TI01603D/23/ES/02.22-00
71592129
2022-08-01

Información técnica
Proline Promag D 10

Caudalímetro electromagnético

Caudalímetro wafer muy económico con un concepto de funcionamiento fácil de usar

Aplicación

- El principio de medición bidireccional es prácticamente independiente de la presión, densidad, temperatura y viscosidad
- Para aplicaciones de agua básicas; optimizado para instalaciones con espacio reducido y tuberías de plástico

Propiedades del equipo

- Longitud de instalación corta y peso reducido
- Discos de puesta a tierra integrados, fabricados en acero inoxidable
- Homologaciones internacionales para uso en agua potable
- Integración en sistema con HART, Modbus RS485
- Configuración flexible con app y con indicador opcional

Ventajas

- Centrado del sensor fácil y rápido: diseño innovador de la caja
- Ahorro de energía en la medición del caudal; sin pérdidas de carga gracias a la constricción de la sección transversal
- Sin mantenimiento: sin piezas móviles
- Usabilidad óptima; configuración desde dispositivos móviles y SmartBlue App o el indicador de pantalla táctil
- Facilidad en la puesta en marcha para ahorrar tiempo; configuración de parámetros guiada de antemano y en campo
- Verificación integrada: Heartbeat Technology

Endress+Hauser
People for Process Automation

Índice de contenidos

Sobre este documento **4**
Símbolos 4
Documentación relacionada 4
Información para cursar pedidos 4
Marcas registradas 6

Funcionamiento y diseño del sistema **8**
Principio de medición 8
Diseño del producto 8
Seguridad informática 9
Seguridad informática específica del equipo 9

Entrada **12**
Variable medida 12
Rangeabilidad de funcionamiento 12
Rango de medición 12

Salida **14**
Versiones de salida 14
Señal de salida 14
Señal en caso de alarma 17
Supresión de caudal residual 17
Aislamiento galvánico 17
Datos específicos del protocolo 17

Alimentación **20**
Asignación de terminales 20
Tensión de alimentación 20
Consumo de potencia 20
Consumo de corriente 21
Fallo de fuente de alimentación 21
Conexión eléctrica 21
Igualación de potenciales 25
Terminales 26
Entradas de cable 26
Protección contra sobretensiones 26

Especificación de los cables **28**
Requisitos del cable de conexión 28
Requisitos del cable de toma de tierra 28
Requisitos referentes al cable de conexión 28

Características de funcionamiento **32**
Condiciones de trabajo de referencia 32
Error medido máximo 32
Repetibilidad 32
Influencia de la temperatura ambiente 32

Instalación **34**
Condiciones de instalación 34

Entorno **40**
Rango de temperatura ambiente 40
Temperatura de almacenamiento 40
Humedad relativa 40
Altura de operación 40
Grado de protección 40
Resistencia a vibraciones y choques 40
Compatibilidad electromagnética (EMC) 41

Proceso **44**
Rango de temperaturas del producto 44
Conductividad 44
Límite de caudal 44
Relaciones presión-temperatura 45
Estanqueidad al vacío 45
Pérdida de carga 45

Estructura mecánica **48**
Peso 48
Especificaciones del tubo de medición 49
Materiales 50
Pernos de montaje 51
Electrodos apropiados 51
Conexiones a proceso 52

Medidas en unidades del SI **54**
Versión compacta 54
Versión remota 56
Conexiones bridadas 59
Acoplamientos 62
Accesorios 63

Medidas en unidades de EE. UU. **66**
Versión compacta 66
Versión remota 68
Conexiones bridadas 71
Acoplamientos 72
Accesorios 73

Indicador local **76**
Concepto operativo 76
Modos de configuración 76
Software de configuración 77

Certificados y homologaciones **80**
Homologación no Ex 80
Directiva sobre equipos a presión 80
Certificado para uso en agua potable 80
Certificación HART 80
Homologación radiotécnica 80
Otras normas y directrices 80

Paquetes de aplicaciones **84**
Uso 84
Verificación+monitorización Heartbeat 84

Accesorios **86**
Accesorios específicos del equipo 86
Accesorios específicos para la comunicación 87
Accesorio específico para el mantenimiento 87
Componentes del sistema 88

Sobre este documento

Símbolos 4
Documentación relacionada 4
Información para cursar pedidos 4
Marcas registradas 6

Símbolos

Sistema electrónico

⎓ Corriente continua

∼ Corriente alterna

≂ Corriente continua y corriente alterna

⏚ Conexión de terminal para compensación de potencial

Tipos de información

✓✓ Procedimientos, procesos o acciones preferidos

✓ Procedimientos, procesos o acciones admisibles

✗ Procedimientos, procesos o acciones prohibidos

ℹ Información adicional

Referencia a documentación

Referencia a página

Referencia a gráfico

Protección contra explosiones

Zona con peligro de explosión

Zona no peligrosa

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.

ℹ La documentación del equipo se encuentra disponible online en la página del producto del equipo y en la zona de Descargas: www.endress.com

Información para cursar pedidos

Su centro de ventas más próximo tiene disponible información detallada para cursar pedidos en www.addresses.endress.com o en la configuración del producto, en www.endress.com:

1. Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.

3. Seleccione **Configuración**.

Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la tienda en línea de Endress +Hauser

Marcas registradas

HART®
Marca registrada de FieldComm Group, Austin, EUA

Modbus®
Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

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.

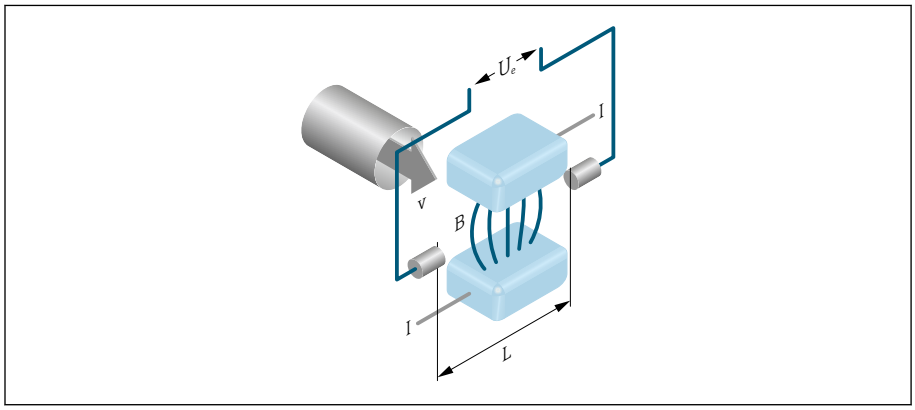
Android®
Android, Google Play y el logotipo de Google Play son marcas registradas de Google Inc.

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición 8
Diseño del producto 8
Seguridad informática 9
Seguridad informática específica del equipo 9

Principio de medición

Según la *ley de la inducción magnética de Faraday*, en un conductor que se mueve en el seno de un campo magnético se induce una tensión.



A0028962

Ue *Tensión inducida*
B *Inducción magnética (campo magnético)*
L *Espaciado de los electrodos*
I *Corriente*
v *Velocidad de flujo*

En el principio de medición electromagnético, el «producto» que fluye es el conductor en movimiento. La tensión inducida (U_e) es proporcional a la velocidad del caudal (v) y se suministra al amplificador mediante dos electrodos de medición. El caudal volumétrico (Q) se calcula mediante una sección transversal de la tubería (A). El campo magnético CC es generado por una corriente continua conmutada de polaridad alternante.

Fórmulas utilizadas para el cálculo
- Tensión inducida $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Caudal volumétrico $Q = A \cdot v$

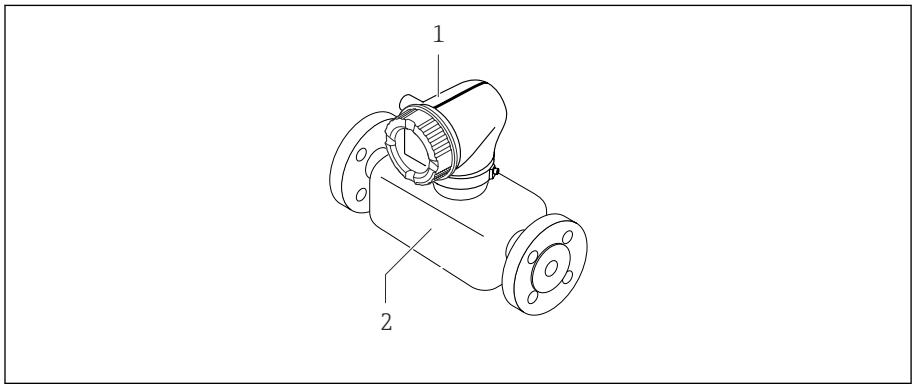
Diseño del producto

El equipo comprende un transmisor y un sensor.

Hay dos versiones del equipo disponibles:
- Versión compacta: El transmisor y el sensor forman una única unidad mecánica.
- Versión separada: El transmisor y el sensor se montan en lugares distintos.

Versión compacta

El transmisor y el sensor forman una sola unidad mecánica.

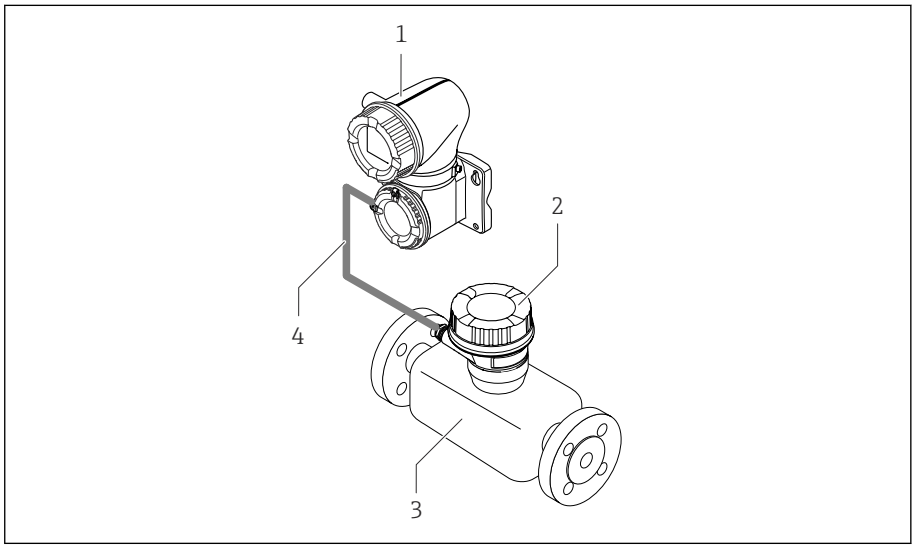


A0008262

1 *Transmisor*
2 *Sensor*

Versión separada

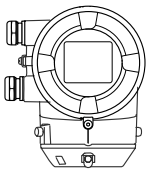
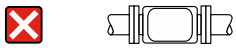
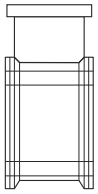
El transmisor y el sensor se montan en lugares físicamente distintos.



A0028196

1 *Transmisor*
2 *Caja de conexiones del sensor*
3 *Sensor*
4 *Cable de conexión*

Sistema de medición

Transmisor Proline 10	Sensor Promag D
 Versión compacta  Versión remota	

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 la aplicación SmartBlue

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 ha definido un código de acceso específico de usuario (en el parámetro Introducir código de acceso), se sigue aplicando el ajuste predeterminado **0000** y el rol de usuario **Mantenimiento** se habilita de manera automática. 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 de 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 por segunda vez el código de acceso específico de usuario, se habilita el rol de usuario **Mantenimiento**. Se pueden escribir todos los parámetros.

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

Protección del acceso mediante una contraseña

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

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

La protección contra escritura se activa con el interruptor de protección contra escritura que hay en la parte trasera del módulo indicador.

Entrada

Variable medida 12
Rangeabilidad de funcionamiento 12
Rango de medición 12

Variable medida

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

Rangeabilidad de funcionamiento

Por encima de 1000 : 1

Rango de medición

Típicamente v = 0,01 ... 10 m/s (0,03 ... 33 ft/s) con la precisión de medición especificada

Conductividad eléctrica:
- ≥ 5 µS/cm para líquidos en general
- ≥ 20 µS/cm para agua desmineralizada

Valores característicos del caudal en unidades del SI

Diámetro nominal		Recomendado volumétrico	Ajustes de fábrica		
		valor mín./máx. de fondo de escala (v ~ 0,3/10 m/s)	Valor de fondo de escala de la salida de corriente (v ~ 2,5 m/s)	Valor de pulsos (~ 2 impulsos/s)	Supresión de caudal residual (v ~ 0,04 m/s)
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1 100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2 000	500	5	8
80	3	90 ... 3 000	750	5	12
100	4	145 ... 4 700	1 200	10	20

Valores característicos del caudal en unidades del US

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

Salida

Versiones de salida 14
Señal de salida 14
Señal en caso de alarma 17
Supresión de caudal residual 17
Aislamiento galvánico 17
Datos específicos del protocolo 17

Versiones de salida

Código de producto para 020: salida; entrada	Versión de salida
Opción B	▪ Salida de corriente: 4 … 20 mA HART ▪ Salida de pulsos/frecuencia/conmutación
Opción M	▪ Modbus RS485 ▪ Salida de corriente 4 … 20 mA

Señal de salida

Salida de corriente de 4 a 20 mA HART/4 a 20 mA HART Ex-i

Modo de señal	Elija mediante la asignación de terminales: ▪ Activa ▪ Pasiva
Rango de corriente	Puede configurarse como: ▪ 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
Atenuación	Configurable: 0 … 999,9 s
Variables medidas asignables	▪ Desconectado ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Conductividad* ▪ Ruido* ▪ Tiempo disparo corriente bobina* * La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

Modbus RS485

Interfaz física	RS485 según la norma EIA/TIA-485

Salida de corriente de 4 a 20 mA

Modo de señal	Elija mediante la asignación de terminales: ▪ Activa ▪ Pasiva
Rango de corriente	Puede configurarse como: ▪ 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
Atenuación	Configurable: 0 … 999,9 s
Variables medidas asignables	▪ Desconectado ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Conductividad* ▪ Ruido* ▪ Tiempo disparo corriente bobina* * La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

Función	Puede configurarse como: ▪ Salida de pulsos ▪ Salida de frecuencia ▪ Salida de conmutación
Versión	Colector abierto: Pasiva
Valores de entrada	▪ CC 10,4 … 30 V ▪ Máx. 140 mA
Caída de tensión	▪ ≤ CC 2 V @ 100 mA ▪ ≤ CC 2,5 V @ corriente máx. de entrada

Salida de pulsos	
Anchura de pulso	Configurable: 0,05 … 2 000 ms
Frecuencia de pulsos máx.	10 000 Impulse/s
Valor de pulso	Configurable
Variables medidas asignables	▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico

Salida de frecuencia	
Frecuencia de salida	Configurable: frecuencia de valor final 2 … 10 000 Hz ($f_{máx.}$ = 12 500 Hz)
Atenuación	Configurable: 0 … 999,9 s
Relación pulso/pausa	1:1
Variables medidas asignables	▪ Desconectado ▪ Caudal volumétrico ▪ Caudal másico ▪ Conductividad* ▪ Ruido* ▪ Tiempo disparo corriente bobina* ▪ Electrodo de referencia de potencial* * La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

Salida de conmutación	
Comportamiento de conmutación	Binario, conductivo o no conductivo
Retardo de conmutación	Configurable: 0 … 100 s

Número de ciclos de conmutación	Ilimitado

Funciones asignables	▪ Desconectado
	▪ Conectado
	▪ Comportamiento de diagnóstico:
	  ▪ Alarma
	  ▪ Advertencia
	  ▪ Aviso y alarma
	▪ Valor límite:
	  ▪ Desconectado
	  ▪ Caudal volumétrico
	  ▪ Caudal másico
	  ▪ Velocidad de caudal
	  ▪ Conductividad*
	  ▪ Conductividad corregida*
	  ▪ Totalizador 1…3
	▪ Monitorización del sentido de flujo
	▪ Estado
	  ▪ Opción **Detección tubería vacía** (posible únicamente con transmisor ampliado)
	  ▪ Supresión de caudal residual
	* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento

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

Modbus RS485

Modo de fallos	Seleccionable: ▪ Valor NaN en lugar del valor nominal ▪ Último valor válido

Salida de corriente de 4 a 20 mA

4 ... 20 mA	Seleccionable: ▪ 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: ▪ Valor actual ▪ Sin pulsos
Salida de frecuencia	Seleccionable: ▪ Valor actual ▪ 0 Hz ▪ Valor definido: 0 ... 12 500 Hz
Salida de conmutación	Seleccionable: ▪ 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

HART

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

Modbus RS485

Interfaz física	RS485 según la norma EIA/TIA-485
Resistor de terminación	No está integrado
Protocolo	Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1
Tiempos de respuesta	▪ Acceso a datos directo: típicamente 25 … 50 ms ▪ Memoria intermedia para escaneado automático (rango de datos): típicamente 3 … 5 ms
Tipo de equipo	Esclavo
Rango de números para la dirección del esclavo	1 … 247
Gama de números para la dirección de difusión	0
Códigos de función	▪ 03: Lectura del registro de explotación ▪ 04: Lectura del registro de entradas ▪ 06: Escritura de registros individuales ▪ 08: Diagnósticos ▪ 16: Escritura de múltiples registros ▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros
Mensajes de radiodifusión	Soportado por los siguientes códigos de función: ▪ 06: Escritura de registros individuales ▪ 16: Escritura de múltiples registros ▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros
Velocidad de transmisión soportada	▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Modo de transferencia de datos	RTU
Acceso a datos	Se puede acceder a cada uno de los parámetros mediante Modbus RS485. Para información sobre el registro de Modbus
Integración en el sistema	Información sobre la integración en el sistema. ▪ Información sobre el Modbus RS485 ▪ Códigos de función ▪ Información de registro ▪ Tiempo de respuesta ▪ Mapa de datos Modbus

Alimentación

Asignación de terminales 20
Tensión de alimentación 20
Consumo de potencia 20
Consumo de corriente 21
Fallo de fuente de alimentación 21
Conexión eléctrica 21
Igualación de potenciales 25
Terminales 26
Entradas de cable 26
Protección contra sobretensiones 26

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)	

Modbus RS485 y salida de corriente de 4 a 20 mA (activa)

Tensión de alimentación		Salida 1				Salida 2	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/–	Salida de corriente de 4 a 20 mA (activa)		–		Modbus RS485	

Modbus RS485 y salida de corriente de 4 a 20 mA (pasiva)

Tensión de alimentación		Salida 1				Salida 2	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/–	–		Salida de corriente de 4 a 20 mA (pasiva)		Modbus RS485	

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)

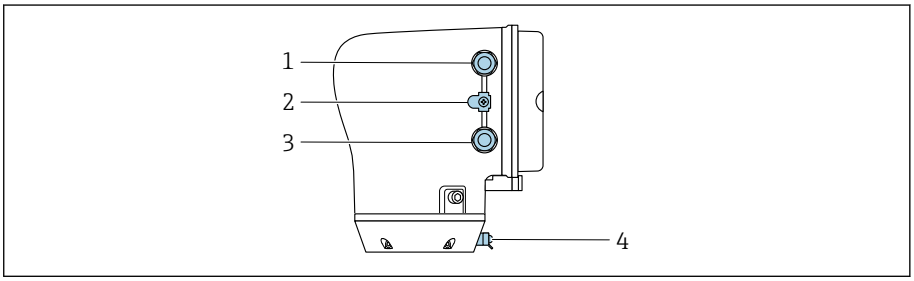
Fallo de fuente de alimentación

- 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).

Conexión eléctrica

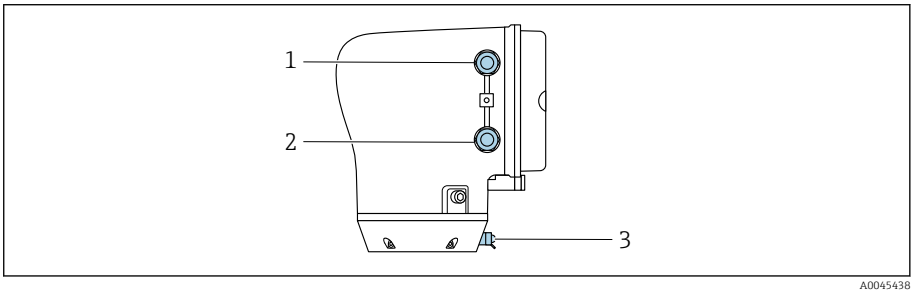
Conexiones del terminal del transmisor

Asignación de terminales→ *Asignación de terminales*, 📄 20



A0043283

1 *Entrada de cable para el cable de alimentación: tensión de alimentación*
2 *Borne de tierra exterior: en transmisores fabricados en policarbonato con un adaptador de tubería metálico*
3 *Entrada de cable para el cable de señales*
4 *Borne de tierra externo*

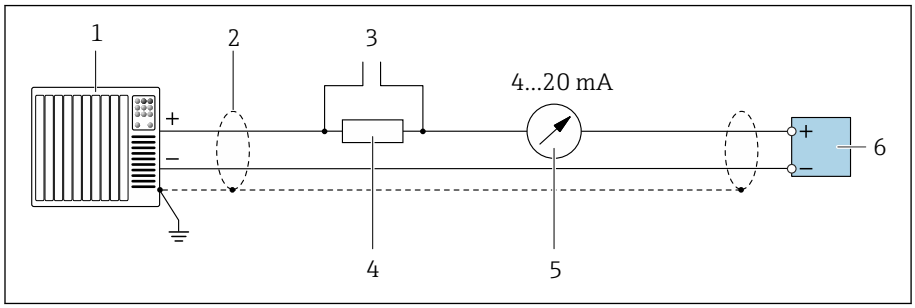


A0045438

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 externo*

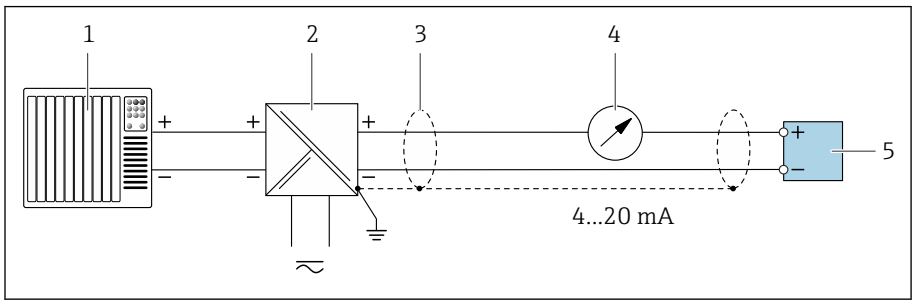
Ejemplos para terminales eléctricos

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



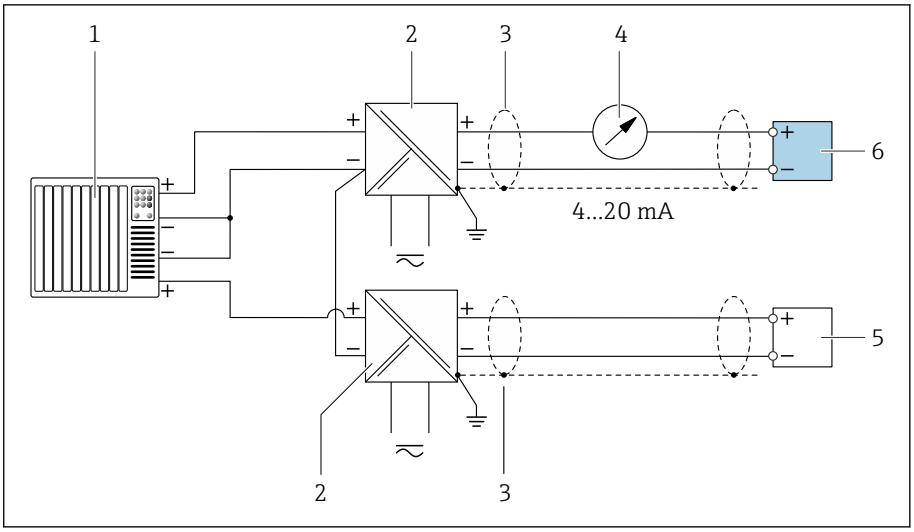
1 *Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)*
2 *Apantallamiento del cable*
3 *Conexión para equipos de configuración HART*
4 *Resistor para comunicaciones HART (≥ 250 Ω): tenga en cuenta la carga máx.*
5 *Indicador analógico: respete la carga máxima.*
6 *Transmisor*

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



1 *Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)*
2 *Barrera activa para tensión de alimentación (p. ej., RN221N)*
3 *Apantallamiento del cable*
4 *Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máx.*
5 *Transmisor*

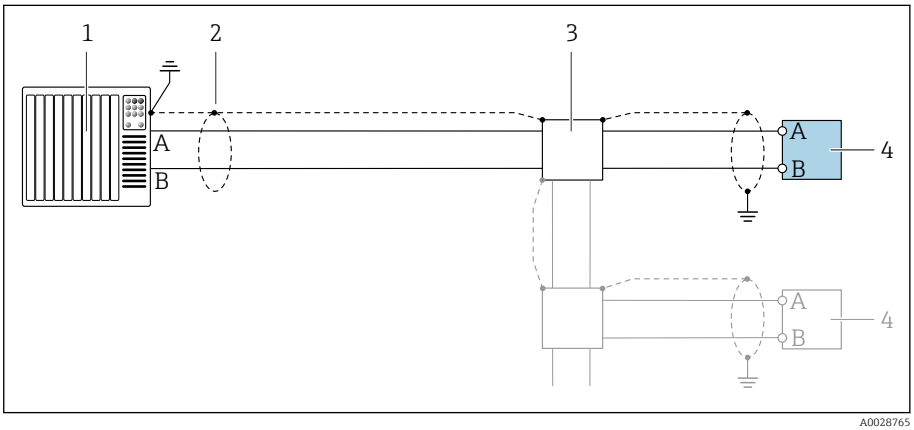
Entrada HART (pasiva)



1 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., RN221N)*
3 *Apantallamiento del cable*
4 *Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máx.*
5 *Transmisor de presión (p. ej., Cerabar M, Cerabar S: Véanse los requisitos)*
6 *Transmisor*

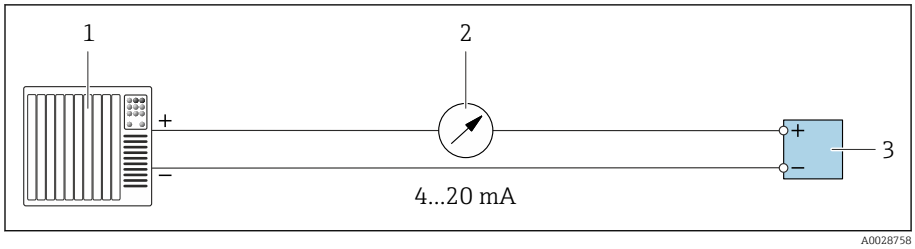
Modbus RS485



2 Ejemplo de conexión para Modbus RS485, área exenta de peligro y Zona 2; Clase I, División 2

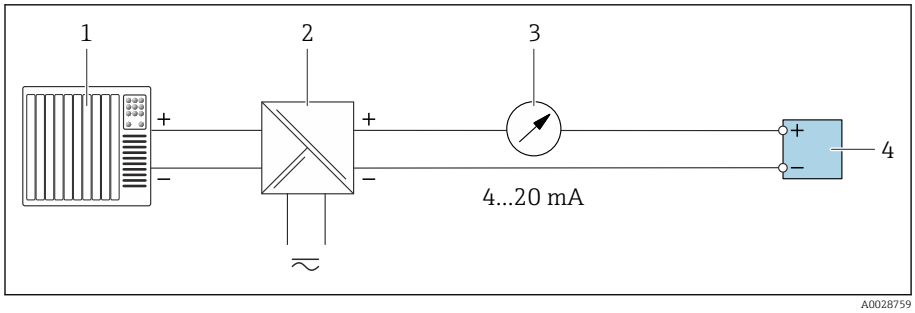
1 *Sistema de control (p. ej., PLC)*
2 *Apantallamiento del cable*
3 *Caja de distribución*
4 *Transmisor*

Salida de corriente de 4 a 20 mA (activa)



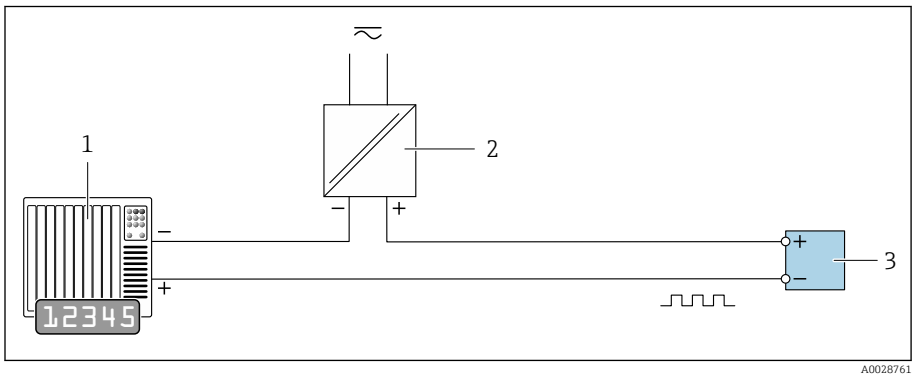
1 *Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)*
2 *Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máx.*
3 *Transmisor*

Salida de corriente de 4 a 20 mA (pasiva)



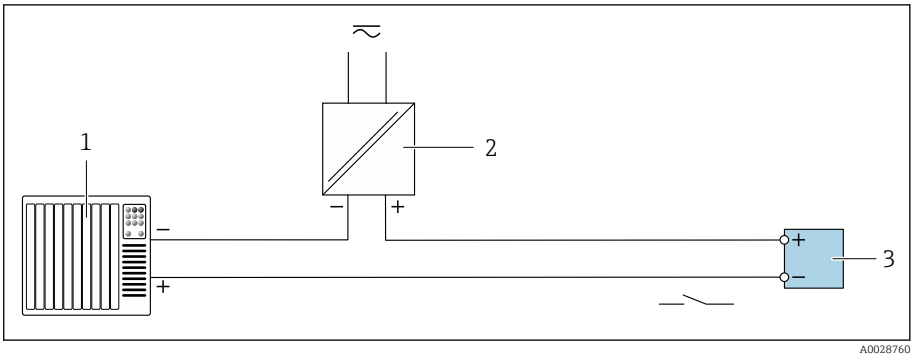
1 *Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)*
2 *Barrera activa para tensión de alimentación (p. ej., RN221N)*
3 *Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máx.*
4 *Transmisor*

Salida de pulsos/frecuencia (pasiva)



1 *Sistema de automatización con salida de pulsos y entrada de frecuencia (p. ej., PLC con una resistencia "pull-up" o "pull-down" de 10 kΩ)*
2 *Tensión de alimentación*
3 *Transmisor: Tenga en cuenta los valores de entrada*

Salida de conmutación (pasiva)



1 *Sistema de automatización con entrada de conmutación (p. ej., PLC con una resistencia "pull-up" o "pull-down" de 10 kΩ)*
2 *Tensión de alimentación*
3 *Transmisor: Tenga en cuenta los valores de entrada*

Igualación de potenciales

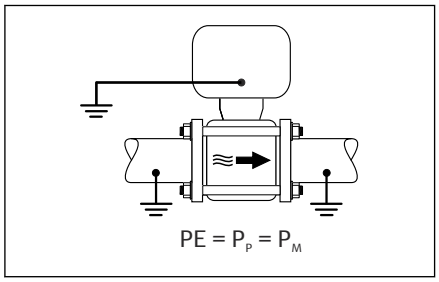
Introducción

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

Para garantizar una medición correcta y sin problemas es necesario cumplir los requisitos siguientes:
- Se aplica el principio de que el producto, el sensor y el transmisor deben estar al mismo potencial eléctrico.
- Tome en consideración las guías internas de la empresa relativas a la puesta a tierra y los materiales, así como las condiciones de puesta a tierra y de potencial de la tubería.
- Las conexiones necesarias para la compensación de potencial se deben establecer usando un cable de tierra con una sección transversal mínima de 6 mm^2 (0,0093 in^2). Use también un terminal de cable.
- En el caso de las versiones remotas del equipo, el borne de tierra del ejemplo siempre hace referencia al sensor y no al transmisor.

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

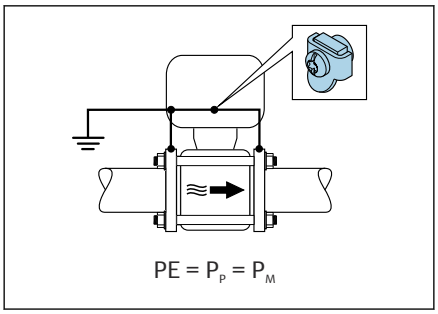
Ejemplos de conexión para situaciones estándar



Tubería de metal sin revestimiento y conectada a tierra
- La compensación de potencial se efectúa a través de 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 del sensor al potencial de tierra por medio del borne de tierra proporcionado para este fin.



A0045824

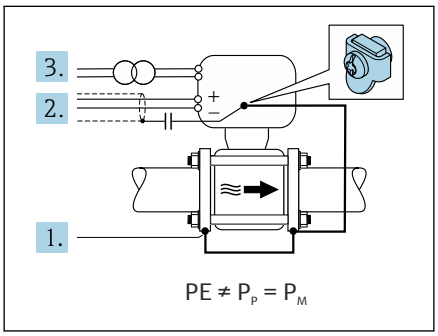
Tubería de plástico o tubería con revestimiento aislante
- La compensación de potencial tiene lugar a través del borne de tierra y las bridas
- El producto está conectado al potencial de tierra.

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

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

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

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



A0045826

Tubería metálica no conectada a tierra
El sensor y el transmisor se instalan de modo que queden aislados eléctricamente de la tierra de protección, p. ej., aplicaciones para procesos electrolíticos o sistemas con protección catódica.

Condiciones de inicio:
- Tubería metálica sin revestimiento
- Tuberías con revestimiento conductor de la electricidad

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

Terminales

Bornes de resorte
- Apta para hebras y hebras con terminales de empalme.
- Sección transversal del conductor 0,2 … 2,5 mm^2 (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,* 📄 20
Categoría de sobretensión	Categoría de sobretensión II
Sobretensión temporal de corto plazo	Entre el cable y el conductor neutro hasta 1200 V para un máximo de 5 s
Sobretensión temporal a largo plazo	Hasta 500 V entre el cable y tierra

Especificación de los cables

Requisitos del cable de conexión 28
Requisitos del cable de toma de tierra 28
Requisitos referentes al cable de conexión 28

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.

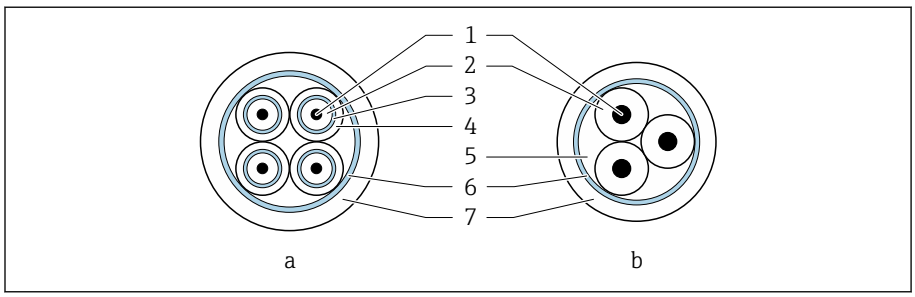
Cable de señal

- 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
- Modbus RS485:
  Se recomienda el tipo de cable A según la normativa EIA/TIA-485
- Salida de corriente 4 ... 20 mA:
  Cable de instalación estándar

Requisitos del cable de toma de tierra

Alambre de cobre: por lo menos 6 mm^2 (0,0093 in^2)

Requisitos referentes al cable de conexión



3 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 Apantallamiento del cable
7 Envoltura externa

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 riego 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 mm² (20 AWG) con apantallamiento común de cobre trenzado (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) y núcleos de apantallado individual
Resistencia del conductor	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Capacitancia: conductor/blindaje	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Longitud del cable	Depende de la conductividad del producto, máximo 200 m (656 ft)
Longitudes de cable (disponibles para pedido)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) o longitud variable: máxima 200 m (656 ft) Cables blindados: longitud variable hasta un máximo de 200 m (656 ft)
Temperatura de funcionamiento	−20 … +80 °C (−4 … +176 °F)

Cable de corriente de la bobina

Diseño	3×0,38 mm² (20 AWG) con apantallamiento común de cobre trenzado (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) y núcleos de apantallado individual
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 funcionamiento	−20 … +80 °C (−4 … +176 °F)
Tensión de prueba de aislamiento del cable	≤ CA 1 433 V rms 50/60 Hz o ≥ CC 2 026 V

Características de funcionamiento

Condiciones de trabajo de referencia 32
Error medido máximo 32
Repetibilidad 32
Influencia de la temperatura ambiente 32

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

Para obtener los errores de los valores medidos, utilice el software de dimensionado *Applicator* → *Accesorio específico para el mantenimiento* , 📄 87

Error medido máximo

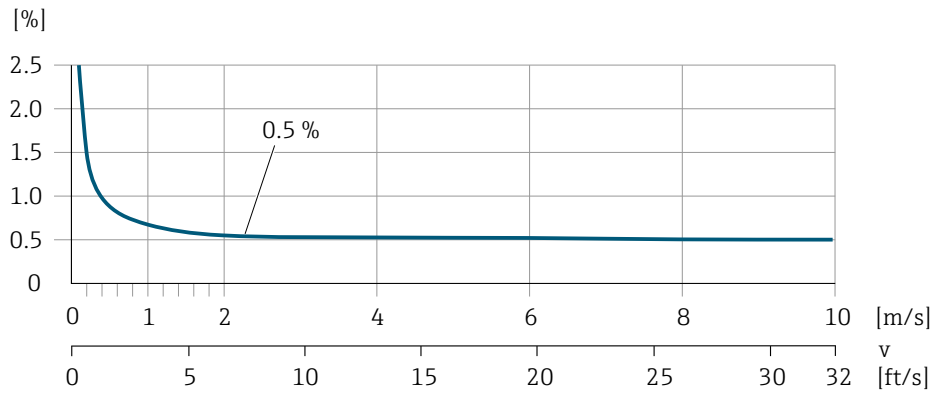
de v. l. = de lectura

Límites de error bajo las condiciones de funcionamiento de referencia

Flujo volumétrico

±0,5 % de v. l.±1 mm/s (±0,04 in/s)

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

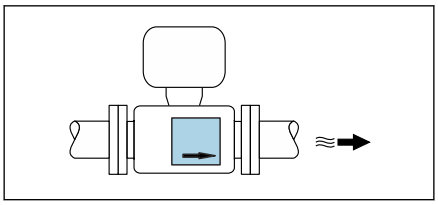
Salida de corriente	Coeficiente de temperatura máx. 1 µA/°C
Salida de pulsos/frecuencia	Sin efectos adicionales. Está incluido en la precisión.

Instalación

Condiciones de instalación 34

Condiciones de instalación

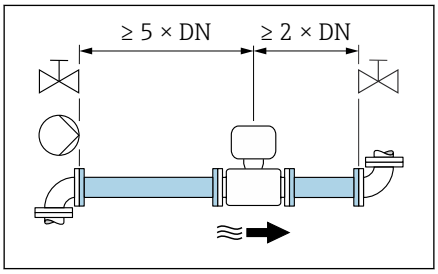
Dirección del caudal


A0041163

Instale el equipo en la dirección del caudal.

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

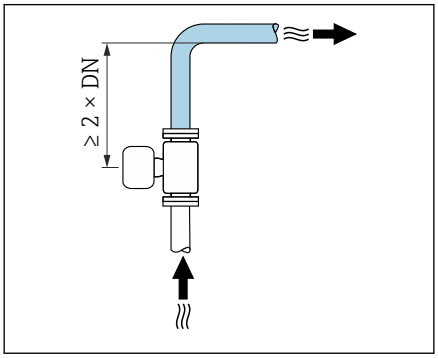
Instalación con tramos rectos de entrada y tramos rectos de salida



A0028997

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

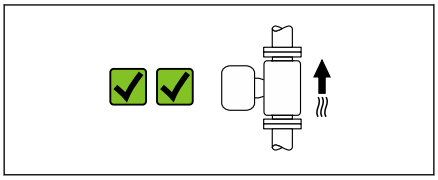
Para evitar presiones negativas y cumplir las especificaciones con precisión, instale el sensor en un punto aguas arriba de los elementos que producen turbulencias (p. ej. válvulas o secciones en T) y en un punto aguas abajo de las bombas
→ *Instalación cerca de bombas*, 📄 37.



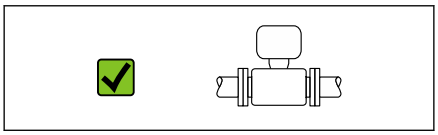
A0042132

Mantenga una distancia suficiente hasta el siguiente codo de tubería.

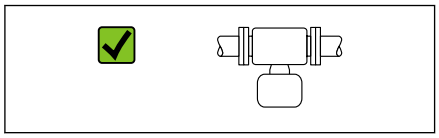
Orientaciones


A0041159

Orientación vertical, circulación vertical ascendente
Para todas las aplicaciones.


A0041160

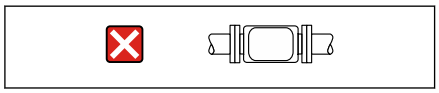
Orientación horizontal, transmisor en la parte superior
Esta orientación es apta para las aplicaciones siguientes:
Para temperaturas de proceso bajas, a fin de mantener la temperatura ambiente mínima para el transmisor.



A0041161

Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior
Esta orientación es apta para las aplicaciones siguientes:
- Para temperaturas de proceso altas con el fin de mantener la temperatura ambiente máxima para el transmisor.
- Para evitar que el sistema electrónico se sobrecaliente en caso de generación intensa de calor (p. ej., por proceso de limpieza CIP o SIP), instale el equipo de medición de forma que la parte del transmisor señale hacia abajo.

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

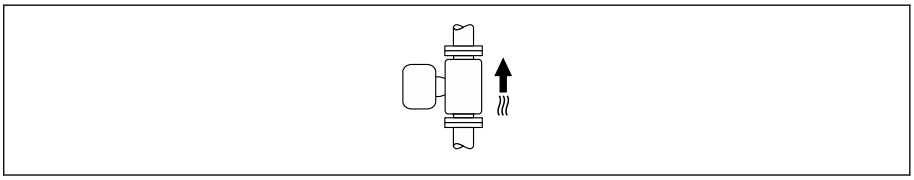


A0048872

Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral
Esta orientación no es adecuada

Vertical

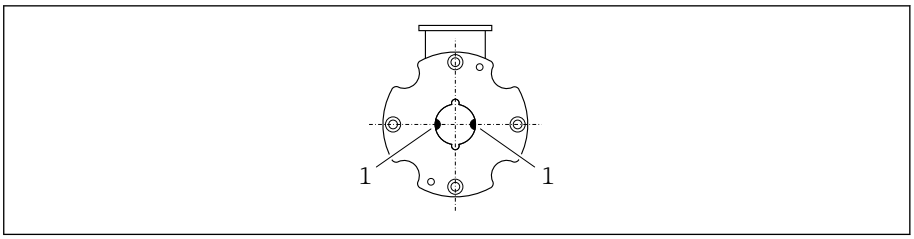
Óptimo para sistemas de tuberías con autovaciado.



A0015591

Horizontal

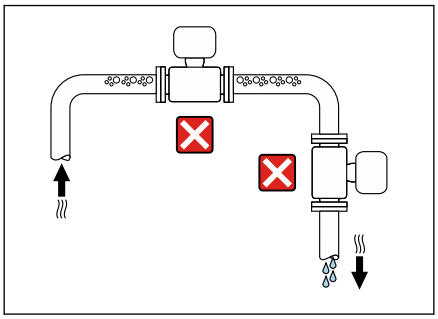
El electrodo de medición debería estar en un plano horizontal preferentemente. De este modo se evita que burbujas de aire arrastradas por la corriente aíslen momentáneamente los electrodos de medición.



A0017195

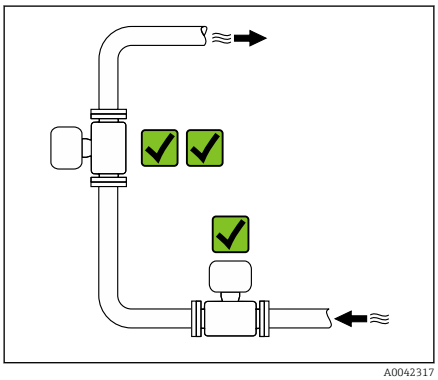
1 Electrodos de medición para la detección de señales

Lugares de instalación



A0042131

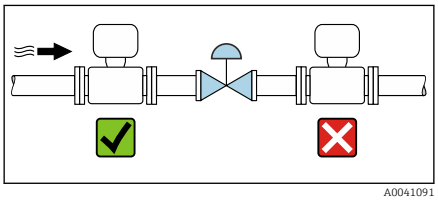
- No instale el equipo en el punto más alto de la tubería.
- No instale el equipo aguas arriba de una boca de salida abierta de una tubería descendente.



A0042317

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

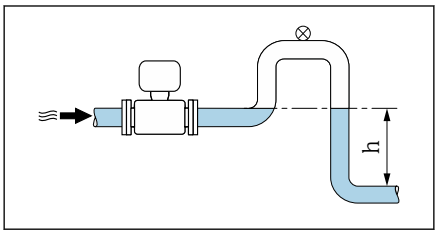
Instalación cerca de válvulas de control



A0041091

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

Instalación aguas arriba de una tubería descendente



A0041089

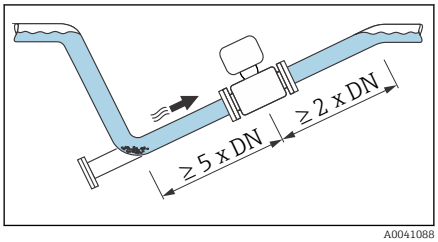
AVISO

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 m (16,4 ft): instale un sifón con una válvula de ventilación aguas abajo del equipo.

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

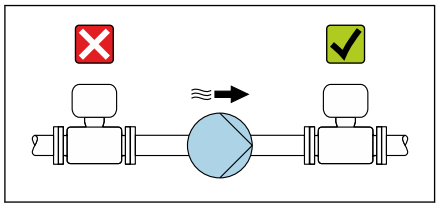
Instalación con tuberías parcialmente llenas



A0041088

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

Instalación cerca de bombas


A0041083

AVISO

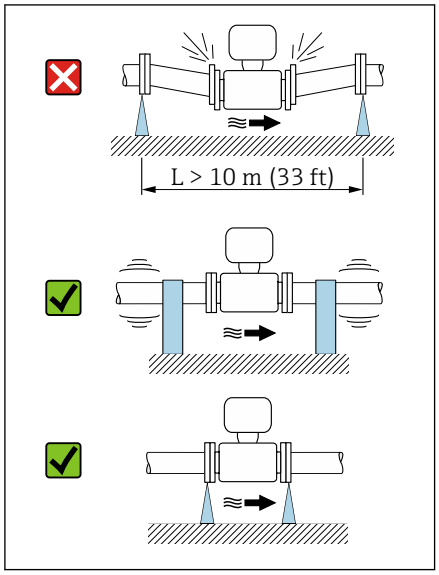
La presión negativa en la tubería de medición puede dañar el revestimiento.

- 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.

- Información sobre la resistencia del revestimiento al vacío parcial (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true')
- Información sobre la resistencia del sistema de medición a vibraciones y choques → *Resistencia a vibraciones y choques*, 📄 40

Vibraciones en la tubería

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



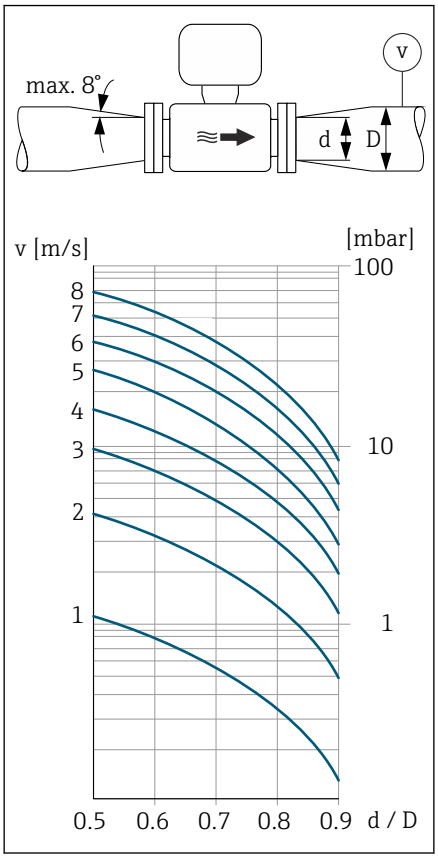
A0041092

AVISO

Las vibraciones en las tuberías pueden dañar el equipo.

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

Adaptadores



A0041086

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.

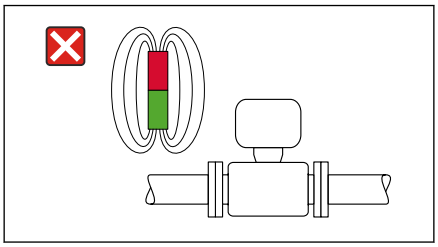
El nomograma que se muestra aquí se puede utilizar para calcular la pérdida de carga provocada por reductores y expansores. Solamente es válido para líquidos con una viscosidad similar a la del agua.

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

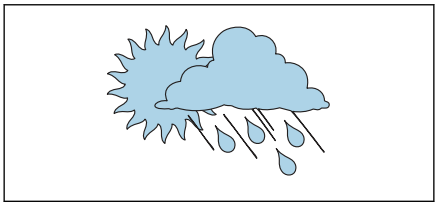
Tenga en cuenta lo siguiente al realizar la instalación de las juntas:
- Utilice juntas que presenten un grado de dureza de 70° Shore.
- Para bridas DIN: instale únicamente juntas según DIN EN 1514-1.

Magnetismo y electricidad estática


A0042152

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

Uso en exteriores


A0023989

- Evite la exposición directa a la radiación solar.
- Instálelo en un lugar protegido de la luz solar.
- Evite la exposición directa a las condiciones meteorológicas.
- Utilice una tapa de protección ambiental → *Transmisor*, 📖 86.

Entorno

Rango de temperatura ambiente 40
Temperatura de almacenamiento 40
Humedad relativa 40
Altura de operación 40
Grado de protección 40
Resistencia a vibraciones y choques 40
Compatibilidad electromagnética (EMC) 41

Rango de temperatura ambiente

Transmisor	−40 ... +60 °C (−40 ... +140 °F)
Indicador local	−20 ... +60 °C (−4 ... +140 °F) La legibilidad del indicador puede verse mermada fuera del rango de temperatura.
Sensor	−20 ... +60 °C (−4 ... +140 °F)
Revestimiento	Es imprescindible cumplir el rango de temperatura admisible del revestimiento .

Influencia de la temperatura del producto en la temperatura ambiente → *Rango de temperaturas del producto*, 📄 44

Temperatura de almacenamiento

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

Humedad relativa

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

Altura de operación

Conforme a EN 61010-1
- Sin protección contra sobretensiones: ≤ 2 000 m
- Con protección contra sobretensiones: > 2 000 m

Grado de protección

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

Resistencia a vibraciones y choques

Versión compacta

Vibración, sinusoidal ▪ Según IEC 60068-2-6 ▪ 20 ciclos por eje	2 ... 8,4 Hz 8,4 ... 2 000 Hz	3,5 mm pico 1 g pico
Vibración, aleatoria en banda ancha ▪ Según IEC 60068-2-64 ▪ 120 min por eje	10 ... 200 Hz 200 ... 2 000 Hz	0,003 g^2/Hz 0,001 g^2/Hz (1,54 g rms)
Choques, semiseno ▪ 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 ▪ 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 ▪ 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 ▪ 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 44
Conductividad 44
Límite de caudal 44
Relaciones presión-temperatura 45
Estanqueidad al vacío 45
Pérdida de carga 45

Rango de temperaturas del producto

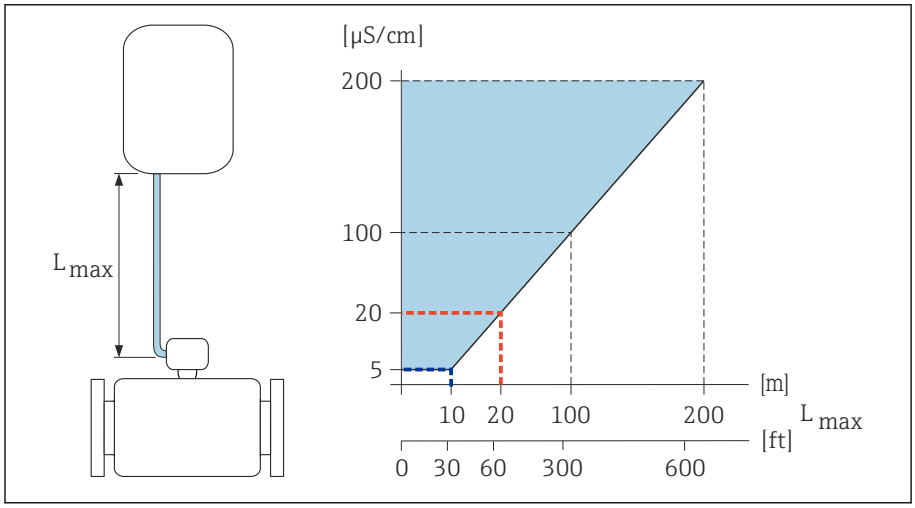
0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)

Conductividad

La conductividad mínima es:
- 5 µS/cm para líquidos en general
- 20 µS/cm para agua desmineralizada

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

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



4 *Longitud permitida del cable de conexión*

Área coloreada = rango admisible
$L_{máx.}$ = longitud del cable de conexión en [m] ([ft])
[µS/cm] = conductividad del producto
Línea roja = código de pedido 013 "Funcionalidad", opción A "Transmisor estándar"
Línea azul = código de pedido 013 "Funcionalidad", opción D "Transmisor ampliado"

Límite de caudal

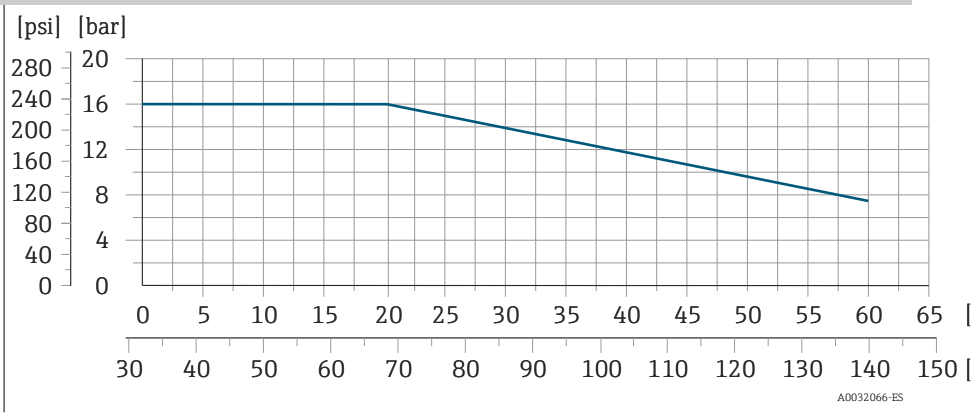
El diámetro de la tubería y el caudal determinan el diámetro nominal del sensor.

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 m/s (6,56 ft/s)	Para productos abrasivos, p. ej. tierra arcillosa, lechada de cal o fango mineral
v > 2 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*, 📄 38

Estructura mecánica

Peso 48
Especificaciones del tubo de medición 49
Materiales 50
Pernos de montaje 51
Electrodos apropiados 51
Conexiones a proceso 52

Peso

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 al indicado según la presión nominal y el diseño.

Transmisor de versión remota
- Policarbonato: 1,4 kg (3,1 lbs)
- Aluminio: 2,4 kg (5,3 lbs)

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

Versión compacta

Peso en unidades del SI

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

Peso en unidades de EE. UU.

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

Versión remota

Peso en unidades del SI

DN		Peso
[mm]	[in]	[kg]
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 de EE. UU.

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

Especificaciones del tubo de medición

Versión wafer

Presión nominal EN (DIN), PN 16

DN		Pernos de montaje			Casquillos de centrado 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	1 ½	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	1 ½	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	
					Longitud		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	
			Longitud		Diámetro interno (internal diameter)	
[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	
			Longitud		Diámetro interno (internal diameter)	
[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 pedido para "Caja"	▪ Opción A: aluminio, AlSi10Mg, recubierto ▪ Opción M: policarbonato
Material de la ventana	▪ Código de pedido para "Caja" opción A: vidrio ▪ Código de pedido para "Caja", opción M: policarbonato

Caja de conexión 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 interior G ½" o NPT ½"	Latón niquelado

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

Caja del sensor	
	Aluminio, AlSi10Mg, recubierto

tubo de medición	
	Poliamida

Revestimiento	
	Poliamida

Electrodos	
	Acero inoxidable: 1.4435 (316L)

Juntas	
	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" macho	1.4301/304
ASME B1.20, rosca macho NPT"	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

Medidas en unidades del SI

Versión compacta **54**
Versión wafer 54
Versión con rosca 55

Versión remota **56**
Transmisor de versión remota 56
Sensor de versión remota 57

Conexiones bridadas **59**
Brida en conformidad con EN 1092-1: PN 16 59
Brida conforme a ASME B16.5, Clase 150 60
Brida JIS B2220: 10K 61

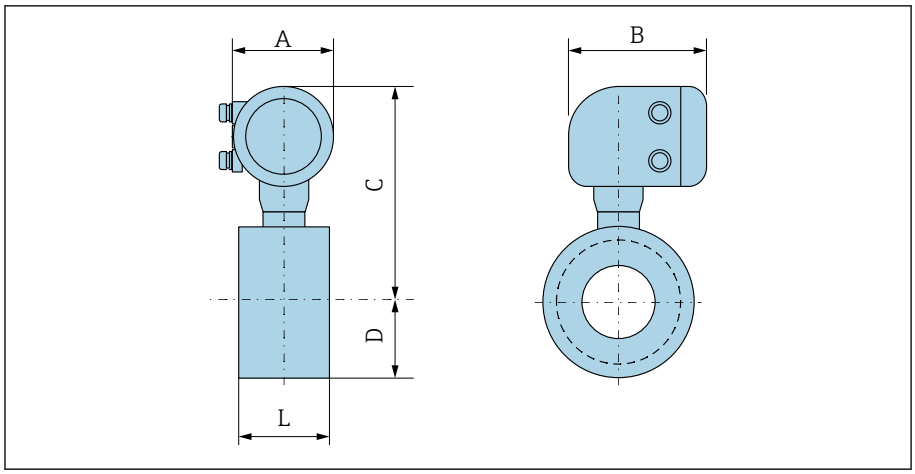
Acoplamientos **62**
Rosca externa: ISO 228 62
Rosca externa: ASME B1.20.1 62

Accesorios **63**
Cubierta de protección 63

Versión compacta

Versión wafer

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



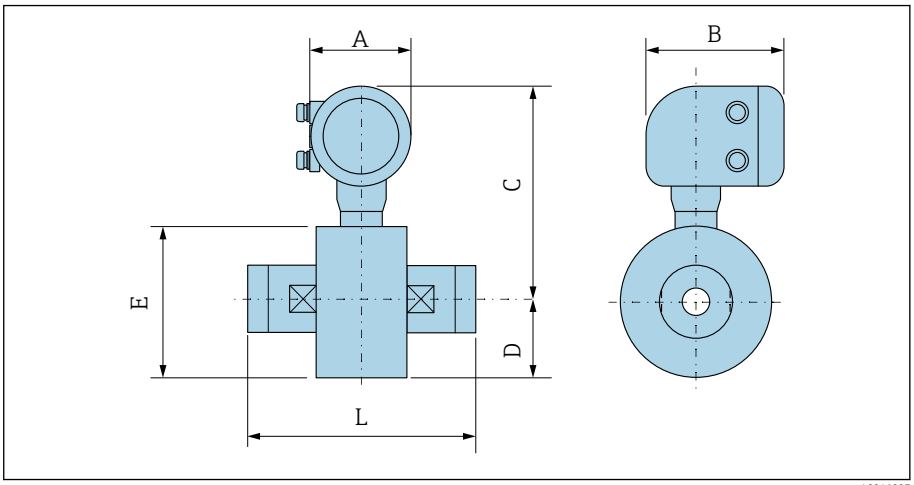
A0046005

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"

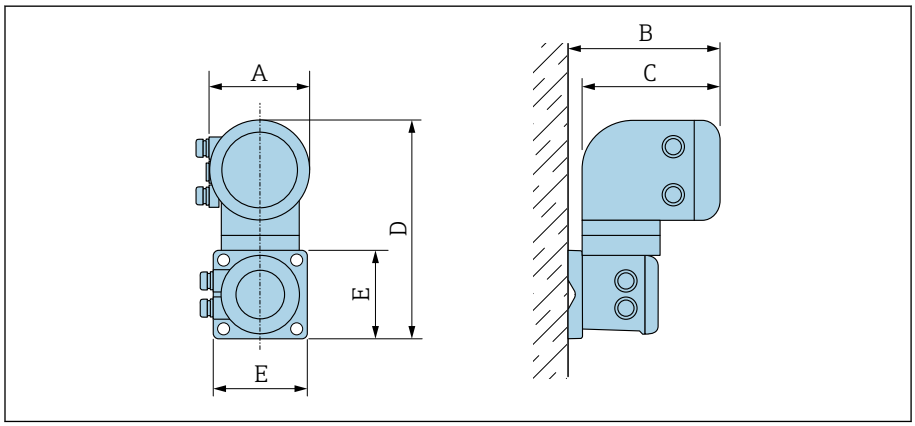


DN		A [1]	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	139	178	259	43	86	110
40	1 ½	139	178	270	52	104	140
50	2	139	178	281	62	124	200

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

Versión remota

Transmisor de versión remota



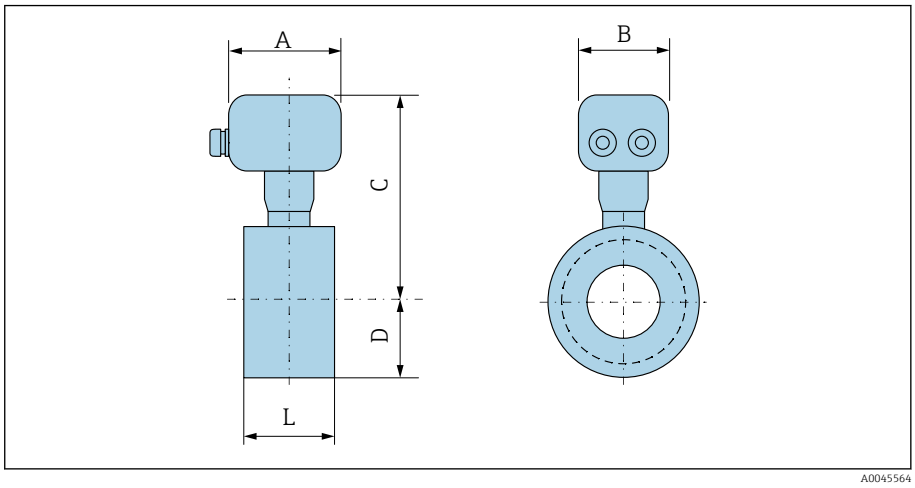
A0042715

Código de pedido para "Caja"	A [1] [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
Opción N "Separado, policarbonato"	132	187	172	307	130
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

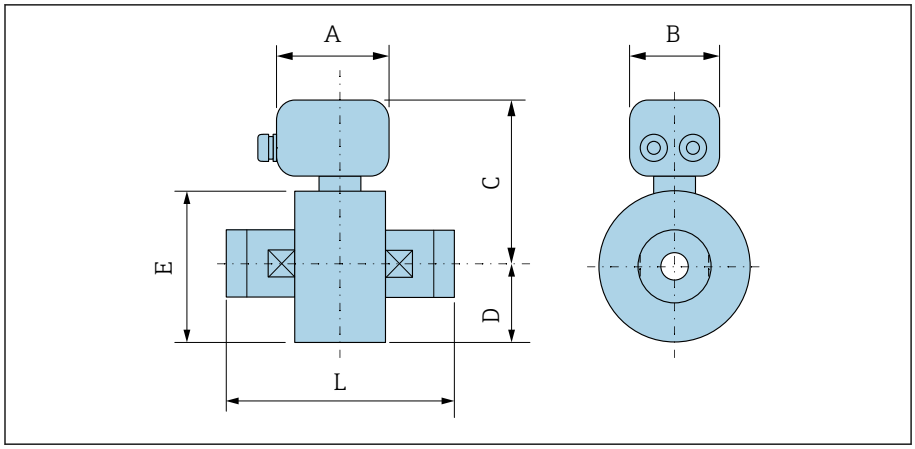
Versión wafer



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



A0045807

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

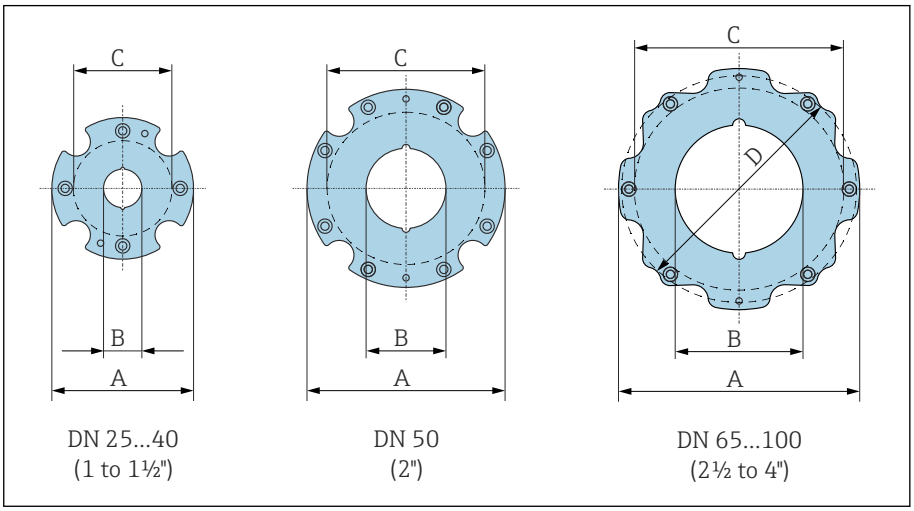
1) Según la entrada de cable que se utiliza: valores hasta +30 mm

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*, 📖 49



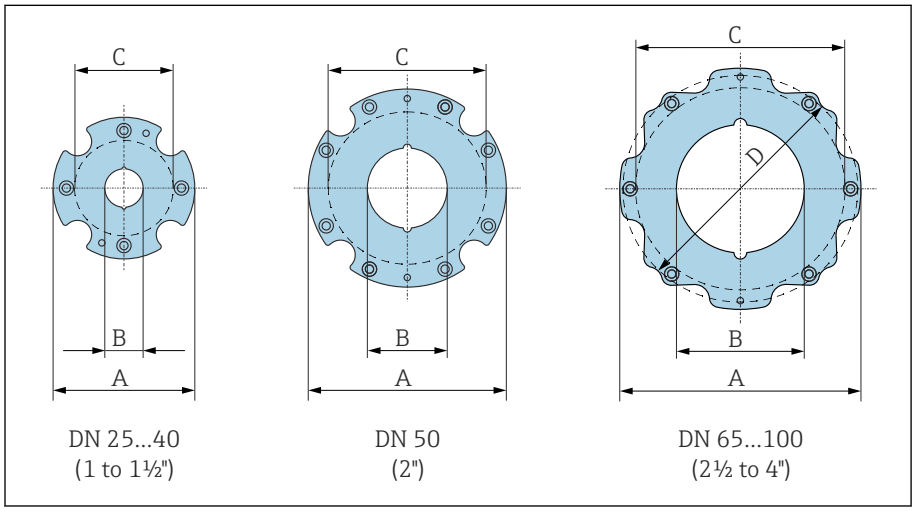
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [1)] [mm]
25	86	24	68
40	105	38	87
50	124	50	106
65	139	60	125
80	151	76	135
100	179	97	160

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*, 📄 49



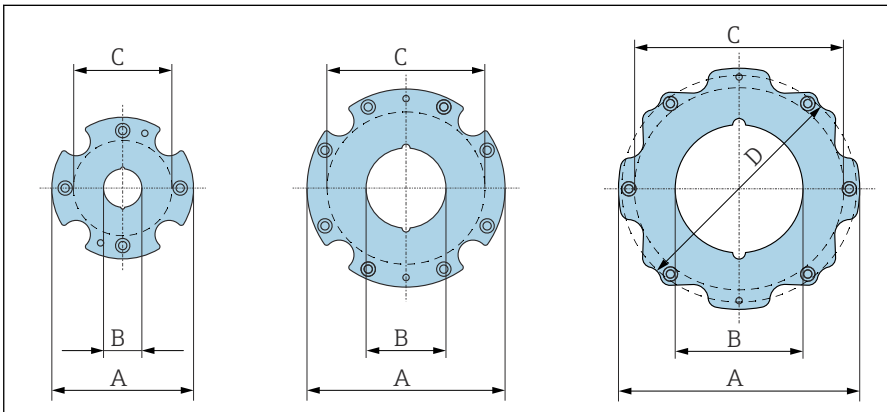
DN [in]	A [mm]	B [mm]	C [1)] [mm]	D [mm]
1	86	24	68	–
1 ½	105	38	87	–
2	124	50	106	–
3	151	76	135	138
4	179	97	160	–

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*, 📄 49



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

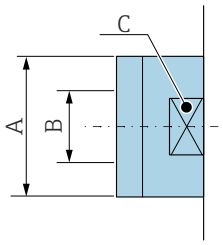
1) Máx. Ø juntas

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*, 🗎 49



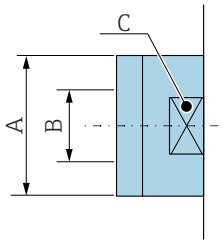
A0046008

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*, 🗎 49

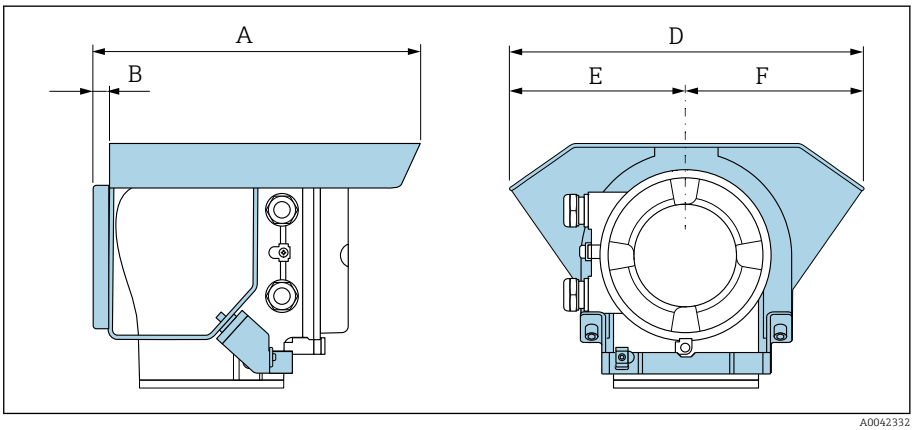


A0046008

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

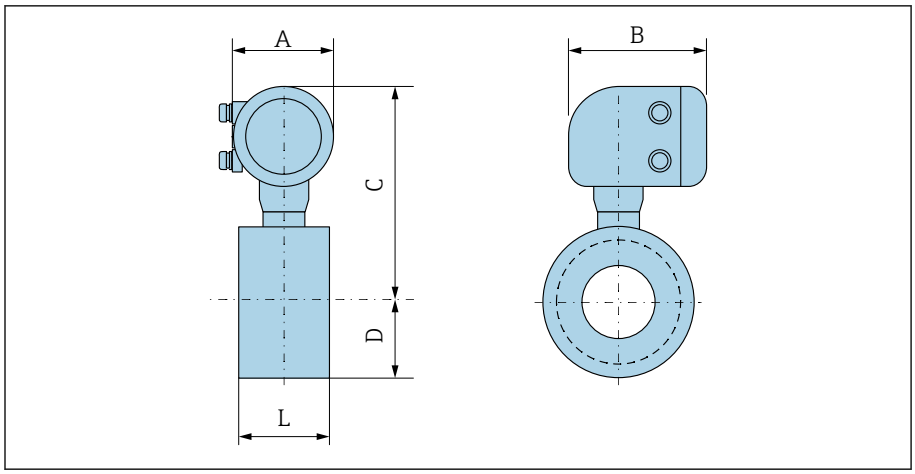
Medidas en unidades de EE. UU.

Versión compacta **66**
Versión wafer 66
Versión con rosca 67
Versión remota **68**
Transmisor de versión remota 68
Sensor de versión remota 69
Conexiones bridadas **71**
Brida conforme a ASME B16.5, Clase 150 71
Acoplamientos **72**
Rosca externa: ASME B1.20.1 72
Accesorios **73**
Cubierta de protección 73

Versión compacta

Versión wafer

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



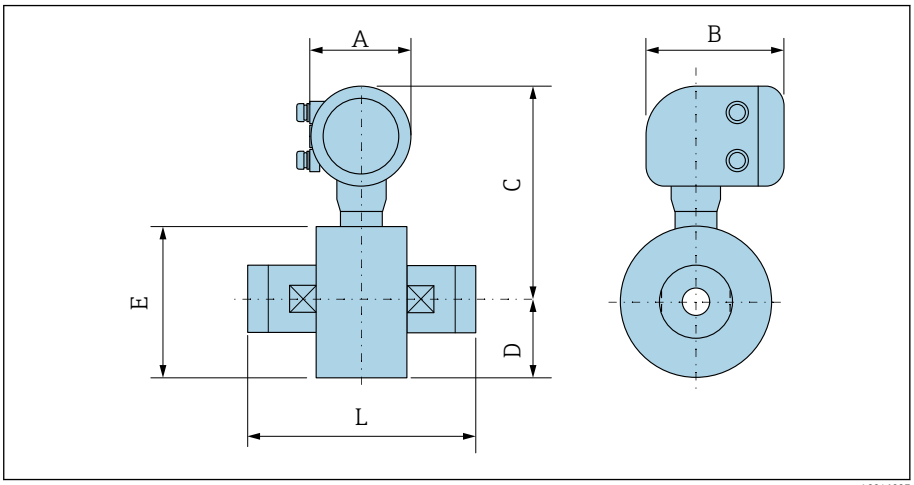
A0046005

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"

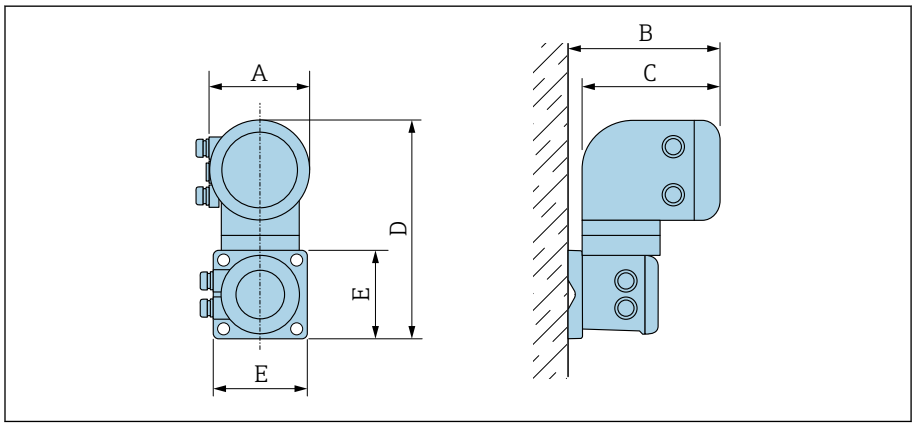


DN [in]	A [1] [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	5,47	7,01	10,2	1,69	3,39	4,33
1 ½	5,47	7,01	10,63	2,05	4,09	5,51
2	5,47	7,01	11,06	2,44	4,88	7,87

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

Versión remota

Transmisor de versión remota



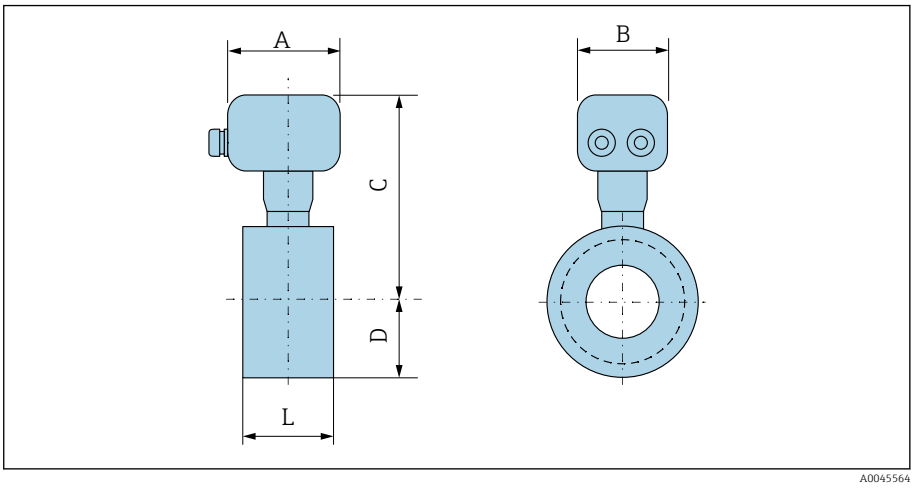
A0042715

Código de pedido para "Caja"	A [1] [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
Opción N "Separado, policarbonato"	5,2	7,36	6,77	12,09	5,12
Opción P "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

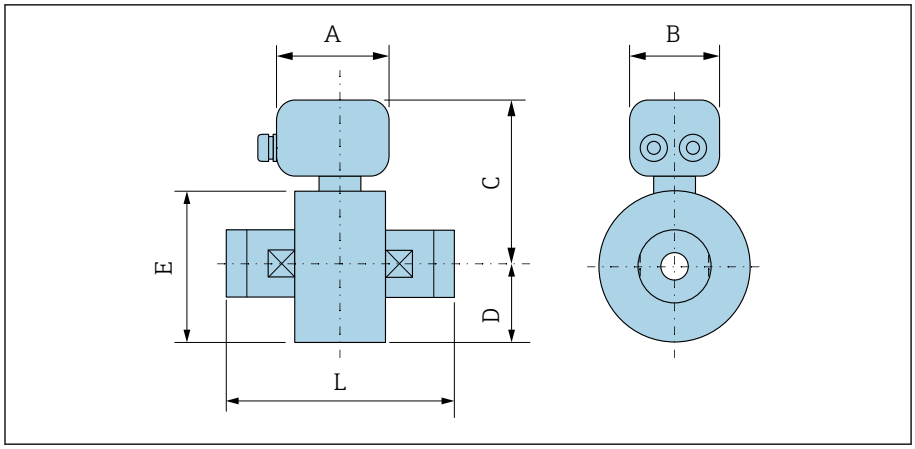
Versión wafer



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



A0045807

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

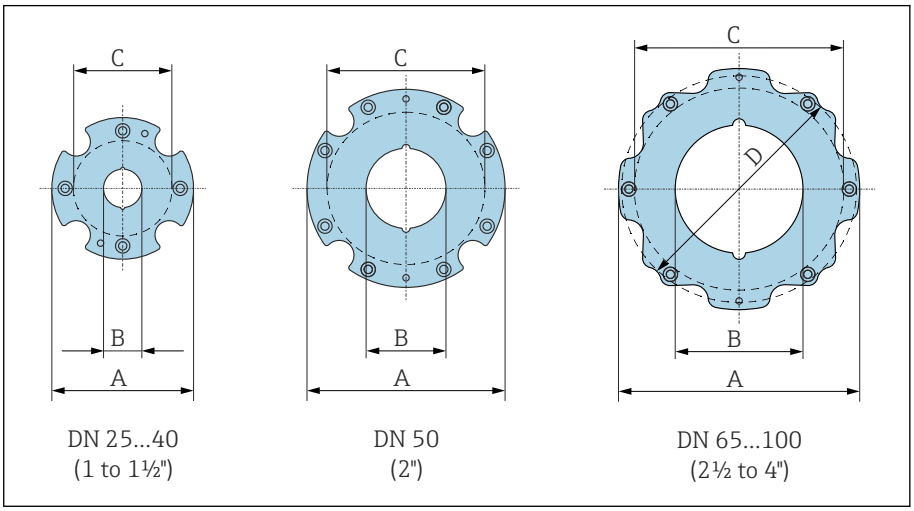
1) Según la entrada de cable que se utiliza: valores hasta +1,18 in

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*, 📖 49



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	–

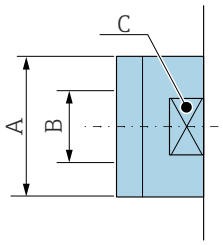
1) Máx. Ø juntas

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*, 📄 49

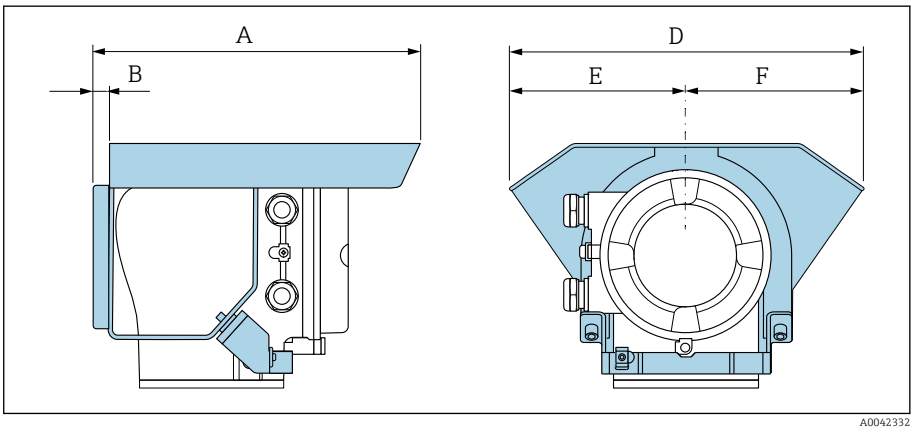


A0046008

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

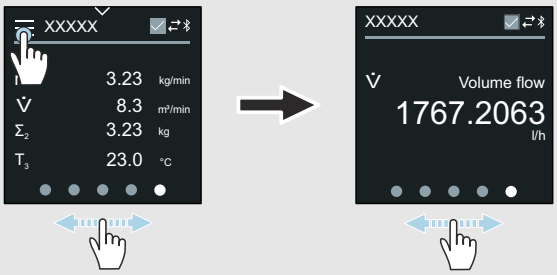
Indicador local

Concepto operativo 76
Modos de configuración 76
Software de configuración 77

Concepto operativo

Método de operación	▪ Configuración utilizando el indicador local con pantalla táctil. ▪ Configuración mediante SmartBlue App.
Estructura de los menús	Estructura de menú orientada al operario para tareas específicas del usuario: ▪ Diagnóstico ▪ Aplicación ▪ Sistema ▪ Guía ▪ Idioma
Puesta en marcha	▪ Puesta en marcha mediante un menú guiado (Asistente **Puesta en marcha**). ▪ Guía de menú con función de ayuda interactiva para parámetros individuales.
Configuración fiable	▪ 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	Un comportamiento de diagnóstico eficiente aumenta la disponibilidad de las mediciones: ▪ 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	▪ Ordenador portátil ▪ PC ▪ Tablet con sistema operativo Microsoft Windows	▪ Interfaz de servicio CDI ▪ Protocolo de bus de campo	Catálogo de innovaciones IN01047S
FieldCare SFE500	▪ Ordenador portátil ▪ PC ▪ Tablet con sistema operativo Microsoft Windows	▪ Interfaz de servicio CDI ▪ Protocolo de bus de campo	Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
SmartBlue App	▪ Dispositivos con iOS: iOS9.0 o superior ▪ Dispositivos con Android: Android 4.4 KitKat o versiones posteriores	Bluetooth	SmartBlue App de Endress+Hauser: ▪ 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 80
Directiva sobre equipos a presión 80
Certificado para uso en agua potable 80
Certificación HART 80
Homologación radiotécnica 80
Otras normas y directrices 80

Homologación no Ex

- cCSAus
- EAC
- UK
- KC

Directiva sobre equipos a presión

- CRN
- PED Cat. II/III

Certificado para uso en agua potable

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

Certificación HART

El equipo está certificado y registrado por FieldComm Group. El sistema de medición cumple todos los requisitos de las especificaciones siguientes:
- Certificado en conformidad con HART 7
- El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad).

Homologación radiotécnica

El equipo tiene autorizaciones de radio.

Otras normas y directrices

- IEC/EN 60529
  Grados de protección proporcionados por las envolventes (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, destinado principalmente a 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 de EMC)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
  Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de uso en medición, control y aplicaciones de laboratorio; Parte 1 Requisitos generales.
- 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 señal para la información sobre averías de transmisores digitales con señal de salida analógica.
- 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 cuestiones sobre el espectro de radiofrecuencia (ERM).

Paquetes de aplicaciones

Uso 84
Verificación+monitorización Heartbeat 84

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.

Accesorios

Accesorios específicos del equipo 86
Accesorios específicos para la comunicación 87
Accesorio específico para el mantenimiento 87
Componentes del sistema 88

Accesorios específicos del equipo

Transmisor

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

Sensor

Accesorios	Descripción
Kit de montaje para la versión Wafer	Se compone de: ▪ Pernos de montaje ▪ Tuercas con arandelas ▪ Juntas de brida ▪ Casquillos de centrado (si son necesarios para la brida)
Juego de juntas	Se compone de: 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. ▪ Información técnica TI00429F ▪ Manual de instrucciones BA00371F
Fieldgate FXA42	Transmisión de valores medidos desde equipos 4 … 20 mA analógicos y digitales conectados. ▪ 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. ▪ 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. ▪ 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	▪ 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	▪ 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	▪ Driver del equipo: www.endress.com → Zona de descargas ▪ CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser) ▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)

Componentes del sistema

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

71592129

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation