

Manual de instrucciones

Proline Promag D 10

Caudalímetro electromagnético
HART



Índice de contenidos

1	Sobre este documento	6	7	Integración en el sistema	58
	Finalidad del documento	6		Archivos descriptores del equipo	58
	Documentación relacionada	6		Variables medidas mediante protocolo HART	58
	Símbolos	7			
	Marcas registradas	9	8	Puesta en marcha	62
2	Instrucciones de seguridad	12		Comprobaciones tras la instalación y comprobaciones tras la conexión	62
	Requisitos para el personal especializado	12		Seguridad informática	62
	Requisitos que debe cumplir el personal operario	12		Seguridad informática específica del equipo	62
	Recepción de material y transporte	12		Poner en marcha el equipo	63
	Etiquetas adhesivas, etiquetas (tags) e inscripciones grabadas	12		Puesta en marcha del equipo	64
	Entorno y proceso	12	9	Funcionamiento	68
	Seguridad laboral	12		Lectura del estado de bloqueo del equipo	68
	Instalación	12		Gestión de datos HistoROM	68
	Conexión eléctrica	13	10	Diagnósticos y localización y resolución de fallos	70
	Temperatura superficial	13		Localización y resolución de fallos general	70
	Puesta en marcha	13		Información de diagnóstico mediante LED	72
	Modificaciones del equipo	13		Información de diagnóstico mostrada en el indicador local	73
3	Información del producto	16		Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare	74
	Principio de medición	16		Cambiar la información de diagnóstico	75
	Uso correcto del equipo	16		Visión general de información de diagnóstico	76
	Recepción de material	16		Eventos de diagnóstico pendientes	80
	Identificación del producto	17		Lista de diagnósticos	80
	Transporte	19		Libro de registro de eventos	80
	Comprobación de las condiciones de almacenamiento	21		Reinicio del equipo	82
	Reciclado de los materiales de embalaje	21	11	Mantenimiento	86
	Diseño del producto	22		Tareas de mantenimiento	86
	Historial del firmware	24		Servicio de mantenimiento	86
	Historial y compatibilidad del equipo	24	12	Desguace	88
4	Instalación	26		Retirar el equipo	88
	Condiciones de instalación	26		Desguace del equipo	88
	Instalación del equipo	30	13	Datos técnicos	90
	Comprobación tras la instalación	35		Entrada	90
5	Conexión eléctrica	38		Salida	91
	Condiciones de conexión	38		Fuente de alimentación	95
	Conexión del cable de conexión	39		Especificaciones de los cables	97
	Conexión del transmisor	43		Características de funcionamiento	99
	Asegurar la igualación de potenciales	45		Entorno	101
	Extracción de un cable	46		Proceso	103
	Ajustes de hardware	47		Construcción mecánica	105
	Comprobaciones tras la conexión	48		Indicador local	110
6	Funcionamiento	50		Certificados y homologaciones	111
	Visión general de los modos de configuración	50		Paquetes de aplicaciones	113
	Configuración local	50	14	Dimensiones en unidades SI	116
	SmartBlue App	55		Versión compacta	116

Versión separada	118
Conexiones bridadas	121
Acoplamientos	124
Accesorios	125
15 Dimensiones en unidades EUA	128
Versión compacta	128
Versión separada	130
Conexiones bridadas	133
Acoplamientos	134
Accesorios	135
16 Accesorios	138
Accesorios específicos para el equipo	138
Accesorios específicos para la comunicación	139
Accesorio específico para el mantenimiento	139
Componentes del sistema	140
17 Anexo	142
Pares de apriete a aplicar a los tornillos	142
Ejemplos para terminales eléctricos	144

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:

W@M 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	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 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.

Electrónica

-  Corriente continua
-  Corriente alterna
-  Corriente continua y corriente alterna
-  Toma de tierra de protección

Comunicación del equipo

-  El Bluetooth está habilitado.
-  LED apagado.
-  LED parpadeando.
-  LED encendido.

Herramientas

-  Destornillador de cabeza plana
-  Llave para tuercas hexagonales
-  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 la página
-  Referencia a gráficos
-  Medida o acción individual que se debe respetar

-  Serie de pasos
-  Resultado de un paso
-  Ayuda en caso de un problema
-  Inspección visual
-  Parámetros protegidos contra escritura

Protección contra explosiones

-  Zona con peligro de explosión
-  Zona no peligrosa

Marcas registradas

HART®

Marca registrada de FieldComm Group, Austin, EUA

Bluetooth®

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

Apple®

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

Android®

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

2 Instrucciones de seguridad

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

Requisitos para el personal especializado

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

Requisitos que debe cumplir el personal operario

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

Recepción de material y transporte

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

- ▶ 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

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

Modificaciones del equipo

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

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

3 Información del producto

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

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

En función de la versión, el equipo mide productos potencialmente explosivos, inflamables, contaminantes y oxidantes.

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

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

Recepción de material

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

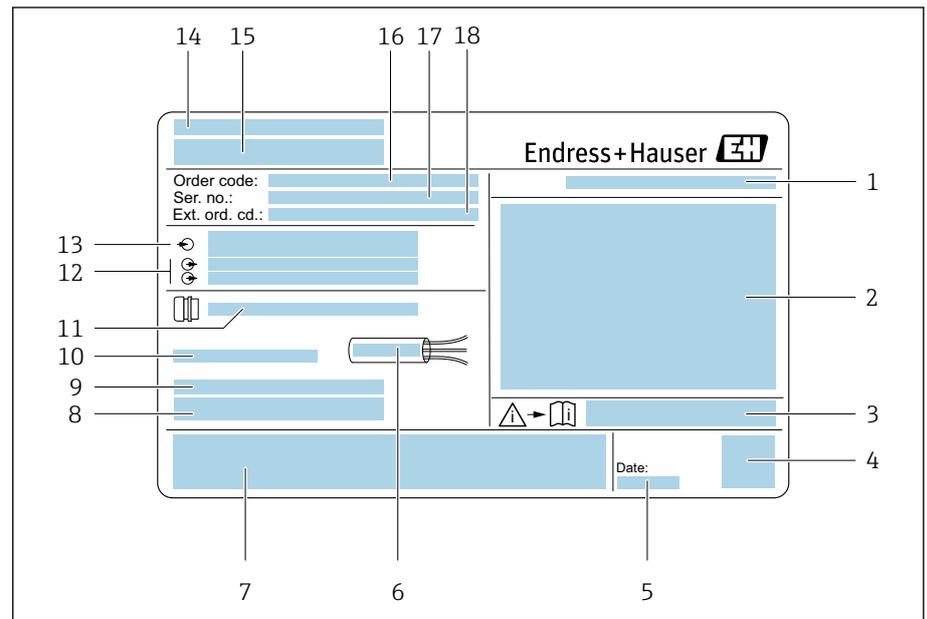
Identificación del producto

Nombre del equipo

El equipo comprende las partes siguientes:

- Transmisor Proline 10
- Sensor Promag D

Placa de identificación del transmisor

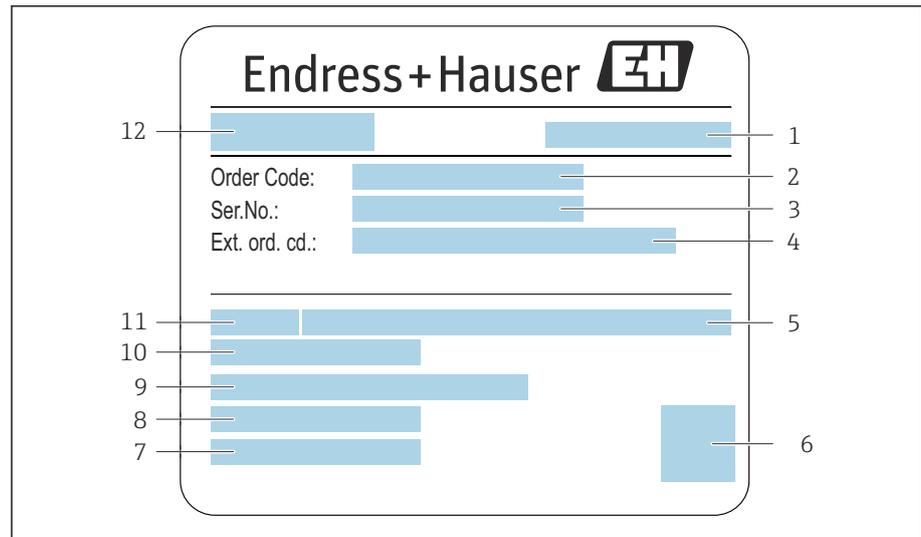


A0042943

1 Ejemplo de una placa de identificación del transmisor

- 1 Grado de protección
- 2 Certificados para zonas con peligro de explosión, datos de conexión eléctrica
- 3 Número del documento complementario sobre seguridad
- 4 Código de la matriz de datos
- 5 Fecha de fabricación: año-mes
- 6 Rango de temperaturas admisible para el cable
- 7 Marca CE y otros distintivos de autorización
- 8 Versión del firmware (FW) y versión del instrumento (Dev.Rev.) de fábrica
- 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



A0044151

2 Ejemplo de placa de identificación de un sensor

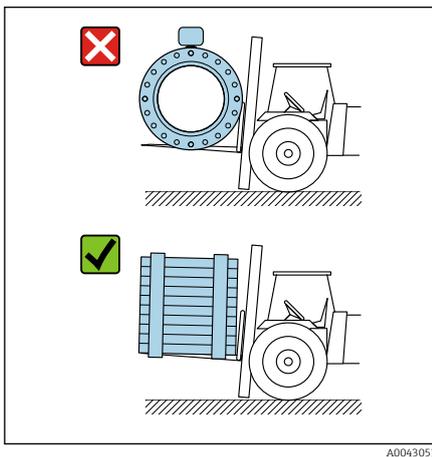
- 1 Lugar de fabricación
- 2 Código de producto
- 3 Número de serie (ser. no.)
- 4 Código de producto ampliado (ext. ord. cd.)
- 5 Presión nominal
- 6 Código de matriz 2-D
- 7 Grado de protección
- 8 Rango de temperaturas ambiente admisible
- 9 Material del revestimiento y de los electrodos
- 10 Rango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

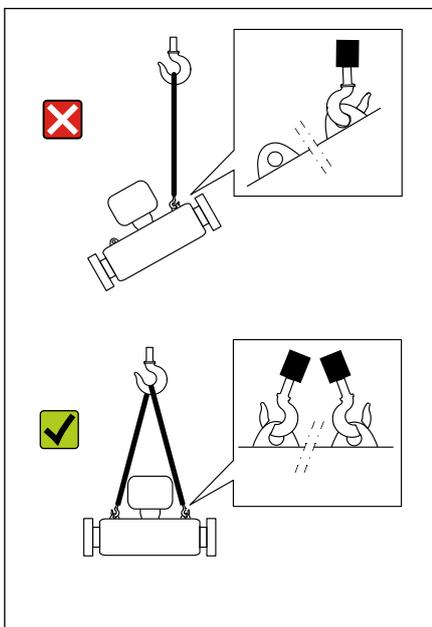
AVISO

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.

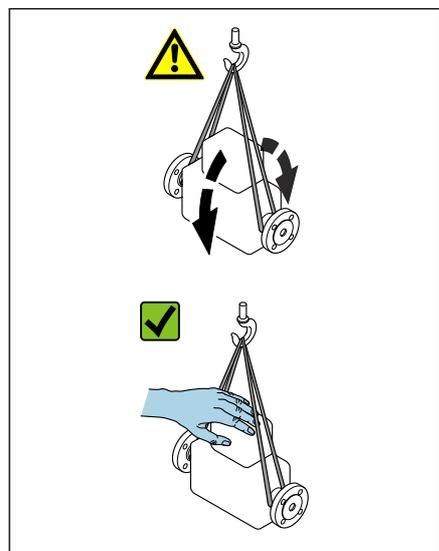
AVISO

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



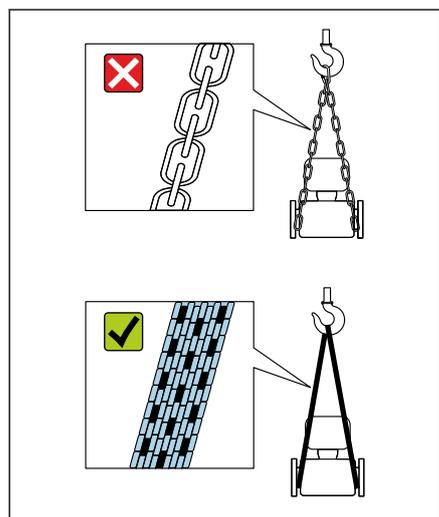
A0043054

⚠ 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.



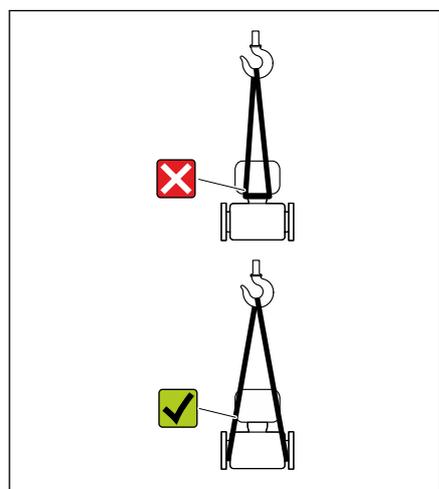
A0043055

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

Reciclado de los materiales de embalaje

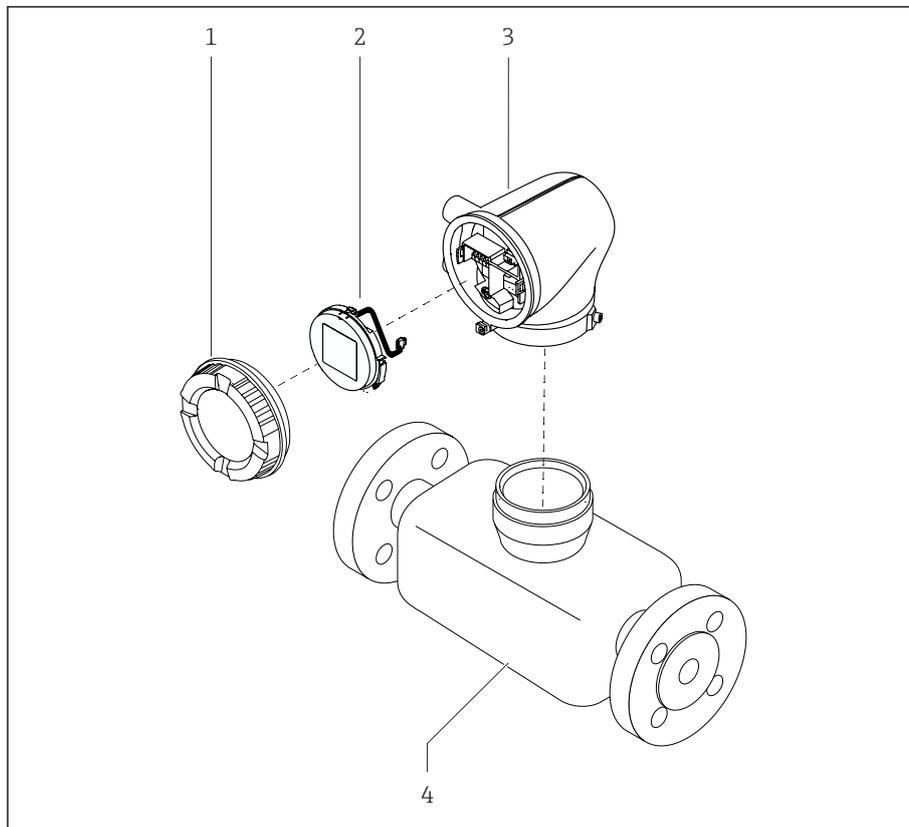
Todos los materiales de embalaje y sus complementos deben reciclarse según lo especificado por las normativas estatales.

- Envoltura elástica: polímero según la directiva de la UE 2002/95/CE (RoHS)
- Caja: madera según la normativa ISPM 15, confirmada por el logotipo de la IPPC
- Caja de cartón: de acuerdo con la Directiva Europea de Embalaje 94/62/CE, confirmada por el símbolo de Resy
- Palé desechable: plástico o madera
- Correas de embalaje: plástico
- Tiras adhesivas: plástico
- Almohadillas: papel

Diseño del producto

Versión compacta

El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.



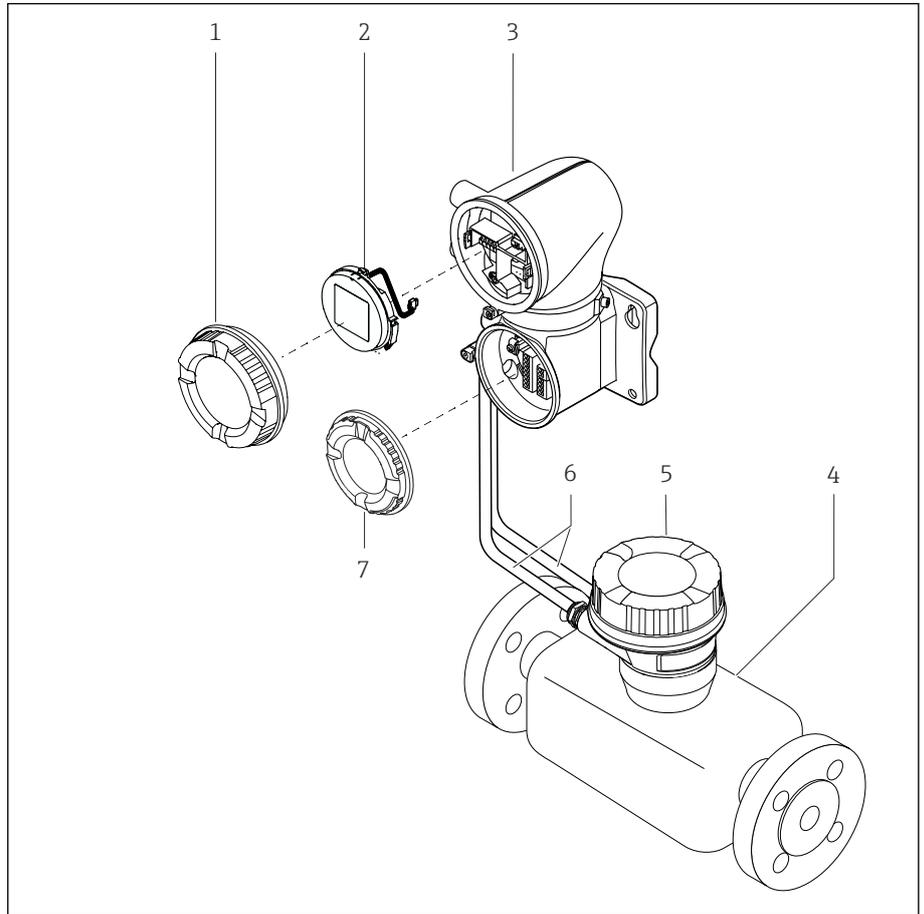
A0043525

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 del firmware 01.00.zz		
Fecha de la versión	2021-07-01	Firmware original
Versión del manual de instrucciones	01.21	
Código de producto para "Versión de firmware"	Opción 78	

Historial y compatibilidad del equipo

Lista de modelos de equipos y cambios desde el modelo anterior

Modelo de equipo A1		
Fecha de	2021-08-01	-
Versión del manual de instrucciones	01.21	
Compatibilidad con el modelo previo	-	

4 Instalación

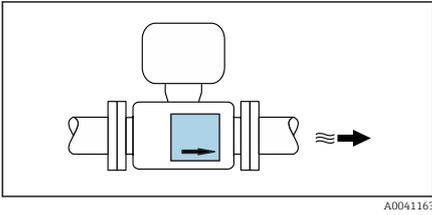
Condiciones de instalación	26
Instalación del equipo	30
Comprobación tras la instalación	35

Condiciones de instalación

Dirección del caudal

Instale el equipo en la dirección del caudal.

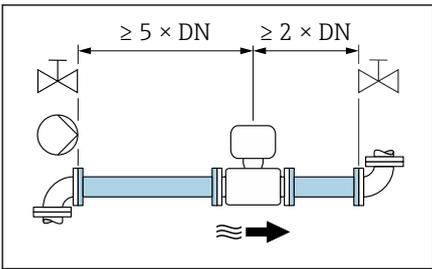
i Tenga en cuenta la dirección de la flecha de la placa de identificación.



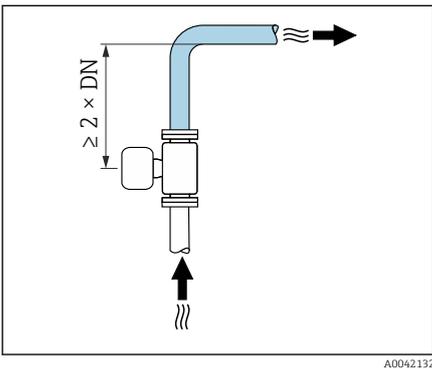
Tramos rectos de entrada y salida

Asegúrese de que los tramos de entrada y salida sean rectos y estén intactos.

i Para evitar presiones negativas y cumplir las especificaciones con precisión, instale el sensor en un punto aguas arriba de los elementos que producen turbulencias (p. ej. válvulas o secciones en T) y en un punto aguas abajo de las bombas → *Instalación cerca de bombas*, 28.



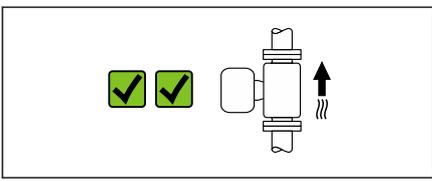
Mantenga una distancia suficiente hasta el siguiente codo de tubería.



Orientaciones

Orientación vertical, circulación vertical ascendente

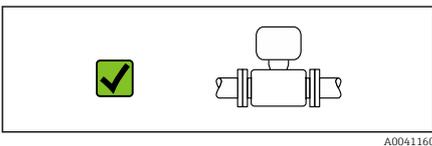
Para todas las aplicaciones.



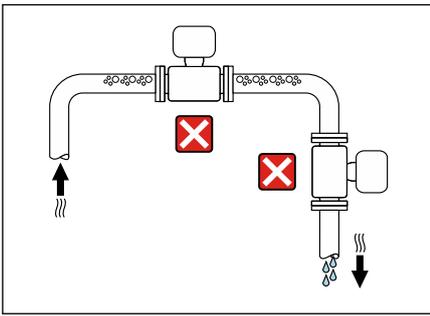
Orientación horizontal, transmisor en la parte superior

Esta orientación es apta para las aplicaciones siguientes:

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

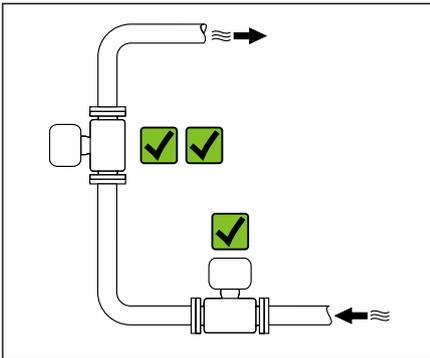


Lugares de instalación



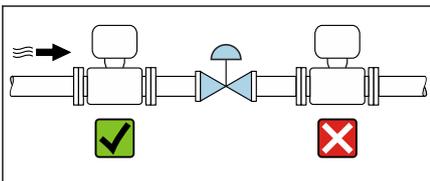
A0042131

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



A0042317

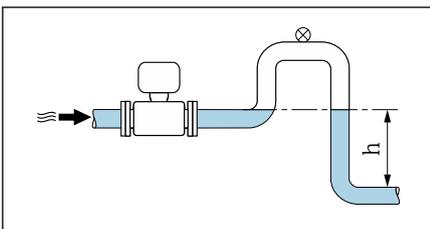
Instalación cerca de válvulas de control



A0041091

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

Instalación aguas arriba de una tubería descendente



A0041089

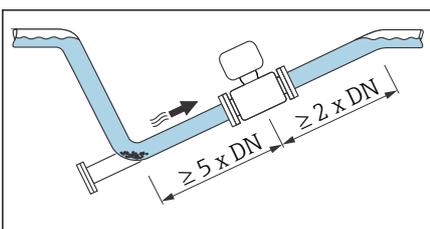
AVISO

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.

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

Instalación con tuberías parcialmente llenas



A0041088

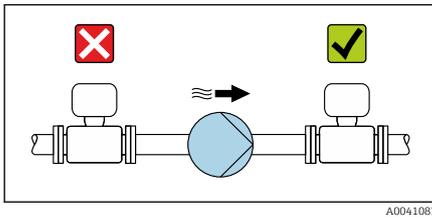
- Las tuberías parcialmente llenas con gradiente requieren una configuración de tipo desagüe.
- Se recomienda instalar una válvula de limpieza.

Instalación cerca de bombas

AVISO

La presión negativa en la tubería 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.



A0041083

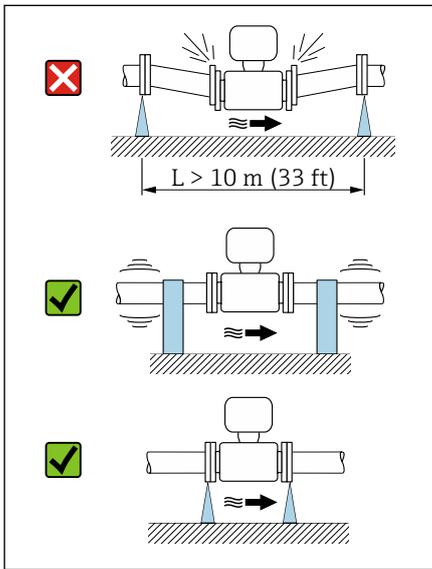
Vibraciones en la tubería

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

AVISO

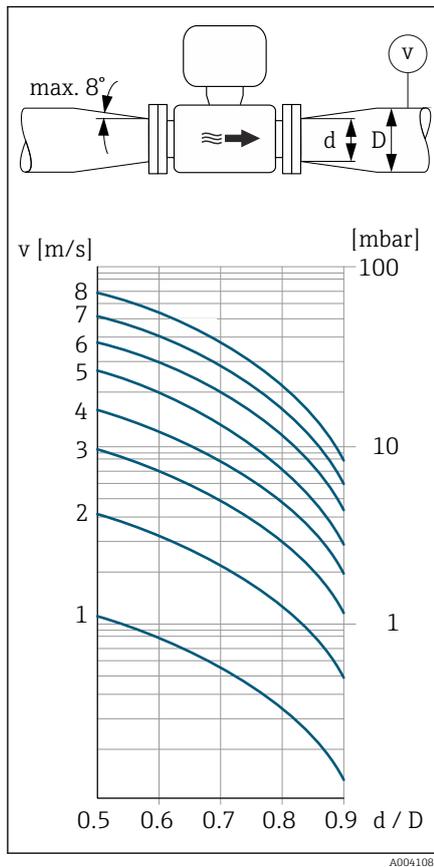
Las vibraciones en las tuberías pueden dañar el equipo.

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



A0041092

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.

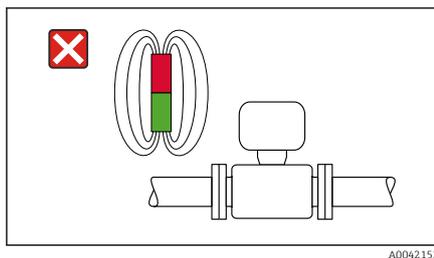
1. Calcule la razón d/D .
2. Determine la velocidad del caudal después de la reducción.
3. A partir de la tabla, determine la pérdida de carga en función de la velocidad del flujo v y la relación d/D .

Juntas

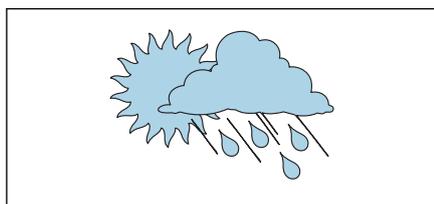
Tenga en cuenta lo siguiente al realizar la instalación de las juntas:

- 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, bombas 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 condiciones meteorológicas.
- Utilice una tapa de protección ambiental → *Transmisor*, 138.

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.

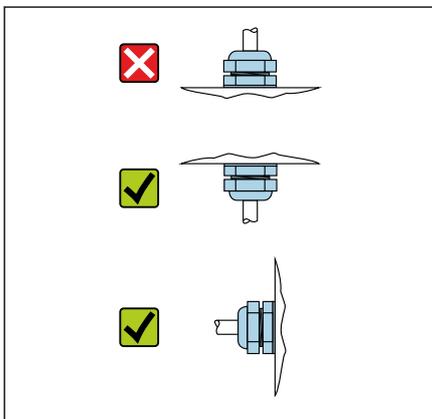
AVISO

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

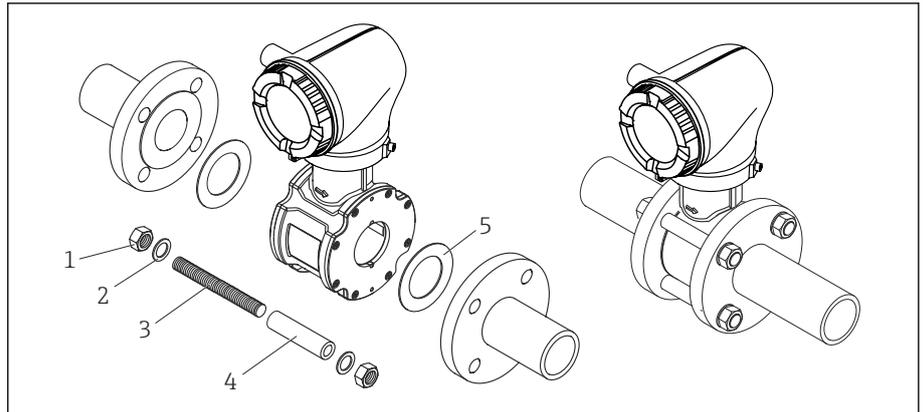
1. Compruebe que el sentido de la flecha del sensor concuerde con el sentido del caudal del producto.
2. Instale la caja del equipo o transmisor en una posición girada de modo que las entradas de cable apunten hacia abajo o hacia un lateral.



A0044192

Kit para montaje

- i Es posible pedir un kit de montaje por separado → *Accesorios específicos para el equipo*, 📄 138.



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*, 142.

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.

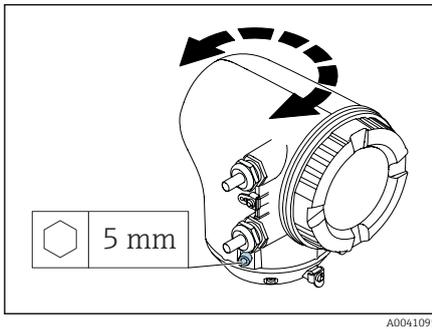
Colocación de los pernos de montaje y los casquillos de centrado

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...40	1...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



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

2. **AVISO**

Sobrerrotación de la caja del transmisor.

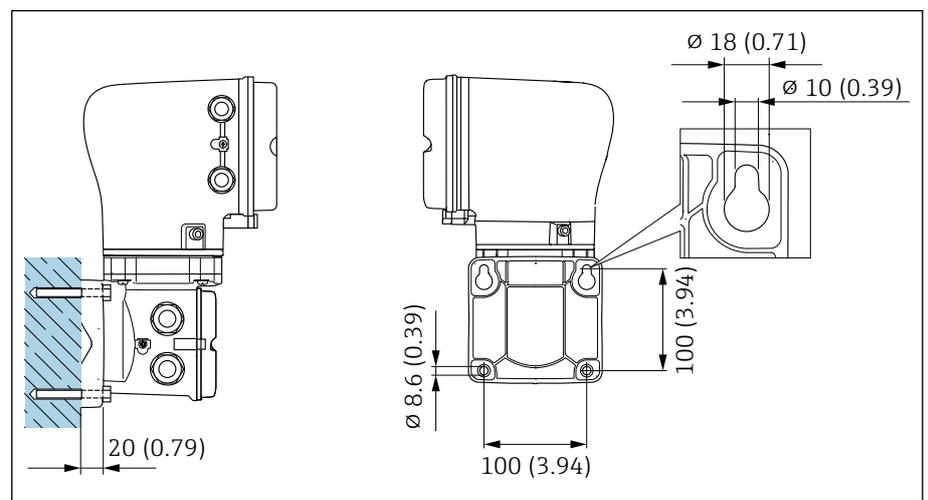
Los cables interiores están dañados.

- ▶ 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.

Montaje del transmisor en la pared



6 Unidad física mm (in)

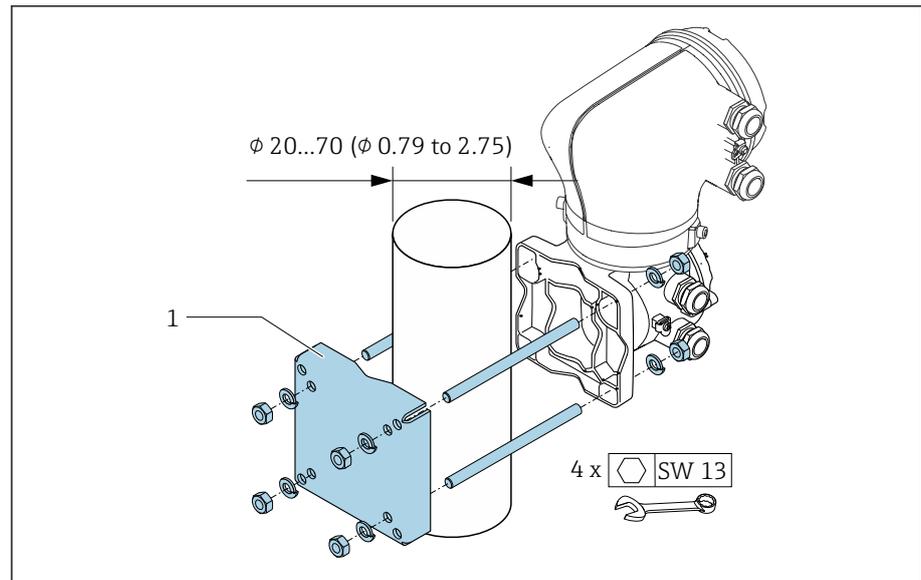
AVISO

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*, 138.
- ▶ Monte el equipo correctamente.

Montaje del transmisor en un poste



A0043471

7 Unidad física 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*, 138.
- ▶ Monte el equipo correctamente.

Comprobación tras la instalación

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

5 Conexión eléctrica

Condiciones de conexión	38
Conexión del cable de conexión	39
Conexión del transmisor	43
Asegurar la igualación de potenciales	45
Extracción de un cable	46
Ajustes de hardware	47
Comprobaciones tras la conexión	48

Condiciones de conexión

Notas sobre la conexión eléctrica

ADVERTENCIA

Los componentes se encuentran sometidos a tensiones eléctricas.

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.
- ▶ Realice las conexiones en el orden correcto: compruebe siempre que ha conectado en primer lugar la toma de tierra de protección (PE) al borne de tierra interior.
- ▶ Si el equipo se usa en zonas con peligro de explosión, ha de respetarse el documento "Instrucciones de seguridad".
- ▶ 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

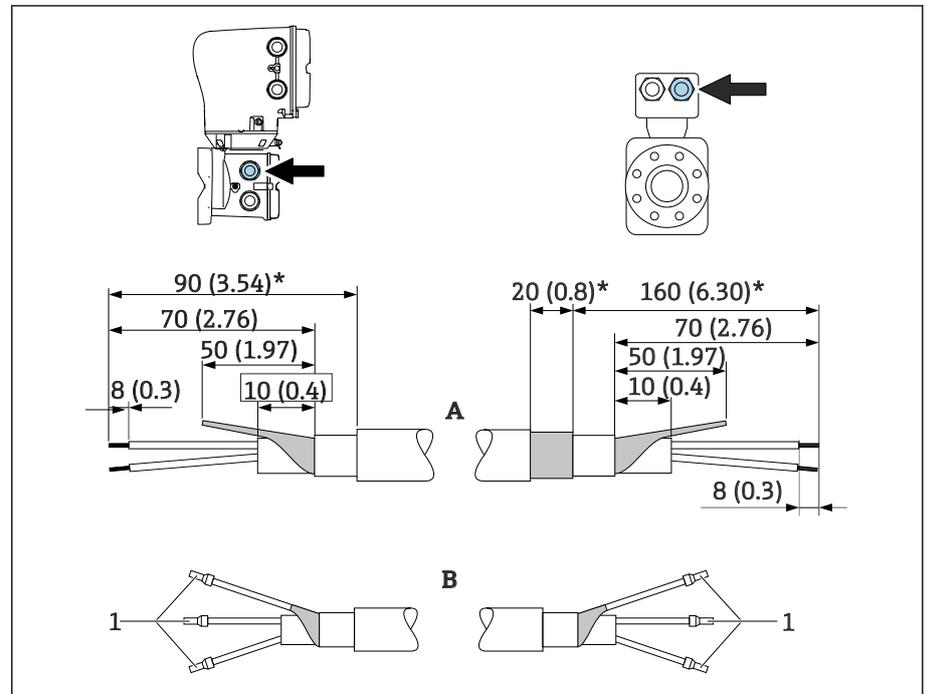
Se requieren las medidas de protección siguientes:

- Configure un equipo de desconexión (interruptor o disyuntor de potencia) para desconectar fácilmente el equipo de la tensión de alimentación.
- Además del fusible del equipo, incluya una unidad de protección contra sobrecorriente, con un máx. de 10 A, durante la instalación.
- 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 para terminales eléctricos*,  144

Conexión del cable de conexión

Preparación del cable de conexión

Cable de corriente de la bobina

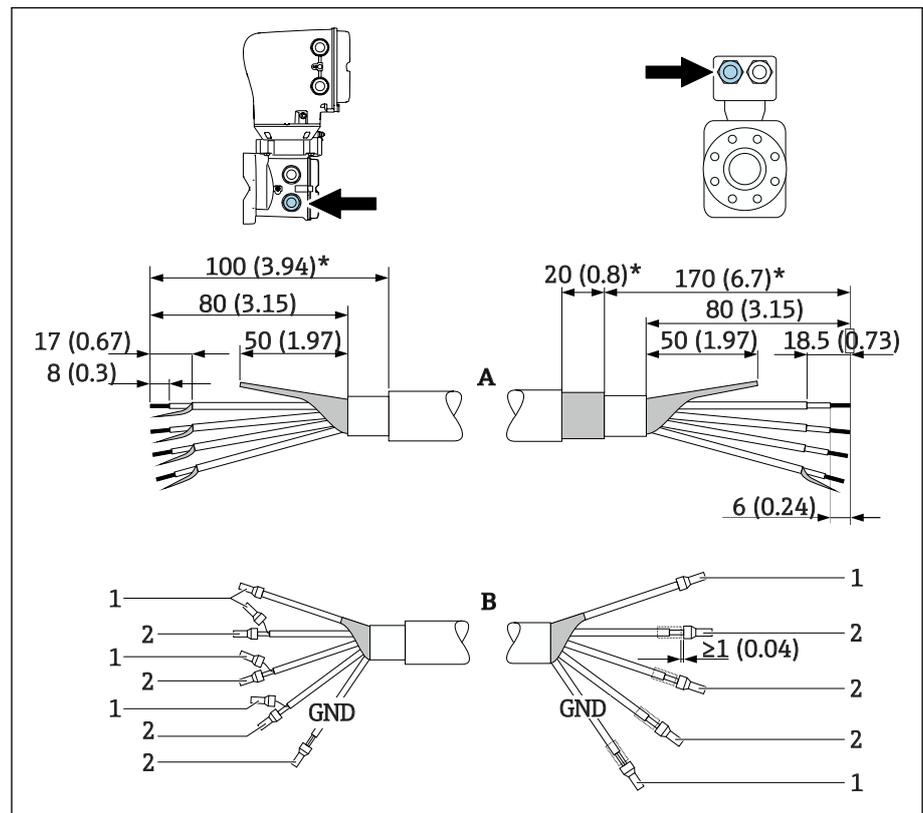


A0042278

1 Terminales de empalme, rojo $\phi 1,0 \text{ mm}$ (0,04 in)

1. Aísle un hilo del cable de 3 hilos en el nivel del refuerzo. Únicamente se requieren 2 hilos para la conexión.
2. A: Termine el cable de corriente de bobina, pele los cables reforzados (*).
3. B: Disponga los terminales de empalme sobre los hilos y presiónelos para colocarlos.
4. Aísle el blindaje del cable en el lado del transmisor, p. ej. tubo termorretráctil.

Cable para electrodo



A0042424

- 1 Terminales de empalme, rojo $\Phi 1,0$ mm (0,04 in)
- 2 Terminales de empalme, blanco $\Phi 0,5$ mm (0,02 in)

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, pele los cables reforzados (*).
3. B: Disponga los terminales de empalme sobre los hilos y presiónelos para colocarlos.
4. Aísle el blindaje del cable en el lado del transmisor, p. ej. tubo termorretráctil.

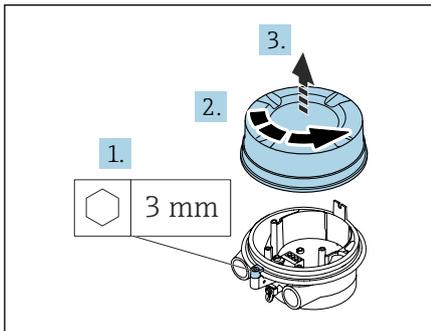
Acoplamiento del cable de conexión

Cableado de la caja de conexiones del sensor

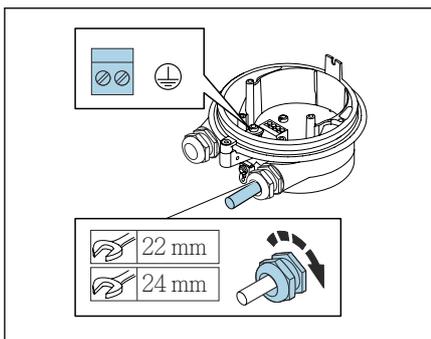
AVISO

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. Desenrosque la tapa frontal del compartimento de conexiones en el sentido contrario al de las agujas del reloj.

AVISO

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

Daños en el equipo.

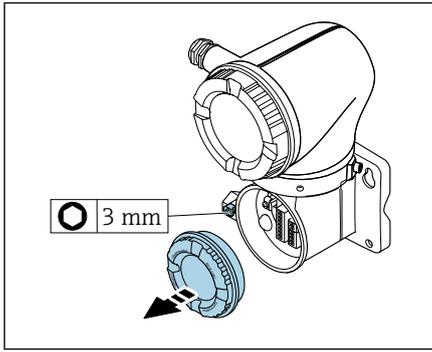
- ▶ No extraiga el anillo obturador de la entrada de cable.
3. Pase el cable de corriente de la bobina y el cable del electrodo a través de la entrada de cable correspondiente.
 4. Ajuste las longitudes de los cables.
 5. conecte el blindaje del cable al borne de tierra interior.
 6. Pele el cable y 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. Enrosque la tapa frontal 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.



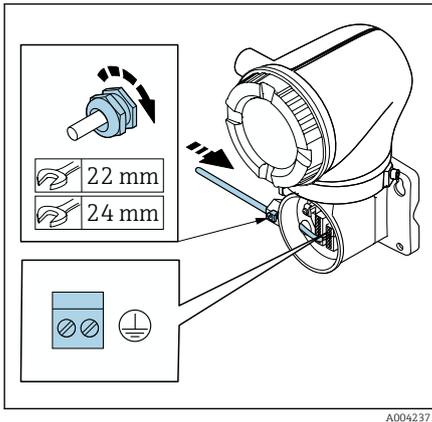
1. Afloje la llave Allen del tornillo de bloqueo.
2. Desenrosque la tapa frontal del compartimento de conexiones en el sentido contrario al de las agujas del reloj.

AVISO

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

Daños en el equipo.

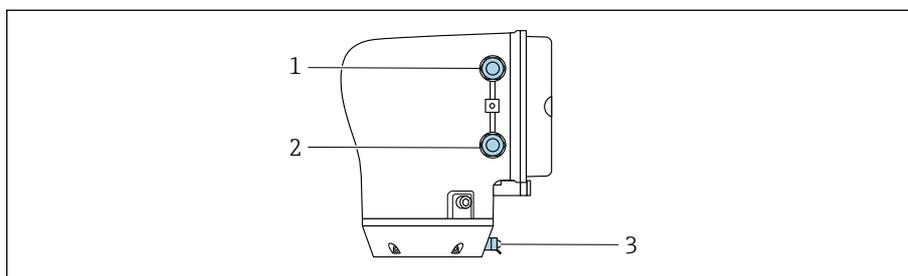
- ▶ No extraiga el anillo obturador de la entrada de cable.



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. Enrosque la tapa frontal del compartimento de conexiones.
11. Apriete el tornillo de bloqueo.

Conexión del transmisor

Conexiones del terminal del transmisor



- 1 Entrada de cable para el cable de alimentación: tensión de alimentación
 2 Entrada de cable para el cable de señales
 3 Borne de tierra, exterior

A0045438

Asignación de terminales

i La asignación de terminales específica del equipo está documentada en la etiqueta adhesiva.

Está disponible la siguiente asignación de terminales:

Salida de corriente de 4 a 20 mA HART (activa) y salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Tensión de alimentación		Salida 1				Salida 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	Salida de corriente de 4 a 20 mA HART (activa)		-		Salida de impulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)	

Salida de corriente de 4 a 20 mA HART (pasiva) y salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Tensión de alimentación		Salida 1				Salida 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	-		Salida de corriente de 4 a 20 mA HART (pasiva)		Salida de impulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)	

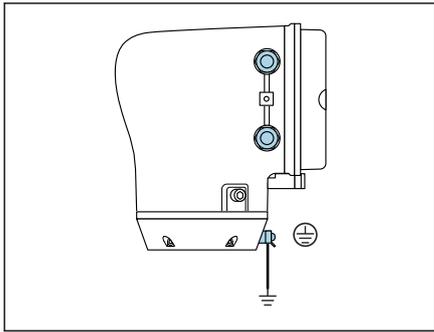
Cableado del transmisor

- i**
- Utilice un prensaestopas adecuado para el cable de alimentación y el cable de señal.
 - Preste atención a los requisitos para el cable de alimentación y el cable de señal → *Requisitos del cable de conexión*, 97.
 - Utilice un cable blindado para la comunicación digital.

AVISO

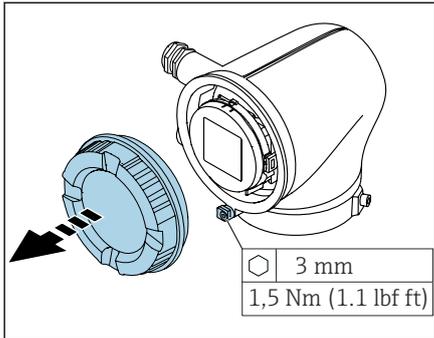
Si el prensaestopas es incorrecto, se compromete el sellado de la caja.
 Daños en el equipo.

- Utilice prensaestopas apropiados que correspondan al grado de protección.



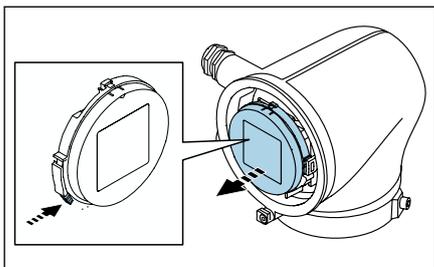
A004542

1. Conecte a tierra el equipo con cuidado y proporcione una igualación de potencial.
2. Conecte la toma de tierra de protección a los bornes de tierra exteriores.



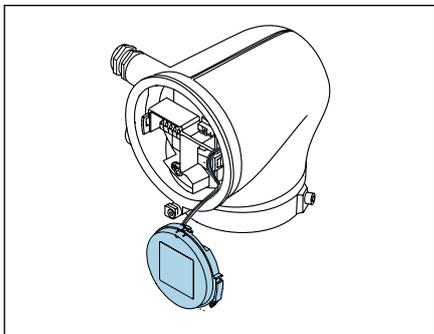
A0041094

3. Afloje la llave Allen del tornillo de bloqueo.
4. Desenrosque la tapa de la caja en el sentido contrario al de las agujas del reloj.



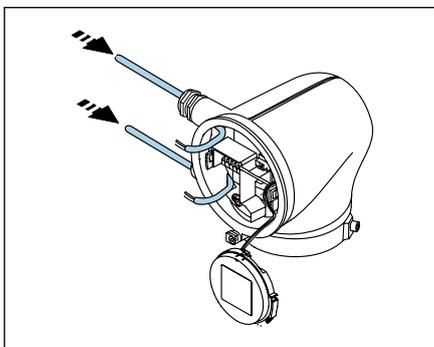
A0041330

5. Presione la pestaña del soporte del módulo indicador.
6. Extraiga el módulo indicador del soporte del módulo indicador.



A0041354

7. Deje que el módulo indicador cuelgue.
- i** El cable debe estar en la pestaña para disminuir la tensión.



A0041356

8. Extraiga el conector provisional, si existe.

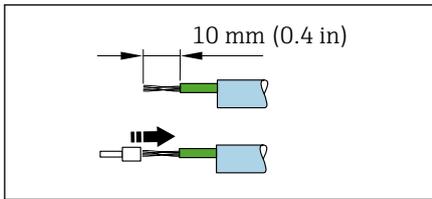
AVISO

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

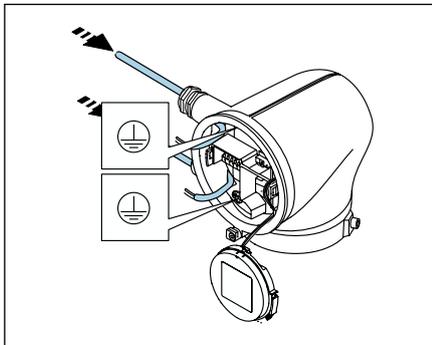
Daños en el equipo.

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

9. Pase el cable de alimentación y el cable de señal a través de la entrada de cable correspondiente.



A0041357



A0041358

10. Pele el cable y los extremos del cable.
 11. Disponga los terminales de empalme sobre los hilos y presiónelos para colocarlos.
- i** La asignación de terminales específica del equipo está documentada en la etiqueta adhesiva.
12. Conecte la tierra de protección (PE) al borne de tierra interior.
 13. Conecte el cable de alimentación y el cable de señal según la asignación de terminales.
 14. Conecte los blindajes de los cables al borne de tierra interior.
 15. Apriete los prensaestopas.
 16. Siga la secuencia en el orden inverso para volver a montar.

Asegurar la igualación de potenciales

Introducción

Una correcta igualación de potenciales (conexión equipotencial) es un prerequisite para una medición de caudal estable y fiable. Una igualación de potenciales inadecuada o incorrecta puede comportar un fallo del equipo y presentar un riesgo de seguridad.

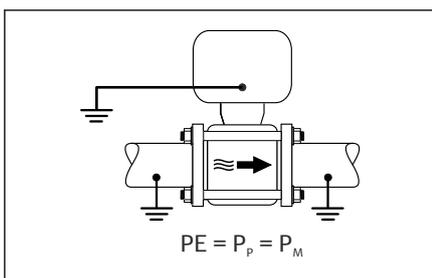
Para garantizar una medición correcta sin problemas es necesario respetar los requisitos siguientes:

- Ha de aplicarse el principio de que el producto, el sensor y el transmisor están al mismo potencial eléctrico.
- Han de tenerse en cuenta las consiguientes directrices, materiales y condiciones de puesta a tierra y de tensión de la tubería.
- Cualquier conexión para una igualación de potenciales necesaria ha de establecerse mediante cables de puesta a tierra con una sección transversal mínima de 6 mm² (0,0093 in²).
- En el caso de versiones de equipo remoto, el borne de tierra en el ejemplo se refiere siempre al sensor y no al transmisor.

Abreviaturas empleadas

- PE (Protective Earth): tensión en los terminales de puesta a tierra de protección del equipo
- P_P (Potential Pipe): tensión en la tubería, medida en las bridas
- P_M (Potential Medium): tensión en el producto

Ejemplo de conexión para casos estándar



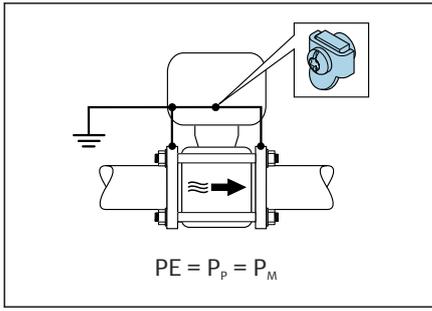
A0045825

Tubería metálica sin revestimiento y con puesta a tierra

- La igualación de potenciales se efectúa por la tubería 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 conexiones del transmisor o sensor al potencial de tierra por medio del borne de tierra proporcionado para este fin.



A0045824

Tubería de plástico o tubería con revestimiento aislante

- la igualación de potenciales se efectúa mediante el borne de tierra y las bridas.
- El producto está conectado al potencial de tierra.

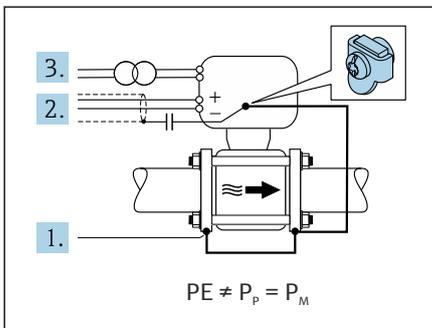
Condiciones de inicio:

- La tubería presenta un efecto aislante.
- Cerca del sensor no hay garantía de una puesta a tierra de baja impedancia del producto.
- No puede descartarse la posibilidad de corrientes residuales en el producto.

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

Ejemplo de conexión con la tensión del producto no igualada con la puesta a tierra de protección

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



A0045826

Tubería metálica sin puesta 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.

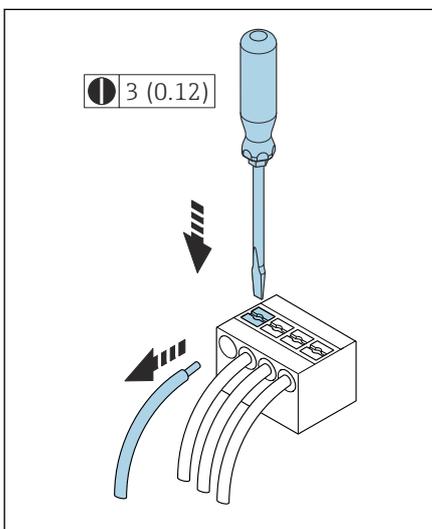
Condiciones de inicio:

- Tubería metálica sin revestimiento
- Tuberías con revestimiento conductor de la electricidad

1. Conecte las bridas de la tubería y el transmisor con el cable de puesta a tierra.
2. Haga pasar el blindaje de las líneas de señal por un capacitor (valor recomendado $1,5 \mu F / 50 V$).
3. Equipo conectado a la fuente de alimentación en conexión flotante respecto a la puesta a tierra de protección (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

1. Utilice un destornillador de cabeza plana para presionar hacia abajo en la ranura entre dos orificios de terminal y mantenga la presión.
2. Retire del terminal el extremo del cable.

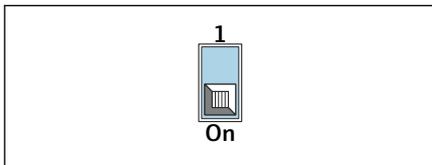
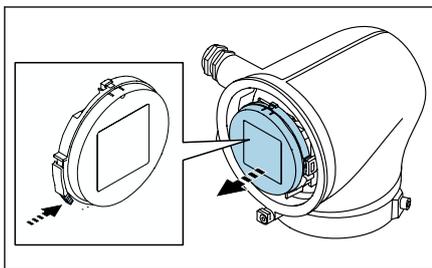
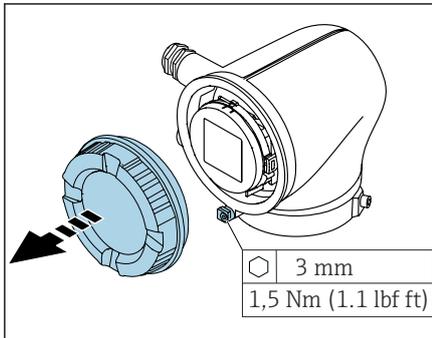


A0044725

8 Unidad física mm (in)

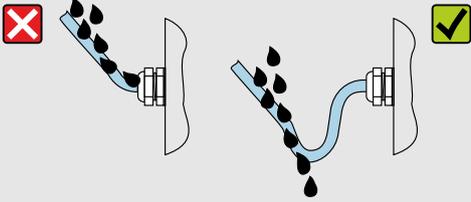
Ajustes de hardware

Activación de la protección contra escritura



1. Afloje la llave Allen del tornillo de bloqueo.
2. Desenrosque la tapa de la caja en el sentido contrario al de 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

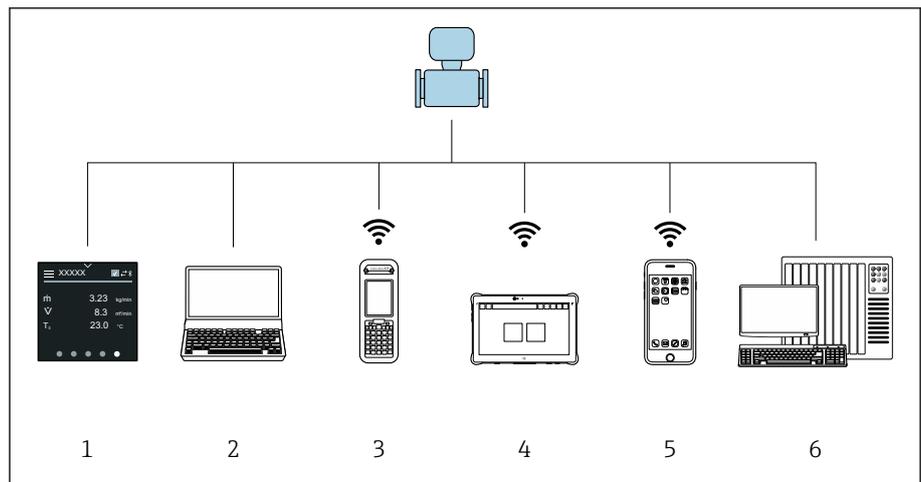
Solo para la versión separada:	
¿Los números de serie indicados en las placas de identificación del sensor y del transmisor son idénticos?	<input type="checkbox"/>
¿Se ha establecido correctamente la igualación de potencial?	<input type="checkbox"/>
¿Se ha realizado correctamente la conexión a tierra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

A0042316

6 Funcionamiento

Visión general de los modos de configuración	50
Configuración local	50
SmartBlue App	55

Visión general de los modos de configuración

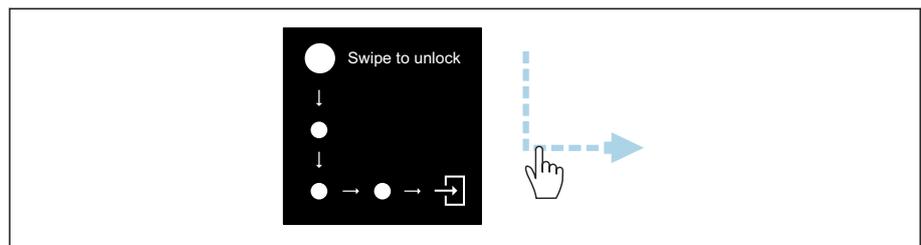


- 1 Configuración local por pantalla táctil
- 2 Ordenador con software de configuración, p. ej. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM
- 3 Field Xpert SFX350 o SFX370 mediante Bluetooth, p. ej. SmartBlue App
- 4 Field Xpert SMT70 mediante Bluetooth, p. ej. SmartBlue App
- 5 Tablet o smartphone mediante Bluetooth, p. ej. SmartBlue App
- 6 Sistema de automatización, p. ej. PLC

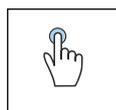
Configuración local

Desbloquear la configuración local

En primer lugar se debe desbloquear la configuración local antes de que pueda operarse el equipo mediante la pantalla táctil. Para desbloquearla, dibuje una "L" en la pantalla táctil.



Navegación



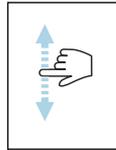
Brazo de distribución

- Abrir menús.
- Seleccionar elementos de una lista.
- Reconocer botones.
- Introducir caracteres.



Deslizar horizontalmente

Mostrar la página anterior o siguiente.



Deslizar verticalmente

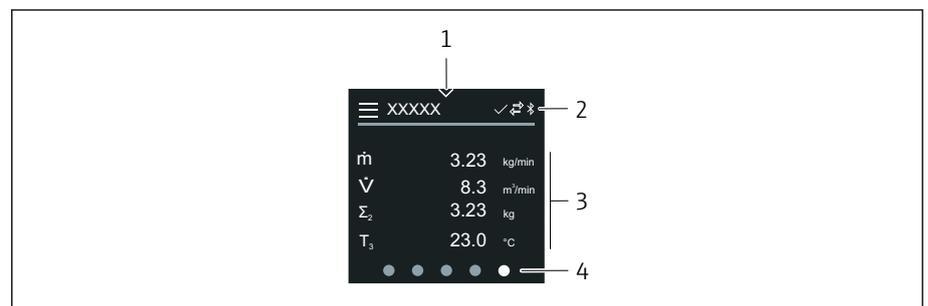
Mostrar puntos adicionales de una lista.

Indicador operativo

Durante el funcionamiento de rutina, el indicador local muestra la pantalla del indicador operativo. El indicador operativo comprende varias ventanas entre las que el usuario puede alternar.

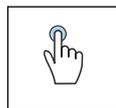
i El indicador operativo se puede personalizar: vea la descripción de los parámetros → *Menú principal*, 52.

Indicador operativo y navegación



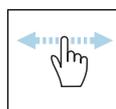
A0042992

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



Brazo de distribución

- Abrir el menú principal.
- Abrir el acceso rápido.



Deslizar horizontalmente

Mostrar la página anterior o siguiente.

Símbolos

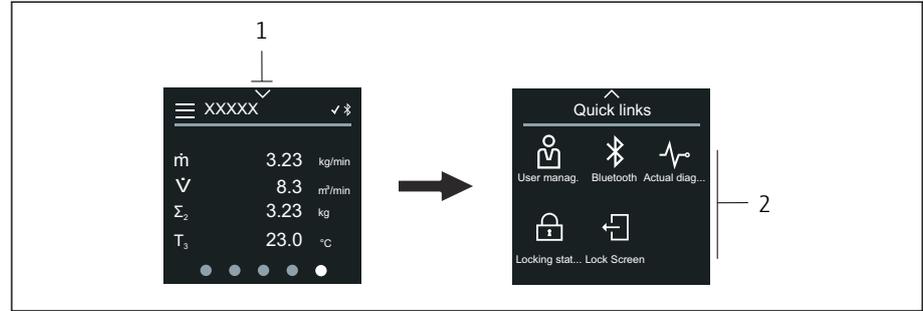
- ☰ Abrir el menú principal.
- ✓ Acceso rápido
- 🔒 Estado de bloqueo
- 📶 El Bluetooth está activo.
- ↔ La comunicación del equipo está habilitada.
- ⚠ Señal de estado: comprobación de funciones
- 🔧 Señal de estado: se requiere mantenimiento
- ⚠ Señal de estado: incumplimiento de especificaciones
- ⊗ Señal de estado: fallo
- ☑ Señal de estado: diagnóstico activo.

Acceso rápido

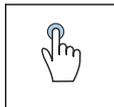
El menú de acceso rápido contiene una selección de funciones específicas del equipo.

 El acceso rápido se indica mediante un triángulo en medio de la parte superior del indicador local.

Acceso rápido y navegación



- 1 Acceso rápido
- 2 Acceso rápido con funciones específicas del equipo



Brazo de distribución

- Volver al indicador operativo.
- Abrir funciones específicas del equipo.

Símbolos

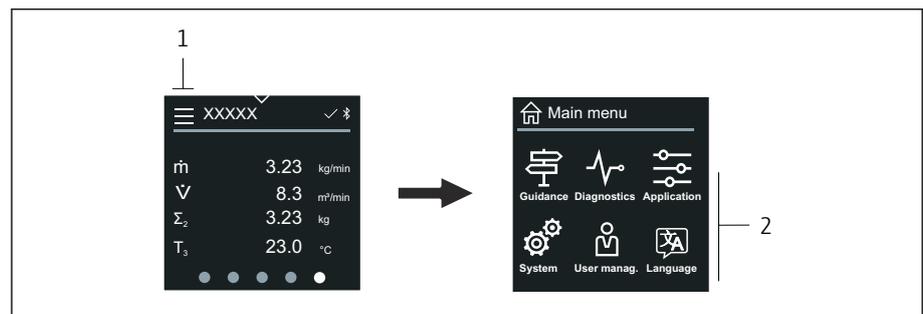
Cuando se toca un símbolo, el indicador local muestra el menú con las funciones específicas del equipo correspondientes.

-  Habilitar o deshabilitar Bluetooth.
-  Introducir código de acceso.
-  La protección contra escritura está habilitada.
-  Volver al indicador operativo.

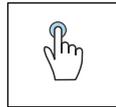
Menú principal

El menú principal contiene todos los menús necesarios para la puesta en marcha, configuración y funcionamiento del equipo.

Menú principal y navegación



- 1 Abrir el menú principal.
- 2 Abrir menús de funciones específicas del equipo.



Brazo de distribución

- Volver al indicador operativo.
- Abrir menús.

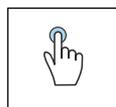
Símbolos

- Volver al indicador operativo.
- Menú **Guía**
Configuración del equipo
- Menú **Diagnóstico**
Localización y resolución de fallos y control del comportamiento del equipo
- Menú **Aplicación**
Ajustes específicos de cada aplicación
- Menú **Sistema**
Configuración del equipo y administración de usuarios
- Establece el idioma del indicador.

Submenús y navegación

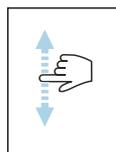


A0044219



Brazo de distribución

- Abrir el menú principal.
- Abrir submenús o parámetros.
- Seleccionar opciones.
- Omitir elementos de una lista.



Deslizar verticalmente

Seleccionar los elementos de una lista paso a paso.

Símbolos

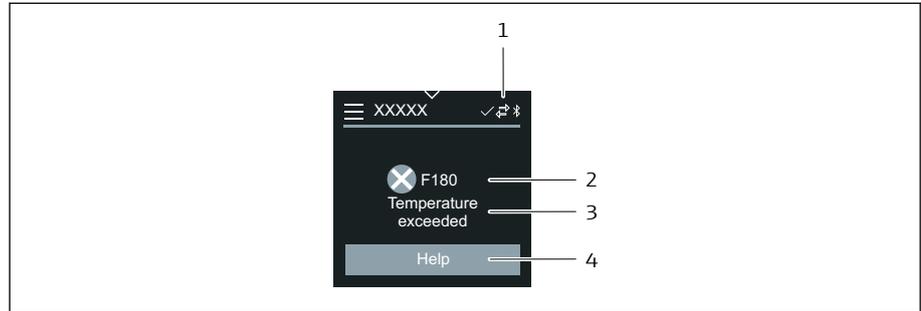
- < Regresar al menú anterior.
- Ir al final de la lista.
- Ir al principio de la lista.

Información de diagnóstico

La información de diagnóstico muestra instrucciones adicionales o información de fondo de eventos de diagnóstico.

Abrir el mensaje de diagnóstico

i El comportamiento de diagnóstico se indica en la parte superior derecha del indicador local mediante un símbolo de diagnóstico. Toque el símbolo o el botón "Ayuda" para abrir el mensaje de diagnóstico.



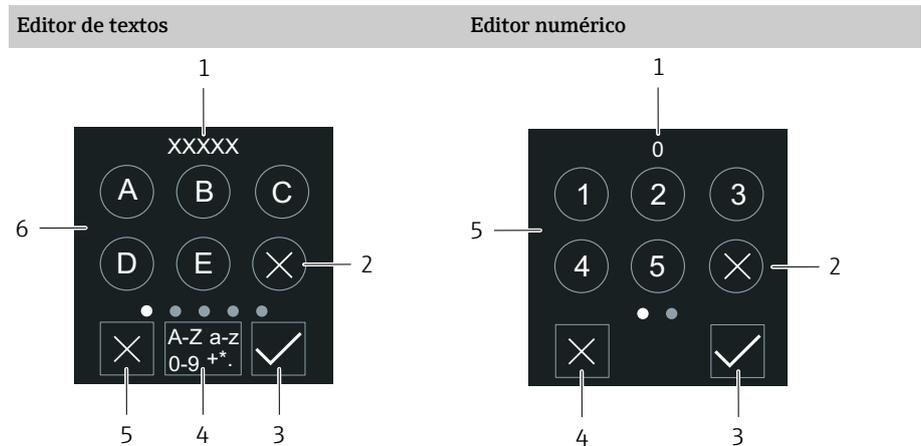
A0043008

- 1 Estado del equipo
- 2 Comportamiento de diagnóstico con código de diagnóstico
- 3 Texto corto
- 4 Abra las medidas de localización y resolución de fallos.

Vista de edición

Editor y navegación

El editor de texto sirve para introducir caracteres.

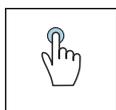


A0043020

A0043023

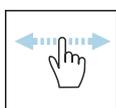
- 1 Zona de visualización de valores introducidos
- 2 Borrar carácter.
- 3 Confirme la entrada.
- 4 Cambiar campo de entrada.
- 5 Cancelar el editor.
- 6 Campo de entrada

- 1 Zona de visualización de valores introducidos
- 2 Borrar carácter.
- 3 Confirme la entrada.
- 4 Cancelar el editor.
- 5 Campo de entrada



Brazo de distribución

- Introducir caracteres.
- Seleccione el siguiente conjunto de caracteres.



Deslizar horizontalmente

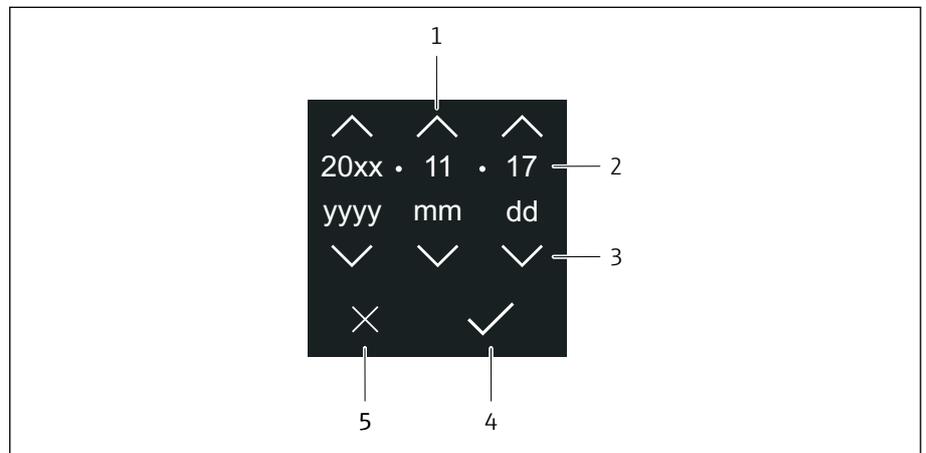
Mostrar la página anterior o siguiente.

Campo de entrada

A	Mayúsculas
a	Minúsculas
1	Números
+*(Caracteres especiales

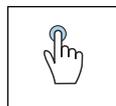
Fecha

El equipo dispone de un reloj en tiempo real para todas las funciones de registro. Aquí puede configurarse la hora.



A0043043

- 1 Aumentar la fecha en 1.
- 2 Valor actual
- 3 Disminuir la fecha en 1.
- 4 Confirmar ajustes.
- 5 Cancelar el editor.



Brazo de distribución

- Realizar ajustes.
- Confirmar ajustes.
- Cancelar el editor.

SmartBlue App

El equipo presenta una interfaz Bluetooth y se puede operar y configurar mediante SmartBlue App. SmartBlue App debe descargarse en un equipo terminal destinado a este propósito. Se puede utilizar cualquier equipo terminal.

- El rango es de 20 m (65,6 ft) en las condiciones de referencia.
- La comunicación cifrada y el cifrado de contraseñas evitan que personas no autorizadas puedan operar el equipo de forma incorrecta.
- Se puede desactivar el Bluetooth.

Descargar

SmartBlue App de Endress+Hauser:

- Google Playstore (Android)
- iTunes Apple Shop (equipos iOS)



Funciones soportadas

- Configuración del equipo
- Acceso a valores medidos, estado del equipo e información de diagnóstico

7 Integración en el sistema

Archivos descriptores del equipo	58
Variables medidas mediante protocolo HART	58

Archivos descriptores del equipo

Datos de la versión

Versión del firmware	01.00.zz	<ul style="list-style-type: none"> 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
Datos sobre la entrega de la versión de firmware	04.2021	-
ID del fabricante	0x11	Aplicación → Communication → Información → ID del fabricante
ID del tipo de equipo	0x71	Aplicación → Communication → Información → ID de dispositivo
Revisión del protocolo HART	7	Aplicación → Communication → Información → Revisión HART
Revisión del equipo	1	<ul style="list-style-type: none"> En la placa de identificación del transmisor → <i>Placa de identificación del transmisor</i>, 17 Diagnóstico → Información del dispositivo → Revisión de aparato

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.

Software de configuración mediante protocolo HART	Fuentes para obtener descriptores de dispositivo
FieldCare	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → Descargas CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser) DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)
DeviceCare	<ul style="list-style-type: none"> www.endress.com → Descargas CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser) DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)
<ul style="list-style-type: none"> Field Xpert SFX350 Field Xpert SFX370 	Función de actualización mediante consola
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.endress.com → Descargas
SIMATIC PDM (Siemens)	www.endress.com → Descargas
Field Communicator 475 (Emerson Process Management)	Función de actualización mediante consola

Variables medidas mediante protocolo HART



Datos técnicos → *Datos específicos del protocolo*, 94

Variables dinámicas

Las siguientes variables medidas (variables del equipo HART) se asignan en fábrica a variables dinámicas:

Variable dinámica primaria (PV)	Caudal volumétrico
Variable dinámica secundaria (SV)	Totalizador 1
Variable dinámica terciaria (TV)	Totalizador 2
Variable dinámica cuaternaria (CV)	Totalizador 3

La asignación se puede configurar en el Submenú **Salida**.

Navegación

Aplicación → Communication → Salida

- Asignación valor primario
- Asignación valor secundario
- Asignación de valor terciario
- Asignación VC

 Asignación y variables medidas disponibles: descripción de los parámetros del equipo →  6

Variables del equipo

La asignación de las variables del equipo es permanente. Se pueden transmitir como máximo 8 variables del equipo.

- 0 Caudal volumétrico
- 1 Caudal másico
- 2 Conductividad
- 5 Velocidad de caudal
- 6 Temperatura de la electrónica
- 7 Totalizador 1
- 8 Totalizador 2
- 9 Totalizador 3

8 Puesta en marcha

Comprobaciones tras la instalación y comprobaciones tras la conexión	62
Seguridad informática	62
Seguridad informática específica del equipo	62
Poner en marcha el equipo	63
Puesta en marcha del equipo	64

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*,  35
- Comprobaciones tras la conexión → *Comprobaciones tras la conexión*,  48

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 suministrados con el equipo deben definirse 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:

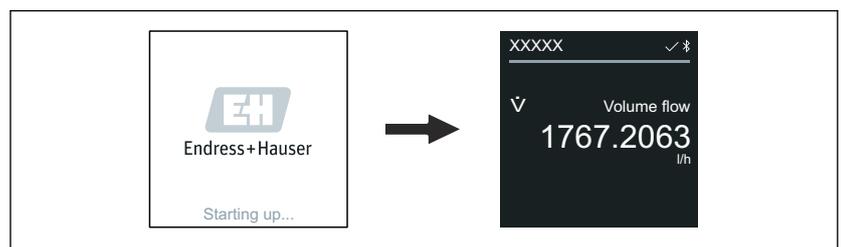
- Desactivado: acceso de escritura a los parámetros
- Activado: acceso de solo lectura a los parámetros

La protección contra escritura se activa con el botón de protección contra escritura que hay en la parte trasera del módulo indicador → *Ajustes de hardware*,  47.

-  El indicador local indica que la protección contra escritura está activada en el borde superior derecho de la pantalla. 

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

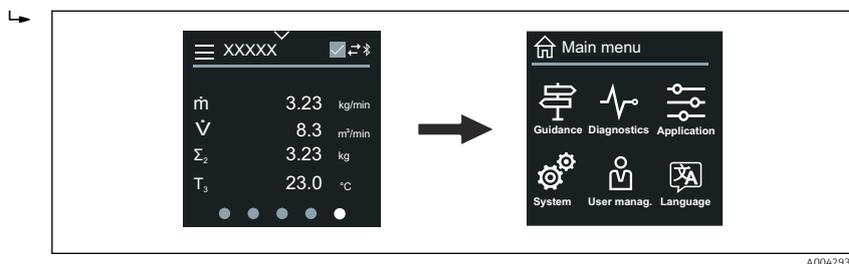
-  Si el inicio del equipo no es satisfactorio, el equipo muestra un mensaje de error a tal efecto → *Diagnósticos y localización y resolución de fallos*,  70.

Puesta en marcha del equipo

Configuración local

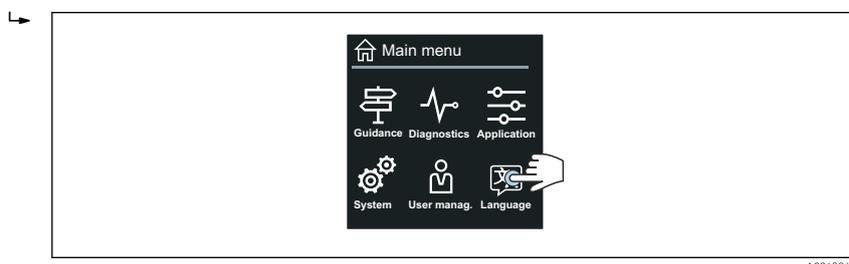
i Información detallada sobre el funcionamiento local:
→ *Funcionamiento*, 50

1. Mediante el símbolo "Menú", abra el menú principal.



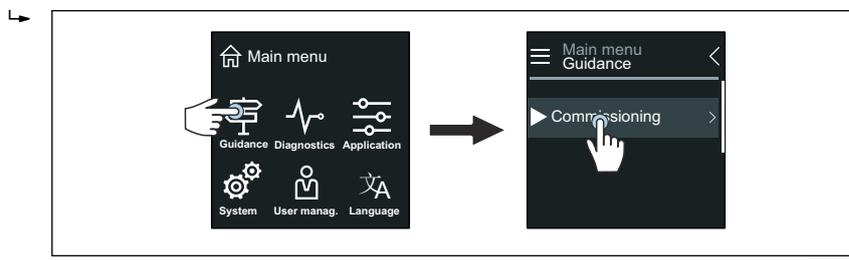
A0042939

2. Mediante el símbolo "Idioma", seleccione un idioma.



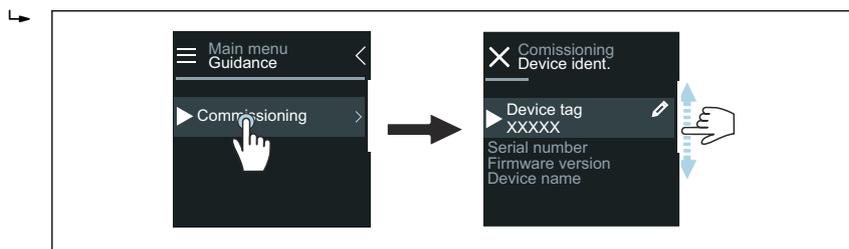
A0042940

3. A través del símbolo "Guía", abra el Asistente **Puesta en marcha**.



A0042941

4. Inicie Asistente **Puesta en marcha**.



A0043018

5. Siga las instrucciones que aparecen en el indicador local.

↳ Asistente **Puesta en marcha** pasa por todos los parámetros del equipo que son necesarios para la puesta en marcha del equipo.

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

SmartBlue App

i Información sobre SmartBlue App → *SmartBlue App*, 55.

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.

Abrir Asistente "Puesta en marcha"

1. Mediante Menú **Guía**, abra Asistente **Puesta en marcha**.
2. Siga las instrucciones que aparecen en el indicador local.
 - ↳ Asistente **Puesta en marcha** pasa por todos los parámetros del equipo que son necesarios para la puesta en marcha del equipo.

9 Funcionamiento

Lectura del estado de bloqueo del equipo	68
Gestión de datos HistoROM	68

Lectura del estado de bloqueo del equipo

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

Navegación

Menú "Sistema" → Gestión del equipo → Estado bloqueo

Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Indicación
Estado bloqueo	Muestra la máxima protección de escritura que está activa en ese momento.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protección de escritura hardware ▪ Temporalmente bloqueado

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

Automática

Los datos más importantes del equipo, p. ej. del transmisor y el sensor, se guardan automáticamente en S+T-DAT.

Al sustituir el sensor, el equipo adopta los datos del sensor específicos del cliente. El equipo se pone en funcionamiento inmediatamente sin problemas.

Manual

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

Concepto de almacenamiento

	Copia de seguridad HistoROM	S+T-DAT
Datos disponibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de eventos, p. ej. eventos de diagnóstico ▪ Copia de seguridad del registro de datos de parámetros 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Datos del sensor, p. ej. 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

Transferencia 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.

10 Diagnósticos y localización y resolución de fallos

Localización y resolución de fallos general	70
Información de diagnóstico mediante LED	72
Información de diagnóstico mostrada en el indicador local	73
Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare	74
Cambiar la información de diagnóstico	75
Visión general de información de diagnóstico	76
Eventos de diagnóstico pendientes	80
Lista de diagnósticos	80
Libro de registro de eventos	80
Reinicio del equipo	82

Localización y resolución de fallos general

Indicador local

Error	Causas posibles	Acción correctiva
Indicador local oscuro, sin señales de salida	<p>La tensión de alimentación no concuerda con la especificada en la placa de identificación.</p> <p>La polaridad de la fuente de alimentación no es la correcta.</p> <p>Falla el contacto entre cables y terminales.</p> <p>Los terminales están mal conectados en el módulo de la electrónica.</p> <p>Módulo de electrónica defectuoso.</p>	<p>Conecte la fuente de alimentación correcta.</p> <p>Corrija la polaridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe el contacto de los cables. ■ Vuelva a conectar los cables a los terminales. ■ Compruebe los terminales. ■ Vuelva a enchufar los terminales en el módulo de la electrónica. <p>Solicite la pieza de repuesto adecuada.</p>
El indicador está apagado, pero las señales de salida están dentro del rango admisible.	<p>Ajuste de contraste incorrecto en el indicador local.</p> <p>El conector del cable para el indicador local no está conectado correctamente.</p> <p>El indicador local es defectuoso.</p>	<p>Ajuste el contraste del indicador local a las condiciones ambientales existentes.</p> <p>Conecte el conector del cable correctamente.</p> <p>Solicite la pieza de repuesto adecuada.</p>
El indicador alterna entre el mensaje de error y la pantalla operativa	Ha ocurrido un evento de diagnóstico.	Aplice 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

Error	Causas posibles	Acción correctiva
El indicador local muestra un error, sin señales de salida	<p>Los conectores de cable entre el módulo de la electrónica y el indicador local no están conectados correctamente.</p> <p>El cable del electrodo y el cable de corriente de bobina no están conectados correctamente.</p>	<p>Conecte el conector del cable correctamente.</p> <p>Conecte correctamente el cable del electrodo y cable de la corriente de bobina.</p>

Señal de salida

Error	Causas posibles	Acción correctiva
La señal de salida se encuentra fuera del rango de corriente válido (< 3,5 mA o > 23 mA).	Módulo de electrónica defectuoso.	Solicite la pieza de repuesto adecuada.
El indicador local muestra el valor correcto, pero la salida de señal es incorrecta, aunque está en el rango válido.	Error de configuración	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe la configuración de los parámetros. ■ Corrija la configuración de los parámetros.
El equipo no mide correctamente.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Error de configuración ■ El equipo está funcionando fuera del rango de aplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Compruebe la configuración de los parámetros. ■ Corrija la configuración de los parámetros. ■ Respete los valores de alarma indicados.
Sin señal en la salida de frecuencia	El equipo utiliza una salida de frecuencia pasiva.	Disponga correctamente el cableado del equipo tal como se describe en manual de instrucciones .

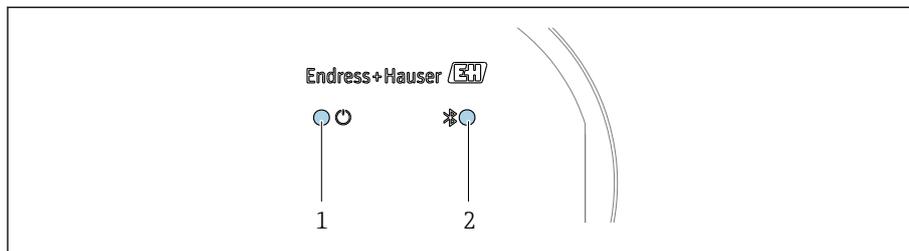
Acceso y comunicaciones

Error	Causas posibles	Acción correctiva
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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revise el rol de usuario. 2. Introduzca el código correcto de acceso de usuario.
No resulta posible la comunicación HART.	Falta la resistencia de carga o el tamaño es incorrecto	<ul style="list-style-type: none"> ■ La resistencia de carga debe ser por lo menos de 250 Ω. ■ Respete la carga máxima → <i>Señal de salida</i>,  91. ■ → <i>Ejemplos para terminales eléctricos</i>,  144
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Commubox está mal conectada. ■ Commubox se ha configurado incorrectamente. ■ El driver de Commubox no está instalado correctamente. ■ La interfaz USB configurada en el PC es incorrecta. 	<p>Tenga en cuenta la documentación del Commubox.</p> <p> FXA195 HART: Documento "Información técnica" TI00404F</p>
No es posible la comunicación con el equipo.	La transferencia de datos se encuentra en ejecución.	Espera a que finalice la transferencia de datos o la acción en curso.
SmartBlue App no muestra el equipo en la lista activa.	<ul style="list-style-type: none"> ■ El Bluetooth está deshabilitado en el equipo. ■ El Bluetooth está deshabilitado en el smartphone o tablet. 	<ol style="list-style-type: none"> 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.

Error	Causas posibles	Acción correctiva
El aparato no se puede manejar con la SmartBlue App.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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. 	<ol style="list-style-type: none"> 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.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduzca la contraseña inicial (número de serie del equipo). 2. Cambie la contraseña inicial.
No se establece conexión mediante interfaz de servicio	<ul style="list-style-type: none"> ■ El driver de Commubox no está instalado correctamente. ■ La interfaz USB configurada en el PC es incorrecta. 	<p>Tenga en cuenta la documentación del Commubox.</p> <p> FXA291 HART: documento "Información técnica" TI00405C</p>

Información de diagnóstico mediante LED

Únicamente para equipos con el código de producto para "Indicador; funcionamiento", opción H



A0044231

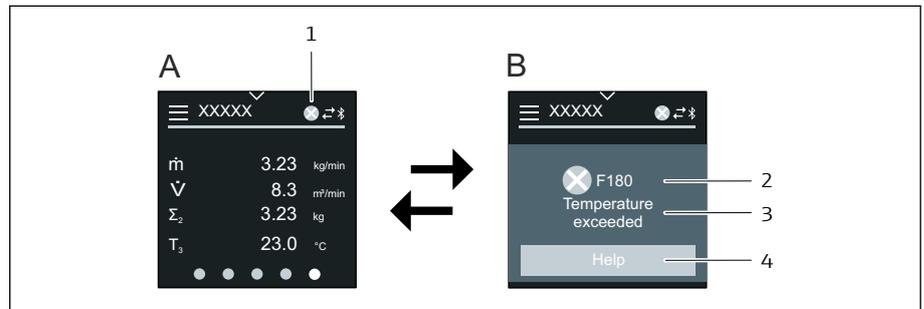
- 1 Estado del equipo
- 2 Bluetooth

LED	Estado	Significado
1 Estado del equipo (funcionamiento normal)	Off	Sin alimentación
	Permanentemente verde	El estado del equipo es OK. Sin aviso / fallo / alarma
	Intermitente roja	El aviso está activo.
	Permanentemente roja	La alarma está activa.
2 Bluetooth	Off	El Bluetooth está deshabilitado.
	Permanentemente azul	El Bluetooth está habilitado.
	Intermitente azul	Transferencia de datos en curso.

Información de diagnóstico mostrada 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 Señal de estado
 3 Comportamiento de diagnóstico con código de diagnóstico
 4 Texto corto
 5 Información pública sobre medidas correctivas.

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 en el Menú **Diagnóstico** del siguiente modo:
- Mediante los parámetros
 - Mediante los submenús

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



Fallo

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



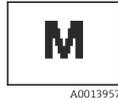
Comprobación de funciones

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



Incumplimiento de la especificación

- El equipo se está operando fuera de los límites de las especificaciones técnicas p. ej. fuera del rango de temperaturas de proceso.
- El equipo está siendo operado fuera de la configuración realizada por el usuario, p. ej. caudal máximo en el parámetro de valor de 20 mA.

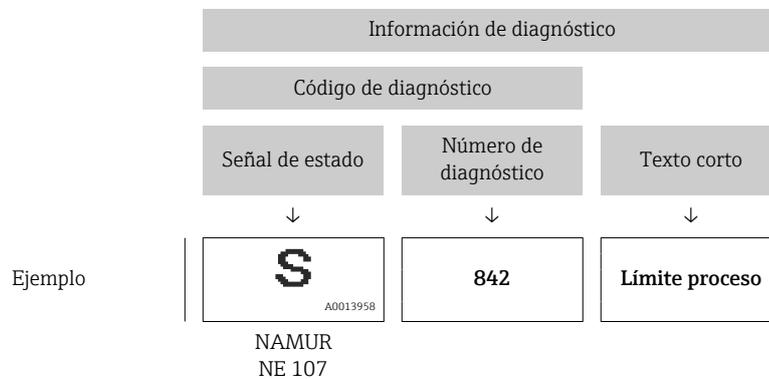
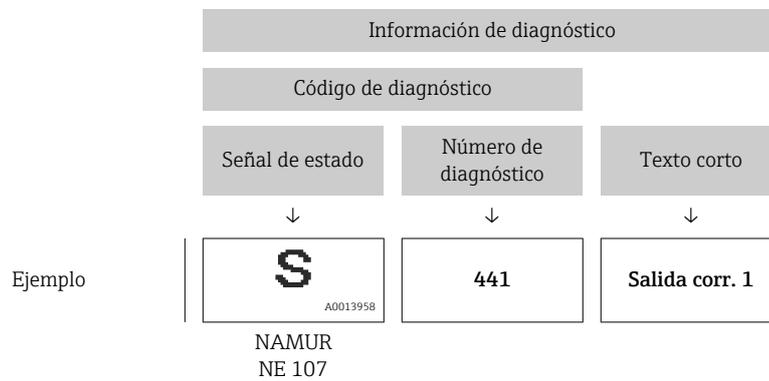


Requiere mantenimiento

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

Información de diagnóstico

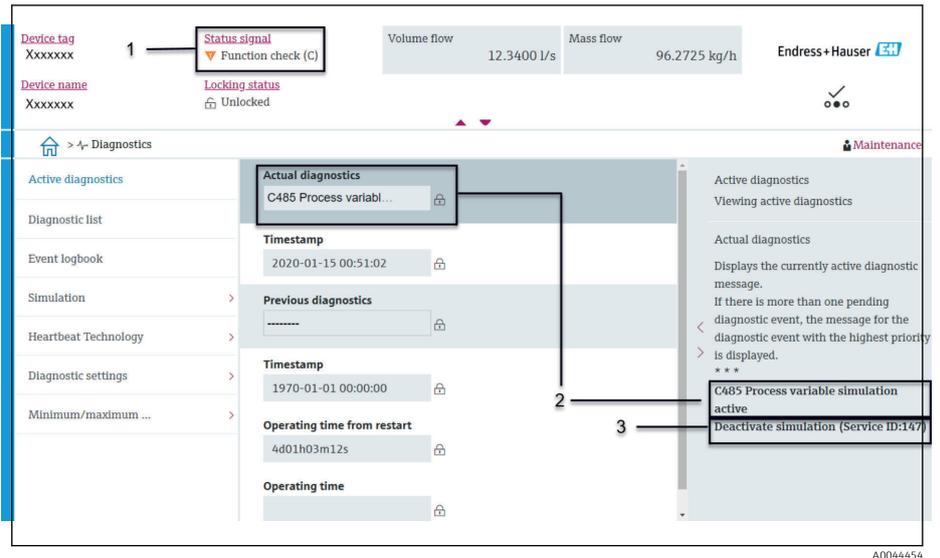
Mediante la información de diagnóstico pueden identificarse los fallos. El texto breve muestra un consejo sobre el fallo.



Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare

Opciones de diagnóstico

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



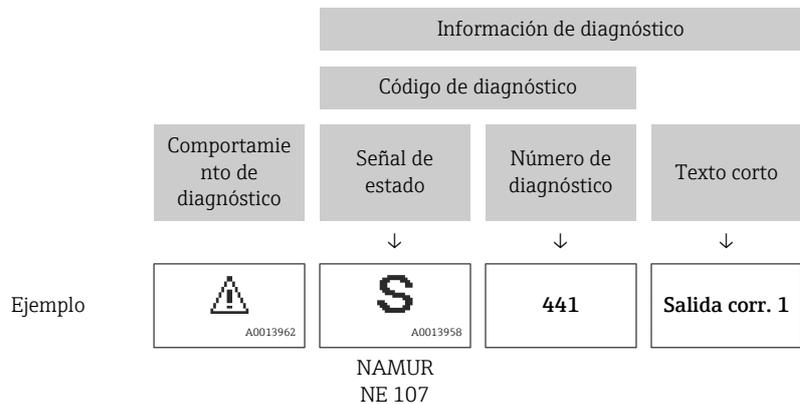
- 1 Área de estado con comportamiento de diagnóstico y señal de estado
- 2 Código del diagnóstico y mensaje corto
- 3 Medidas de localización y resolución de fallos con ID de servicio

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 la señal de estado

A cada ítem de información de diagnóstico se le asigna en fábrica una determinada señal de estado. El usuario puede cambiar la asignación para la información de diagnóstico específica en **Submenú "Ajuste del diagnóstico"**.

Ruta de navegación

Diagnóstico → Ajuste del diagnóstico

Configuración del equipo según la especificación HART 7 (estado condensado), según NAMUR NE107.

F

Fallo

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

C

Comprobación de funciones

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

S

Incumplimiento de la especificación

- El equipo se está operando fuera de los límites de las especificaciones técnicas p. ej. fuera del rango de temperaturas de proceso.
- El equipo está siendo operado fuera de la configuración realizada por el usuario, p. ej. caudal máximo en el parámetro de valor de 20 mA.

M

Requiere mantenimiento

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

Adaptar el comportamiento de diagnóstico

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

Ruta de navegación

Diagnóstico → Ajuste del diagnóstico

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

Opciones	Descripción
Alarma	<ul style="list-style-type: none"> ■ El equipo detiene la medición. ■ Las salidas de señal y los totalizadores asumen una situación de alarma definida. ■ Se genera un mensaje de diagnóstico. ■ La iluminación de fondo cambia al color rojo.
Aviso	<ul style="list-style-type: none"> ■ El instrumento sigue midiendo. ■ Las señales de salida y los totalizadores no se ven afectados. ■ Se genera un mensaje de diagnóstico.
Diario de entradas	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Se ignora el evento de diagnóstico. ■ No se genera ni se introduce el mensaje de diagnóstico.

Visión general de información de diagnóstico

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

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
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	1. Compruebe el módulo de conexiones 2. Contacte con servicio técnico	F	Alarm
083	Inconsistencia en contenido de memoria	1. Reiniciar el instrumento 2. Reestablecer la S-DAT del HistoROM ('Borrar el instrumento' parámetros) 3. Sustituir el HistoROM S-DAT	F	Alarm
168	Adherencia detectada	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 inst. 2. Contacte servicio	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

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
252	Módulo incompatible	1. Compruebe el módulo electrónico 2. Compruebe si el módulo correcto está disponible (p.e. NEx, Ex) 3. Sustituya el módulo electrónico	F	Alarm
278	Módulo indicador defectuoso	Sustituir el módulo indicador	F	Alarm
283	Inconsistencia en contenido de memoria	1. Resetear el instrumento 2. Contacte con servicio técnico	F	Alarm
302	Verificación del instrumento activa	Verificación del instrumento activa, por favor espere.	C	Warning ¹⁾
311	Fallo en electr. del sensor (ISEM)	1. No resetear el instrumento 2. Contacte con servicio	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	Fallo en electr. del sensor (ISEM)	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	Compruebe la tensión de alimentación al ISEM	F	Alarm
383	Contenido de la memoria	1. Reinicio del instrumento 2. Borrar la T-DAT via 'Borrar el instrumento' 3. Sustituir la T-Dat	F	Alarm
387	Datos de HISTOROM defectuosos	Contacte con servicio técnico	F	Alarm
Diagnóstico de la configuración				
410	Transferencia de datos errónea	1. Comprobar conexión 2. Volver transf datos	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
412	Procesando descarga	Descarga activa, espere por favor.	C	Warning
431	Necesario recorte 1	Realizar recorte	C	Warning
437	Config. incompatible	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
438	Conjunto de datos diferentes	Comprobar datos ajuste archivo	M	Warning
441	Salida de corriente defectuosa	1. Comprobar proceso 2. Comprobar ajustes corriente de salida	S	Warning ¹⁾
442	Fallo en la salida de frecuencia	1. Verificar proceso 2. Verificar ajuste de salida de frecuencia	S	Warning ¹⁾
443	Fallo en pulsos de salida 1	1. Verificar proceso 2. Verificar ajuste de salida de impulsos	S	Warning ¹⁾
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
491	Salida de corriente 1 - Simul. activada	Desconectar simulación	C	Warning
492	Simul activa de frecuencia de salida	Desconectar simulación salida de frecuencia	C	Warning
493	Salida de pulsos simul activa	Desconectar simulación salida de impulsos	C	Warning
494	Simul salida conmutación activa	Desconectar simulación salida de conmutación	C	Warning
495	Simulación evento de diagnóstico activa	Desconectar simulación	C	Warning
511	Conf de ISEM 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 encima del límite	1. Disminuir el valor del proceso 2. Consultar aplicación 3. Verifique el sensor	S	Warning ¹⁾

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
937	Simetría del sensor	1. Elimine el campo magnético externo cerca del sensor 2. Apague el mensaje de diagnóstico	S	Warning ¹⁾
938	Interferencia EMC	1. Comprobar condiciones ambientales sobre influencias de CEM 2. Borrar mensaje de diagnóstico	F	Alarm ¹⁾
944	Fallo en la revisión	Comprobar las condiciones de proceso para el control Heartbeat	S	Warning
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 o 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*,  76
- Evento de información → *Visión general sobre eventos de información*,  81

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.

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

Número de información	Nombre de información
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
I1443	Build-up 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.
Ajustes del cliente	La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

Opciones	Descripción
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	<p>Se restablecen los datos guardados en la unidad S-DAT. El registro de datos de la memoria electrónica se almacena en la unidad S-DAT.</p> <p>La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento</p> <p> El indicador local solamente muestra esta opción en una situación de alarma.</p>

11 Mantenimiento

Tareas de mantenimiento	86
Servicio de mantenimiento	86

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 externa

Para realizar la limpieza del equipo, proceda del siguiente modo:

- Utilice un paño seco o ligeramente húmedo que no desprenda pelusa.
- No utilice objetos afilados ni detergentes agresivos.
- No utilice vapor a alta presión.

Limpieza interior

No se requiere limpieza del interior.

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	88
Desguace del equipo	88

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*, 📄 107

13 Datos técnicos

Entrada	90
Salida	91
Fuente de alimentación	95
Especificaciones de los cables	97
Características de funcionamiento	99
Entorno	101
Proceso	103
Construcción mecánica	105
Indicador local	110
Certificados y homologaciones	111
Paquetes de aplicaciones	113

Entrada

Variable medida

VARIABLES MEDIDAS DIRECTAMENTE	Caudal volumétrico (proporcional a la tensión inducida)
VARIABLES MEDIDAS CALCULADAS	Caudal máscico

Rangeabilidad de funcionamiento

Por encima de 1000 : 1

Rango de medición

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

Conductividad eléctrica: $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ para líquidos en general

Valores característicos del caudal en unidades del SI

Diámetro nominal		Recomendado volumétrico valor mín./máx. de fondo de escala ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$)	Valor de fondo de escala de la salida de corriente ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Ajustes de fábrica	
[mm]	[in]			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 ... 1100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2000	500	5	8
80	3	90 ... 3000	750	5	12
100	4	145 ... 4700	1200	10	20

Valores característicos del caudal en unidades del US

Diámetro nominal		Recomendado volumétrico valor mín./máx. de fondo de escala ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$)	Valor de fondo de escala de la salida de corriente ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Ajustes de fábrica	
[in]	[m1m]			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 ... 1250	300	2	4

Salida

Señal de salida

Versiones de salida

Código de producto para 020: salida; entrada	Versión de salida
Opción B	<ul style="list-style-type: none"> ■ Salida de corriente: 4 ... 20 mA HART ■ Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Salida de corriente de 4 a 20 mA HART

Modo de señal	Elija mediante la asignación de terminales: <ul style="list-style-type: none"> ■ Activa ■ Pasiva
Rango de corriente	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA NAMUR ■ 4 ... 20 mA EUA ■ 4 ... 20 mA ■ Corriente fija
Corriente de salida máx.	21,5 mA
Tensión de circuito abierto	CC < 28,8 V (activa)
Tensión máx. de entrada	CC 30 V (pasiva)
Carga máx.	400 Ω
Resolución	1 μA
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999,9 s
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desconectado ■ Caudal volumétrico ■ Caudal másico ■ Velocidad de caudal ■ Conductividad* ■ Temperatura de la electrónica ■ Ruido* ■ Tiempo disparo corriente bobina* ■ Electrodo de referencia de potencial* <p>* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento</p>

Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Función	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> ■ Salida de pulsos ■ Salida de frecuencia ■ Salida de conmutación
Versión	Colector abierto: Pasiva

Valores de entrada	<ul style="list-style-type: none"> ■ CC 10,4 ... 30 V ■ Máx. 140 mA
Caída de tensión	<ul style="list-style-type: none"> ■ ≤ CC 2 V @ 100 mA ■ ≤ CC 2,5 V @ corriente máx. de entrada
Salida de pulsos	
Ancho de pulso	Configurable: 0,05 ... 2 000 ms
Frecuencia de pulsos máx.	10 000 Impulse/s
Valor de pulsos	Configurable
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Caudal volumétrico ■ Caudal másico
Salida de frecuencia	
Frecuencia de salida	Configurable: frecuencia de valor final 2 ... 10 000 Hz ($f_{\text{máx.}} = 12\,500$ Hz)
Amortiguación	Configurable: 0 ... 999,9 s
Relación pulsos/pausas	1:1
Variables medidas asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desconectado ■ Caudal volumétrico ■ Caudal másico ■ Velocidad de caudal ■ Conductividad* ■ Temperatura de la electrónica ■ Ruido* ■ Tiempo disparo corriente bobina* ■ Electrodo de referencia de potencial* <p>* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento</p>
Salida de conmutación	
Comportamiento de conmutación	Binario, conductivo o no conductivo
Retardo en la conmutación	Configurable: 0 ... 100 s

Número de ciclos de conmutación	Sin límite
Funciones asignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Off ■ On ■ Comportamiento de diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> ■ Alarma ■ Aviso ■ Aviso y alarma ■ Valor de alarma: <ul style="list-style-type: none"> ■ Desconectado ■ Caudal volumétrico ■ Caudal másico ■ Velocidad de caudal ■ Conductividad* ■ Conductividad corregida* ■ Totalizador 1...3 ■ Temperatura de la electrónica ■ Monitorización del sentido del caudal ■ Estado <ul style="list-style-type: none"> ■ Detección tubería vacía ■ Supresión de caudal residual <p>* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento</p>

Señal en caso de alarma

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

HART

Diagnósticos del equipo	El estado del equipo puede leerse mediante el comando 48 HART
--------------------------------	---

Salida de corriente de 4 a 20 mA

4 ... 20 mA	Seleccionable: <ul style="list-style-type: none"> ■ Valor mín.: 3,59 mA ■ Valor máx.: 21,5 mA ■ Valor definido por el usuario entre: 3,59 ... 21,5 mA ■ Valor actual ■ Último valor válido
--------------------	---

Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Salida de pulsos	Seleccionable: <ul style="list-style-type: none"> ■ Valor actual ■ Sin pulsos
Salida de frecuencia	Seleccionable: <ul style="list-style-type: none"> ■ Valor actual ■ 0 Hz ■ Valor definido: 0 ... 12 500 Hz
Salida de conmutación	Seleccionable: <ul style="list-style-type: none"> ■ Estado actual ■ Abierto ■ Cerrado

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

Estructura de bus	La señal HART se superpone a la salida de corriente de 4 a 20 mA.
ID del fabricante	0x11
ID del tipo de equipo	0x71
Revisión del protocolo HART	7
Archivos descriptores del equipo (DTM, DD)	Información y ficheros en: www.endress.com
Carga HART	Por lo menos 250 Ω
Integración en el sistema	Variables medidas mediante protocolo HART

Fuente de alimentación

Asignación de terminales



La asignación de terminales específica del equipo está documentada en la etiqueta adhesiva.

Está disponible la siguiente asignación de terminales:

Salida de corriente de 4 a 20 mA HART (activa) y salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Tensión de alimentación		Salida 1				Salida 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	Salida de corriente de 4 a 20 mA HART (activa)		-		Salida de impulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)	

Salida de corriente de 4 a 20 mA HART (pasiva) y salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Tensión de alimentación		Salida 1				Salida 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	-		Salida de corriente de 4 a 20 mA HART (pasiva)		Salida de impulsos/frecuencia/conmutación (pasiva)	

Tensión de alimentación

Código de producto para "Fuente de alimentación"	Tensión en los terminales		Rango de frecuencias
Opción D	CC 24 V	-20 ... +30 %	-
Opción E	CA 100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Opción I	CC 24 V	-20 ... +30 %	-
	CA 100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Opción M para zona no peligrosa	CC 24 V	-20 ... +30 %	-
	CA 100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz

Consumo de potencia

- Transmisor: máx. 10 W (potencia activa)
- Corriente de conexión: máx. 36 A (< 5 ms) según la Recomendación NAMUR NE 21

Consumo de corriente

- Máx. 400 mA (24 V)
- Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

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).

Terminales

Bornes de resorte

- Apta para hebras y hebras con terminales de empalme.
- Sección transversal del conductor 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 12 AWG).

Entradas de cable

- Prensaestopas M20 × 1,5 para cable Ø6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Rosca de la entrada de cable:
 - NPT ½"
 - G ½", G ½" Ex d
 - M20

Protección contra sobretensiones

Fluctuaciones en la tensión de alimentación	→ Tensión de alimentación, 95
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	Entre el cable y la puesta a tierra hasta 500 V

Especificaciones de los cables

Requisitos del cable de conexión

Seguridad eléctrica

Según la legislación estatal en vigor.

Rango de temperaturas admisibles

- 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.

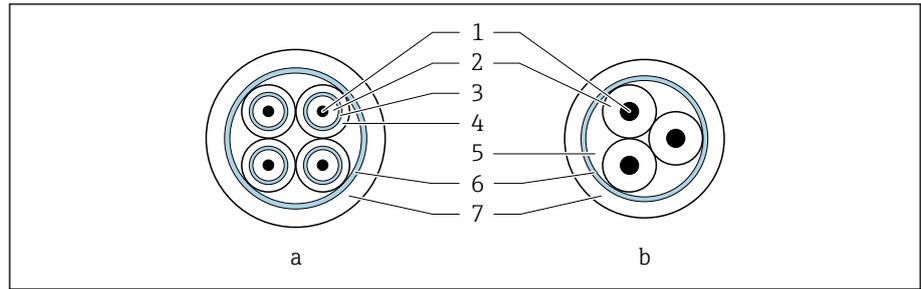
Cable de señal

- Salida de corriente 4 ... 20 mA HART:
Se recomienda un cable blindado; tenga en cuenta el concepto de puesta a tierra de la instalación.
- Salida de pulsos/frecuencia/conmutación:
Cable de instalación estándar

Requisitos del cable de toma de tierra

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

Requisitos referentes al cable de conexión



A0029151

9 Sección transversal del cable

- a Cable para electrodo
- b Cable de corriente de la bobina
- 1 Hilo
- 2 Aislamiento del conductor
- 3 Blindaje del conductor
- 4 Envoltura del conductor
- 5 Refuerzo del conductor
- 6 Blindaje del cable
- 7 Envoltura externa

i 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 (20 AWG) con blindaje de cobre trenzado común (∅ ~ 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	En función 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) o longitud variable: máxima 200 m (656 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 × 0,38 mm ² (20 AWG) con blindaje de cobre trenzado común (∅ ~ 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	≤ AC 1 433 V rms 50/60 Hz o ≥ DC 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*, 139

Error medido máximo

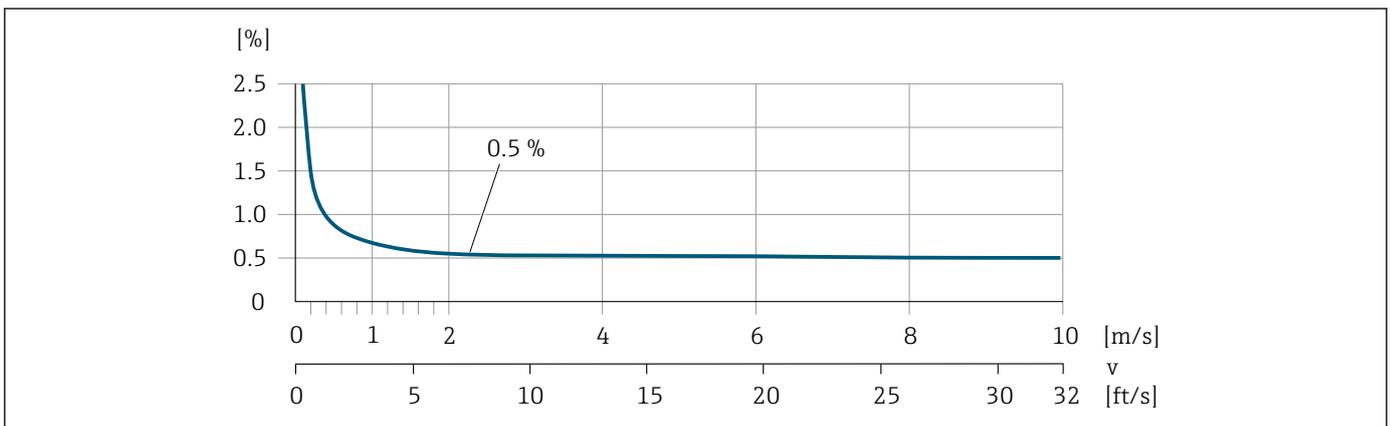
lect. = de lectura

Límites de error bajo las condiciones de funcionamiento de referencia

Caudal volumétrico

±0,5 %lect. ±1 mm/s (±0,04 in/s)

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



A0032055

Precisión de las salidas

Salida de corriente	±5 µA
Salida de pulsos/frecuencia	Máx. ±100 ppm lect. (en todo el rango de temperaturas ambiente)

Repetibilidad

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

Influencia de la temperatura ambiente

Salida de corriente	Coeficiente de temperatura máx. 1 $\mu\text{A}/^\circ\text{C}$
Salida de pulsos/frecuencia	Sin efectos adicionales. Está incluido en la precisión.

Entorno

Rango de temperaturas ambiente

Transmisor	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Indicador local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La legibilidad de la pantalla del indicador puede verse mermada a temperaturas fuera del rango preestablecido.
Sensor	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Revestimiento	No sobrepase los límites superior e inferior del rango de temperaturas admisible del revestimiento .

i Influencia de la temperatura ambiente en la temperatura del producto
→ *Rango de temperaturas del producto*, 103

Temperatura de almacenamiento

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

Humedad

El equipo es apto para uso exterior e interior, con una humedad relativa

- del 80 % a temperaturas de hasta +40 °C (+104 °F)
- que decrecen linealmente hasta el 50 % a +60 °C (+140 °F)

Altura de operación

hasta 2 000 m (6 560 ft)

Grado de protección

Transmisor	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP 66/67, carcasa tipo 4X, apto para nivel de suciedad 4 ▪ Caja abierta: IP 20, carcasa tipo 1 ▪
Sensor	IP 66/67, carcasa tipo 4X, apto para nivel de suciedad 4

Resistencia a vibraciones y choques

Versión compacta

Vibración, sinusoidal ▪ Según IEC 60068-2-6 ▪ 20 ciclos por eje	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 ▪ 120 min por eje	10 ... 200 Hz	0,003 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,001 g ² /Hz (1,54 g rms)

Choques, semiseno <ul style="list-style-type: none"> ■ Según IEC 60068-2-27 ■ 3 choques positivos y 3 negativos 	6 ms 30 g
--	-----------

Impactos

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

Versión separada (sensor)

Vibración, sinusoidal <ul style="list-style-type: none"> ■ Según IEC 60068-2-6 ■ 20 ciclos por eje 	2 ... 8,4 Hz 8,4 ... 2 000 Hz	7,5 mm pico 1 g pico
Vibración, aleatoria en banda ancha <ul style="list-style-type: none"> ■ Según IEC 60068-2-6 ■ 120 min por eje 	10 ... 200 Hz 200 ... 2 000 Hz	0,01 g ² /Hz 0,003 g ² /Hz (2,7 g rms)
Choques, semiseno <ul style="list-style-type: none"> ■ Según IEC 60068-2-6 ■ 3 choques positivos y 3 negativos 	6 ms 50 g	

Impactos

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

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Según IEC/EN 61326 y la recomendación NE 21 de NAMUR.



Para más información: declaración de conformidad

Proceso

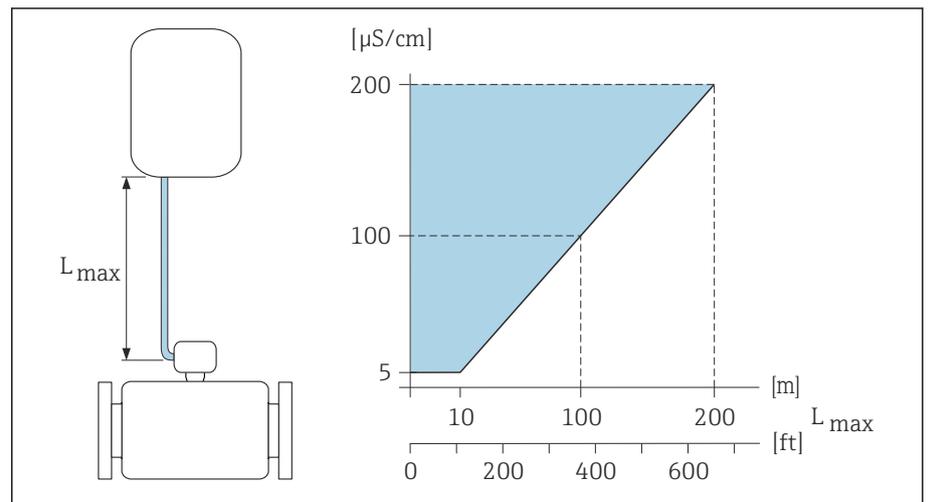
Rango de temperaturas del producto

0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)

Conductividad

La conductividad mínima necesaria es $\geq 5 \mu\text{S/cm}$.

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



10 Longitud permitida del cable de conexión

Área de color = rango admisible

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

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

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.

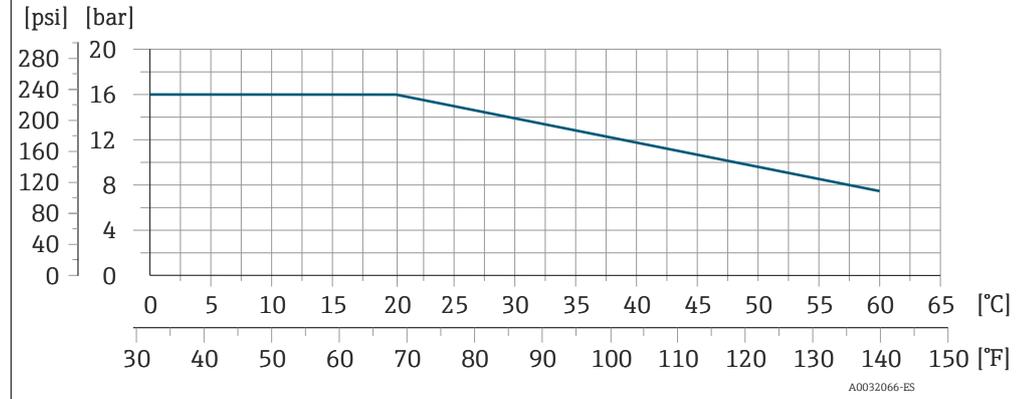
2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s)	Velocidad de caudal óptima
$v < 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s)	Para productos abrasivos, p. ej. tierra arcillosa, lechada de cal o fango mineral
$v > 2 \text{ m/s}$ (6,56 ft/s)	Para productos que produzcan formación de deposiciones, p. ej. fangos de aguas residuales

Relaciones presión-temperatura

Presión de proceso admisible

Brida fija en conformidad con EN 1092-1
 Brida fija en conformidad con ASME B16.5
 Brida fija en conformidad con 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*, 29

Construcción mecánica

Contrapeso

Todos los valores se refieren a equipos con una presión nominal estándar. Los datos sobre los pesos son valores de referencia. El peso puede ser inferior de lo que se indica según la presión nominal y el diseño.

Transmisor de versión remota

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

Versión separada

Peso en unidades SI

DN		Contrapeso [kg]
[mm]	[in]	
25	1	2,5
40	1½	3,1
50	2	3,9
65	–	4,7
80	3	5,7
100	4	8,4

Peso en unidades EUA

DN		Contrapeso [kg]
[mm]	[in]	
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 Longitud		tubo de medición 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 Longitud		tubo de medición 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
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]	[mm]	[in]	Diámetro interno (internal diameter)		
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[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]		[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]		[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 producto para "Caja" | Opción A: aluminio, AlSi10Mg, recubierto

Material de la ventana | Vidrio

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 interna G ½" o NPT ½"	Latón niquelado

Conexión de cables de la versión separada

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

Conforme a DIN EN 1514-1, forma IBC

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

Cubierta de protección	Acero inoxidable 1.4404 (316L)
Kit para montaje en tubería	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

Concepto operativo

Método de operación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuración utilizando el indicador local con pantalla táctil. ▪ Configuración mediante SmartBlue App.
Estructura de los menús	<p>Estructura de menú orientada al operario para tareas específicas del usuario:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnóstico ▪ Aplicación ▪ Sistema ▪ Guía ▪ Idioma
Puesta en marcha	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Puesta en marcha mediante un menú guiado (Asistente Puesta en marcha). ▪ Guía de menú con función de ayuda interactiva para parámetros individuales.
Configuración fiable	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Configuración en el idioma local. ▪ Filosofía operativa uniforme en el equipo y en SmartBlue App. ▪ Protección contra escritura ▪ Cuando se sustituyen los módulos de la electrónica: 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	<p>Un comportamiento de diagnóstico eficiente aumenta la disponibilidad de las mediciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abra las medidas de localización y resolución de fallos mediante el indicador local y SmartBlue App. ▪ Diversas opciones de simulación. ▪ Libro de registro de eventos ocurridos.

Modos de configuración

Indicador local

A0042957

Elementos del indicador:

- Pantalla táctil LCD
- Depende de la orientación, alineación automática del indicador local.
- Configuración del formato del indicador para variables medidas y variables de estado.

Elementos de configuración:

- Pantalla táctil
- También se puede acceder al indicador local en zonas con peligro de explosión.

SmartBlue App

- SmartBlue App permite al usuario poner en funcionamiento los equipos y usarlos.
- Basado en Bluetooth.
- No se requiere un driver por separado.
- Está disponible para consola, tablets y smartphones.
- Es adecuada para un acceso cómodo y seguro a equipos en lugares de difícil acceso o en zonas con peligro de explosión.
- 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordenador portátil ▪ PC ▪ Tablet con sistema operativo Microsoft Windows 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interfaz de servicio CDI ▪ Protocolo de bus de campo 	Catálogo de innovaciones IN01047S
FieldCare SFE500	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordenador portátil ▪ PC ▪ Tablet con sistema operativo Microsoft Windows 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interfaz de servicio CDI ▪ Protocolo de bus de campo 	Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
SmartBlue App	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dispositivos con iOS: iOS9.0 o superior ▪ Dispositivos con Android: Android 4.4 KitKat o versiones posteriores 	Bluetooth	SmartBlue App de Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Google Playstore (Android) ▪ iTunes Apple Shop (equipos iOS)
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocolo HART fieldbus	Manual de instrucciones BA01202S

Certificados y homologaciones

Homologación no Ex

- cCSAus
- EAC

Directiva sobre presión de los equipos

- CRN
- PED Cat. II/III

Certificado para uso en agua potable

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

Certificado HART

El equipo está certificado y registrado por FieldComm Group. El sistema de medición satisface los requisitos de las siguientes especificaciones:

- Certificado en conformidad con HART 7
- El equipo puede funcionar también con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad).

Certificado de radio

El equipo tiene autorizaciones de radio.

Otras normas y directrices

- IEC/EN 60529
Grados de protección proporcionados por caja/cubierta (código IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Influencias ambientales: procedimiento de pruebas - prueba Fc: vibración (sinusoidal)
- IEC/EN 60068-2-31
Influencias ambientales: procedimiento de ensayo - Prueba Ec: golpes por manejo brusco, principalmente de dispositivos/equipos.
- IEC/EN 61010-1
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio; requisitos generales.
- 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/EN 61326
Emisiones conformes a requisitos de clase A. Compatibilidad electromagnética (requisitos 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.
- NAMUR NE 21
Compatibilidad electromagnética (EMC) de equipos para procesos industriales y de control en laboratorio.
- NAMUR NE 32
Conservación de datos en instrumentos de campo y control, dotados con microprocesadores, en caso de producirse un fallo de alimentación.
- NAMUR NE 43
Estandarización del nivel de la señal para la información detallada de los transmisores digitales con señal de salida digital.
- NAMUR NE 53
Software de equipos de campo y dispositivos de tratamiento de señales con electrónica digital.

- NAMUR NE 105
Especificaciones sobre la integración de equipos de bus de campo en herramientas de ingeniería para equipos de campo.
- NAMUR NE 107
Automonitorización y diagnóstico de equipos de campo.
- NAMUR NE 131
Requisitos que deben cumplir los equipos de campo para aplicaciones estándar.
- ETSI EN 300 328
Directrices para componentes de radio de 2,4 GHz
- EN 301489
Compatibilidad electromagnética y asuntos 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.

Verificación+monitorización Heartbeat

Verificación Heartbeat

La disponibilidad depende de la estructura de pedido del producto.

Cumple el requisito de verificación trazable según DIN ISO 9001:2008 Capítulo 7.6 a) ("Control de equipos de monitorización y medición"):

- Permite una verificación de funciones del equipo instalado sin necesidad de interrumpir el proceso.
- Permite una verificación trazable bajo demanda, que incluye un informe.
- Proceso de verificación sencillo con operación local u otras interfaces de configuración.
- Valoración clara del punto de medición (válido / no válido) con pruebas de amplia cobertura en el marco de referencia de las especificaciones del fabricante.
- Ampliación de los intervalos de calibración conforme a la evaluación de riesgos para el operario.

Monitorización Heartbeat

La disponibilidad depende de la estructura de pedido del producto.

Heartbeat Monitoring suministra continuamente datos, que son característicos del principio de medición, a un sistema externo de Condition Monitoring a fin

de realizar un mantenimiento preventivo o análisis de procesos. Estos datos permiten al operario:

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

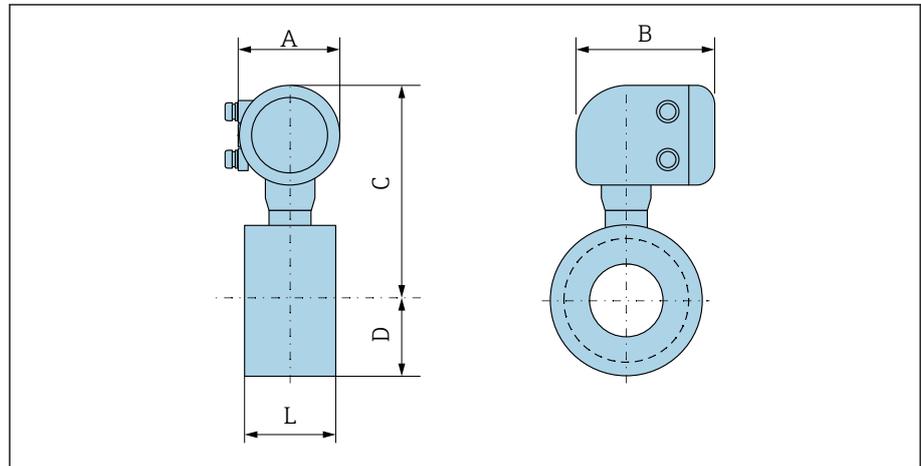
14 Dimensiones en unidades SI

Versión compacta	116
Versión wafer	116
Versión con rosca	117
Versión separada	118
Transmisor de versión remota	118
Sensor de versión remota	119
Conexiones bridadas	121
Brida en conformidad con EN 1092-1: PN 16	121
Brida conforme a ASME B16.5, Clase 150	122
Brida JIS B2220: 10K	123
Acoplamientos	124
Rosca externa: ISO 228	124
Rosca externa: ASME B1.20.1	124
Accesorios	125
Cubierta de protección	125

Versión compacta

Versión wafer

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



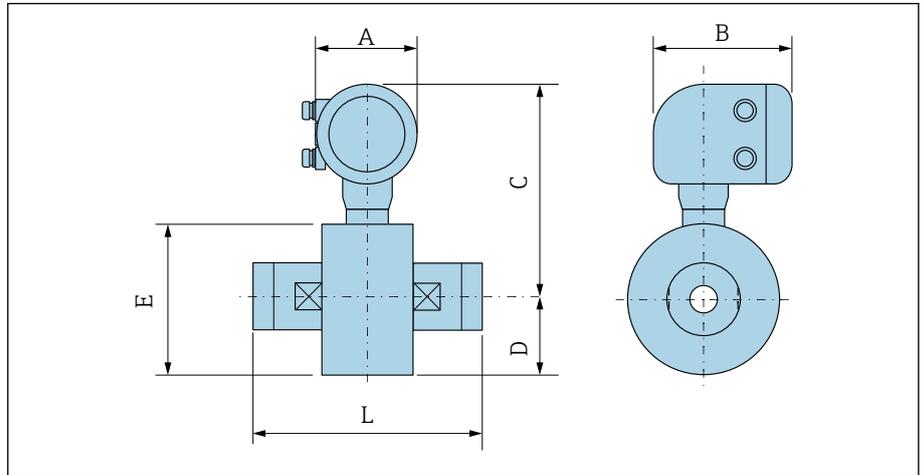
A0046005

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"



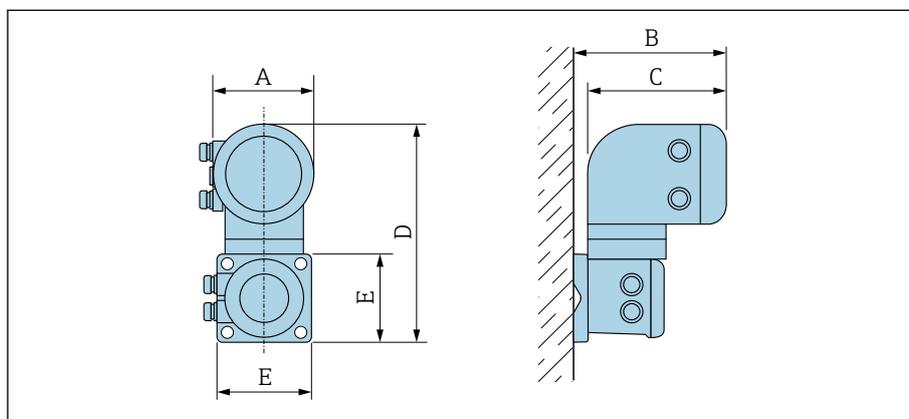
A0046007

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

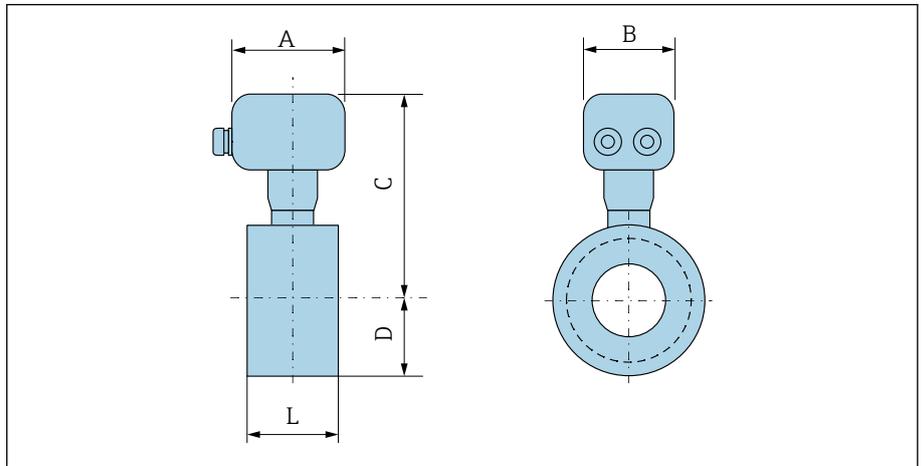


Código de producto para "Caja"	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
Opción P "Separado, aluminio, recubierto"	139	185	178	309	130

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

Sensor de versión remota

Versión wafer

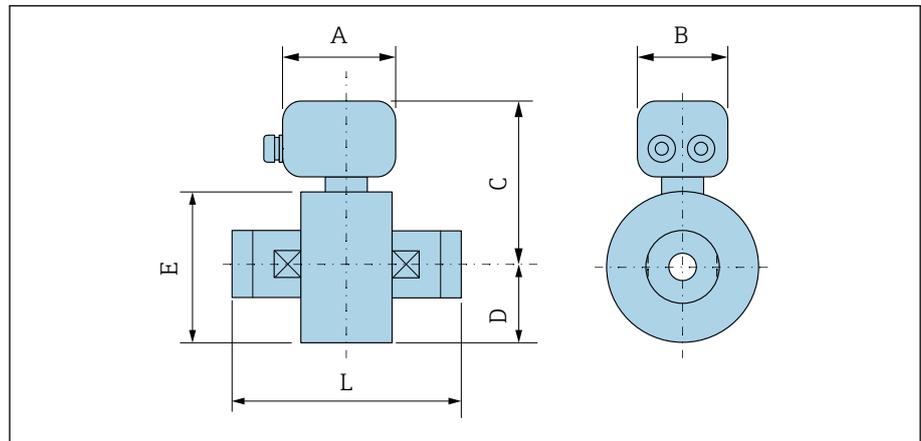


A0045564

DN		A ¹⁾	B	C	D	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
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⁾	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
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

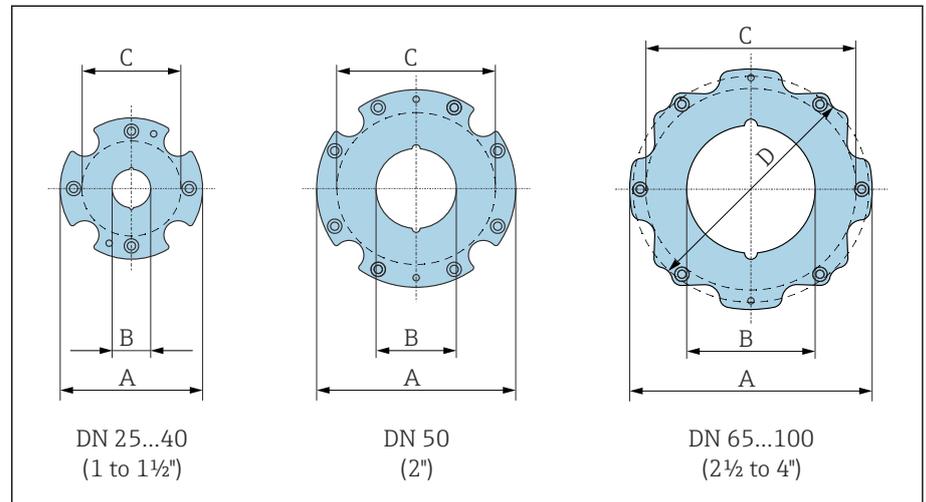
1) Según la entrada de cable que se utiliza: valores hasta +30 mm

Conexiones bridadas

Brida en conformidad con EN 1092-1: PN 16

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

Masa B: el diámetro interno depende del revestimiento → *Especificaciones del tubo de medición*, 106

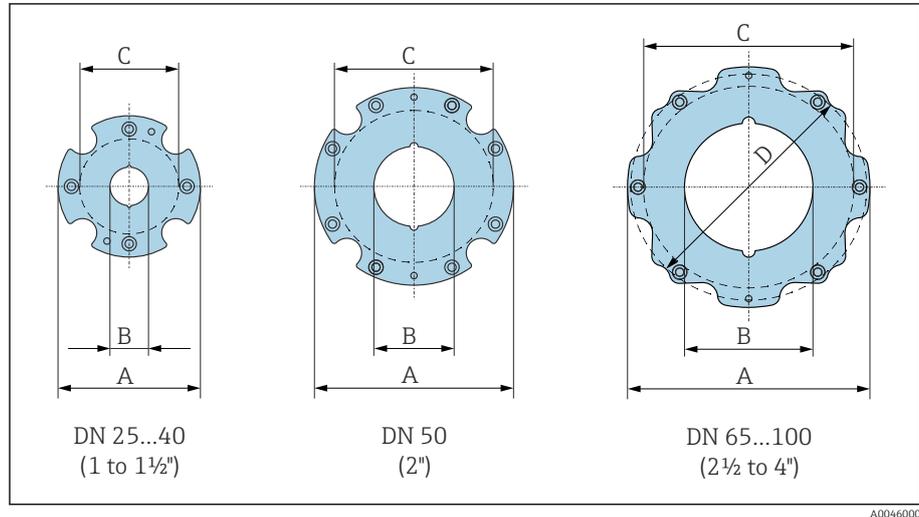


DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]
25	86	24	68
40	105	38	87
50	124	50	106
65	139	60	125
80	151	76	135
100	179	97	160

1) Máx. Ø juntas

Brida conforme a ASME B16.5, Clase 150

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

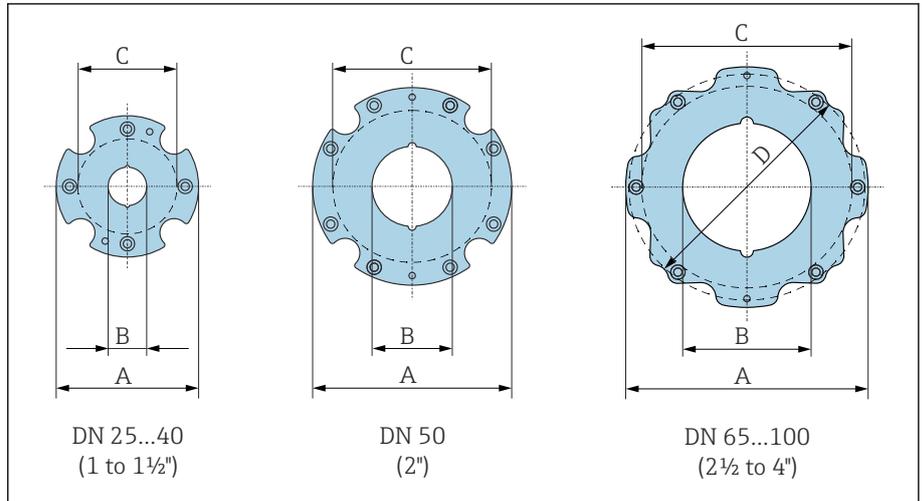
Masa B: el diámetro interno depende del revestimiento → *Especificaciones del tubo de medición*, 106

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*, 106

A0046000

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

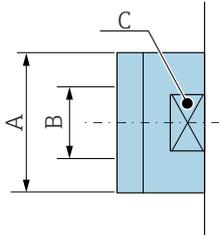
1) Máx. Ø juntas

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*, 106



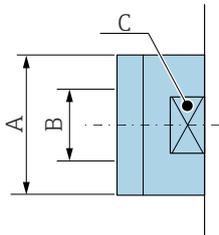
A0046008

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*, 106

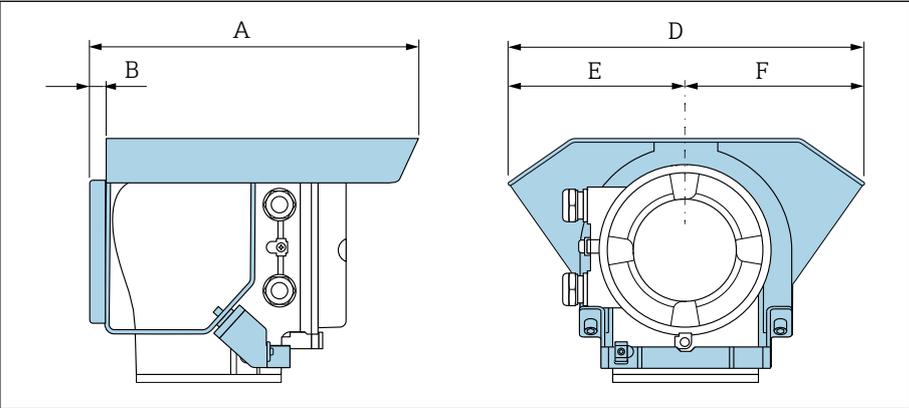


A0046008

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

Cubierta de protección



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

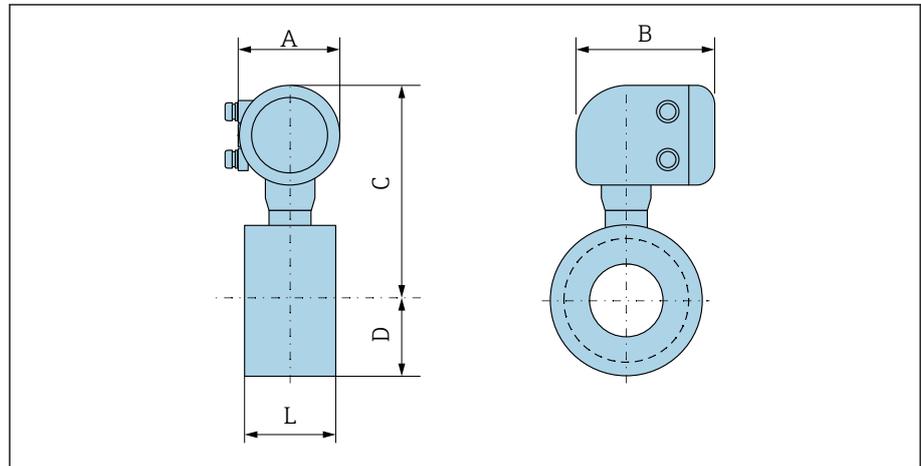
15 Dimensiones en unidades EUA

Versión compacta	128
Versión wafer	128
Versión con rosca	129
Versión separada	130
Transmisor de versión remota	130
Sensor de versión remota	131
Conexiones bridadas	133
Brida conforme a ASME B16.5, Clase 150	133
Acoplamientos	134
Rosca externa: ASME B1.20.1	134
Accesorios	135
Cubierta de protección	135

Versión compacta

Versión wafer

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



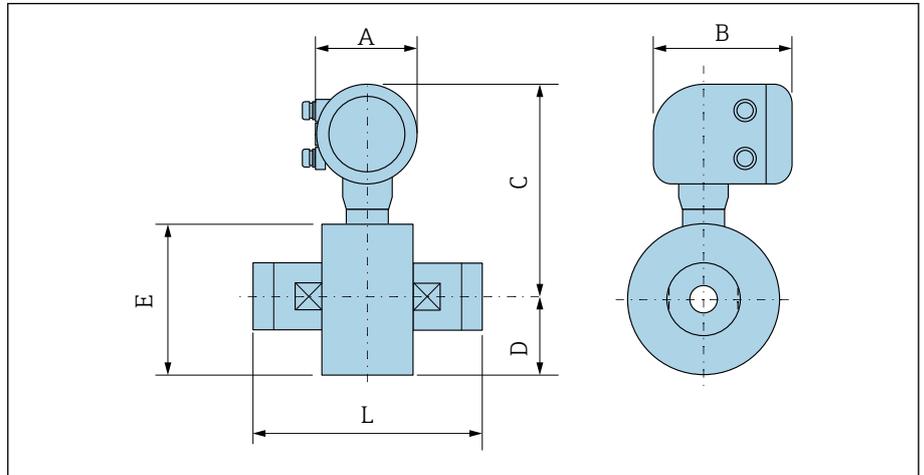
A0046005

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"



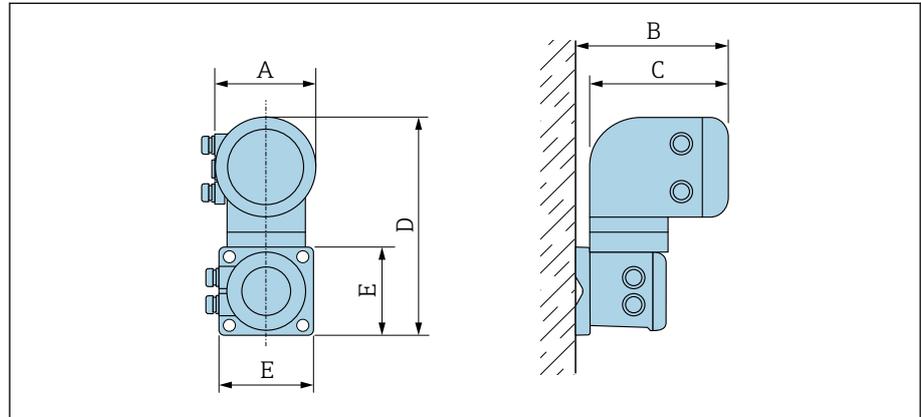
A0046007

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



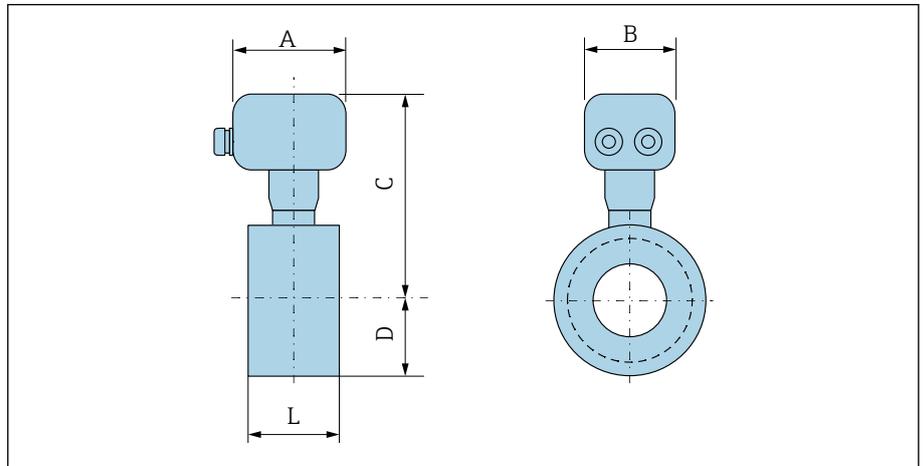
A0042715

Código de producto para "Caja"	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
Opción P "Separado, 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

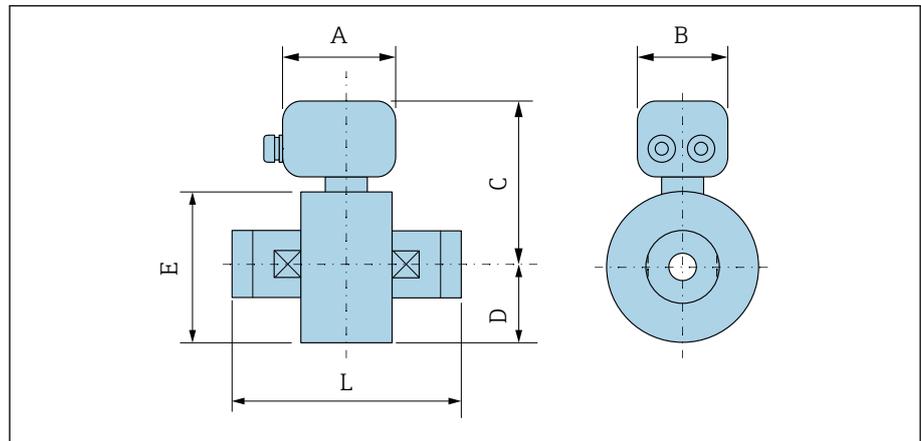


A0045564

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

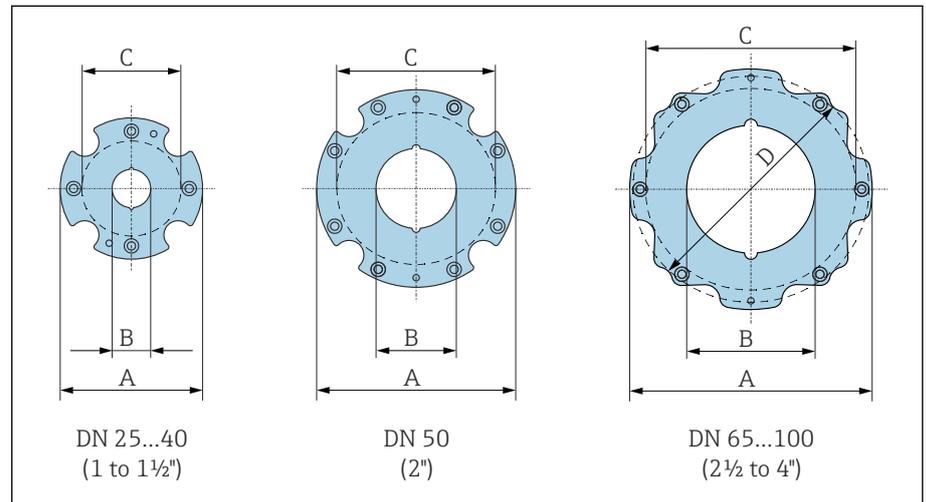
1) Según la entrada de cable que se utiliza: valores hasta +1,18 in

Conexiones bridadas

Brida conforme a ASME B16.5, Clase 150

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

Masa B: el diámetro interno depende del revestimiento → *Especificaciones del tubo de medición*, 106



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	-

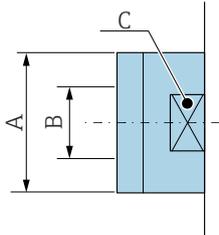
1) Máx. Ø juntas

Acoplamientos

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*, 106

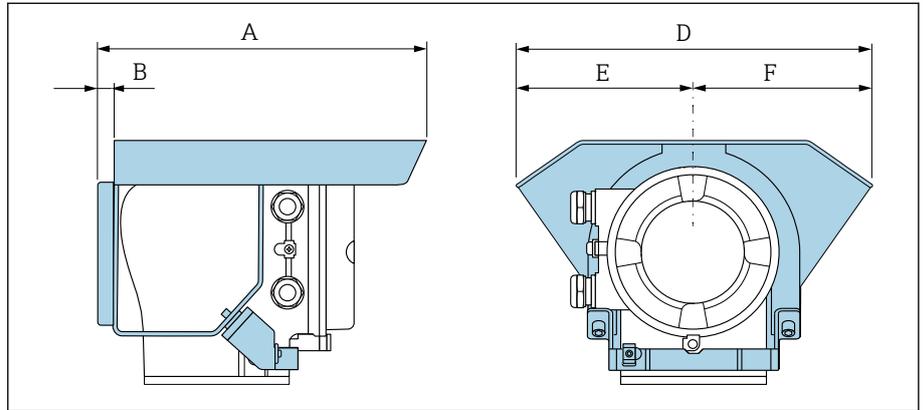


A0046008

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

Cubierta de protección



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 para el equipo	138
Accesorios específicos para la comunicación	139
Accesorio específico para el mantenimiento	139
Componentes del sistema	140

Accesorios específicos para el 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 producto para "Cable, conexión para sensor" <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 m (16 ft) ▪ 10 m (32 ft) ▪ 20 m (65 ft) ▪ Longitud de cable adaptable por usuario/-a (m o ft)  Longitud de cable máx.: 200 m (660 ft)	DK5013-*...*

Sensor

Accesorios	Descripción
Kit de montaje para la versión Wafer	Comprende: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pernos de montaje ▪ Tuercas con arandelas ▪ Juntas de brida ▪ Casquillos de centrado (en caso necesario para brida)
Juego de juntas	Comprende: 2 juntas de brida

Accesorios específicos para la comunicación

Accesorios	Descripción
Módem Commubox FXA195 USB/HART	Comunicación HART intrínsecamente segura con FieldCare y FieldXpert  Información técnica TI00404F
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
Convertidor en lazo HART HMX50	Sirve para evaluar y convertir variables dinámicas HART del proceso en señales de corriente analógicas o valores de alarma.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00429F ▪ Manual de instrucciones BA00371F
Fieldgate FXA42	Transmisión de valores medidos desde equipos 4 ... 20 mA analógicos y digitales conectados.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI01297S ▪ Manual de instrucciones BA01778S ▪ Página de producto: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT70	Tablet 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.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI01342S ▪ Manual de instrucciones BA01709S ▪ Página de producto: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Tablet 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.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI01418S ▪ Manual de instrucciones BA01923S ▪ Página de producto: www.endress.com/smt77

Accesorio específico para el mantenimiento

Accesorios	Descripción	Número de pedido
Applicator	Software de selección y dimensionado de equipos de Endress+Hauser.	https://portal.endress.com/webapp/applicator
W@M Gestión del Ciclo de Vida	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plataforma de información con aplicaciones y servicios de software ▪ Soporta todo el ciclo de vida de la instalación. 	www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM) basado en FDT. Gestión y configuración de equipos de Endress+Hauser.  Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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.  Catálogo de novedades IN01047S	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Registrar de los valores medidos ▪ Monitorizar valores de alarma ▪ Analizar puntos de medición  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Información técnica TI00133R ▪ Manual de instrucciones BA00247R
iTEMP	Transmisor de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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	142
Ejemplos para terminales eléctricos	144

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.

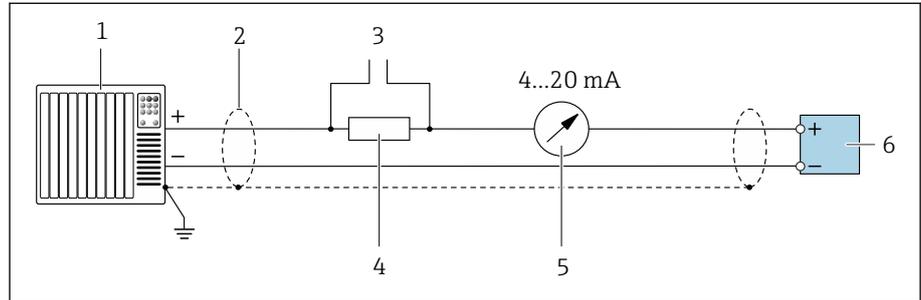
Pernos de montaje y casquillos de centrado para JIS B2220, 10K

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 para terminales eléctricos

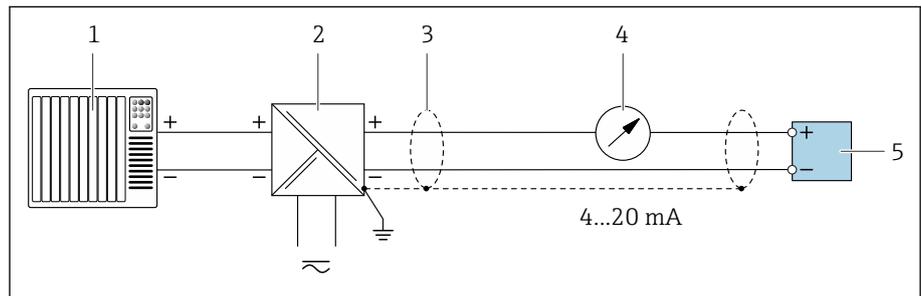
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART (activa)



A0029055

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente p. ej. PLC
- 2 Blindaje del cable
- 3 Conexión para equipos de configuración con protocolo HART
- 4 Resistor para comunicaciones HART ($\geq 250 \Omega$): tenga en cuenta la carga máx.
- 5 Indicador analógico: respete la carga máxima.
- 6 Transmisor

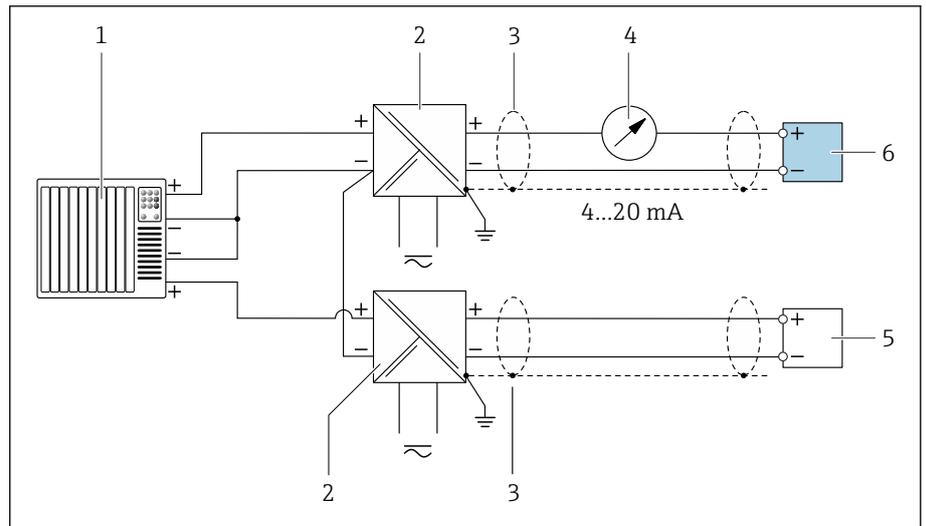
Salida de corriente de 4 a 20 mA HART (pasiva)



A0028762

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente p. ej. PLC
- 2 Barrera activa para tensión de alimentación, p. ej. RN221N
- 3 Blindaje del cable
- 4 Indicador analógico: respete la carga máxima.
- 5 Transmisor

Entrada HART (pasiva)

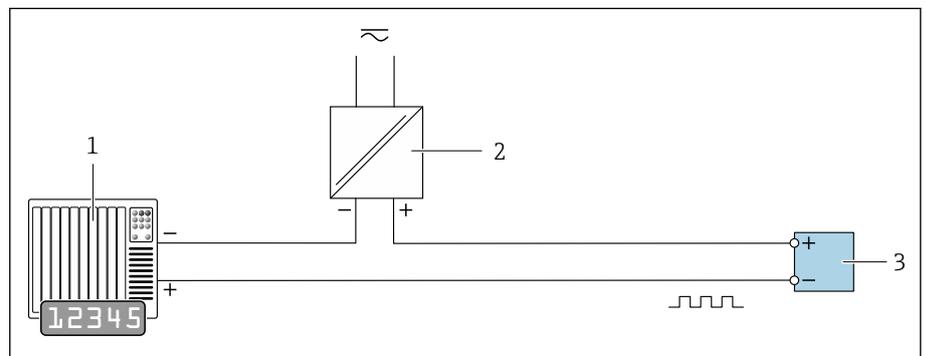


A0028763

11 Ejemplo de conexión de una entrada HART con negativo común (pasivo)

- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente p. ej. PLC
- 2 Barrera activa para tensión de alimentación, p. ej. RN22 1N
- 3 Blindaje del cable
- 4 Indicador analógico: respete la carga máxima.
- 5 Equipo de medición de presión (p. ej. Cerabar M, Cerabar S): tenga en cuenta los requisitos
- 6 Transmisor

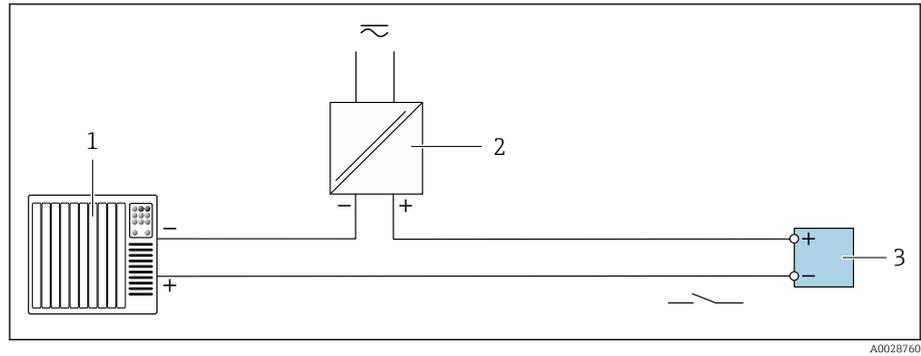
Salida de pulsos/frecuencia (pasiva)



A0028761

- 1 Sistema de automatización con salida de pulsos y entrada de frecuencia, p. ej. PLC
- 2 Tensión de alimentación
- 3 Transmisor: tenga en cuenta los valores de entrada.

Salida de conmutación (pasiva)



A0028760

- 1 Sistema de automatización con entrada de conmutación, p. ej. PLC
- 2 Tensión de alimentación
- 3 Transmisor: tenga en cuenta los valores de entrada.

Índice alfabético

A

Adaptar el comportamiento de diagnóstico	76
Aislamiento galvánico	94
Almacenamiento	21
Applicator	90
Archivos descriptores del equipo	58

B

Bloqueo del equipo, estado	68
--------------------------------------	----

C

Cableado de la caja de conexiones del sensor	41
Cableado de la caja del transmisor	41
Características de funcionamiento	99
Certificado de radio	112
Certificado HART	112
Certificado para uso en agua potable	112
Certificados	111
Certificados y homologaciones	111
Código de producto	17, 18
Código de producto ampliado	
Sensor	18
Transmisor	17
Compatibilidad	24
Compatibilidad electromagnética	102
Compensación de potencial	45
Componentes del equipo	22
Comprobación de las condiciones de almacenamiento (lista de comprobaciones)	21
Comprobación tras la instalación	62
Comprobaciones	
Conexión	48
Instalación	35
Mercancía recibida	16
Comprobaciones tras la conexión	62
Comprobaciones tras la conexión (lista de comprobaciones)	48
Comprobaciones tras la instalación (lista de comprobaciones)	35
Comprobaciones tras la instalación y comprobaciones tras la conexión	62
Condiciones de almacenamiento	21
Condiciones de proceso	
Conductividad	103
Estanqueidad al vacío	104
Límite de caudal	103
Pérdida de carga	104
Relaciones presión-temperatura	104
Temperatura del producto	103
Condiciones de trabajo de referencia	99
Conductividad	103
Conexión del cable	
Caja de conexiones del sensor	41
Caja de conexiones del transmisor	41
Conexiones a proceso	109
Configuración local	64

Contrapeso	
Versión compacta	105

D

Desguace	87
Desguace del equipo	88
Diagnósticos	
Símbolos	73
Directiva sobre presión de los equipos	112
Diseño	
Equipo	22
Diseño del producto	22
Diseño del sistema	
ver Diseño del equipo	

E

Electricidad estática	29
Electrodos apropiados	108
Eliminación del embalaje	21
Entorno	
Resistencia a vibraciones y choques	101
Temperatura ambiente	101
Temperatura de almacenamiento	101
Entrada	90
Equipo	
Desguace	88
Diseño	22
Retirada	88
Equipo de medición	
Montaje del sensor	
Colocación de los pernos de montaje y los casquillos de centrado	32
Error medido máximo	99
Especificaciones del tubo de medición	106
Estanqueidad al vacío	104
Eventos de diagnóstico pendientes	80

F

Fecha de fabricación	17, 18
Filtrado del libro de registro de eventos	81
Funcionamiento	49, 67

G

Grado de protección	101
-------------------------------	-----

H

Herramienta	
Transporte	19
Historial del equipo	24
Historial del firmware	24
Homologación no Ex	111
Homologaciones	111

I

Identificación del equipo	17
Identificación del producto	17

Indicador	
Evento de diagnóstico actual	80
Evento de diagnóstico anterior	80
Indicador local	
ver En estado de alarma	
ver Mensaje de diagnóstico	
Influencia	
Temperatura ambiente	100
Influencia de la temperatura ambiente	100
Información de diagnóstico	
DeviceCare	74
Diodos luminiscentes	
LED	72
Diseño, descripción	74, 75
FieldCare	74
Indicador local	73
Medidas correctivas	76
Visión general	76
Información de diagnóstico en FieldCare o DeviceCare	74
Información de diagnóstico mediante LED	72
Instalación	
Kit para montaje	30
Instrucciones de seguridad	11
Integración en el sistema	57
K	
Kit para montaje	30
L	
Lectura del estado de bloqueo del equipo	68
Lectura del libro de registro de eventos	80
Libro de registro de eventos	80
Límite de caudal	103
Limpieza externa	86
Limpieza	86
Limpieza interior	86
Limpieza	86
Lista de comprobaciones	
Comprobación tras la instalación	35
Comprobaciones tras la conexión	48
Lista de diagnósticos	80
Lista eventos	80
Localización y resolución de fallos	
General	70
Localización y resolución de fallos general	70
M	
Magnetismo	29
Magnetismo y electricidad estática	29
Marcas registradas	9
Materiales	107
Mensaje de diagnóstico	73
Mensajes de error	
ver Mensajes de diagnóstico	
Módulo de la electrónica	22
Módulo principal de la electrónica	22
Mostrar valores	
En estado de bloqueo	68

N	
Nombre del equipo	
Sensor	18
Transmisor	17
Normas y directrices	112
Número de serie	17, 18
P	
Pérdida de carga	104
Pernos de montaje	108
Personal de servicios de Endress+Hauser	
Mantenimiento	86
Peso	
Transporte (observaciones)	19
Placa de identificación	
Sensor	18
Transmisor	17
Placa de identificación del sensor	18
Placa de identificación del transmisor	17
Poner en marcha el equipo	63
Principio de medición	16
Protocolo HART	
Variables del equipo	58
Variables dinámicas	58
Puesta en marcha	61, 62
Poner en marcha el equipo	63
ver Asistente para la puesta en marcha	
ver Mediante configuración local	
ver Mediante SmartBlue App	
Puesta en marcha del equipo	64
R	
Rangeabilidad de funcionamiento	90
Rango de medición	90
Rango de temperaturas	
Temperatura de almacenamiento	21
Rango de temperaturas ambiente	101
Rango de temperaturas de almacenamiento	101
Rango de temperaturas del producto	103
Recepción de material (lista de comprobaciones)	16
Reciclado de los materiales de embalaje	21
Reinicio del equipo	
Ajustes	82
Relaciones presión-temperatura	104
Repetibilidad	99
Resistencia a vibraciones y choques	101
Retirar el equipo	88
S	
Salida	91
Señal de salida	91
Señal en caso de alarma	94
Señales de estado	73
Servicio de mantenimiento	86
SmartBlue App	64
Modos de configuración	55
Submenú	
Gestión del equipo	68
Lista eventos	80

Supresión de caudal residual 94

T

Tareas de mantenimiento 86

Temperatura ambiente

Influencia 100

Temperatura de almacenamiento 21, 101

Transporte

Transporte del equipo 19

U

Uso correcto del equipo 16

Uso del equipo

ver Uso correcto del equipo

V

Variable medida

ver Variables de proceso

Variables medidas mediante protocolo HART 58

Visión general de información de diagnóstico 76

W

W@M Device Viewer 17



www.addresses.endress.com
