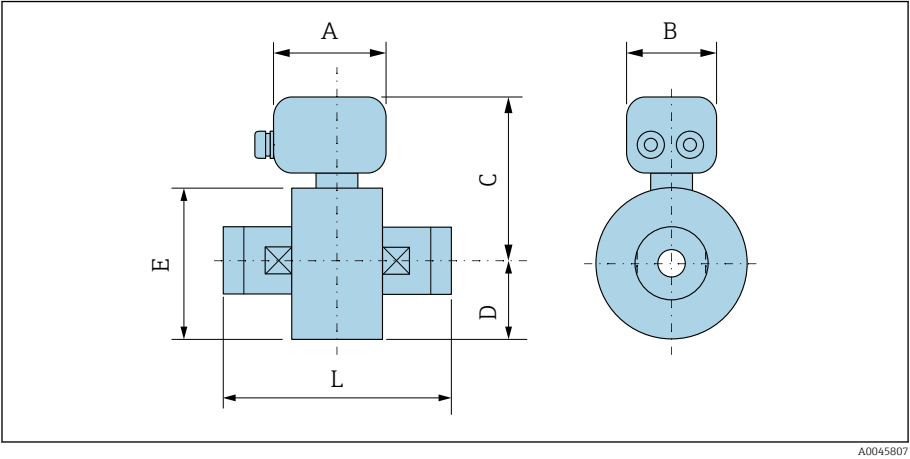
Versión wafer



DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	L [in]
1	4,45	4,41	7,83	1,69	2,17
1 ½	4,45	4,41	8,27	2,05	2,72
2	4,45	4,41	8,7	2,44	3,27
3	4,45	4,41	9,25	2,99	4,61
4	4,45	4,41	9,8	3,5	5,83

1) Según la entrada de cable que se utiliza: valores hasta +1,18 in

Conexión roscada



DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	4,45	4,41	7,83	1,69	3,39	4,33
1 ½	4,45	4,41	8,27	2,05	4,09	5,51
2	4,45	4,41	8,7	2,44	4,88	7,87

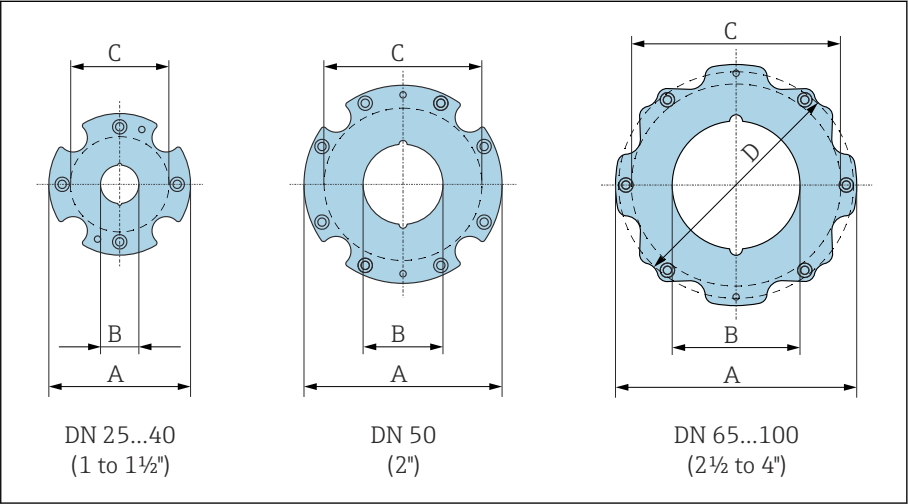
1) Según la entrada de cable que se utiliza: valores hasta +1,18 in

Conexiones bridadas

Brida similar a ASME B16.5: Clase 150

Código de producto para "Conexión a proceso", opción A1Z

Dimensión B: El diámetro interior depende del revestimiento → *Especificaciones del tubo de medición*, 99



DN [in]	A [in]	B [in]	C ¹⁾ [in]	D [in]
1	3,39	0,94	2,68	–
1 ½	4,13	1,5	3,43	–
2	4,88	1,97	4,17	–
3	5,94	2,99	5,31	5,43
4	7,05	3,82	6,3	–

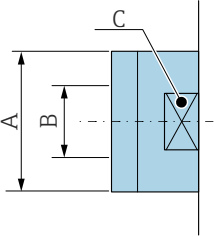
1) Máx. Ø juntas

Acoplamiento

Rosca externa: ASME B1.20.1

Código de producto para "Conexión a proceso", opción I5S

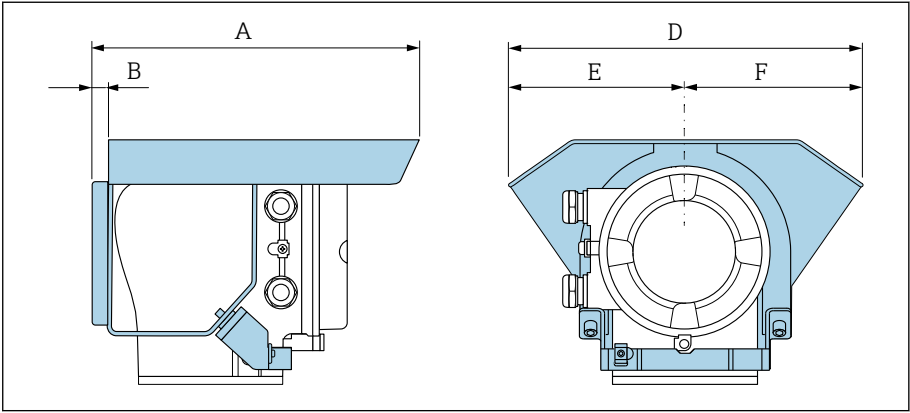
Masa B: el diámetro interno depende del revestimiento → *Especificaciones del tubo de medición*, 99

	DN [in]	A [in]	B [mm]	C [mm]
	1	NPT 1"	22	28
	1 ½	NPT 1 ½"	34,4	50
	2	NPT 2"	43	60

A0046008

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	130
Accesorios específicos para la comunicación	131
Accesorio específico para el mantenimiento	131
Componentes del sistema	132

Accesorios específicos del equipo

Transmisor

Accesorios	Descripción	Número de pedido
Transmisor Proline 10	 Instrucciones de instalación EA01350D	5XBBXX-*...*
Tapa de protección ambiental	Protege el equipo de la exposición a la intemperie:  Instrucciones de instalación EA01351D	71502730
Cable de conexión	Puede solicitarse con el equipo. Se dispone de las longitudes de cable siguientes: código de pedido correspondiente a "Cable, conexión del sensor" ■ 5 m (16 ft) ■ 10 m (32 ft) ■ 20 m (65 ft) ■ Longitud de cable configurable por el usuario en m (ft)  Longitud de cable máx.: 200 m (660 ft)	DK5013-*...*

Sensor

Accesorios	Descripción
Kit de montaje para la versión Wafer	Consiste en: ■ Pernos de montaje ■ Tuercas con arandelas ■ Juntas de brida ■ Casquillos de centrado (si son necesarios para la brida)
Juego de juntas	Consiste en: 2 juntas de brida

Accesorios específicos para la comunicación

Accesorio	Descripción
Commubox FXA291	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.  Información técnica TI405C/07
Field Xpert SMT50	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. 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.  ■ Información técnica TI01555S ■ Manual de instrucciones BA02053S ■ Página de producto: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	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.  ■ Información técnica TI01342S ■ Manual de instrucciones BA01709S ■ Página de producto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	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.  ■ Información técnica TI01418S ■ Manual de instrucciones BA01923S ■ Página de producto: www.endress.com/smt77
FieldPort SFP20	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.
Maestro IO-Link BL20	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.

Accesorio específico para el mantenimiento

Accesorio	Descripción	Código de pedido
Applicator	Software de selección y dimensionado de equipos de Endress+Hauser.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Ecosistema de IIoT: Desbloquee el conocimiento 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. 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.	www.netilion.endress.com

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	■ Driver del equipo: www.endress.com → Zona de descargas ■ CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser) ■ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)
DeviceCare	Software de conexión y configuración de equipos de Endress+Hauser.  ■ Información técnica: TI01134S ■ Catálogo de innovación: IN01047S	■ Driver del equipo: www.endress.com → Zona de descargas ■ CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser) ■ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)

Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Memograph M	Gestor gráfico de datos: ■ Registrar de los valores medidos ■ Monitorizar valores de alarma ■ Analizar puntos de medición  ■ Información técnica TI00133R ■ Manual de instrucciones BA00247R
iTEMP	Transmisor de temperatura: ■ Medición de la presión absoluta y la presión relativa de gases, vapores y líquidos ■ Lectura de la temperatura del producto  Documento FA00006T: "Ámbitos de actividad"

17 Anexo

Pares de apriete a aplicar a los tornillos	134
Ejemplos de terminales eléctricos	136

Pares de apriete a aplicar a los tornillos

Observaciones generales

Sobre los pares de apriete hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Solo para roscas lubricadas.
- Solo para tuberías que no están sometidas a esfuerzos de tracción.
- Solo si se usa una junta de material blando de EPDM (p. ej., 70° Shore A).
- Apriete los tornillos de modo uniforme siguiendo una secuencia de opuestos en diagonal.
- Si se aprietan excesivamente los tornillos, pueden deformarse las superficies de estanqueidad o dañarse la junta.

Pernos de montaje y casquillos de centrado para EN 1092 -1, PN 16

Diámetro nominal [mm]	Pernos de montaje [mm]	Longitud Casquillo de centrado [mm]	Par de apriete máx. de tornillos [Nm] de la brida de una conexión a proceso con...	
			superficie de junta lisa	Cara con resalte
25	4 x M12 x 145	54	19	19
40	4 x M16 x 170	68	33	33
50	4 x M16 x 185	82	41	41
65 ¹⁾	4 x M16 x 200	92	44	44
65 ²⁾	8 x M16 x 200	– ³⁾	29	29
80	8 x M16 x 225	116	36	36
100	8 x M16 x 260	147	40	40

1) Brida EN (DIN): de 4 agujeros → con casquillos de centrado

2) Brida EN (DIN): de 8 agujeros → sin casquillos de centrado

3) No se necesita ningún casquillo de centrado. El dispositivo se centra directamente con la caja del sensor.

Pernos de montaje y casquillos de centrado según ASME B16.5; clase 150

Diámetro nominal		Pernos de montaje [in]	Longitud Casquillo de centrado [in]	Par de apriete de valor máximo de tornillos [Nm] ([lbf · ft]) de la brida de una conexión a proceso con...	
[mm]	[in]			superficie de junta lisa	Cara con resalte
25	1	4 x UNC ½" x 5,70	– ¹⁾	19 (14)	10 (7)
40	1 ½	4 x UNC ½" x 6,50	– ¹⁾	29 (21)	19 (14)
50	2	4 x UNC 5/8" x 7,50	– ¹⁾	41 (30)	37 (27)
80	3	4 x UNC 5/8" x 9,25	– ¹⁾	43 (31)	43 (31)
100	4	8 x UNC 5/8" x 10,4	5,79	38 (28)	38 (28)

1) No se necesita ningún casquillo de centrado. El dispositivo se centra directamente con la caja del sensor.

Pernos de montaje y casquillos de centrado para JIS B2220, 10K

Diámetro nominal [mm]	Pernos de montaje [mm]	Longitud Casquillo de centrado [mm]	Par de apriete máx. de tornillos [Nm] de la brida de una conexión a proceso con...	
			superficie de junta lisa	Cara con resalte
25	4 × M16 × 170	54	24	24
40	4 × M16 × 170	68	32	25
50	4 × M16 × 185	– 1)	38	30
65	4 × M16 × 200	– 1)	42	42
80	8 × M16 × 225	– 1)	36	28
100	8 × M16 × 260	– 1)	39	37

1) No se necesita ningún casquillo de centrado. El dispositivo se centra directamente con la caja del sensor.

Ejemplos de terminales eléctricos

IO-Link



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

Índice alfabético

A

Adaptar el comportamiento de diagnóstico	73
Aislamiento galvánico	88
Ajustes de parámetros	
Gestión del equipo (Submenú)	64
Almacenamiento	21
Aplicación SmartBlue	62
Applicator	86
Archivos descriptores del equipo	54

B

Bloqueo del equipo, estado	64
----------------------------	----

C

Cableado de la caja de conexiones del sensor	41
Cableado de la caja del transmisor	41
Características de funcionamiento	93
Certificado para uso en agua potable	104
Certificados	104
Certificados y homologaciones	104
Código de producto	17, 18
Código de producto ampliado	
Sensor	18
Transmisor	17
Compatibilidad	24
Compatibilidad electromagnética	95
Compensación de potencial	43
Componentes del equipo	22
Comprobación de las condiciones de almacenamiento (lista de comprobaciones)	21
Comprobación tras la instalación	60
Comprobaciones	
Conexión	47
Instalación	36
Comprobaciones tras la conexión	60
Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones)	47
Comprobaciones tras la instalación (lista de comprobaciones)	36
Comprobaciones tras la instalación y comprobaciones tras la conexión	60
Condiciones ambientales	
Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas	94
Temperatura ambiente	94
Temperatura de almacenamiento	94
Condiciones de almacenamiento	21
Condiciones de proceso	
Conductividad	96
Estanqueidad al vacío	97
Límite de caudal	96
Pérdida de carga	97
Presión/temperatura nominal	97
Temperatura del producto	96
Condiciones de trabajo de referencia	93
Conductividad	96

Conexión del cable

Caja de conexiones del transmisor	41
Conexión del cable de conexión	
Caja de conexión del sensor	41
Conexiones a proceso	102
Configuración	49, 63

D

Desguace	83
Desguace del equipo	84
Diagnóstico	
Símbolos	71
Directiva sobre equipos a presión	104
Diseño	
Equipo	22
Diseño del producto	22
Diseño del sistema	
ver Diseño del equipo	

E

Electricidad estática	30
Electrodos apropiados	102
Eliminación del embalaje	21
Entrada	86
Equipo	
Desguace	84
Diseño	22
Retirada	84
Error de medición máximo	93
Especificaciones del tubo de medición	99
Estanqueidad al vacío	97
Eventos de diagnóstico pendientes	77

F

Fecha de fabricación	17, 18
Filtrado del libro de registro de eventos	78

G

Grado de protección	94
---------------------	----

H

Herramientas	
Transporte	19
Historial del equipo	24
Historial del firmware	24
Homologación no Ex	104
Homologación radiotécnica	105
Homologaciones	104

I

Identificación del equipo	17
Identificación del producto	17
Indicador	
Evento de diagnóstico actual	77
Evento de diagnóstico anterior	77
Indicador local	
ver En estado de alarma	

ver Mensaje de diagnóstico	
Información de diagnóstico	
DeviceCare	72
Diseño, descripción	72
FieldCare	72
Indicador local	71
LED	69
Medidas correctivas	73
Visión general	73
Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare	72
Información de diagnóstico mediante LED	69
Inspección	
Mercancía recibida	16
Instalación	
Kit para montaje	31
Instrucciones de seguridad	11
Instrumento de medición	
Montaje del sensor	
Disposición de los pernos de montaje y casquillos de centrado	33
Integración en el sistema	53
K	
Kit para montaje	31
L	
Lectura del libro de registro de eventos	77
Leer el estado de bloqueo del equipo	64
Libro de registro de eventos	77
Límite de caudal	96
Lista de comprobaciones	
Comprobación tras la instalación	36
Comprobaciones tras la conexión	47
Lista de diagnósticos	77
Lista de eventos	77
Localización y resolución de fallos	
General	68
Localización y resolución de fallos general	68
M	
Magnetismo	30
Magnetismo y electricidad estática	30
Marcas registradas	9
Materiales	101
Mensaje de diagnóstico	71
Mensajes de error	
ver Mensajes de diagnóstico	
Módulo de la electrónica	22
Módulo principal de la electrónica	22
N	
Nombre del equipo	
Sensor	18
Transmisor	17
Normas y directrices	105
Número de serie	17, 18
P	
Pérdida de carga	97
Pernos de montaje	102

Personal de servicios de Endress+Hauser	
Mantenimiento	82
Peso	
Transporte (observaciones)	19
Versión compacta	98
Placa de identificación	
Sensor	18
Transmisor	17
Placa de identificación del sensor	18
Placa de identificación del transmisor	17
Poner en marcha el equipo	61
Presión/temperatura nominal	97
Principio de medición	16
Puesta en marcha	59, 60
Poner en marcha el equipo	61
ver Asistente para la puesta en marcha	
ver Mediante SmartBlue App	
Puesta en marcha del equipo	62
R	
Rangeabilidad factible	86
Rango de medición	86
Rango de temperatura ambiente	94
Rango de temperatura de almacenamiento	94
Rango de temperaturas	
Temperatura de almacenamiento	21
Rango de temperaturas del producto	96
Recepción de material (lista de comprobaciones)	16
Reciclado de los materiales de embalaje	21
Reinicio del equipo	
Ajustes	79
Repetibilidad	93
Resistencia a vibraciones y resistencia a sacudidas	94
Retirar el equipo	84
S	
Señal de salida	87
Señal en alarma	88
Señales de estado	71
Servicio de mantenimiento	82
Submenú	
Gestión del equipo	64
Lista de eventos	77
Supresión de caudal residual	88
T	
Tareas de mantenimiento	82
Temperatura de almacenamiento	21, 94
Transporte	
Transporte del equipo	19
U	
Uso del equipo	
ver Uso previsto	
Uso previsto	16
V	
Valores medidos	
En estado de bloqueo	64

Variable medida
 ver Variables de proceso

Variables de salida 87

Visión general de información de diagnóstico 73

W

W@M Device Viewer 17



www.addresses.endress.com
