

# Información técnica

## Proline Promag H 10

Caudalímetro electromagnético



Caudalímetro para aplicaciones higiénicas básicas con un concepto operativo fácil de usar

### Aplicación

- El principio de medición bidireccional es prácticamente independiente de la presión, densidad, temperatura y viscosidad
- Para aplicaciones con requisitos sanitarios

### Propiedades del equipo

- Revestimiento de PFA
- Caja del sensor fabricada en acero inoxidable (3-A, EHEDG)
- Materiales de las partes en contacto con el producto que se pueden limpiar con CIP/SIP
- Integración en sistema con HART, IO-Link, Modbus RS485
- Configuración flexible con app y con indicador opcional

### Ventajas

- Fácil integración en la infraestructura de su planta con IO-link
- Flexibilidad de instalación: numerosas conexiones a procesos higiénicos
- Ahorro de energía en la medición del caudal; sin pérdidas de carga gracias a la constricción de la sección transversal
- Sin mantenimiento: no incluye piezas móviles

*[Continúa de la página de portada]*

- Usabilidad óptima – indicador con pantalla táctil (solo comunicación HART y Modbus RS485) o funcionamiento con dispositivos móviles y SmartBlue app
- Facilidad en la puesta en marcha para ahorrar tiempo; configuración de parámetros guiada de antemano y en campo
- Verificación integrada; Heartbeat Technology

## Índice de contenidos

<b>Sobre este documento</b>	<b>6</b>	Resistencia a vibraciones y choques	50
Símbolos	6	Compatibilidad electromagnética (EMC)	51
Documentación relacionada	6		
Información para cursar pedidos	6	<b>Proceso</b>	<b>54</b>
Marcas registradas	8	Rango de temperaturas del producto	54
		Conductividad	54
<b>Funcionamiento y diseño del sistema</b>	<b>10</b>	Límite de caudal	55
Principio de medición	10	Valores nominales de presión-temperatura	56
Diseño del producto	10	Estanqueidad al vacío	58
Seguridad informática	11	Pérdida de carga	58
Seguridad informática específica del equipo	12		
		<b>Construcción mecánica</b>	<b>60</b>
<b>Entrada</b>	<b>14</b>	Peso	60
Variable medida	14	Especificaciones para la tubería de medición	60
Rangeabilidad de funcionamiento	14	Materiales	61
Rango de medición	14	Electrodos apropiados	62
		Rugosidad de la superficie	62
<b>Salida</b>	<b>18</b>	<b>Dimensiones en unidades del SI</b>	<b>64</b>
Versión de salida	18	Versión compacta	64
Señal de salida	18	Versión remota	66
Señal en caso de alarma	21	Conexión bridada del sensor	68
Supresión de caudal residual	21	Conexiones bridadas	70
Aislamiento galvánico	21	Conexiones clamp	73
Datos específicos del protocolo	22	Boquilla soldable	74
		Acoplamientos	77
<b>Suministro de energía</b>	<b>26</b>	Kit de montaje	80
Asignación de terminales	26	Accesorios	81
Tensión de alimentación	26		
Consumo de energía	27	<b>Dimensiones en unidades EUA</b>	<b>86</b>
Consumo de corriente	27	Versión compacta	86
Fallo de fuente de alimentación	27	Versión remota	88
Conexión eléctrica	27	Conexión bridada del sensor	90
Compensación de potencial	32	Conexiones bridadas	92
Terminales	33	Conexiones clamp	92
Entradas de cable	33	Boquilla soldable	93
Protección contra sobretensiones	34	Acoplamientos	95
		Kits de montaje	96
<b>Especificaciones para los cables</b>	<b>36</b>	Accesorios	97
Requisitos del cable de conexión	36		
Requisitos del cable de toma de tierra	36	<b>Indicador local</b>	<b>102</b>
Requisitos referentes al cable de conexión	36	Concepto de operación	102
		Opciones de configuración	103
<b>Características de funcionamiento</b>	<b>40</b>	Software de configuración	103
Condiciones de trabajo de referencia	40		
Error de medición máximo	40	<b>Certificados y homologaciones</b>	<b>106</b>
Repetibilidad	41	Homologación no Ex	106
Tiempo de respuesta para la medición de la temperatura	41	Directiva sobre presión de los equipos	106
Influencia de la temperatura ambiente	41	Compatibilidad sanitaria	106
		Compatibilidad para aplicaciones farmacéuticas	107
<b>Instalación</b>	<b>44</b>	Certificado HART	107
Requisitos de instalación	44	Certificado de radio	107
		Certificados adicionales	107
<b>Entorno</b>	<b>50</b>	Normas y directrices externas	107
Rango de temperaturas ambiente	50		
Temperatura de almacenamiento	50	<b>Paquetes de aplicaciones</b>	<b>110</b>
Humedad relativa	50	Uso	110
Altura de operación	50	Verificación+monitorización Heartbeat	110
Grado de protección	50		

Llenado de alta velocidad <5 s	110
<b>Accesorios</b>	<b>112</b>
Accesorios específicos para el equipo	112
Accesorios específicos para comunicaciones	113
Accesorio específico para el mantenimiento	114
Componentes del sistema	114





## Sobre este documento

---








Símbolos	6
Documentación relacionada	6
Información para cursar pedidos	6
Marcas registradas	8

## 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
-  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.



La documentación del equipo se encuentra disponible online en la página del producto del equipo y en la zona de Descargas: [www.endress.com](http://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](http://www.addresses.endress.com) o en la configuración del producto, en [www.endress.com](http://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 del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

### **Modbus®**

Marca registrada de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

### **IO-Link®**

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

### **Bluetooth®**

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

### **Apple®**

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

### **Android®**

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



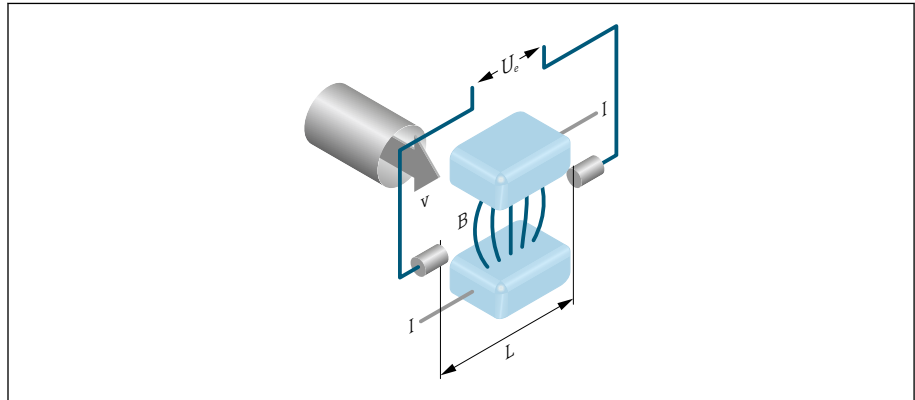
## Funcionamiento y diseño del sistema

---

Principio de medición	10
Diseño del producto	10
Seguridad informática	11
Seguridad informática específica del equipo	12

## 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

- U<sub>e</sub>* 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

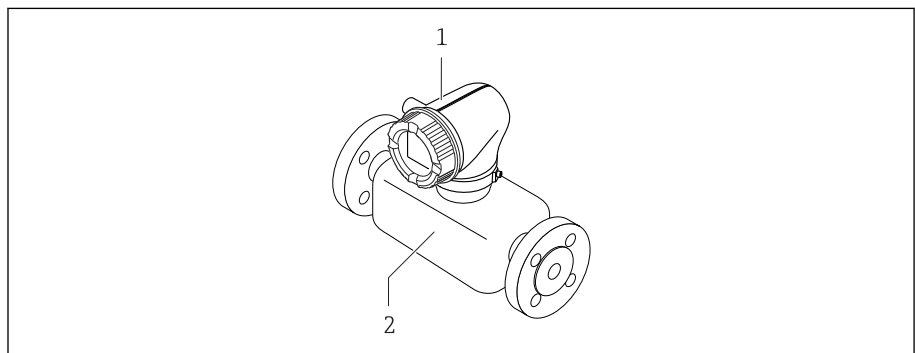
El equipo comprende un transmisor y un sensor.

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.

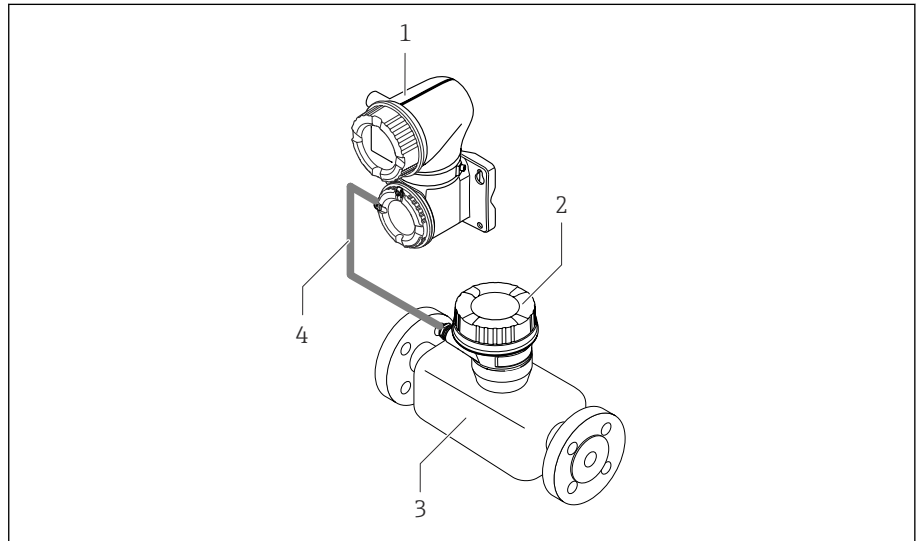


A0008262

- 1 Transmisor  
 2 Sensor

### Versión separada

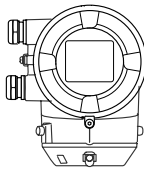
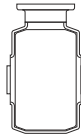
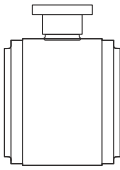
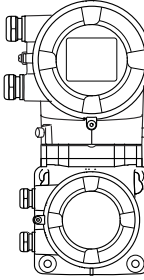
El transmisor y el sensor se montan en lugares físicamente distintos.



A0028196

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

### Sistema de medición

Transmisor Proline 10	Sensor Promag H	
		
Versión compacta	DN 2 ... 25 mm (1/12 ... 1 in)	DN > 25 mm (1 in)
		
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 SmartBlue App

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

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

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



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

### Protección del acceso mediante una contraseña

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

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

#### Observaciones generales sobre el uso de contraseñas

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

### Interruptor de protección contra escritura

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

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	14
Rangeabilidad de funcionamiento	14
Rango de medición	14

### Variable medida

VARIABLES MEDIDAS DIRECTAMENTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal volumétrico (proporcional a la tensión inducida)</li> <li>■ Conductividad (código de producto para "Opciones de sensor", opción CX)</li> <li>■ Temperatura (DN 15 a 150 [1/2" a 6"] con código de producto para "Opciones del sensor", opción CI "Medición de temperatura del producto")</li> </ul>
VARIABLES MEDIDAS CALCULADAS	<p>Caudal másico</p> <p>Conductividad corregida (DN 15 a 150 [1/2" a 6"] con código de producto para "Opciones del sensor", opción CI "Medición de temperatura del producto" y código de producto para "Funcionalidad", opción D)</p>

### Rangeabilidad de funcionamiento

Por encima de 1000 : 1

### Rango de medición

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

Conductividad eléctrica:

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

Valores característicos del caudal en unidades del SI: DN 2 a 150 (1/2" a 6")

Diámetro nominal		Recomendado Velocidad del caudal valor mín./máx. de fondo de escala ( $v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$ ) [dm <sup>3</sup> /min]	Valor de fondo de escala de la salida de corriente ( $v \sim 2,5 \text{ m/s}$ ) [dm <sup>3</sup> /min]	Ajustes de fábrica	
[mm]	[pulgadas]			Valor de pulsos ( $\sim 2 \text{ pulso/s}$ ) [dm <sup>3</sup> ]	Supresión de caudal residual ( $v \sim 0,04 \text{ m/s}$ ) [dm <sup>3</sup> /min]
2	1/12	0,06 ... 1,8	0,5	0,005	0,01
4	5/32	0,25 ... 7	2	0,025	0,05
8	5/16	1 ... 30	8	0,1	0,1
15	1/2	4 ... 100	25	0,2	0,5
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
40	1 1/2	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
125	5	220 ... 7 500	1 850	15	30
150	6	330 ... 10 000	2 500	30	42

Valores característicos del caudal en unidades del sistema anglosajón: 1/12 - 6" (DN 2 - 150)

Diámetro nominal		Recomendado Velocidad del caudal 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)	Ajustes de fábrica	
[pulgadas]	[mm]			Valor de pulsos (~ 2 pulso/s)	Supresión de caudal residual (v ~ 0,04 m/s)
		[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1/12	2	0,015 ... 0,5	0,1	0,001	0,002
1/32	4	0,07 ... 2	0,5	0,005	0,008
5/16	8	0,25 ... 8	2	0,02	0,025
1/2	15	1 ... 27	6	0,05	0,1
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
1 1/2	40	7 ... 190	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1250	300	2	4
5	125	60 ... 1950	450	5	7
6	150	90 ... 2 650	600	5	12

---



## Salida

---

Versiones de salida	18
Señal de salida	18
Señal en caso de alarma	21
Supresión de caudal residual	21
Aislamiento galvánico	21
Datos específicos del protocolo	22

## Versiones de salida

Código de producto 020: salida; entrada	Versión de salida
Opción B	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salida de corriente: 4 ... 20 mA HART</li> <li>▪ Salida de pulsos/frecuencia/conmutación</li> </ul>
Opción F	IO-Link
Opción M	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modbus RS485</li> <li>▪ Salida de corriente 4 ... 20 mA</li> </ul>

## 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Activa</li> <li>▪ Pasiva</li> </ul>
Rango de corriente	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 ... 20 mA NAMUR</li> <li>▪ 4 ... 20 mA EUA</li> <li>▪ 4 ... 20 mA</li> <li>▪ Corriente fija</li> </ul>
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"> <li>▪ Desconectado</li> <li>▪ Caudal volumétrico</li> <li>▪ Caudal másico</li> <li>▪ Temperatura*</li> <li>▪ Conductividad*</li> <li>▪ Conductividad corregida*</li> <li>▪ Ruido*</li> <li>▪ Tiempo disparo corriente bobina*</li> </ul> <p>* La visibilidad depende de las opciones en el código o de los ajustes en el instrumento</p>

## IO-Link

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

## Modbus RS485

Interfaz física	RS485 según la norma EIA/TIA-485
-----------------	----------------------------------

Salida de corriente de 4 a 20 mA <sup>1)</sup>

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

Salida de pulsos/frecuencia/interruptor <sup>2)</sup>

<b>Función</b>	Puede configurarse como: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Salida de pulsos</li> <li>■ Salida de frecuencia</li> <li>■ Salida de conmutación</li> </ul>
<b>Versión</b>	Colector abierto: Pasiva
<b>Valores de entrada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CC 10,4 ... 30 V</li> <li>■ Máx. 140 mA</li> </ul>
<b>Caída de tensión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ≤ CC 2 V @ 100 mA</li> <li>■ ≤ CC 2,5 V @ corriente máx. de entrada</li> </ul>
<b>Salida de pulsos</b>	
<b>Ancho de pulso</b>	Configurable: 0,05 ... 2 000 ms
<b>Frecuencia de pulsos máx.</b>	10 000 Impulse/s
<b>Valor de pulsos</b>	Configurable
<b>Variables medidas asignables</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal másico</li> </ul>

1) Solo disponible con el Modbus RS485

2) Solo disponible con 4 a 20 mA HART IO1

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"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Temperatura*</li> <li>■ Conductividad*</li> <li>■ Conductividad corregida*</li> <li>■ Ruido*</li> <li>■ Tiempo disparo corriente bobina*</li> <li>■ Electrodo de referencia de potencial*</li> </ul> <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"> <li>■ Deshabilitar</li> <li>■ Activada</li> <li>■ Comportamiento de diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Alarma</li> <li>■ Advertencia</li> <li>■ Aviso y alarma</li> </ul> </li> <li>■ Valor de alarma: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Desconectado</li> <li>■ Caudal volumétrico</li> <li>■ Caudal másico</li> <li>■ Temperatura*</li> <li>■ Velocidad de caudal</li> <li>■ Conductividad*</li> <li>■ Conductividad corregida*</li> <li>■ Totalizador 1...3</li> </ul> </li> <li>■ Monitorización del sentido del caudal</li> <li>■ Estado <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Detección tubería vacía</li> <li>■ Supresión de caudal residual</li> </ul> </li> </ul> <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

<b>Diagnósticos del equipo</b>	El estado del equipo puede leerse mediante el comando 48 HART
--------------------------------	---

#### IO-Link

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

#### Modbus RS485

<b>Modo de fallos</b>	Seleccionable: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valor NaN en lugar del valor nominal</li> <li>▪ Último valor válido</li> </ul>
-----------------------	--

#### Salida de corriente de 4 a 20 mA

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

#### Salida de pulsos/frecuencia/conmutación

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

#### 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.

La salida está aislada galvánicamente 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: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
Carga HART	Por lo menos 250 $\Omega$
Integración en el sistema	Variables medidas mediante protocolo HART

### IO-Link

Especificación IO-Link	Versión 1.1.3
ID del equipo	9728257
ID del fabricante	17
Perfil de sensor inteligente	Perfil de sensor inteligente 2ª edición V1.2; compatible con <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificación y diagnóstico</li> <li>▪ Sensor digital de medición y conmutación (según SSP tipo 4.3.4)</li> <li>▪ Function Class Sensor Control Wide</li> </ul>
Perfil de sensor inteligente	Tipo de perfil de medición 4.3.4 Sensor de medición y conmutación, con coma flotante, 4 canales
Modo SIO	No
Velocidad	COM2 (38,4 kBd)
Tiempo de ciclo mínimo	12 ms
Amplitud de datos de proceso	Entrada: 18 bytes (según SSP 4.3.4) Salida: 2 bytes (según SSP 4.3.4)
OnRequestdata	8 bytes
Almacenamiento de datos	Sí
Parametrización de bloques	Sí
Equipo en funcionamiento	6 s El equipo funcionará una vez se aplique la tensión de alimentación.
Integración en el sistema	Variables de entrada cíclicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caudal volumétrico [m<sup>3</sup>/h]</li> <li>▪ Conductividad [S/m], según las opciones de pedido o los ajustes del equipo</li> <li>▪ Temperatura [°C], según la opción de sensor seleccionada</li> <li>▪ Totalizador 1 [m<sup>3</sup>]</li> </ul> Variables de salida cíclicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Submenú <b>Totalizador</b> – Opción <b>Totalizar</b></li> <li>▪ Submenú <b>Totalizador</b> – Opción <b>Borrar + Mantener</b></li> <li>▪ Submenú <b>Totalizador</b> – Opción <b>Resetear + Iniciar</b></li> <li>▪ Submenú <b>Totalizador</b> – Opción <b>Mantener</b></li> <li>▪ Supresión de valores medidos</li> <li>▪ Búsqueda equipo</li> </ul>

### Descripción del equipo

Para integrar los equipos de campo en un sistema de comunicación digital, IO-Link necesita una descripción de los parámetros del equipo, tales como los datos de salida, los


datos de entrada, el formato de los datos el volumen de datos o la velocidad de transmisión de datos.

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

El IODD se puede descargar de la manera siguiente:

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

### Modbus RS485

<b>Interfaz física</b>	RS485 según la norma EIA/TIA-485
<b>Resistor de terminación</b>	No está integrado
<b>Protocolo</b>	Especificaciones del protocolo de aplicaciones Modbus V1.1
<b>Tiempos de respuesta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acceso a datos directo: típicamente 25 ... 50 ms</li> <li>▪ Memoria intermedia para escaneado automático (rango de datos): típicamente 3 ... 5 ms</li> </ul>
<b>Tipo de equipo</b>	Esclavo
<b>Rango de números para la dirección del esclavo</b>	1 ... 247
<b>Gama de números para la dirección de difusión</b>	0
<b>Códigos de función</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 03: Lectura del registro de explotación</li> <li>▪ 04: Lectura del registro de entradas</li> <li>▪ 06: Escritura de registros individuales</li> <li>▪ 08: Diagnósticos</li> <li>▪ 16: Escritura de múltiples registros</li> <li>▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros</li> </ul>
<b>Mensajes de radiodifusión</b>	<p>Soportado por los siguientes códigos de función:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 06: Escritura de registros individuales</li> <li>▪ 16: Escritura de múltiples registros</li> <li>▪ 23: Lectura/escritura de múltiples registros</li> </ul>
<b>Velocidad de transmisión soportada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 200 BAUD</li> <li>▪ 2 400 BAUD</li> <li>▪ 4 800 BAUD</li> <li>▪ 9 600 BAUD</li> <li>▪ 19 200 BAUD</li> <li>▪ 38 400 BAUD</li> <li>▪ 57 600 BAUD</li> <li>▪ 115 200 BAUD</li> </ul>
<b>Modo de transferencia de datos</b>	RTU
<b>Acceso a datos</b>	<p>Se puede acceder a cada uno de los parámetros mediante Modbus RS485.</p> <p> Para información sobre el registro de Modbus</p>
<b>Integración en el sistema</b>	<p>Información sobre la integración en el sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información sobre el Modbus RS485</li> <li>▪ Códigos de función</li> <li>▪ Información de registro</li> <li>▪ Tiempo de respuesta</li> <li>▪ Mapa de datos Modbus</li> </ul>

---



## Suministro de energía

---

Asignación de terminales	26
Tensión de alimentación	26
Consumo de energía	27
Consumo de corriente	27
Fallo de fuente de alimentación	27
Conexión eléctrica	27
Compensación de potencial	32
Terminales	33
Entradas de cable	33
Protección contra sobretensiones	34

### 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 pulsos/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 pulsos/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 A Puerto IO-Link de clase A	CC 18 ... 30 V <sup>1)</sup>		-
Opción D	CC 24 V	-20 ... +30 %	-
Opción E	CA 100 ... 240 V		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

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

### Consumo de energía

- Transmisor:
  - HART, Modbus RS485: Máx. 10 W (potencia activa)
  - IO-Link: Máx. 6 W (potencia activa)
- Corriente de conexión:
  - HART, Modbus RS485: Máx. 36 A (< 5 ms) según la recomendación NAMUR NE 2.1
  - IO-Link: Máx. 400 mA

### Consumo de corriente

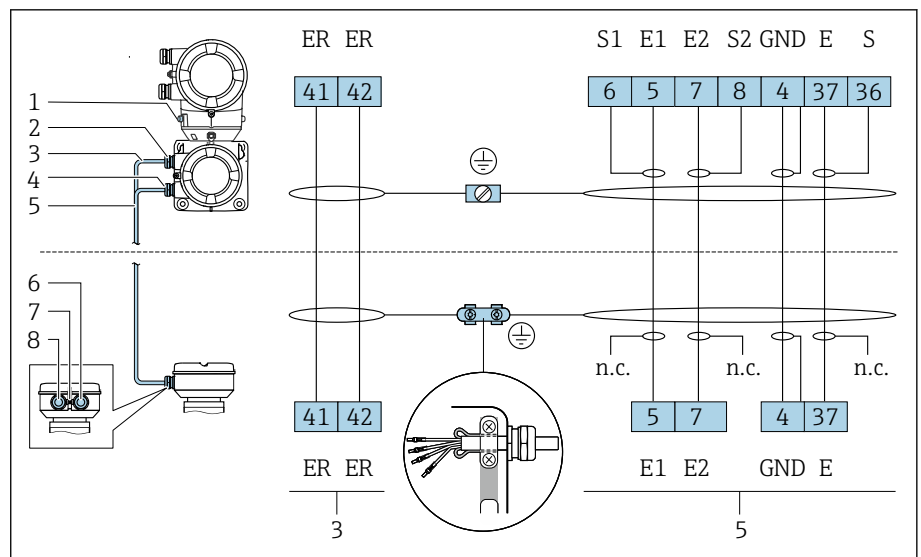
- Máx. 400 mA (24 V)
- Máx. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)
- Máx 200 mA. (18 ... 30 V, puerto IO-Link de clase A)

### Fallo de fuente de alimentación

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

### Conexión eléctrica

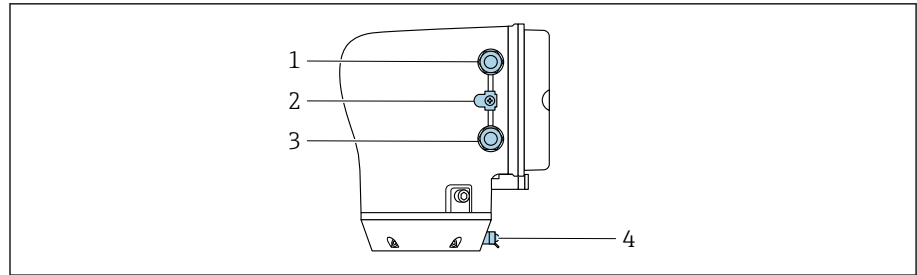
#### Asignación de terminales y conexiones, cable de conexión para la versión remota



- 1 Borne de tierra externo
- 2 Caja del transmisor: entrada para el cable de corriente de bobina
- 3 Cable de corriente de la bobina
- 4 Caja del transmisor: entrada para el cable de electrodo
- 5 Cable para electrodo
- 6 Caja de conexiones del sensor: entrada para el cable de electrodo
- 7 Borne de tierra externo
- 8 Caja de conexiones del sensor: entrada de cables para el cable de corriente de bobina

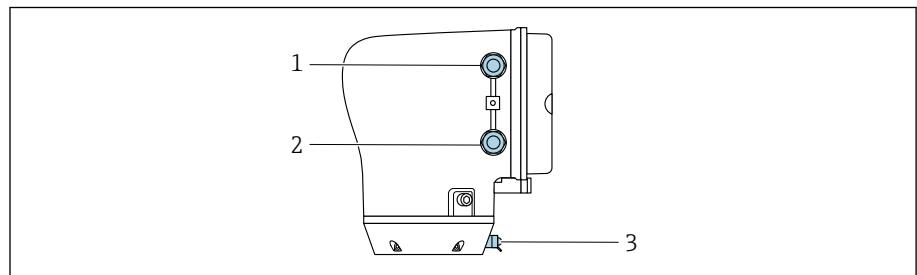
### Conexiones del terminal del transmisor

Asignación de terminales → *Asignación de terminales*, 26



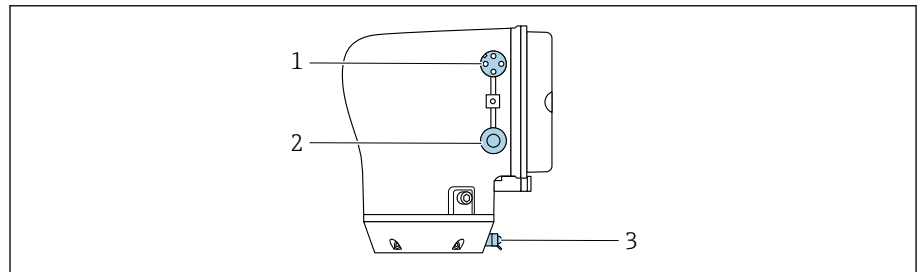
A0043283

- 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



A005438

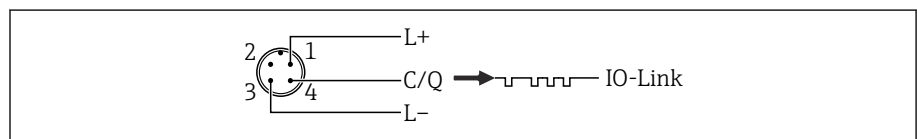
- 1 Entrada de cable para el cable de alimentación: tensión de alimentación
- 2 Entrada de cable para el cable de señales
- 3 Borne de tierra externo



A0053767

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

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



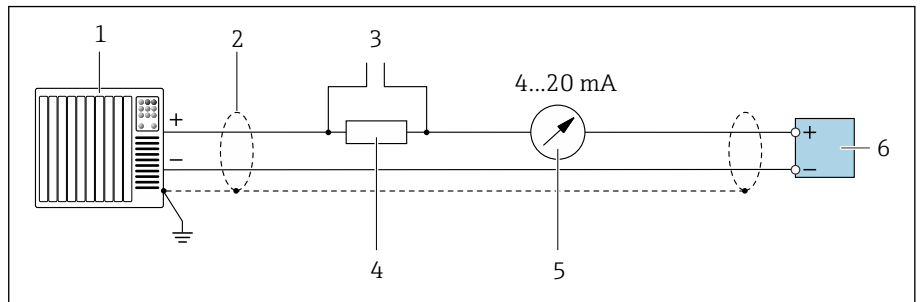
A0053891

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

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

### Ejemplos de terminales eléctricos

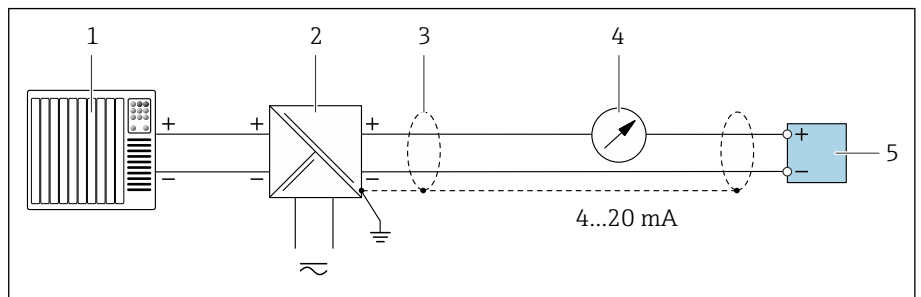
#### Salida de corriente de 4 a 20 mA HART (activa)



A0029055

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

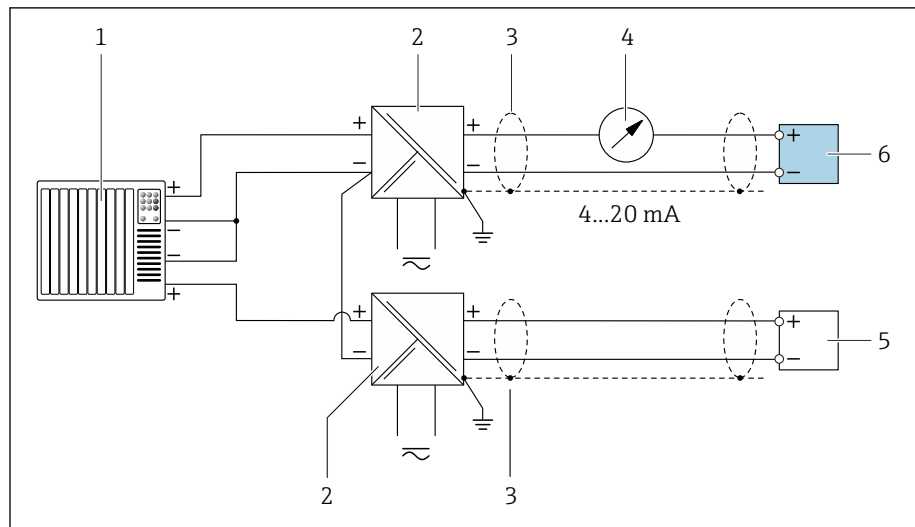
#### Salida de corriente de 4 a 20 mA HART (pasiva)



A0028762

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

## Entrada HART (pasiva)

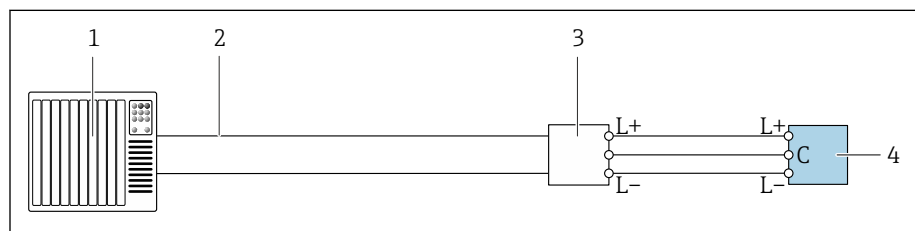


A0028763

2 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

## IO-Link

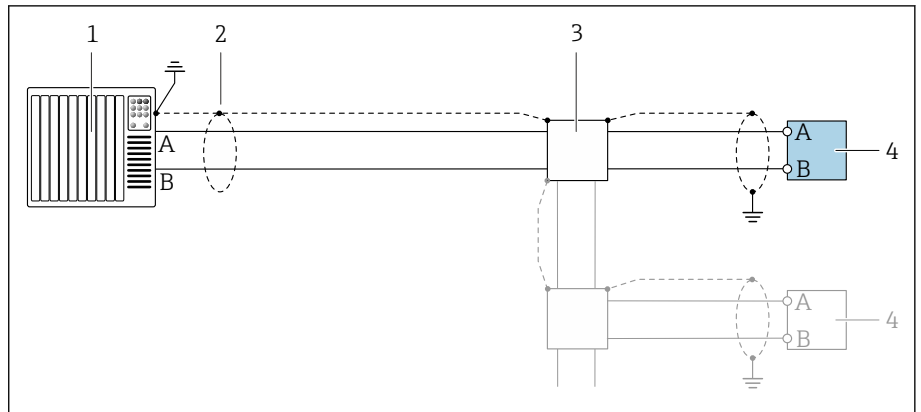


A0055085

3 Ejemplo de conexión para IO-Link, solo en zonas sin peligro de explosión

- 1 Sistema de automatización (p. ej., PLC)
- 2 Ethernet industrial o bus de campo
- 3 Maestro IO-Link
- 4 Transmisor

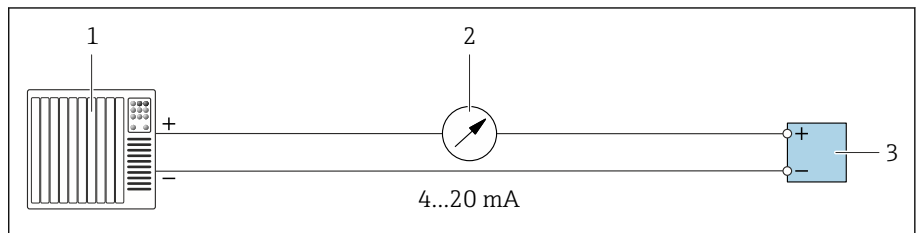
Modbus RS485



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

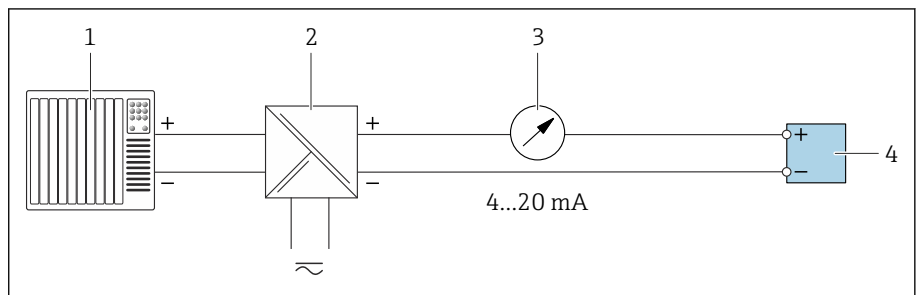
- 1 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 2 Apantallamiento del cable
- 3 Caja de distribución
- 4 Transmisor

Salida de corriente de 4 a 20 mA (activa)



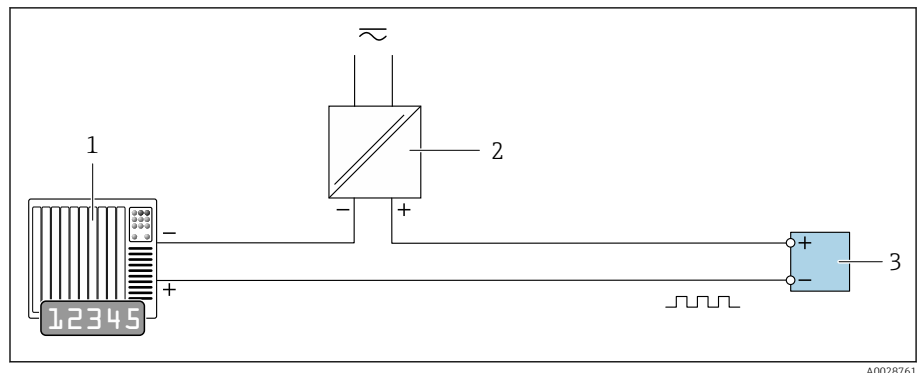
- 1 Sistema de automatización con entrada de corriente (p. ej., PLC)
- 2 Unidad indicadora analógica: Tenga en cuenta la carga máx.
- 3 Transmisor

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

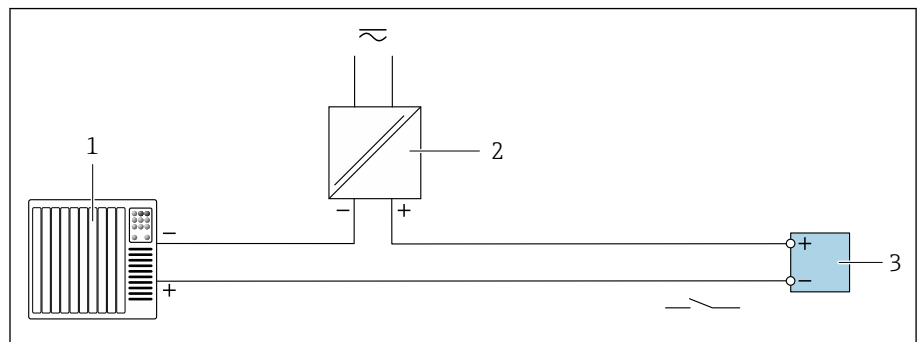
### Salida de pulsos/frecuencia (pasiva)



A0028761

- 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 k $\Omega$ )
- 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 con una resistencia "pull-up" o "pull-down" de 10 k $\Omega$ )
- 2 Tensión de alimentación
- 3 Transmisor: Tenga en cuenta los valores de entrada

## Compensación de potencial

### Conexiones a proceso metálicas

La compensación de potencial se realiza mediante las conexiones a proceso metálicas que están en contacto con el producto y están montadas directamente en el sensor.

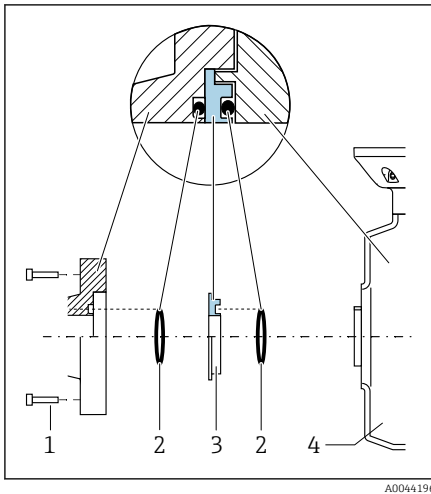
### Conexiones a proceso de plástico

Tenga en cuenta lo siguiente si tiene que utilizar anillos de puesta a tierra:

- En función de las opciones del pedido, se utilizan discos de material plástico en lugar de anillos de puesta a tierra en algunas conexiones a proceso. Los discos de plástico actúan como "espaciadores" y no desempeñan función alguna de compensación de potencial. Realizan una función de sellado significativa en las interfaces de conexión del sensor y a proceso. En el caso de conexiones a proceso sin anillos metálicos de puesta a tierra, nunca se deben quitar los discos de plástico ni las juntas. Siempre se deben instalar discos y juntas de plástico.
- Los anillos de puesta a tierra se pueden pedir por separado a Endress+Hauser como accesorio DK5HR\* (no contiene las juntas). Al cursar el pedido, asegúrese de que los anillos de puesta a tierra son compatibles con el material utilizado para los electrodos, ya que de lo contrario existe el peligro de que los electrodos se dañen como consecuencia de la corrosión electroquímica!
- Si se necesitan juntas, también se pueden pedir con el juego de juntas DK5G\*.
- Los anillos de puesta a tierra, incluidas las juntas, se montan dentro de las conexiones a proceso. Esto no afecta a la longitud instalada.



*Ejemplo de conexión para la compensación de potencial con anillo de puesta a tierra adicional*



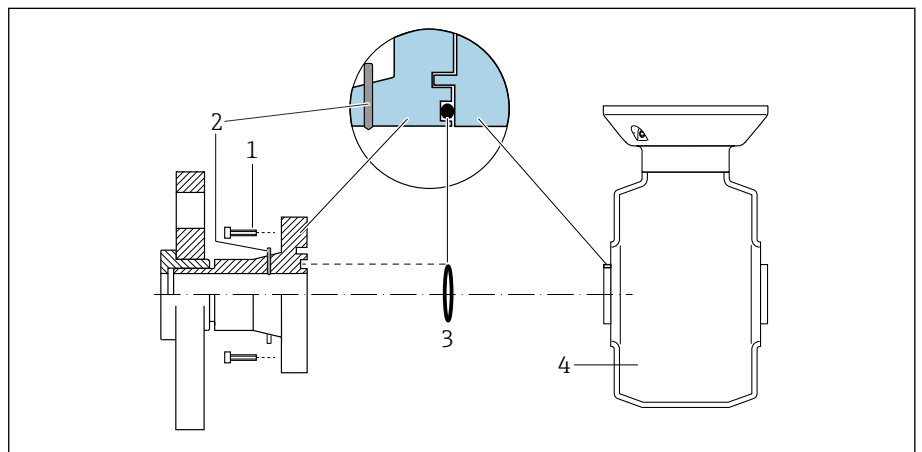
**AVISO**

**Si no se proporciona la compensación de potencial, puede producirse una degradación electroquímica de los electrodos o afectar a la precisión de la medición!**  
Daños en el equipo.

- ▶ Instale anillos de puesta a tierra.
- ▶ Proporcione (establezca) una conexión equipotencial.

1. Afloje los pernos de cabeza hexagonal (1).
2. Retire la conexión a proceso del sensor (4).
3. Retire el disco de plástico (3), junto con las juntas (2), de la conexión a proceso.
4. Disponga la primera junta (2) en la ranura de la conexión a proceso.
5. Disponga el anillo metálico de conexión a tierra (3) en la conexión a proceso.
6. Disponga la segunda junta (2) en la ranura del anillo de puesta a tierra.
7. Respete los pares de apriete máximos de los tornillos para roscas lubricadas: 7 Nm (5,2 lbf ft)
8. Monte la conexión a proceso en el sensor (4).

*Ejemplo de conexión para la compensación de potencial con electrodos de puesta a tierra*



- 1 Pernos con cabeza hexagonal de conexión a proceso
- 2 Electrodo integrados de puesta a tierra
- 3 Junta
- 4 Sensor

**Terminales**

Bornes de resorte

- Apta para hebras y hebras con terminales de empalme.
- Sección transversal del conductor 0,2 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (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
- Conector de clavija M12 (solo IO-Link)

### Protección contra sobretensiones

<b>Fluctuaciones en la tensión de alimentación</b>	→ <i>Tensión de alimentación</i> , 26
<b>Categoría de sobretensión</b>	Categoría de sobretensión II
<b>Sobretensión temporal de corto plazo</b>	Entre el cable y el conductor neutro hasta 1200 V para un máximo de 5 s
<b>Sobretensión temporal a largo plazo</b>	Hasta 500 V entre el cable y tierra

## Especificaciones para los cables

---

Requisitos del cable de conexión	36
Requisitos del cable de toma de tierra	36
Requisitos referentes al cable de conexión	36

## 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
- IO-Link:  
Cable trenzado de tres o cuatro hilos M12 con codificación A según IEC 61076-2-101 recomendado con
  - Sección transversal del conductor: 0,34 mm<sup>2</sup> (AWG22)
  - Longitud de cable máx.: 20 m
- 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

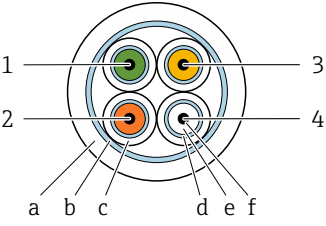
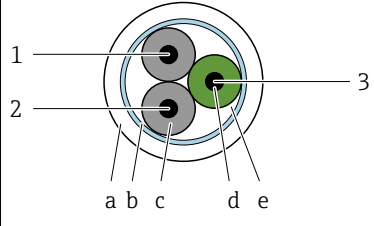
### Requisitos del cable de toma de tierra

Alambre de cobre: por lo menos 6 mm<sup>2</sup> (0,0093 in<sup>2</sup>)

### Requisitos referentes al cable de conexión



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

Cable para electrodo	Cable de corriente de la bobina
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0054679</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0054680</p>
<p>1 GND (verde): Cable de tierra 0,38 mm<sup>2</sup> (AWG 21)</p> <p>2 E1 (marrón): "Electrodo E1" - núcleo 0,38 mm<sup>2</sup> (AWG 21)</p> <p>3 E (amarillo): puesta a tierra 0,38 mm<sup>2</sup> (AWG 21)</p> <p>4 E2 (blanco): "Electrodo E2" - núcleo 0,38 mm<sup>2</sup> (AWG 21)</p> <p>a Envoltura externa b Apantallamiento del cable c Envoltura del conductor d Blindaje del conductor e Aislamiento del conductor f Hilo</p>	<p>1 ER+ (negro): núcleo de corriente de la bobina 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 18)</p> <p>2 ER- (negro): núcleo de corriente de la bobina 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 18)</p> <p>3 NC (amarillo-verde): no conectado 0,75 mm<sup>2</sup> (AWG 18)</p> <p>a Envoltura externa b Apantallamiento del cable c Aislamiento del conductor d Hilo e Refuerzo del conductor</p>

#### Cable para electrodo

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

#### Cable de corriente de la bobina

<b>Diseño</b>	3×0,75 mm <sup>2</sup> (18 AWG) con blindaje de cobre trenzado común (∅ ~ 9,5 mm (0,37 in)) y cables blindados individuales
<b>Resistencia del conductor</b>	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
<b>Capacitancia: conductor/blindaje</b>	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
<b>Longitud del cable</b>	Depende de la conductividad del producto, máx. 200 m (656 ft)
<b>Longitudes de cable (disponibles para pedido)</b>	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) o longitud variable hasta un máximo de 200 m (656 ft)
<b>Temperatura de trabajo</b>	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
<b>Tensión de prueba de aislamiento del cable</b>	≤ CA 1433 V rms 50/60 Hz o ≥ CC 2026 V

---


## Características de funcionamiento

---

Condiciones de trabajo de referencia	40
Error de medición máximo	40
Repetibilidad	41
Tiempo de respuesta para la medición de la temperatura	41
Influencia de la temperatura ambiente	41

### 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
- Temperatura de referencia para la medición de la conductividad: 25 °C (77 °F)

**i** Para obtener los errores de los valores medidos, utilice el software de dimensionado *Applicator* → *Accesorio específico para el mantenimiento*,  114

### Error de medición máximo

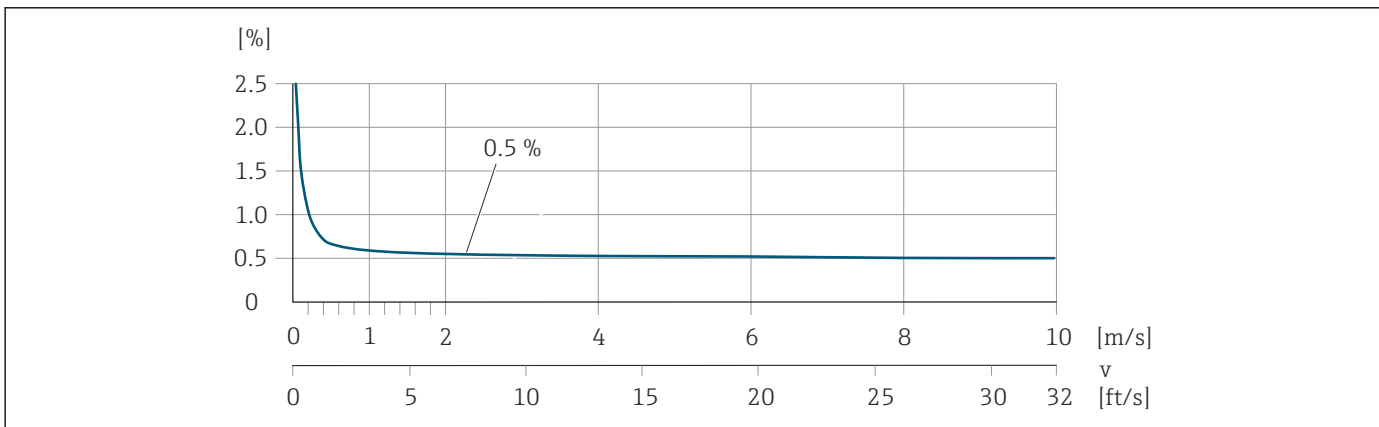
lect. = de lectura

### Límites de error bajo las condiciones de funcionamiento de referencia

#### Flujo volumétrico

±0,5 % o. r. ±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.



A0045827

#### Temperatura

±3 °C (±5,4 °F)

#### Conductividad eléctrica

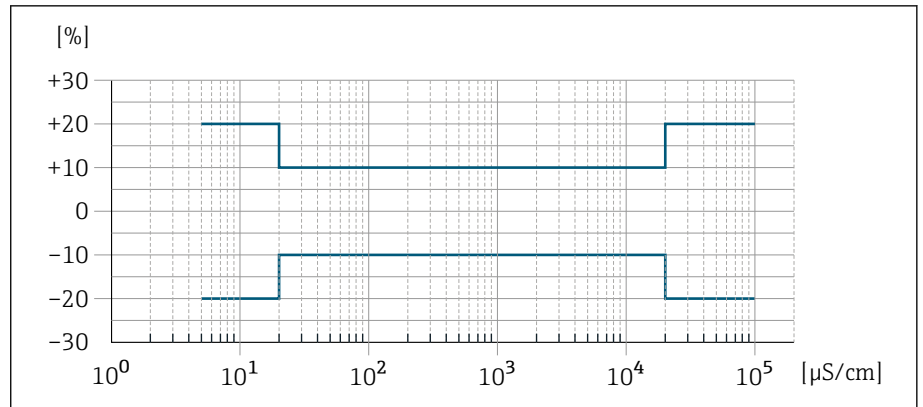
Código de producto para "Medición de la conductividad", opción CX

Los valores son aplicables para:

- Mediciones a una temperatura de referencia de +25 °C (+77 °F). Si la temperatura difiere, se debe prestar atención al coeficiente de temperatura del producto (normalmente 2,1%/K).
- Versión del equipo: compacto (el transmisor y el sensor forman una unidad mecánica)
- Equipos en una tubería metálica o no metálica con discos de puesta a tierra instalados.
- Equipos cuya compensación de potencial se ha establecido de acuerdo con las especificaciones de los manuales de instrucciones correspondientes.

Conductividad [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]	Error de medición [%] o. r.
5 ... 20	± 20%
20 ... 20 000	± 10%
20 000 ... 100 000	± 20%





5 Error de medición para el código de producto "Medición de la conductividad", opción CX

### Precisión de las salidas

Salida de corriente	$\pm 5 \mu\text{A}$
Salida de pulsos/frecuencia	Máx. $\pm 100$ ppm lect. (en todo el rango de temperaturas ambiente)

### Repetibilidad

Caudal volumétrico	Máx. $\pm 0,1$ % lect. $\pm 0,5$ mm/s (0,02 in/s)
Conductividad eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Máx. <math>\pm 5</math> % lect. (5 ... 100 000 <math>\mu\text{S/cm}</math>)</li> <li>■ Máx. <math>\pm 1</math> % lect. para DN 15 ... 150 junto con conexiones a proceso de acero inoxidable, 1,4404 (F316L)</li> </ul>
Temperatura	$\pm 0,5$ °C ( $\pm 0,9$ °F)

### Tiempo de respuesta para la medición de la temperatura

T90 < 15 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.

---

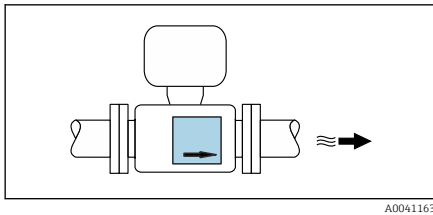
# Instalación

---

Requisitos de instalación

## Requisitos de instalación

### Dirección del caudal

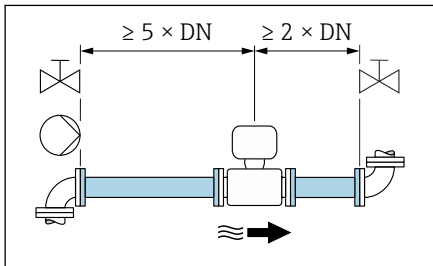


Instale el equipo en la dirección del caudal.



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

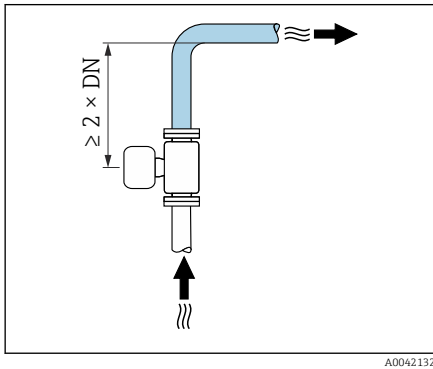
### Instalación con tramos rectos de entrada y tramos rectos de salida



Asegúrese de que los tramos rectos de entrada 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*, 47.

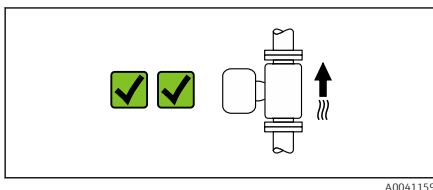


Mantenga una distancia suficiente hasta el siguiente codo de tubería.

### Orientaciones

#### Orientación vertical, circulación vertical ascendente

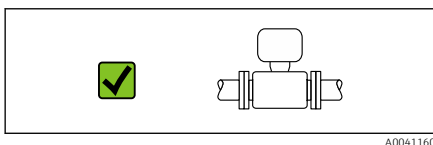
Para todas las aplicaciones.

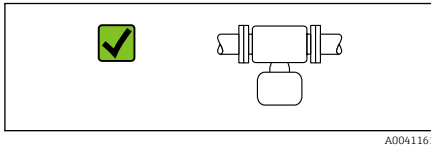


#### Orientación horizontal, transmisor en la parte superior

Esta orientación es apta para las aplicaciones siguientes:

- Para temperaturas de proceso bajas, a fin de mantener la temperatura ambiente mínima para el transmisor.
- Para la detección de tubería vacía, incluso en el caso de tuberías de medición vacías o parcialmente llenas.



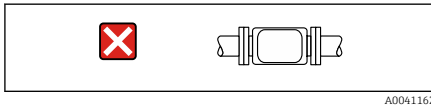


**Orientación horizontal, transmisor en la parte inferior**

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 el sobrecalentamiento del módulo electrónico en caso de que se produzca un aumento brusco de la temperatura , instale el instrumento de medición con el componente transmisor dirigido hacia abajo.

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

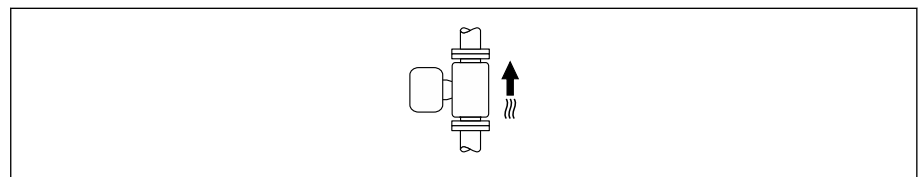


**Orientación horizontal, transmisor en la parte lateral**

Esta orientación no es adecuada

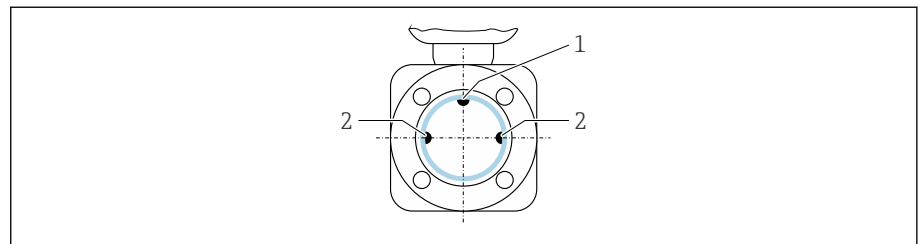
*Vertical*

Es la orientación óptima para el autovaciado de sistemas de tuberías y para el uso en combinación con la detección de tubería vacía.



*Horizontal*

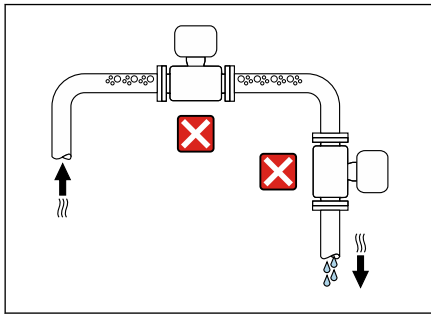
- El electrodo de medición debería estar en un plano horizontal preferentemente. Se evita de este modo que burbujas de aire arrastradas por la corriente aislen momentáneamente los electrodos de medición.
- La detección de tubería vacía funciona únicamente bien cuando la caja del transmisor apunta hacia arriba, ya que de lo contrario no hay ninguna garantía de que la función de detección de tubería vacía responda efectivamente ante una tubería parcialmente llena o vacía.



- 1 Electrodo DTV para la detección de tubería vacía, disponible a partir de  $\geq$  DN 15 (1/2")
- 2 Electrodo para detección de señales de medida

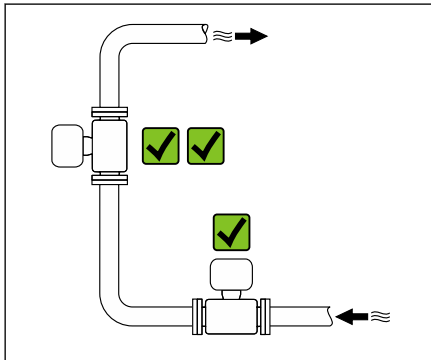
**i** Los instrumentos de medición con un diámetro nominal  $<$  DN 15 (1/2") no disponen de electrodo DTV. En este caso, la detección de tubería vacía se realiza mediante los electrodos de medición.

### Lugares de instalación



A0042131

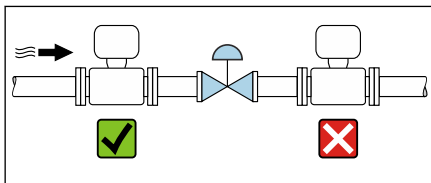
- No instale el equipo en el punto más alto de la tubería.
- No instale el equipo aguas arriba de una boca de salida abierta de una tubería descendente.



A0042317

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

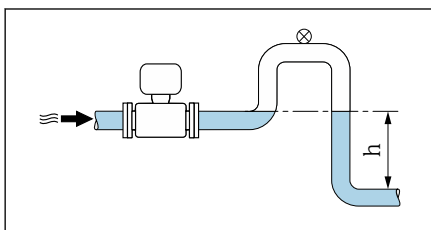
### Instalación cerca de válvulas de control



A0041091

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

### Instalación aguas arriba de una tubería descendente



A0041089

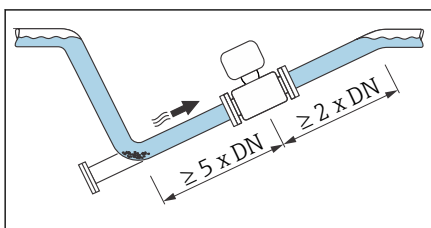
#### AVISO

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

- ▶ Si se instala aguas arriba de tuberías descendentes con una longitud de  $h > 5 \text{ m}$  (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.

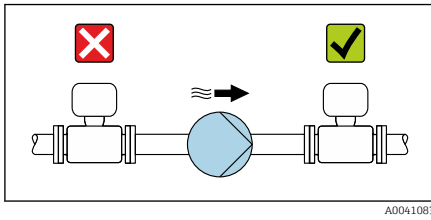
### Instalación con tuberías parcialmente llenas



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.**

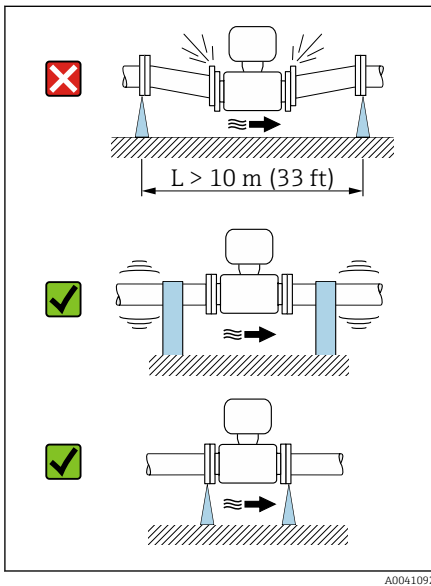
- ▶ Instale el equipo en la dirección aguas abajo del caudal desde la bomba.
- ▶ Instale amortiguadores de pulsaciones si se utilizan bombas alternativas, de diafragma o peristálticas.



Información sobre la resistencia del sistema de medición a vibraciones y choques  
→ *Resistencia a vibraciones y choques*, 50

### 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.**

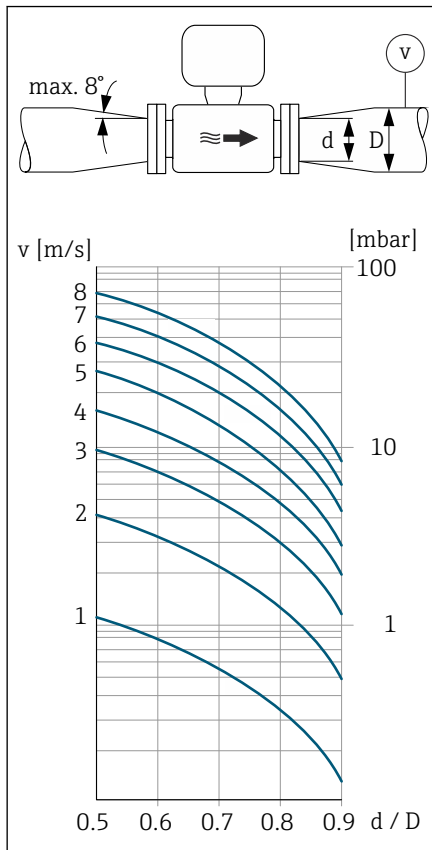
- ▶ No exponga el equipo a vibraciones fuertes.
- ▶ Apoye la tubería y fijela en el lugar correspondiente.
- ▶ Apoye el equipo y fijelo en el lugar correspondiente.
- ▶ Monte el sensor y el transmisor por separado.

### Adaptadores

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

- i**
- El nomograma que se muestra aquí se puede utilizar para calcular la pérdida de carga provocada por reductores y expansores. Solamente es válido para líquidos con una viscosidad similar a la del agua.
  - Si la viscosidad del producto es alta, puede considerarse el uso de un tubo de medición de mayor diámetro para reducir la pérdida de carga.

1. Calcule la razón  $d/D$ .
2. 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  $d/D$ .



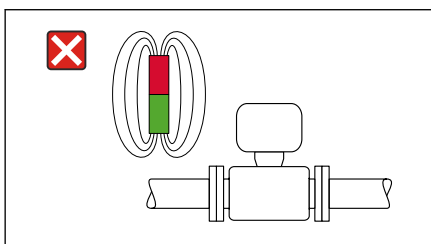
A0041086

### Juntas

Tenga en cuenta lo siguiente al realizar la instalación de las juntas:  
Para bridas de plástico: las juntas **siempre** son necesarias.

### Magnetismo y electricidad estática

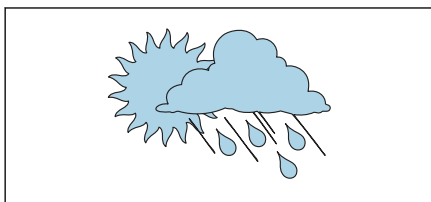
No instale el equipo cerca de campos magnéticos, p. ej. motores, bombas o transformadores.



A0042152

### 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*, 112.



A0023989



## Entorno

---

Rango de temperaturas ambiente	50
Temperatura de almacenamiento	50
Humedad relativa	50
Altura de operación	50
Grado de protección	50
Resistencia a vibraciones y choques	50
Compatibilidad electromagnética (EMC)	51

## Rango de temperaturas ambiente

<b>Transmisor</b>	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
<b>Indicador local</b>	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La legibilidad de la pantalla del indicador puede verse mermada a temperaturas fuera del rango preestablecido.
<b>Sensor</b>	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
<b>Revestimiento</b>	No sobrepase los límites superior e inferior del rango de temperaturas admisible del revestimiento .→ <i>Rango de temperaturas del producto</i> , 54.



Influencia de la temperatura ambiente en la temperatura del producto → *Rango de temperaturas del producto*, 54

## Temperatura de almacenamiento

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

## Humedad relativa

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

## Altura de operación

Conforme a EN 61010-1

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

## Grado de protección

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

## Resistencia a vibraciones y choques

### Versión compacta

<b>Vibración, sinusoidal</b> Según IEC 60068-2-6	2 ... 8,4 Hz	3,5 mm pico
	8,4 ... 2 000 Hz	1 g pico
<b>Vibración, aleatoria en banda ancha</b> Según IEC 60068-2-64	10 ... 200 Hz	0,003 g <sup>2</sup> /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,001 g <sup>2</sup> /Hz (1,54 g rms)
<b>Choques, semiseno</b> Según IEC 60068-2-27	6 ms 30 g	

### Impactos

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

### Versión separada (sensor)

<b>Vibración, sinusoidal</b> Según IEC 60068-2-6	2 ... 8,4 Hz	7,5 mm pico
	8,4 ... 2 000 Hz	2 g pico
<b>Vibración, aleatoria en banda ancha</b> Según IEC 60068-2-6	10 ... 200 Hz	0,01 g <sup>2</sup> /Hz

	200 ... 2 000 Hz	0,003 g <sup>2</sup> /Hz (2,7 g rms)
<b>Choques, semiseno</b> Según IEC 60068-2-6	6 ms 50 g	

**Impactos**

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

**Compatibilidad electromagnética (EMC)**

Según IEC/EN 61326 y

- HART, Modbus RS485: Recomendación NAMUR NE 21
- IO-Link: Interfaz IO-Link y especificación del sistema



Para más información: declaración de conformidad

---

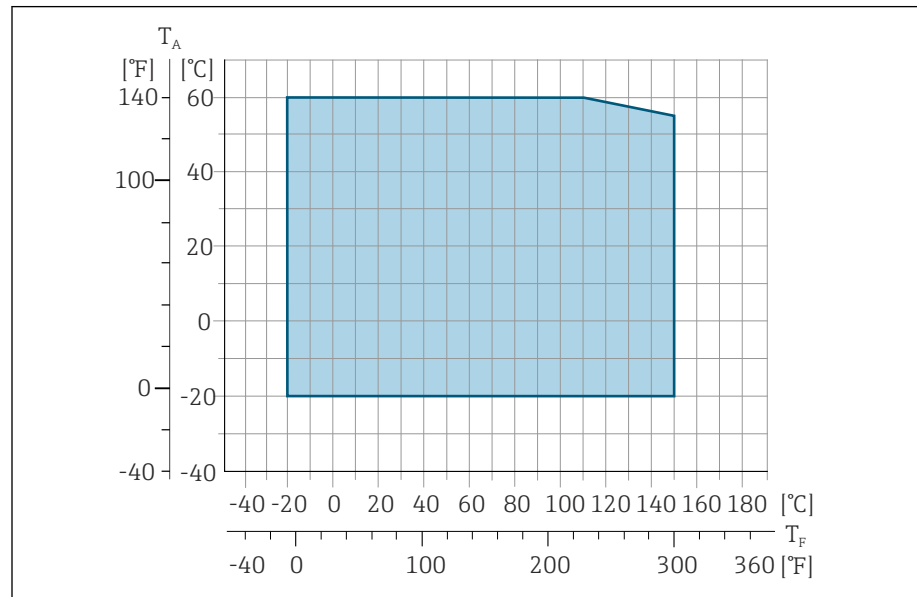
## Proceso

---

Rango de temperaturas del producto	54
Conductividad	54
Límite de caudal	55
Valores nominales de presión-temperatura	56
Estanqueidad al vacío	58
Pérdida de carga	58

## Rango de temperaturas del producto

-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)



A0027450

$T_A$  Temperatura ambiente

$T_F$  Temperatura del producto

## Conductividad

La conductividad mínima es:

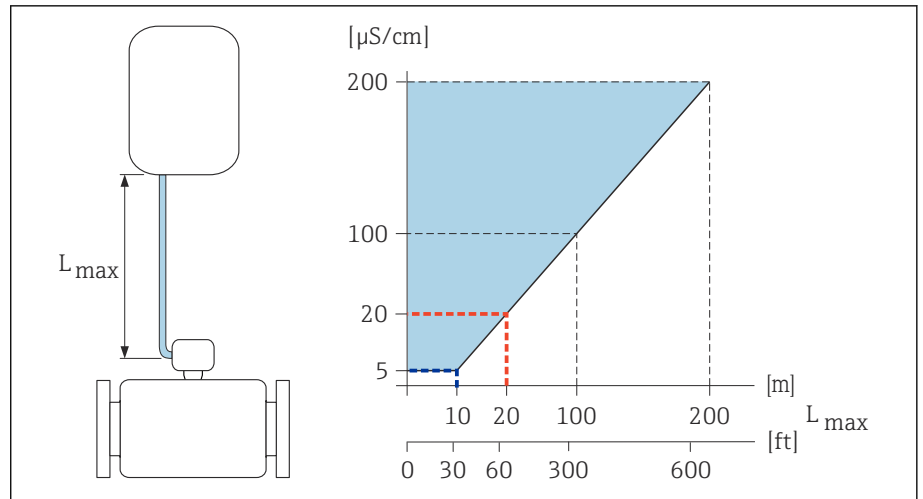
- 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  para líquidos en general
- 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  para agua desmineralizada

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

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



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



A0047485

6 Longitud permitida del cable de conexión

Área coloreada = rango admisible

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

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

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

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

### Límite de caudal

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

- i** La velocidad del caudal se aumenta reduciendo el diámetro nominal del sensor.
- En el caso de los productos con alto contenido de sólidos, un sensor de diámetro nominal > DN 8 (3/8") puede mejorar la estabilidad de la señal y la limpiabilidad gracias al mayor tamaño de sus electrodos.

2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s)	Velocidad de caudal óptima
$v < 2$ m/s (6,56 ft/s)	Para valores de baja conductividad
$v > 2$ m/s (6,56 ft/s)	Para productos que produzcan formación de deposiciones, p. ej. leche con alto contenido de grasa

### Valores nominales de presión-temperatura

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

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

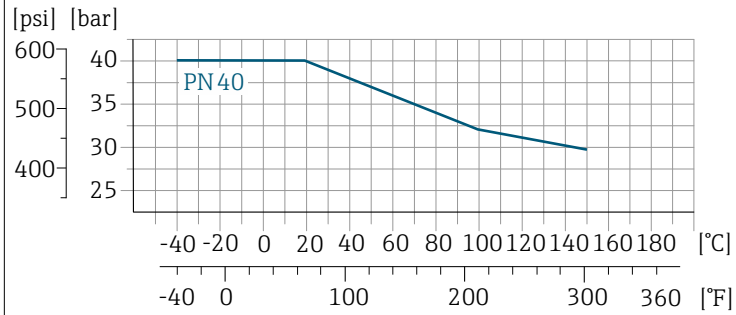
### Conexiones a proceso con junta tórica, DN 2 a 25 (1/12 a 1")

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

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

#### Brida fija similar a EN 1092-1

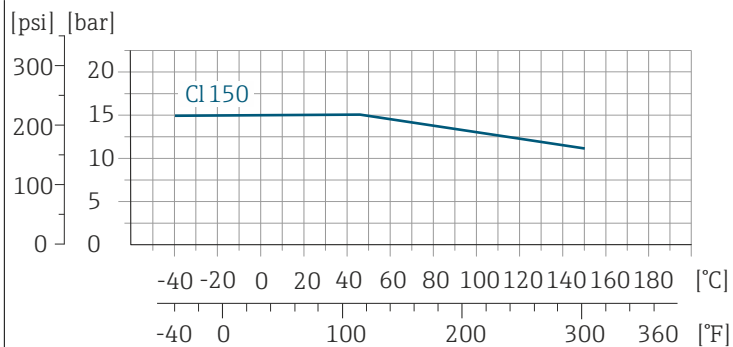
Acero inoxidable



A0028928-ES

#### Brida fija similar a ASME B16.5

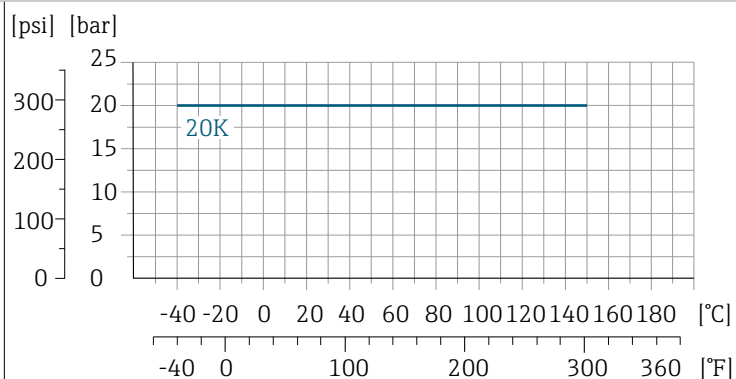
Acero inoxidable



A0028936-ES

#### Brida fija similar a JIS B2220

Acero inoxidable

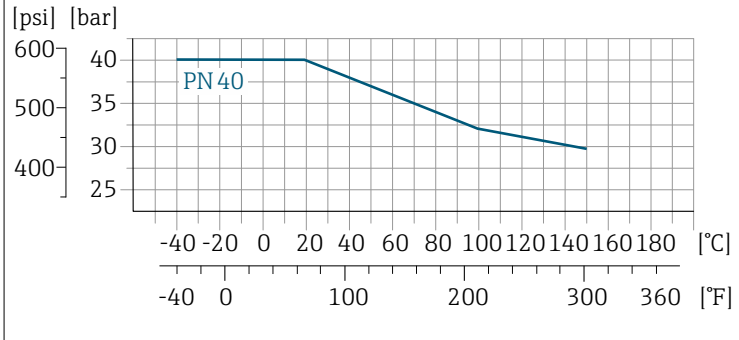


A0028938-ES



**Acoplamiento similar a ISO 288/DIN 2999, NPT  
Racor de soldadura similar a DIN EN ISO 1127, ISO 2037**

Acero inoxidable

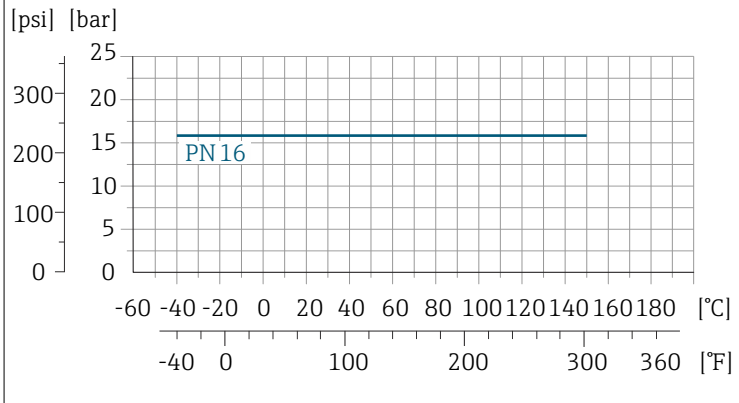


A0028928-ES

**Conexiones a proceso con junta obturadora aséptica, DN 2 a 25 (1/12 a 1")**

**Racor de soldadura similar a EN 10357 (DIN 11850)  
Rosca similar a DIN 11851  
Rosca similar a DIN 11864-1  
Brida DIN 11864-2 Forma**

Acero inoxidable

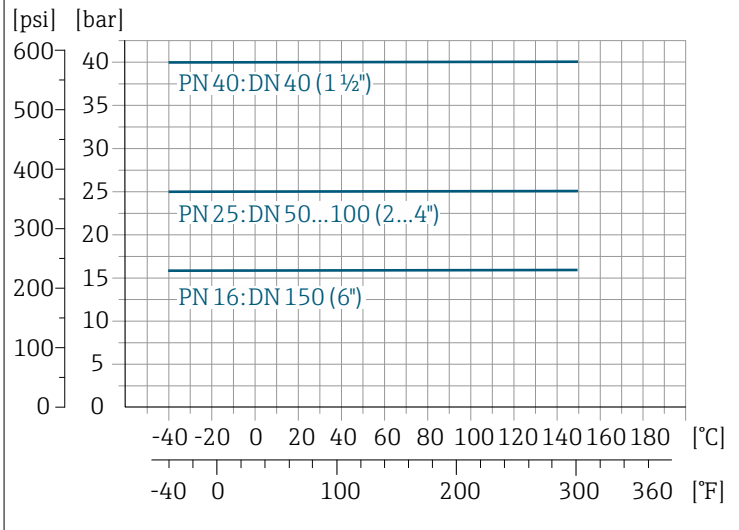


A0028940-ES

**Conexiones a proceso con junta obturadora aséptica, DN 40 a 150 (1 1/2 a 6")**

**Racor de soldadura similar a ASME BPE  
Racor de soldadura similar a EN 10357 (DIN 11850)  
Racor de soldadura similar a ISO 2037  
Rosca similar a DIN 11851**

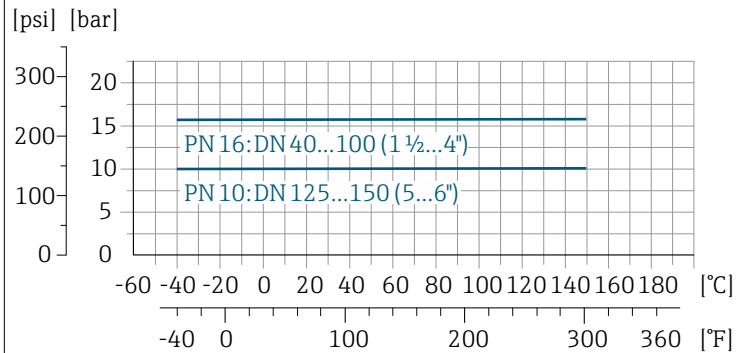
Acero inoxidable



A0028942-ES

**Brida DIN 11864-2 Forma A, brida con muesca**  
**Rosca similar a DIN 11864-1**

Acero inoxidable



A0028943-ES

**Tri-Clamp**

Acero inoxidable

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

**Estanqueidad al vacío**

Valores de alarma para la presión absoluta según el revestimiento y la temperatura del producto

PFA	Diámetro nominal		Presión absoluta en [mbar] ([psi])				
	[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
	2 ... 150	1/12 ... 6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

**Pérdida de carga**

- Sin pérdida de carga: según DN 8 (5/16"), transmisor instalado en una tubería con el mismo diámetro nominal.
- Información de pérdida de carga cuando se utilizan adaptadores → *Adaptadores*, 48

## Construcción mecánica

---

Peso	60
Especificaciones para la tubería de medición	60
Materiales	61
Electrodos apropiados	62
Rugosidad de la superficie	62

## 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 de lo que se indica 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.

Diámetro nominal		Peso	
[mm]	[pulgadas]	[kg]	[lbs]
2	1/12	4,7	10,4
4	5/32	4,7	10,4
8	5/16	4,7	10,4
15	½	4,6	10,1
25	1	5,5	12,1
40	1 ½	6,8	15,0
50	2	7,3	16,1
65	–	8,1	17,9
80	3	8,7	19,2
100	4	10,0	22,1
125	5	15,4	34,0
150	6	17,8	39,3

## Especificaciones para la tubería de medición

Diámetro nominal		Presión nominal <sup>1)</sup> EN (DIN) [bar]	Diámetro interno de la conexión a proceso	
[mm]	[in]		PFA [mm]	[in]
2	1/12	PN 16/40	2,25	0,09
4	5/32	PN 16/40	4,5	0,18
8	5/16	PN 16/40	9,0	0,35
15	½	PN 16/40	16,0	0,63
–	1	PN 16/40	22,6	0,89
25	–	PN 16/40	26,0	1,02
40	1 ½	PN 16/25/40	35,3	1,39
50	2	PN 16/25	48,1	1,89
65	–	PN 16/25	59,9	2,36
80	3	PN 16/25	72,6	2,86
100	4	PN 16/25	97,5	3,84
125	5	PN 10/16	120,0	4,72
150	6	PN 10/16	146,5	5,77

1) Según la conexión a proceso y las juntas utilizadas

## Materiales

Caja del transmisor	
Código de producto para "Caja"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Opción A: compacto, aluminio recubierto</li> <li>■ Opción G: compacto, aluminio recubierto + ventana de inspección de policarbonato</li> <li>■ Opción M: compacto, policarbonato</li> <li>■ Opción N: remoto, policarbonato</li> <li>■ Opción P: remoto, aluminio recubierto</li> <li>■ Opción T: remoto, aluminio recubierto+ ventana de inspección de policarbonato</li> </ul>
Material de la ventana	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Código de producto para "Caja", opción A: vidrio</li> <li>■ Código de producto para "Caja", opción G: policarbonato</li> <li>■ Código de producto para "Caja", opción M: policarbonato</li> <li>■ Código de producto para "Caja", opción N: policarbonato</li> <li>■ Código de producto para "Caja", opción P: vidrio</li> <li>■ Código de producto para "Caja", opción T: policarbonato</li> </ul>
Adaptador de cuello	Código de producto para "Caja", opción A, G y M: aluminio recubierto
Caja de conexiones del sensor	
	Acero inoxidable 1.4301 (304)
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
Conector de clavija M12	Acero inoxidable 1.4301 (304)
Cable de conexión para la versión separada	
	Cable de corriente para electrodo y para bobina: Cable de PVC con blindaje de cobre
Caja del sensor	
	Acero inoxidable: 1.4301 (304)
Tubos de medición	
	Acero inoxidable: 1.4301 (304)
Revestimiento	
	PFA (USP Clase VI, FDA 21 CFR 177.2600)
Electrodos	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Acero inoxidable: 1.4435 (316L)</li> <li>■ Aleación C22: 2.4602 (UNS N06022)</li> </ul>
Juntas	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Juntas tóricas, DN 2 a 25 (1/12 a 1"): EPDM, FPM, Kalrez</li> <li>■ Juntas de estanqueidad aséptica (diseño higiénico), DN 2 a 150 (1/12 a 6"): EPDM, FKM, VMQ (silicona)</li> </ul>
Conexiones a proceso	
	Acero inoxidable, 1.4404 (F316L)

**Kit para montaje en pared**

Acero inoxidable 1.4301 (304)  
No cumple las directrices de instalación de diseño higiénico.

**Separador**

Acero inoxidable 1.4435 (F316L)

**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)  
No cumple las directrices de instalación de diseño higiénico.

**Electrodos apropiados**

Electrodos estándar:

- Electrodo de medición
- Electrodo de detección de tubería vacía (solamente DIN 15 ... 150 (½ ... 6"))

**Rugosidad de la superficie**

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

Electrodos de acero inoxidable, 1.4435 (316L); aleación C22, 2.4602 (UNS N06022):  
≤ 0,3 ... 0,5 μm (11,8 ... 19,7 μin)

Revestimiento con PFA:  
≤ 0,4 μm (15,7 μin)

Conexiones a proceso de acero inoxidable:

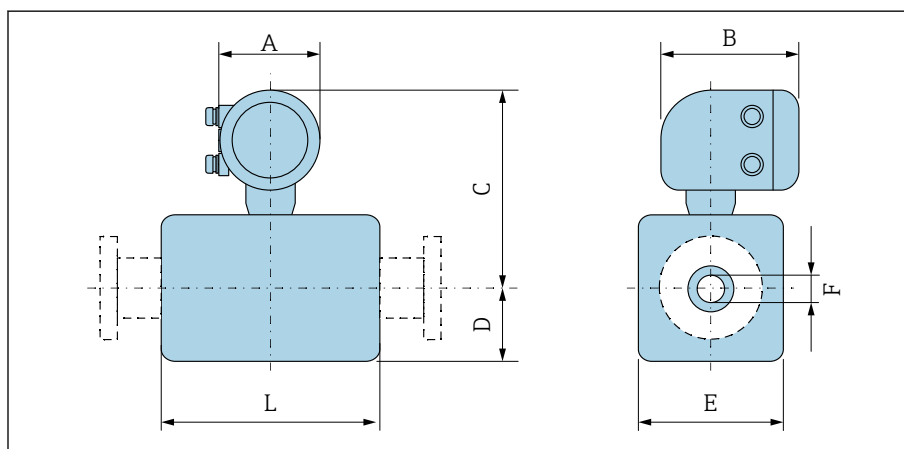
- Con junta tórica:  $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$  (63 μin)
- Con junta aséptica:  $R_{a\text{max}} = 0,76 \mu\text{m}$  (30 μin),

## Dimensiones en unidades del SI

<b>Versión compacta</b>	<b>64</b>
Código de producto para "Caja", opciones A y G "Aluminio, recubierta"	64
Código de producto para "Caja", opción M "Compacto, policarbonato"	65
<b>Versión remota</b>	<b>66</b>
Transmisor de versión remota	66
Sensor de versión remota	67
<b>Conexión bridada del sensor</b>	<b>68</b>
<b>Conexiones bridadas</b>	<b>70</b>
Brida DIN 11864-2 Forma A, brida con ranura	70
Brida DIN 11864-2 Forma A, brida con muesca	70
Brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 40	71
Brida similar a ASME B16.5, Clase 150	72
Brida conforme a JIS B2220, 20K	72
<b>Conexiones clamp</b>	<b>73</b>
Tri-Clamp	73
<b>Boquilla soldable</b>	<b>74</b>
Racor de soldadura similar a EN 10357	74
Boquilla soldable similar a ISO 1127	74
Boquilla soldable similar a ISO 2037	74
Boquilla soldable similar a ASME BPE	76
<b>Acoplamientos</b>	<b>77</b>
Acoplamiento roscado similar a DIN 11851	77
Conexión roscada higiénica similar a DIN 11864-1, Forma A	78
Rosca similar a SMS 1145	78
Rosca externa similar a ISO 228/DIN 2999	79
<b>Kit de montaje</b>	<b>80</b>
Kit para montaje en pared	80
<b>Accesorios</b>	<b>81</b>
Anillos de puesta a tierra	81
Separador	81
Rosca macho con junta tórica	82
Rosca hembra con junta tórica	82
Tri-Clamp	83
Cubierta de protección	83

## Versión compacta

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



A0043172

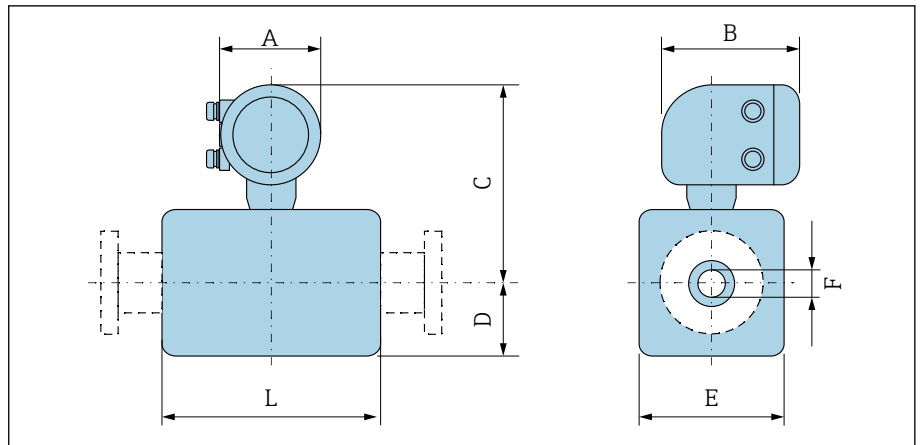
DN		A <sup>1)</sup>	B	C	D	E	F	L <sup>2)</sup>
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	139	178	235	48	43	2,25	86
4	1/32	139	178	235	48	43	4,5	86
8	5/16	139	178	235	48	43	9	86
15	1/2	139	178	235	48	43	16	86
-	1	139	178	239	52	56	22,6	86
25	-	139	178	239	52	56	26,0	86
40	1 1/2	139	178	242	54	107	34,8	140
50	2	139	178	249	60	120	47,5	140
65	-	139	178	256	68	135	60,2	140
80	3	139	178	263	74	148	72,9	140
100	4	139	178	276	87	174	97,4	140
125	-	139	178	292	103	206	120,0	200
150	6	139	178	306	117	234	146,9	200

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

2) La longitud total depende de las conexiones a proceso.



Código de producto para "Caja", opción M "Compacto, policarbonato"



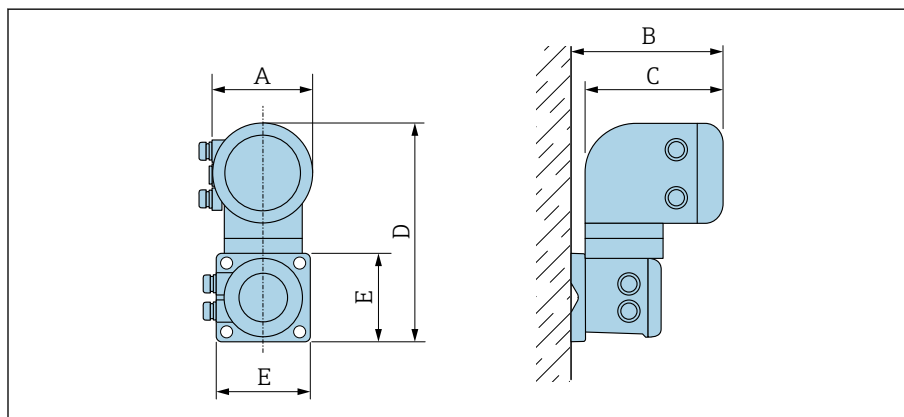
A0043172

DN		A <sup>1)</sup>	B	C	D	E	F	L <sup>2)</sup>
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	132	172	232	55	43	2,25	86
4	1/32	132	172	232	55	43	4,5	86
8	5/16	132	172	232	55	43	9	86
15	1/2	132	172	232	55	43	16	86
-	1	132	172	237	55	56	22,6	86
25	-	132	172	237	55	56	26,0	86
40	1 1/2	132	172	240	54	107	34,8	140
50	2	132	172	247	60	120	47,5	140
65	-	132	172	254	67	135	60,2	140
80	3	132	172	260	74	148	72,9	140
100	4	132	172	273	87	174	97,4	140
125	-	132	172	289	103	206	120,0	200
150	6	132	172	303	117	234	146,9	200

- 1) Según el prensaestopas para cable que se utilice: valores hasta +30 mm
- 2) La longitud total depende de las conexiones a proceso.

## Versión remota

### Transmisor de versión remota

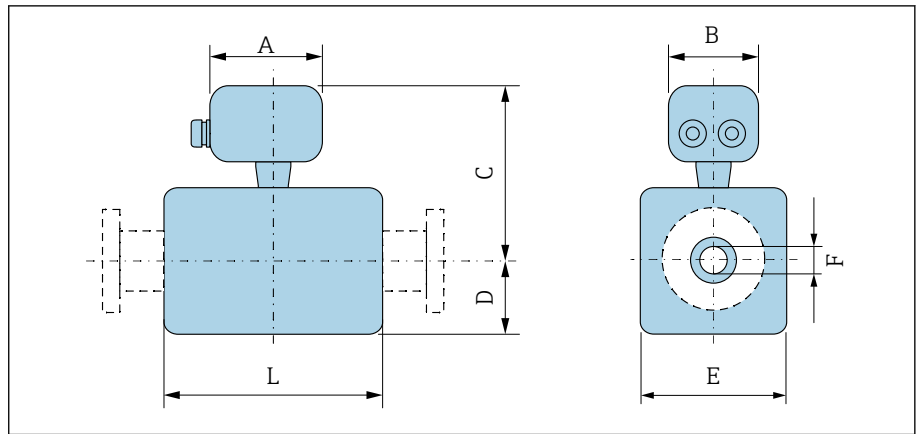


A0042715

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

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

Sensor de versión remota

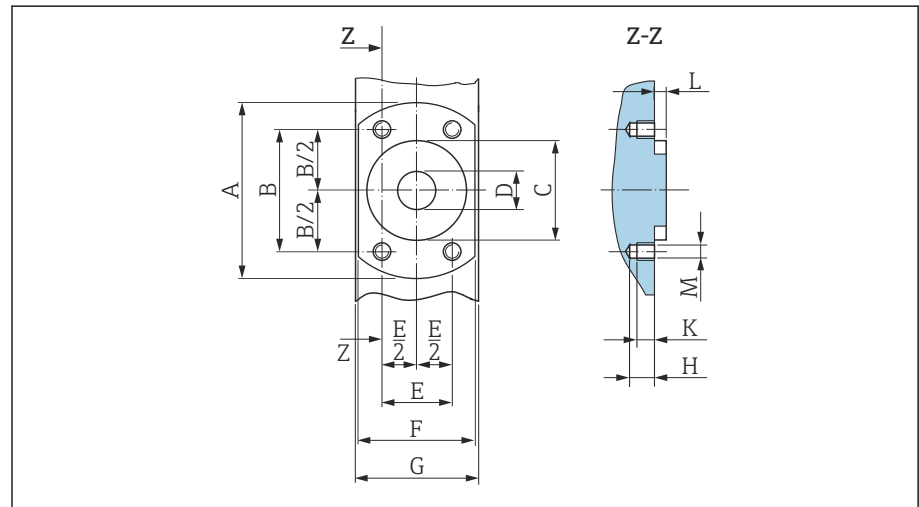


A0043178

[mm]	DN	A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L <sup>2)</sup> [mm]
	[pulgadas]							
2	1/12	126	70	129	48	43	2,25	86
4	1/32	126	70	129	48	43	4,5	86
8	5/16	126	70	129	48	43	9	86
15	1/2	126	70	129	48	43	16	86
-	1	126	70	133	52	56	22,6	86
25	-	126	70	133	52	56	26,0	86
40	1 1/2	126	70	136	53	107	34,8	140
50	2	126	70	143	60	120	47,5	140
65	-	126	70	150	67	135	60,2	140
80	3	126	70	157	74	148	72,9	140
100	4	126	70	170	87	174	97,4	140
125	-	126	70	186	103	206	120,0	200
150	6	126	70	200	117	234	146,9	200

- 1) Según el prensaestopas para cable que se utilice: valores hasta +30 mm
- 2) La longitud total depende de las conexiones a proceso.

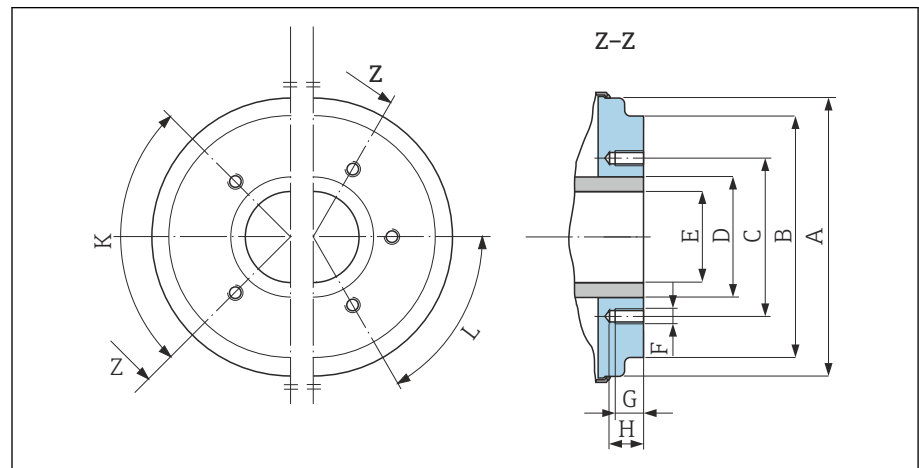
Conexión bridada del sensor



A0017657

7 Vista frontal sin conexiones a proceso

[mm]	DN	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	[pulgadas]												
2	1/12	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6	
4	1/32	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6	
8	5/16	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6	
15	1/2	62	41,6	34	16	24	42	43	8,5	6	4	M6	
25	-	72	50,2	44	26	29	55	56	8,5	6	4	M6	



A0005528

8 Vista frontal sin conexiones a proceso

[mm]	DN	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
	[pulgadas]										Agujeros roscados	
40	1 1/2	99,7	85,8	71,0	48,3	34,8	M8	12	17	4	-	
50	2	112,7	98,8	83,5	60,3	47,5	M8	12	17	4	-	
65	-	127,7	114,8	100,0	76,1	60,2	M8	12	17	-	6	

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[pulgadas]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
		Agujeros roscados									
80	3	140,7	133,5	114,0	88,9	72,9	M8	12	17	-	6
100	4	166,7	159,5	141,0	114,3	97,4	M8	12	17	-	6
125	-	198,7	191,5	171,0	139,7	120,0	M10	15	20	-	6
150	6	226,7	219,5	200,0	168,3	146,9	M10	15	20	-	6

## Conexiones bridadas

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

Acero inoxidable: código de producto para "Conexión a proceso", opción DQS

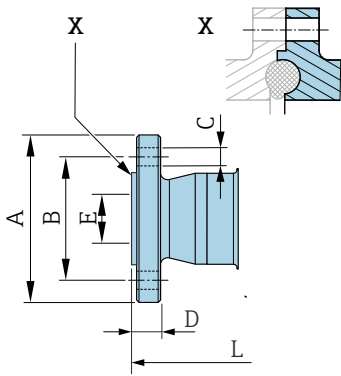
Apta para tubería similar a EN 10357 serie A, brida con ranura

DN 2 ... 8 de forma estándar con bridas de DN 10

Rugosidad superficial:  $Ra_{m\acute{a}x.} = 0,76 \mu m$

**i** Tenga en cuenta los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (E) cuando limpie con pigs.

DN [mm]	Tubería [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1,5 (DN 10)	54	37	4 × Ø9	10	10	183
15	19 × 1,5 (DN 15)	59	42	4 × Ø9	10	16	183
25	29 × 1,5 (DN 25)	70	53	4 × Ø9	10	26	183



A0043232

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

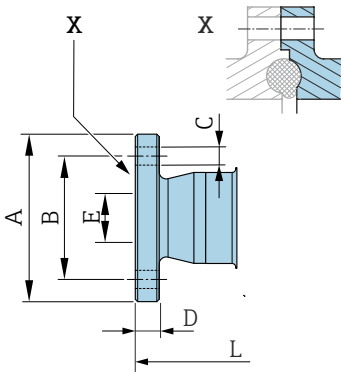
Acero inoxidable: código de producto para "Conexión a proceso", opción DRS

Apta para tubería similar a EN 10357 serie A, brida con muesca

Rugosidad superficial:  $Ra_{m\acute{a}x.} = 0,76 \mu m$

**i** Tenga en cuenta los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (E) cuando limpie con pigs.

DN [mm]	Tubería [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40	41 × 1,5	82	65	4 × Ø9	10	38	246
50	53 × 1,5	94	77	4 × Ø9	10	50	246
65	70 × 2	113	95	8 × Ø9	10	66	246
80	85 × 2	133	112	8 × Ø11	10	81	270
100	104 × 2	159	137	8 × Ø11	10	100	278
125	129 × 2	183	161	8 × Ø11	10	125	362
150	154 × 2	213	188	8 × Ø14	10	150	362



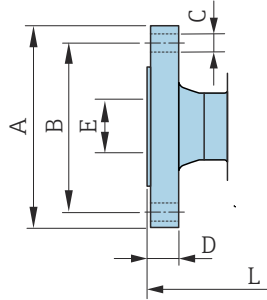
A0042819

**Brida similar a EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N): PN 40**

Acero inoxidable: código de producto para "Conexión a proceso", opción D5S

Rugosidad de la superficie: EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra ≤ 1,6 µm

DN 2 ... 8 con bridas de DN 15 como estándar



A0042813

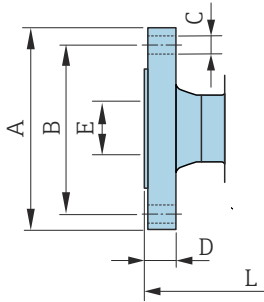
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	198,4

**Brida similar a ASME B16.5, Clase 150**

Acero inoxidable: código de producto para "Conexión a proceso", opción A1S

Rugosidad de la superficie:  $Ra \leq 1,6 \mu\text{m}$ 

DN 2 ... 8 de forma estándar con bridas de DN 15

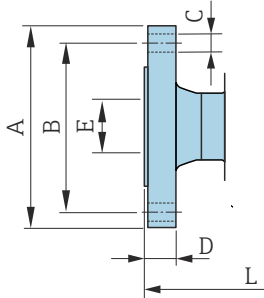


A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	218
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	218
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	230

**Brida conforme a JIS B2220, 20K**

Acero inoxidable: código de producto para "Conexión a proceso", opción N4S

Rugosidad de la superficie:  $Ra \leq 1,6 \mu\text{m}$ 

A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	95	70	4 × Ø15	14	15	220
15	95	70	4 × Ø15	14	15	220
25	125	90	4 × Ø19	16	25	220




## Conexiones clamp

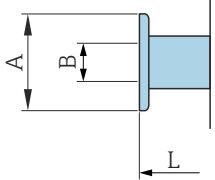
### Tri-Clamp

1.4404/316L: código de producto para "Conexión a proceso", opción FAS

Apta para tubería similar a ASME BPE (DIN 11866 serie C)

Rugosidad superficial:  $Ra_{m\acute{a}x.} = 0,76 \mu m$

 Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.



DN [mm]	Tubería [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	25	9,4	143
15	19,1 × 1,65	25	15,8	143
25	25,4 × 1,65	50,4	22,1	143
40	38,1 × 1,65	50,4	34,8	220
50	50,8 × 1,65	63,9	47,5	220
65	63,5 × 1,65	77,4	60,2	220
80	76,2 × 1,65	90,9	72,9	220
100	101,6 × 2,11	118,9	97,4	220
150	152,4 × 2,77	166,9	146,9	300

A0043179

## Boquilla soldable

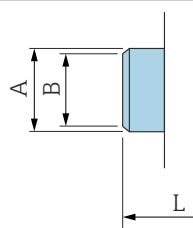
### Racor de soldadura similar a EN 10357

1.4404/316L: código de producto para "Conexión a proceso", opción DAS

Apto para tubería EN 10357 serie A

Rugosidad superficial:  $Ra_{m\acute{a}x.} = 0,76 \mu m$

**i** Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.



A0043180

DN [mm]	Tubería [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1,5	13	10	132,6
15	19 × 1,5	19	16	132,6
25	29 × 1,5	29	26	132,6
40	41 × 1,5	41	38	220
50	53 × 1,5	53	50	220
65	70 × 2	70	66	220
80	85 × 2	85	81	220
100	104 × 2	104	100	220
125	129 × 2	129	125	300
150	154 × 2	154	150	300

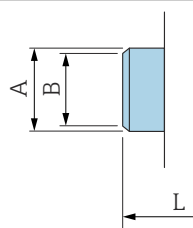
### Boquilla soldable similar a ISO 1127

1.4404/316L: código de producto para "Conexión a proceso", opción A2S

Adecuado para tubería ISO 1127, serie 1

Rugosidad superficial:  $Ra_{m\acute{a}x.} = 0,76 \mu m$

**i** Al limpiar con arrastrador, tenga en cuenta los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (dimensión B).



A0043180

DN [mm]	Tubería [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13,5 × 2,30	13,5	9	126,6
15	21,3 × 2,65	21,3	16	126,6
25	33,7 × 3,25	33,7	27,2	126,6

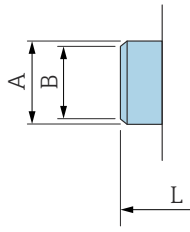
### Boquilla soldable similar a ISO 2037

1.4404/316L: código de producto para "Conexión a proceso", opción IAS

Apta para tubería ISO 1127 (series 1 a 3, difieren en el diámetro nominal)

Rugosidad superficial:  $Ra_{m\acute{a}x.} = 0,76 \mu m$

**i** Al limpiar con arrastrador, tenga en cuenta los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (dimensión B).



A0043180

DN [mm]	Tubería [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	12	10	118,2
15	19,05 × 1,65	18	16	118,2
25	25,4 × 1,60	25	22,6	118,2
40	38 × 1,2	38	35,6	220
50	51 × 1,2	51	48,6	220
65	63,5 × 1,6	63,5	60,3	220
80	76,1 × 1,6	76,1	72,9	220
100	101,6 × 2	101,6	97,6	220
125	139,7 × 2	139,7	135,7	380
150	168,3 × 2,6	168,3	163,1	380

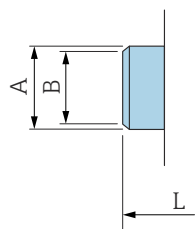
**Boquilla soldable similar a ASME BPE**

1.4404/316L: código de producto para "Conexión a proceso", opción AAS

Apta para tubería similar a ASME BPE (DIN 11866 Gama C)

Rugosidad superficial:  $Ra_{m\acute{a}x.} = 0,76 \mu\text{m}$ 

Al limpiar con arrastrador, tenga en cuenta los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (dimensión B).



A0043180

DN [mm]	Tubería [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	12,7	9	118,2
15	19,1 × 1,65	19,1	16	118,2
25	25,4 × 1,65	25,4	22,6	118,2
40	38,1 × 1,65	38,1	34,8	220
50	50,8 × 1,65	50,8	47,5	220
65	63,5 × 1,65	63,5	60,2	220
80	76,2 × 1,65	76,2	72,9	220
100	101,6 × 1,65	101,6	97,4	220
150	152,4 × 2,77	152,4	146,9	300

## Acoplamiento

### Acoplamiento roscado similar a DIN 11851

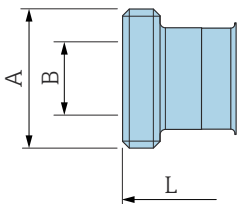
1.4404/316L: código de producto para "Conexión a proceso", opción DCS

Apto para tubería EN 10357 serie B (DN 2 a 25)

Rugosidad superficial:  $Ra_{m\acute{a}x.} = 0,76 \mu m$

**i** Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

DN [mm]	Tubería [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12 × 1 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	174
15	18 × 1,5	Rd 34 × 1/8	16	174
25	28 × 1 o 28 × 1,5	Rd 52 × 1/8	26	190



A0048695

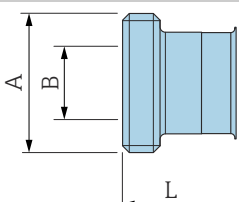
1.4404/316L: código de producto para "Conexión a proceso", opción DCS

Apto para tubería EN 10357 serie A (DN 40 a 150)

Rugosidad superficial:  $Ra_{m\acute{a}x.} = 0,76 \mu m$

**i** Tenga en cuenta los diámetros interiores del tubo de medición y de la conexión a proceso (B) siempre que efectúe la limpieza con arrastradores.

DN [mm]	Tubería [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/8	38	260
50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/8	50	260
65	70 × 2	Rd 95 × 1/8	66	270
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	280
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	290
125	129 × 2	Rd 160 × 1/4	125	380
150	154 × 2	Rd 160 × 1/4	150	390



A0048695

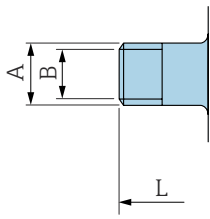
**Conexión roscada higiénica similar a DIN 11864-1, Forma A**

1.4404/316L: código de producto para "Conexión a proceso", opción DDS

Apto para tubería EN 10357 serie A

Rugosidad superficial:  $Ra_{m\acute{a}x.} = 0,76 \mu\text{m}$ 

**i** Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.



DN [mm]	Tubería [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	Tubería 13 × 1,5 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	170
15	Tubería 19 × 1,5	Rd 34 × 1/8	16	170
25	Tubería 29 × 1,5	Rd 52 × 1/6	26	184
40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/6	38	256
50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/6	50	256
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	266
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	276
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	286

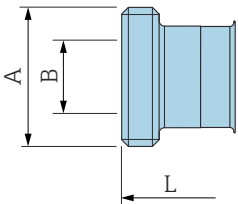
A0043253

**Rosca similar a SMS 1145**

1.4404/316L: código de producto para "Conexión a proceso", opción SAS

Rugosidad superficial:  $Ra_{m\acute{a}x.} = 0,76 \mu\text{m}$ 

**i** Al limpiar con arrastrador, tenga en cuenta los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B).



DN [mm]	Tubería [mm]	DN SMS 1145 [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	1	25	Rd 40 × 1/6	22,6	147,6
40	38,1 × 1,65	38	Rd 60 × 1/6	34,8	256
50	50,8 × 1,65	51	Rd 70 × 1/6	47,5	256
65	63,5 × 1,65	63,5	Rd 85 × 1/6	60,2	266
80	76,2 × 1,65	76	Rd 98 × 1/6	72,6	276
100	101,6 × 1,65	101,6	Rd 132 × 1/6	97,4	286

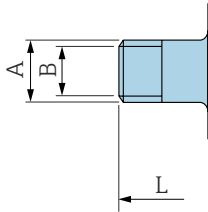
A0043257

**Rosca externa similar a ISO 228/DIN 2999**

1.4404/316L: código de producto para "Conexión a proceso", opción I2S

Apto para rosca interna ISO 228 / DIN 2999

Rugosidad de la superficie:  $Ra \leq 1,6 \mu m$

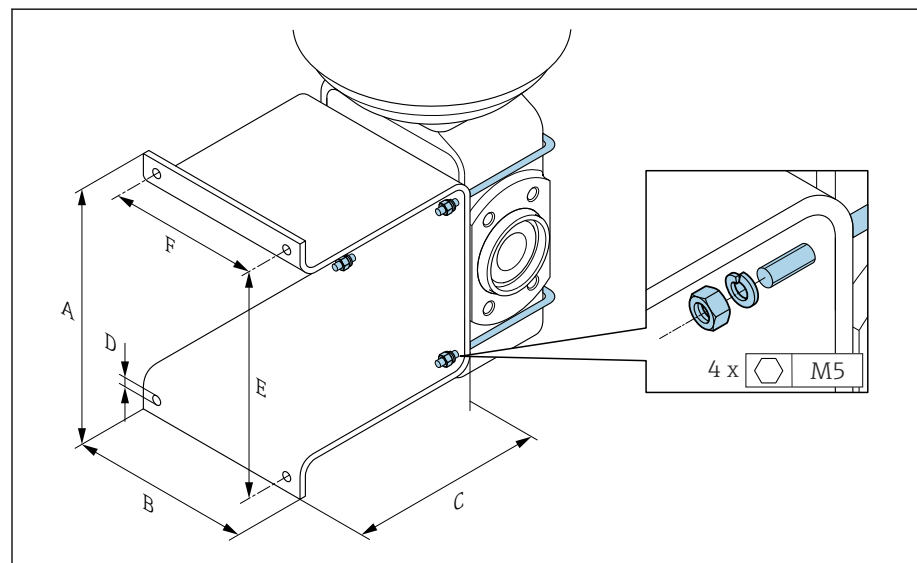


A0043253

DN [mm]	Tubería [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	R 3/8	R 10,1 × 3/8	10	166
15	R 1/2	R 13,2 × 1/2	16	166
25	R 1	R 16,5 × 1	25	170

## Kit de montaje

### Kit para montaje en pared



A	B	C	Ø D	E	F
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
137	110	120	7	125	88



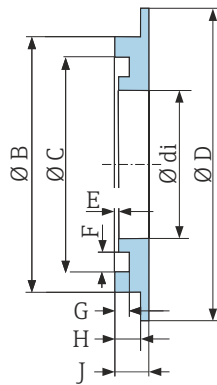
## Accesorios

### Anillos de puesta a tierra

Código de producto: DK5HR-\*\*\*\*

1.4435 (316L), aleación C22, tántalo

Para brida loca fabricada en PVDF y casquillo adhesivo de PVC

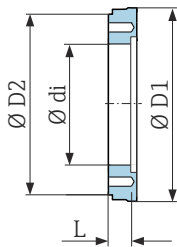


A0017673

DN [mm]	di [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]
2 ... 8	9	22	17,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
15	16	29	24,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
25	26	39	34,6	43,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5

### Separador

Código de producto: DK5HB-\*\*\*\*



A0017294

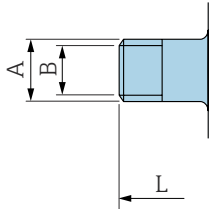
DN [mm]	di [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	L [mm]
80	72,9	140,7	141	30
100	97,4	166,7	162	30

**Rosca macho con junta tórica**

Código de producto: DKH\*\*-GD\*\*

1.4404/316L

Adecuado para rosca hembra NPT

Rugosidad de la superficie:  $Ra \leq 1,6 \mu\text{m}$ 

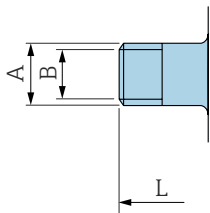
A0043253

**Rosca hembra con junta tórica**

Código de producto: DKH\*\*-GC\*\*

1.4404/316L

Adecuado para rosca macho NPT

Rugosidad de la superficie:  $Ra \leq 1,6 \mu\text{m}$ 

A0043253

DN [mm]	Rosca [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT 3/8	R 15,5 × 3/8	10	186
15	NPT 1/2	R 20 × 1/2	16	186
25	NPT 1	R 25 × 1	25	196

DN [mm]	Rosca [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT 3/8	R 13 × 3/8	8,9	176
15	NPT 1/2	R 14 × 1/2	16	176
25	NPT 1	R 17 × 1	27,2	188

### Tri-Clamp

Código de producto: DKH\*\* -HF\*\*

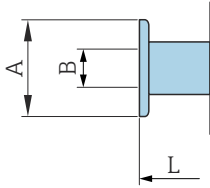
1.4404 (316L)

Adecuado para tubería BS 4825/ASME BPE (reducción del diámetro exterior 1" a DN15)

Rugosidad superficial: Ra<sub>máx.</sub> = 0,76 µm

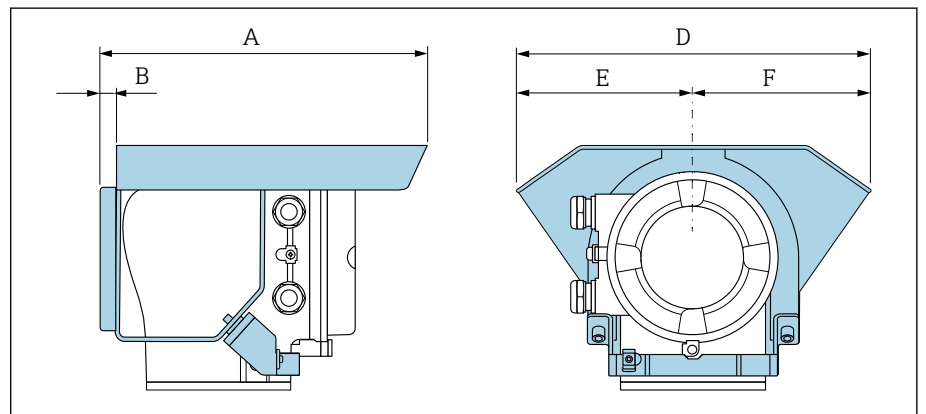
**i** Al limpiar con arrastrador, tenga en cuenta los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B).

DN [mm]	Tubería	A [mm]	B [mm]	L [mm]
15	Diámetro exterior 1"	50,4	22,1	143



A0043179

### Cubierta de protección



A0042332

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

---

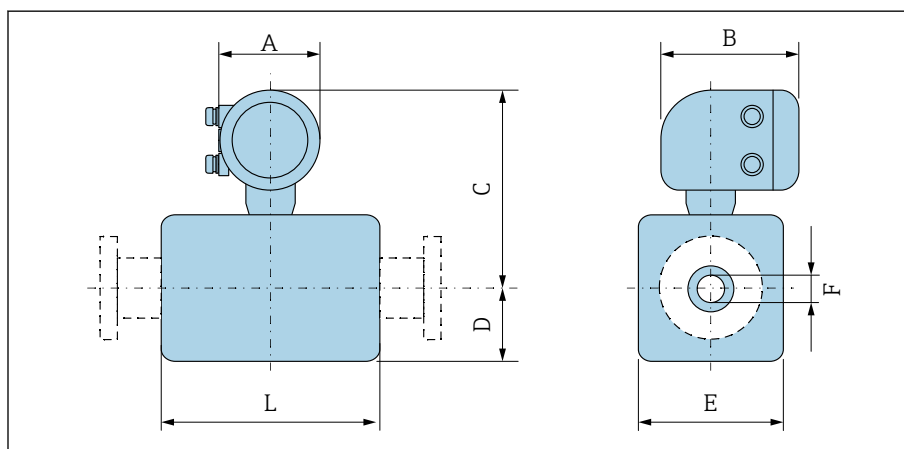
## Dimensiones en unidades EUA

---

<b>Versión compacta</b>	<b>86</b>
Código de producto para "Caja", opciones A y G "Aluminio, recubierta"	86
Código de producto para "Caja", opción M "Compacto, policarbonato"	87
<b>Versión remota</b>	<b>88</b>
Transmisor de versión remota	88
Sensor de versión remota	89
<b>Conexión bridada del sensor</b>	<b>90</b>
<b>Conexiones bridadas</b>	<b>92</b>
Brida similar a ASME B16.5, Clase 150	92
<b>Conexiones clamp</b>	<b>92</b>
Tri-Clamp	92
<b>Boquilla soldable</b>	<b>93</b>
Boquilla soldable similar a ISO 1127	93
Racor de soldadura similar a ISO 2037	93
Boquilla soldable similar a ASME BPE	93
<b>Acoplamientos</b>	<b>95</b>
Rosca similar a SMS 1145	95
<b>Kits de montaje</b>	<b>96</b>
Kit para montaje en pared	96
<b>Accesorios</b>	<b>97</b>
Separador	97
Conexiones clamp con junta obturadora aséptica disponibles para pedidos	97
Acoplamientos con junta tórica disponibles para pedidos	98
Anillos de puesta a tierra	99
Cubierta de protección	99

## Versión compacta

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



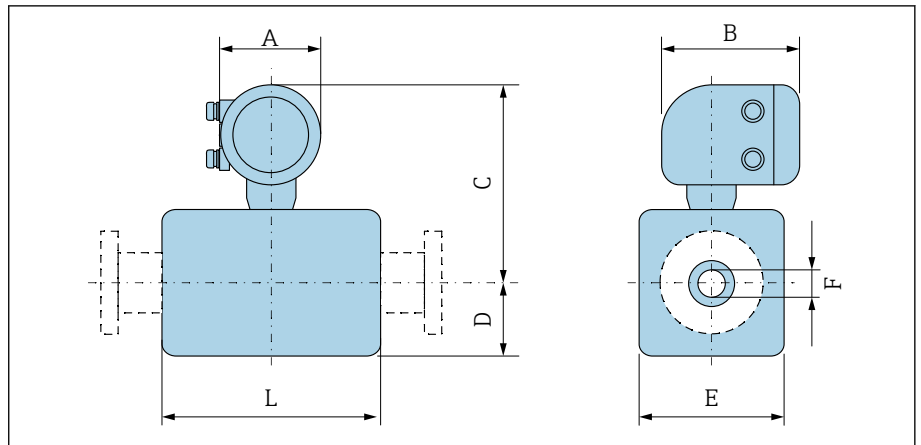
A0043172

DN		A <sup>1)</sup>	B	C	D	E	F	L <sup>2)</sup>
[mm]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]
2	1/12	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,089	3,39
4	1/32	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,18	3,39
8	5/16	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,35	3,39
15	1/2	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,63	3,39
-	1	5,47	7,01	9,41	2,05	2,2	0,89	3,39
25	-	5,47	7,01	9,41	2,05	2,2	1,02	3,39
40	1 1/2	5,47	7,01	9,53	2,13	4,21	1,37	5,51
50	2	5,47	7,01	9,8	2,36	4,72	1,87	5,51
65	-	5,47	7,01	10,08	2,68	5,31	2,37	5,51
80	3	5,47	7,01	10,35	2,91	5,83	2,87	5,51
100	4	5,47	7,01	10,87	3,43	6,85	3,83	5,51
125	-	5,47	7,01	11,5	4,06	8,11	4,72	7,87
150	6	5,47	7,01	12,05	4,61	9,21	5,78	7,87

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

2) La longitud total depende de las conexiones a proceso.

Código de producto para "Caja", opción M "Compacto, policarbonato"



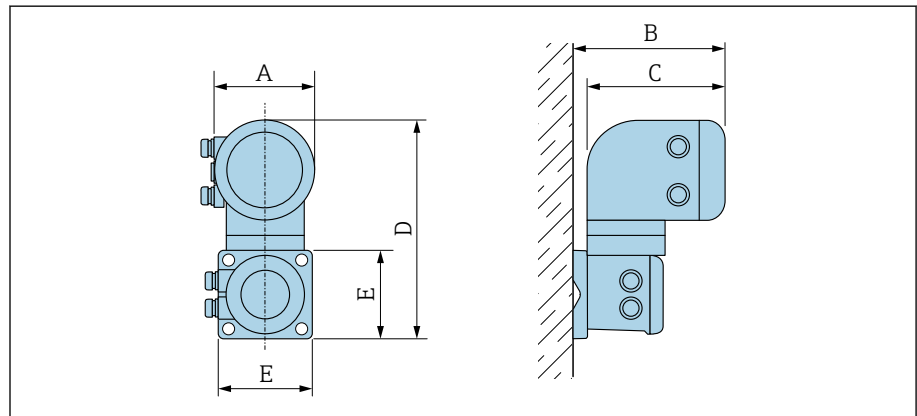
A0043172

DN		A <sup>1)</sup>	B	C	D	E	F	L <sup>2)</sup>
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2	1/12	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,089	3,39
4	1/32	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,18	3,39
8	5/16	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,35	3,39
15	1/2	5,2	6,77	9,13	2,17	1,69	0,63	3,39
-	1	5,2	6,77	9,33	2,17	2,2	0,89	3,39
25	-	5,2	6,77	9,33	2,17	2,2	1,02	3,39
40	1 1/2	5,2	6,77	9,45	2,13	4,21	1,37	5,51
50	2	5,2	6,77	9,72	2,36	4,72	1,87	5,51
65	-	5,2	6,77	10	2,64	5,31	2,37	5,51
80	3	5,2	6,77	10,24	2,91	5,83	2,87	5,51
100	4	5,2	6,77	10,75	3,43	6,85	3,83	5,51
125	-	5,2	6,77	11,38	4,06	8,11	4,72	7,87
150	6	5,2	6,77	11,93	4,61	9,21	5,78	7,87

- 1) Según el prensaestopas para cable que se utiliza: valores hasta +1,18 in
- 2) La longitud total depende de las conexiones a proceso.

## Versión remota

### Transmisor de versión remota



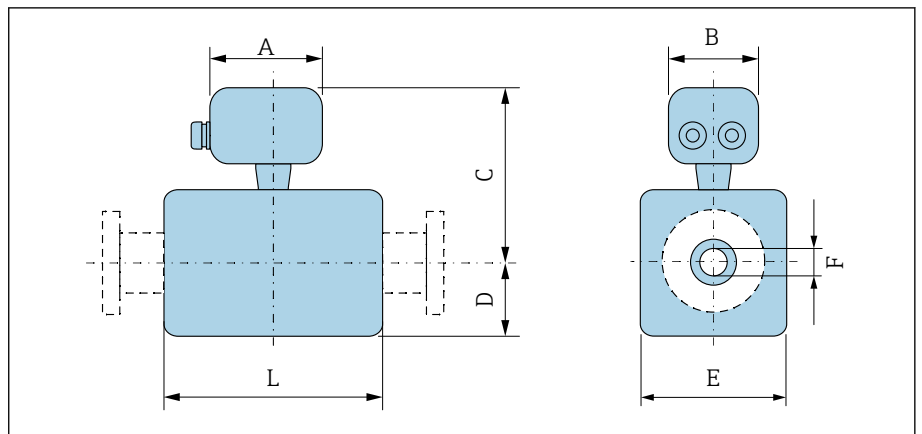
A0042715

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

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



Sensor de versión remota

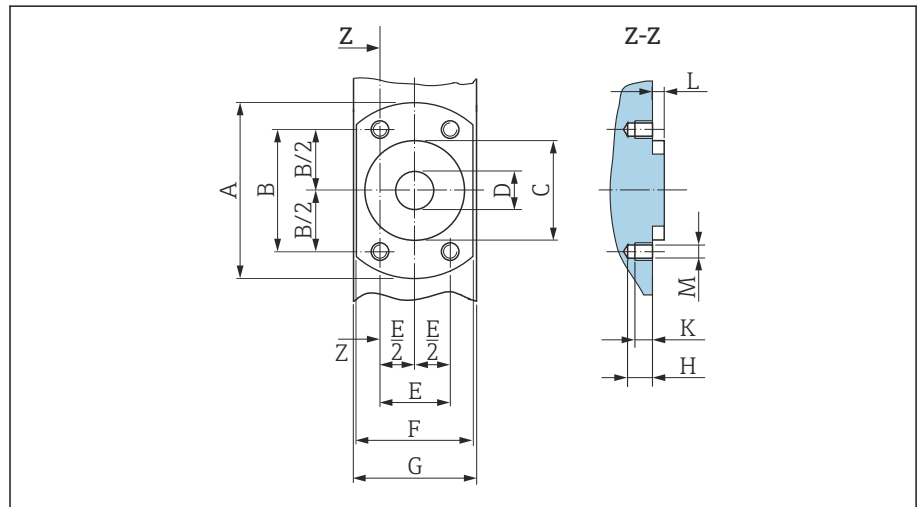


A0043178

[mm]	DN	A <sup>1)</sup>	B	C	D	E	F	L <sup>2)</sup>
	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]
2	1/12	4,96	2,76	5,08	1,89	1,69	0,089	3,39
4	1/32	4,96	2,76	5,08	1,89	1,69	0,18	3,39
8	5/16	4,96	2,76	5,08	1,89	1,69	0,35	3,39
15	1/2	4,96	2,76	5,08	1,89	1,69	0,63	3,39
-	1	4,96	2,76	5,24	2,05	2,2	0,89	3,39
25	-	4,96	2,76	5,24	2,05	2,2	1,02	3,39
40	1 1/2	4,96	2,76	5,35	2,09	4,21	1,37	5,51
50	2	4,96	2,76	5,63	2,36	4,72	1,87	5,51
65	-	4,96	2,76	5,91	2,64	5,31	2,37	5,51
80	3	4,96	2,76	6,18	2,91	5,83	2,87	5,51
100	4	4,96	2,76	6,69	3,43	6,85	3,83	5,51
125	-	4,96	2,76	7,32	4,06	8,11	4,72	7,87
150	6	4,96	2,76	7,87	4,61	9,21	5,78	7,87

- 1) Según el prensaestopas para cable que se utiliza: valores hasta +1,18 in
- 2) La longitud total depende de las conexiones a proceso.

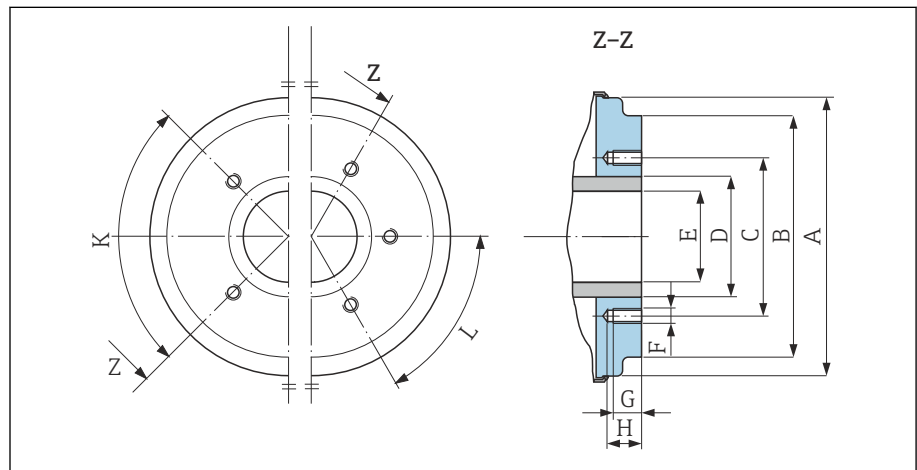
Conexión bridada del sensor



A0017657

9 Vista frontal sin conexiones a proceso

[mm]	DN	[pulgadas]	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
			[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]
2		1/12	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
4		1/32	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
8		5/16	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
15		1/2	2,44	1,64	1,34	0,63	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
25		-	2,83	1,98	1,73	1,02	1,14	2,17	2,2	0,33	0,24	0,16	M6



A0005528

10 Vista frontal sin conexiones a proceso

[mm]	DN	[pulgadas]	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
			[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[pulgadas]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
40		1 1/2	3,93	3,38	2,8	1,9	1,37	M8	0,47	0,67	4	-
50		2	4,44	3,89	3,29	2,37	1,87	M8	0,47	0,67	4	-

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[mm]	[pulgadas]	[pulgadas]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
										Agujeros roscados	
65	-	5,03	4,52	3,94	3	2,37	M8	0,47	0,67	-	6
80	3	5,54	5,26	4,49	3,5	2,87	M8	0,47	0,67	-	6
100	4	6,56	6,28	5,55	4,5	3,83	M8	0,47	0,67	-	6
125	-	7,82	7,54	6,73	5,5	4,72	M10	0,59	0,79	-	6
150	6	8,93	8,64	7,87	6,63	5,78	M10	0,59	0,79	-	6

## Conexiones bridadas

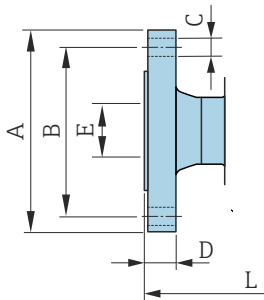
### Brida similar a ASME B16.5, Clase 150

Acero inoxidable: código de producto para "Conexión a proceso", opción A1S

Rugosidad de la superficie:  $Ra \leq 63 \mu\text{m}$

DN  $\frac{1}{12}$ " a  $\frac{5}{16}$ " con bridas de DN  $\frac{1}{2}$ " como estándar

DN [pulgadas]	A [pulgadas]	B [pulgadas]	C [pulgadas]	D [pulgadas]	E [pulgadas]	L [pulgadas]
$\frac{1}{12}$ a $\frac{5}{16}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	8,58
$\frac{1}{2}$	3,54	2,37	4 × Ø0,62	0,44	0,62	8,58
1	4,33	3,13	4 × Ø0,62	0,56	1,05	9,06



A0042813

## Conexiones clamp

### Tri-Clamp

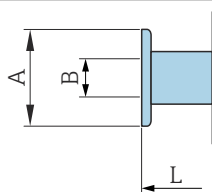
1.4404/316L: código de producto para "Conexión a proceso", opción FAS

Apta para tubería similar a ASME BPE (DIN 11866 Gama C)

Rugosidad superficial:  $Ra_{\text{máx.}} = 30 \mu\text{m}$

**i** Al limpiar con arrastrador, tenga en cuenta los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B).

DN [pulgadas]	Tubería [pulgadas]	A [pulgadas]	B [pulgadas]	L [pulgadas]
$\frac{1}{12}$ a $\frac{5}{16}$	0,5 × 0,065	0,98	0,37	5,63
$\frac{1}{2}$	0,75 × 0,065	0,98	0,62	5,63
1	1 × 0,065	1,98	0,87	5,63
1 $\frac{1}{2}$	1,5 × 0,065	1,98	1,37	8,66
2	2 × 0,065	2,52	1,87	8,66
3	3 × 0,065	3,58	2,87	8,66
4	4 × 0,083	4,68	3,83	8,66
6	6 × 0,109	6,57	5,78	11,81



A0043179

### Boquilla soldable

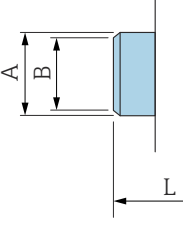
#### Boquilla soldable similar a ISO 1127

1.4404/316L: código de producto para "Conexión a proceso", opción A2S

Adecuado para tubería ISO 1127, serie 1

Rugosidad superficial:  $Ra_{m\acute{a}x.} = 30 \mu\text{in}$

**i** Al limpiar con arrastrador, tenga en cuenta los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (dimensión B).



DN [pulgadas]	Tubería [pulgadas]	A [pulgadas]	B [pulgadas]	L [pulgadas]
$\frac{1}{12}$ a $\frac{5}{16}$	0,53 × 0,09	0,53	0,35	4,99
$\frac{1}{2}$	0,84 × 0,10	0,84	0,63	4,99

A0043180

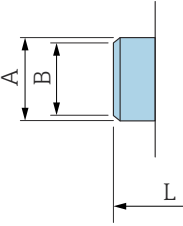
#### Racor de soldadura similar a ISO 2037

1.4404/316L: código de producto para "Conexión a proceso", opción IAS

Apta para tubería ISO 1127 (series 1 a 3, difieren según el diámetro nominal)

Rugosidad superficial:  $Ra_{m\acute{a}x.} = 30 \mu\text{in}$

**i** Tenga en cuenta los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (dimensión B) cuando limpie con pigs.



DN [pulgadas]	Tubería [pulgadas]	A [pulgadas]	B [pulgadas]	L [pulgadas]
$\frac{1}{12}$ a $\frac{5}{16}$	0,5 × 0,065	0,47	0,39	4,65
$\frac{1}{2}$	0,75 × 0,065	0,71	0,63	4,65
1	1 × 0,06	0,98	0,89	4,65
1 ½	38 × 0,05	1,5	1,4	8,66
2	51 × 0,05	2,01	1,91	8,66
3	3 × 0,06	3	2,87	8,66
4	4 × 0,08	4	3,84	8,66
5	5,5 × 0,08	5,5	5,34	14,96
6	6,63 × 0,1	6,63	6,42	14,96

A0043180

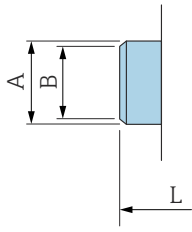
#### Boquilla soldable similar a ASME BPE

1.4404/316L: código de producto para "Conexión a proceso", opción AAS

Apta para tubería similar a ASME BPE (DIN 11866 Gama C)

Rugosidad superficial:  $Ra_{m\acute{a}x.} = 30 \mu\text{in}$

**i** Al limpiar con arrastrador, tenga en cuenta los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (dimensión B).



A0043180

DN [pulgadas]	Tubería [pulgadas]	A [pulgadas]	B [pulgadas]	L [pulgadas]
$\frac{1}{12}$ a $\frac{5}{16}$	$0,5 \times 0,065$	0,5	0,35	4,65
$\frac{1}{2}$	$0,75 \times 0,065$	0,75	0,63	4,65
1	$1 \times 0,065$	1	0,89	4,65
$1 \frac{1}{2}$	$1,5 \times 0,065$	1,5	1,37	8,66
2	$2 \times 0,065$	2	1,87	8,66
3	$3 \times 0,065$	3	2,87	8,66
4	$4 \times 0,065$	4	3,83	8,66
6	$6 \times 0,109$	6	5,78	11,81

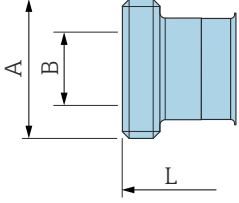
## Acoplamiento

### Rosca similar a SMS 1145

1.4404/316l: código de producto para "Conexión a proceso", opción SAS

Rugosidad de la superficie:  $Ra_{m\acute{a}x} = 30 \mu\text{in}$

**i** Al limpiar con arrastrador, tenga en cuenta los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B).

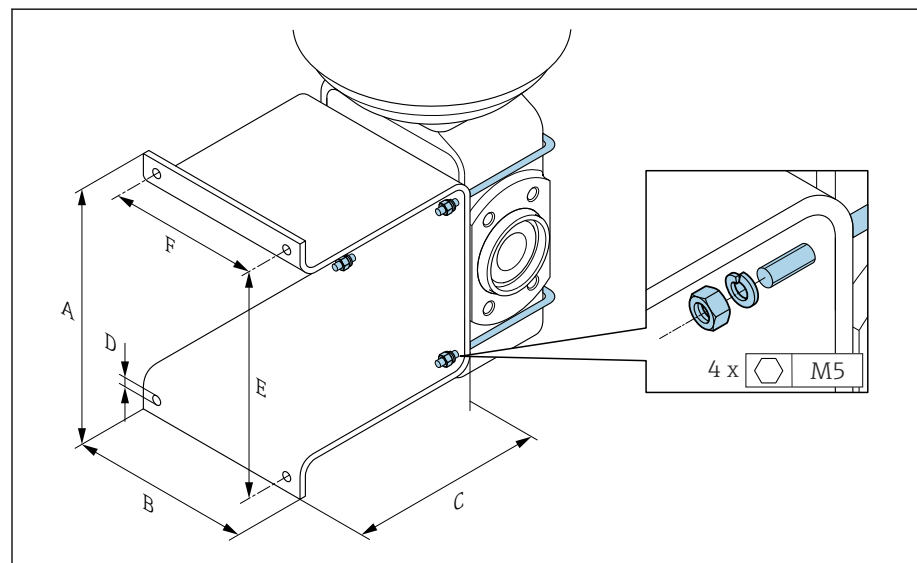


DN [pulgadas]	Tubería [pulgadas]	DN SMS 1145 [pulgadas]	A [pulgadas]	B [pulgadas]	L [pulgadas]
1	1	1	Rd 1,57 × 0,17	0,89	5,81
1 ½	1,5 × 0,06	1,5	Rd 2,36 × ¼	1,37	10,1
2	2 × 0,06	2	Rd 2,76 × ¼	1,87	10,1
3	3 × 0,06	3	Rd 3,86 × ¼	2,86	10,9
4	4 × 0,08	4	Rd 5,20 × ¼	3,83	11,3

A0043257

## Kits de montaje

## Kit para montaje en pared



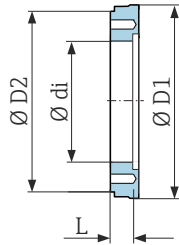
A	B	C	Ø D	E	F
[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]	[pulgadas]
5,39	4,33	4,72	0,28	4,92	3,46



## Accesorios

### Separador

Código de producto: DK5HB-\*\*\*\*



A0017294

DN [in]	di [in]	D1 [in]	D2 [in]	L [in]
3	2,87	5,54	5,55	1,30
4	3,83	6,56	6,38	1,30

### Conexiones clamp con junta obturadora aséptica disponibles para pedidos

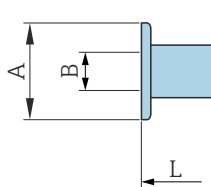
Código de producto: DKH\*\*-HF\*\*

1.4404 (316L)

Adecuado para tubería BS 4825/ASME BPE (reducción del diámetro exterior 1" a DN15)

Rugosidad de la superficie: Ra<sub>máx.</sub> = 30 µin

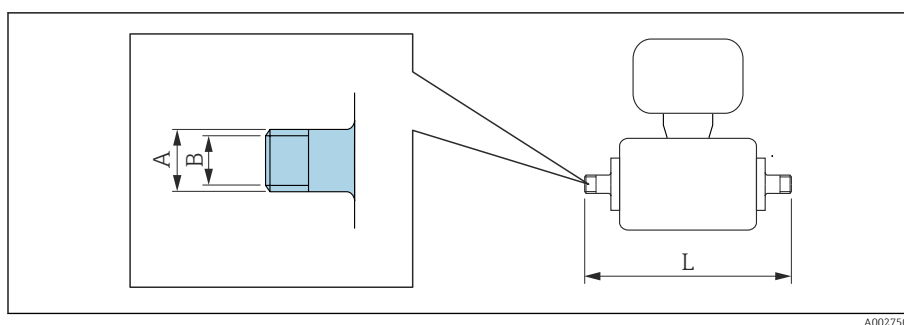
**i** Preste atención a los diámetros internos de la tubería de medición y la conexión a proceso (B) cuando limpie con pigs.



A0043179

DN [in]	Tubería	A [in]	B [in]	L [in]
½	Diámetro exterior 1"	1,98	0,87	5,63

## Acoplamiento con junta tórica disponibles para pedidos



A0027509

**Rosca macho**  
**1.4404 (316L)**  
**Código de producto: DKH\*\*-GD\*\***

DN [in]	Adecuado para rosca hembra NPT [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$	NPT 3/8	R 0,61 × 3/8	0,39	7,39
$\frac{1}{2}$	NPT 1/2	R 0,79 × 1/2	0,63	7,39
1	NPT 1	R 1 × 1	1,00	7,73

Rugosidad de la superficie: Ra ≤ 63 μm

**Rosca hembra**  
**1.4404 (316L)**  
**Código de producto: DKH\*\*-GC\*\***

DN [in]	Adecuado para rosca macho NPT [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12} \dots \frac{3}{8}$	NPT 3/8	R 0,51 × 3/8	0,35	6,93
$\frac{1}{2}$	NPT 1/2	R 0,55 × 1/2	0,63	6,93
1	NPT 1	R 0,67 × 1	1,07	7,41

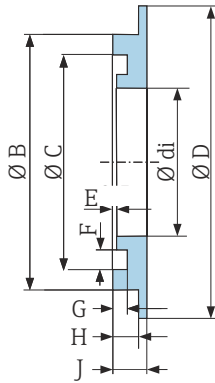
Rugosidad de la superficie: Ra ≤ 63 μm

### Anillos de puesta a tierra

Código de producto: DK5HR-\*\*\*\*

1.4435 (316L), aleación C22, tántalo

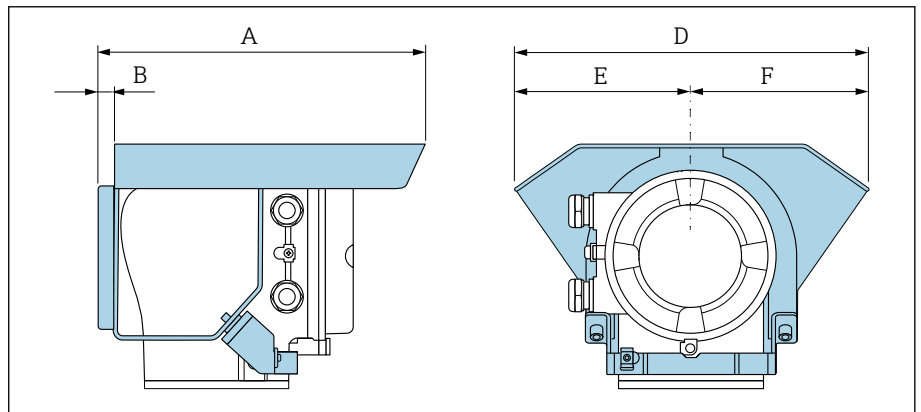
Para brida loca fabricada en PVDF y casquillo adhesivo de PVC



A0017673

DN [in]	di [in]	B [in]	C [in]	D [in]	D [in]	E [in]	G [in]	H [in]	J [in]
1/12 ... 3/8	0,35	0,87	0,69	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1/2	0,63	1,14	0,97	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1	0,89	1,44	1,23	1,73	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18

### 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 de operación	102
Opciones de configuración	103
Software de configuración	103

## Concepto de operación

Método de operación	Configuración utilizando el indicador local con pantalla táctil <sup>1)</sup> Operaciones de configuración mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SmartBlue app <sup>2)</sup></li> <li>▪ Commubox FXA291</li> </ul>
Operación segura y fiable	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuración en el idioma local</li> <li>▪ Concepto operativo estandarizado en el equipo y en la SmartBlue app</li> <li>▪ Protección contra escritura</li> <li>▪ 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.</li> </ul>
Comportamiento de diagnóstico	Un comportamiento de diagnóstico eficiente aumenta la disponibilidad de las mediciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abra las medidas de localización y resolución de fallos a través del indicador local y la SmartBlue app.</li> <li>▪ Diversas opciones de simulación</li> <li>▪ Libro de registro de eventos ocurridos.</li> </ul>

1) Solo para protocolos de comunicación HART y Modbus RS485

2) Opcional mediante código de producto "Indicador; configuración", opciones H, J o K

## IO-Link



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

### Concepto operativo de IO-Link

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

- Mensajes de diagnóstico
- Medidas correctivas
- Opciones de simulación

### Descarga de IODD

Dispone de dos opciones para descargar el IODD:

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

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

1. Seleccione "Drivers del equipo".
2. En "Tipo", seleccione la opción "Descripción del equipo IO (IODD)".
3. Seleccione "Raíz del producto".
4. Haga clic en "Buscar".
  - ↳ Se muestra una lista de resultados de búsqueda.

Seleccione y descargue la versión adecuada.

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

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

Seleccione y descargue la versión adecuada.



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

## Opciones de configuración

Indicador local

11 Solo para protocolos de comunicación HART y Modbus RS485

Elementos del indicador:

- Pantalla táctil LCD <sup>1)</sup>
- Depende de la orientación, alineación automática del indicador local
- Configuración del formato del indicador de las variables medidas y de estado

Elementos de configuración:

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

A0042957

### Aplicación SmartBlue

- La aplicación SmartBlue permite al usuario poner en funcionamiento los equipos y manejarlos.
- Basado en Bluetooth
- No se requiere un driver por separado
- Se encuentra disponible para consolas, tablets y smartphones
- Garantiza 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

1) Solo para protocolos de comunicación HART y Modbus RS485

## Software de configuración

Software de configuración	Unidad de configuración	Interfaz	Información adicional
DeviceCare SFE100	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ordenador portátil</li> <li>▪ PC</li> <li>▪ Tablet con sistema operativo Microsoft Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interfaz de servicio CDI</li> <li>▪ Protocolo de bus de campo</li> </ul>	Catálogo de innovaciones INO1047S
FieldCare SFE500	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ordenador portátil</li> <li>▪ PC</li> <li>▪ Tablet con sistema operativo Microsoft Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interfaz de servicio CDI</li> <li>▪ Protocolo de bus de campo</li> </ul>	Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S
Aplicación SmartBlue	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dispositivos con iOS: iOS9.0 o superior</li> <li>▪ Dispositivos con Android: Android 4.4 KitKat o versiones posteriores</li> </ul>	Bluetooth	SmartBlue App de Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Google Playstore (Android)</li> <li>▪ iTunes Apple Shop (equipos iOS)</li> </ul>
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocolo HART fieldbus	Manual de instrucciones BA01202S

---



## Certificados y homologaciones

---

Homologación no Ex	106
Directiva sobre presión de los equipos	106
Compatibilidad sanitaria	106
Compatibilidad para aplicaciones farmacéuticas	107
Certificado HART	107
Certificado de radio	107
Certificados adicionales	107
Normas y directrices externas	107

## Homologación no Ex

- cSAus
- EAC
- UKCA

## Directiva sobre presión de los equipos

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

## Compatibilidad sanitaria

- Certificación 3-A
  - Solo los equipos de medición con el código de producto para "Homologaciones adicionales", opción LP "3A", disponen de la homologación 3-A.
  - La homologación 3-A se refiere al instrumento de medición.
  - Al instalar el instrumento de medición, asegúrese de que no pueda acumularse líquido su el exterior. Los transmisores a distancia han de instalarse conforme a la norma estándar 3-A.
  - Los accesorios (p. ej., la tapa de protección ambiental o el juego de montaje en tubería) se deben instalar de conformidad con la norma 3-A. Es necesario limpiar cada accesorio. En determinadas circunstancias puede ser necesario el desmontaje.
- Verificación EHEDG
  - Solo los equipos de medición con el código de producto para "Homologaciones adicionales", opción LT "EHEDG", se han probado y cumplen con los requisitos de EHEDG.
  - Para satisfacer los requisitos de la certificación EHEDG, el equipo se debe usar con conexiones a proceso conforme al documento de síntesis del EHEDG titulado "Acoplamiento de tuberías y conexiones a proceso fáciles de limpiar" ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)).
  - Para cumplir los requisitos de la certificación EHEDG, el equipo debe instalarse con una orientación que garantice la capacidad de drenaje.
- Reglamento (CE) 1935/2004 sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos
 

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

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

Solo se genera una declaración para un número de serie específico que confirma el cumplimiento de los requisitos de GB 4806 para los instrumentos de medición con el código de producto "Prueba, Certificado", opción J3 "Normativa de China sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos GB 4806".
- Juntas
 

Cumple FDA (excepto juntas Kalrez)

## Compatibilidad para aplicaciones farmacéuticas

- FDA  
Solo se genera una declaración para un número de serie específico que confirma el cumplimiento de los requisitos de la FDA para los instrumentos de medición con el código de producto "Prueba, Certificado", opción J2 "Normativa de los EUA sobre materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos FDA CFR 21".
- USP Clase VI
- Certificado de idoneidad TSE/BSE
- cGMP  
Los equipos con el código de producto "Prueba, certificado", opción JG "Declaración de conformidad con los requisitos derivados de las cGMP" cumplen con los requisitos de las cGMP en lo que respecta a las superficies de las piezas en contacto con el producto, el diseño, la conformidad del material con la 21 CFR de la FDA, las pruebas Clase VI de la USP y la conformidad con la TSE/BSE.  
Se genera una declaración específica del número de serie.

## 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.

## Certificados adicionales

IO-Link

Autocertificación con declaración del fabricante

## Normas y directrices externas

- IEC/EN 60529  
Grados de protección proporcionados por la envolvente (código IP)
- IEC/EN 60068-2-6  
Influencias ambientales: procedimiento de pruebas - prueba Fc: vibración (sinusoidal)
- IEC/EN 60068-2-31  
Influencias ambientales: procedimiento de pruebas - prueba Ec: golpes por manejo brusco, principalmente de 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 61131-9  
Interfaz para la comunicación con pequeños sensores y actuadores mediante una conexión punto a punto
- 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 caso de que se produzca un fallo de alimentación en equipos de campo e instrumentos de control con microprocesadores.

- NAMUR NE 43  
Estandarización del nivel de la señal para información sobre avería de transmisores digitales con salida de señal 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 asuntos sobre el espectro de radiofrecuencia (ERM).

## Paquetes de aplicaciones

---

Uso	110
Verificación+monitorización Heartbeat	110
Llenado de alta velocidad <5 s	110

## Uso

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

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

## Verificación+monitorización Heartbeat

### Verificación Heartbeat

La disponibilidad depende de la estructura de pedido del producto.

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

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

### Heartbeat Monitoring

La disponibilidad depende de la estructura de pedido del producto.

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

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

## Llenado de alta velocidad <5 s

La disponibilidad depende de la estructura de pedido del producto.

La opción "Llenado de alta velocidad <5 s" está destinada a clientes que dispongan de aplicaciones rápidas de llenado/dosificación con un tiempo de arranque/parada (lote) inferior a 5 segundos.

Con esta opción, los parámetros siguientes se ajustan automáticamente durante la producción:

- Periodo medición: 20 ms (ajuste de fábrica: 60 ms)
- Periodo de integración: 5 ms (ajuste de fábrica: 20 ms)
- Ajuste del filtro: filtro binominal (ajuste de fábrica: flujo dinámico)
- Ajustes de pulso: Anchura Impulso 0,1 ms, Valor de impulso 1 ml (0,0338 fl oz)
- Mediana: 0
- Amortiguación: 0

Para las aplicaciones de llenado rápido se requiere una conductividad mínima de  $\geq 50 \mu\text{S}/\text{cm}$ .

Entre los ejemplos de aplicación se incluyen:

Aplicaciones de dosificación a alta velocidad (lotes) con requisitos de alta repetibilidad (p. ej.: llenado de sacos u otras aplicaciones de llenado)




## Accesorios

---



Accesorios específicos para el equipo	112
Accesorios específicos para comunicaciones	113
Accesorio específico para el mantenimiento	114
Componentes del sistema	114

## Accesorios específicos para el equipo

### Transmisor









Accesorios	Descripción	Código de producto
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"> <li>▪ 5 m (16 ft)</li> <li>▪ 10 m (32 ft)</li> <li>▪ 20 m (65 ft)</li> <li>▪ Longitud de cable adaptable por el usuario, m (pies)</li> </ul>  Longitud de cable máx.: 200 m (660 ft)	DK5013-*...*

### Sensor



Accesorios	Descripción
Juego adaptador	Adaptadores para instalar un Promag H en lugar de un Promag 30/33 A o un Promag 30/33 H (DN 25). Comprende: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 conexiones a proceso</li> <li>▪ Tornillos</li> <li>▪ Juntas</li> </ul>
Juego de juntas	Sustitución de juntas
Separador	Cuando hay que sustituir un equipo instalado de DN 80 o DN 100 y el sensor nuevo es más corto, se necesita un separador.
Posicionador para soldar	Boquilla de soldadura como conexión a proceso: posicionador para soldar cuando se hace la instalación en la tubería.
Anillos de puesta a tierra	Conecte el producto a tierra en tuberías de medición revestidas.  Instrucciones de instalación EA00070D
Discos de puesta a tierra	Conecte el producto a tierra en tuberías de medición revestidas.  Instrucciones de instalación EA00070D
Kit para montaje en pared	Kit para montaje en pared (solo DN 2 a 25 [1/12 a 1"])
Kit para montaje	Comprende: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 conexiones a proceso</li> <li>▪ Tornillos</li> <li>▪ Juntas</li> </ul>





## Accesorios específicos para comunicaciones

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
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"> <li>▪ Información técnica TI00429F</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA00371F</li> </ul>
Fieldgate FXA42	Transmisión de valores medidos desde equipos 4 ... 20 mA analógicos y digitales conectados.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI01297S</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA01778S</li> <li>▪ Página de producto: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul>
Field Xpert SMT50	El PC de sobremesa Field Xpert SMT50 para la configuración de equipos permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de manera móvil. Es adecuada para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso. Esta tableta PC está concebida como una solución completa que incorpora bibliotecas de drivers preinstaladas y es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI01555S</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA02053S</li> <li>▪ Página de producto: <a href="http://www.endress.com/smt50">www.endress.com/smt50</a></li> </ul>
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"> <li>▪ Información técnica TI01342S</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA01709S</li> <li>▪ Página de producto: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul>
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"> <li>▪ Información técnica TI01418S</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA01923S</li> <li>▪ Página de producto: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul>
FieldPort SFP20	FieldPort SFP20 es una interfaz de USB para la configuración de los equipos IO-Link de Endress+Hauser y también de equipos de otros proveedores. En combinación con IO-Link CommDTM (DeviceCare, FieldCare, Field Xpert) y con IODD Interpreter, FieldPort SFP20 cumple con los estándares FDT/DTM.
Administrador IO-Link BL20	El administrador IO-Link de Turck para soportes de railes DIN es compatible con PROFINET, EtherNet/IP y Modbus TCP. Con servidor web para una configuración sencilla.

### Accesorio específico para el mantenimiento

Accesorios	Descripción	Código de producto
Applicator	Software de selección y dimensionado de equipos de Endress+Hauser.	<a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>
Netilion	Ecosistema de IIoT: Desbloquee el conocimiento Con el ecosistema Netilion IIoT, Endress+Hauser le permite optimizar el rendimiento de su planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir conocimientos y reforzar la colaboración. Tras décadas de experiencia en automatización de procesos, Endress+Hauser ofrece a la industria de procesos un ecosistema IIoT diseñado para extraer fácilmente información de los datos. Información que puede utilizarse para optimizar los procesos, lo que se traduce en una mayor disponibilidad, eficiencia y fiabilidad de la planta y, en última instancia, en una mayor rentabilidad.	<a href="http://www.netilion.endress.com">www.netilion.endress.com</a>
FieldCare	Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM) basado en FDT. Gestión y configuración de equipos de Endress+Hauser.  Manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Driver del equipo: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas</li> <li>▪ CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> </ul>
DeviceCare	Software de conexión y configuración de equipos de Endress+Hauser.  Catálogo de novedades IN01047S	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Driver del equipo: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Zona de descargas</li> <li>▪ CD-ROM (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> <li>▪ DVD (póngase en contacto con Endress+Hauser)</li> </ul>

### Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Memograph M	Gestor gráfico de datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registrar de los valores medidos</li> <li>▪ Monitorizar valores de alarma</li> <li>▪ Analizar puntos de medición</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Información técnica TI00133R</li> <li>▪ Manual de instrucciones BA00247R</li> </ul>
iTEMP	Transmisor de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medición de la presión absoluta y la presión relativa de gases, vapores y líquidos</li> <li>▪ Lectura de la temperatura del producto</li> </ul>  Documento FA00006T: "Ámbitos de actividad"

---



71671542

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

---